

SARLUX



**EMAS**  
GESTIONE AMBIENTALE  
VERIFICATA  
Reg.n.IT - 000995

Dichiarazione Ambientale 2020



Sarlux Srl  
Sede legale Sarroch (CA)  
strada statale 195 Sulcitana, Km 19



# Dichiarazione Ambientale 2020





# Dichiarazione Ambientale 2020

dati prestazionali aggiornati al 31 dicembre 2019

# Sarlux Srl

## Dichiarazione Ambientale 2020

Edizione 5 - revisione 0 del 1 luglio 2020  
(dati prestazionali aggiornati al 31 dicembre 2019)  
redatta secondo i requisiti del regolamento CE n. 1221/2009, CE n. 1505/2017 e CE n. 2026/2018  
numero registrazione Emas: IT – 000995 del 20/10/2008



Il verificatore ambientale accreditato che ha convalidato la Dichiarazione Ambientale Sarlux secondo i requisiti del regolamento CE n. 1221/2009, CE n. 1505/2017 e CE n. 2026/2018 è Lloyd's Register Quality Assurance Italy S.r.l.

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

La Dichiarazione Ambientale sarà aggiornata annualmente e riemessa in forma completa nel 2022.

Sarlux presenta la propria Dichiarazione Ambientale realizzata secondo il Sistema comunitario di eco-gestione e audit EMAS (Eco-Management and Audit Scheme).

Ad EMAS aderiscono, volontariamente, le imprese e le organizzazioni, sia pubbliche che private, che si impegnano così a valutare e migliorare la propria "efficienza" ambientale.

EMAS rappresenta un importante strumento di miglioramento delle performance ambientali fornendo alle autorità di controllo e ai cittadini (al pubblico in senso lato) la possibilità di accedere a informazioni, certificate, sulle prestazioni ambientali di imprese ed organizzazioni.

In Sarlux il Sistema di gestione relativo agli aspetti ambientali si sviluppa in conformità agli schemi proposti dalle norme ISO 14001, BS OHSAS 18001 (dal 2020 si applicherà la ISO 45001) e al Sistema di gestione per la prevenzione degli incidenti rilevanti.

La gestione degli aspetti ambientali viene affrontata anche in collaborazione con il mondo della ricerca universitaria, strutturando investimenti impiantistici e adottando approcci gestionali tesi a minimizzare l'impatto sul territorio. Il percorso di adozione di approcci innovativi e di digitalizzazione che Sarlux ha intrapreso rappresenta un ulteriore impulso al miglioramento della nostra gestione ambientale.

La continuità del miglioramento delle prestazioni ambientali registrata negli anni non è soltanto testimonianza di impegno nella creazione di valore ma anche un forte stimolo a proseguire nel percorso intrapreso.

Il presente documento illustra al pubblico e a tutti i soggetti interessati:

- le attività svolte da Sarlux
- gli aspetti ambientali, diretti e indiretti, a esse collegati
- gli obiettivi di miglioramento ambientale che la società si è prefissata.

La Dichiarazione viene sottoposta annualmente alla verifica da parte di un apposito verificatore ambientale accreditato indipendente il quale è chiamato a valutare da un lato, l'adeguatezza del Sistema di gestione ambientale HSE (Salute, Sicurezza e Ambiente) implementato dall'organizzazione, dall'altro la correttezza dell'informazione che sarà divulgata al pubblico attraverso la Dichiarazione Ambientale.

Il documento è rivolto alla comunità esterna e interna all'azienda e ha l'obiettivo di stabilire un rapporto trasparente con tutte le parti interessate, in particolare con la popolazione, le autorità locali e con i lavoratori, parte attiva della corretta gestione delle attività svolte, garantendo in questo senso l'accesso alle informazioni sulle performance ambientali dello Stabilimento.

I dati contenuti all'interno del documento rispettano i requisiti di conformità previsti dal Regolamento EMAS ed inoltre Sarlux dichiara il rispetto dei requisiti di conformità giuridico-legislativa prevista dalla normativa applicabile.

## Sommario

<b>1.</b>		
<b>Sarlux: energia sostenibile</b>		<b>7</b>
<b>2.</b>		
<b>La tutela dell'ambiente, della sicurezza e della salute</b>		<b>17</b>
La politica	19	
Sarlux e la sicurezza	22	
Il rapporto con la comunità: trasparenza e condivisione	28	
<b>3.</b>		
<b>Gli aspetti ambientali significativi</b>		<b>37</b>
<b>Aspetti ambientali significativi diretti</b>	<b>40</b>	
Materiali	41	
Energia	45	
Aria	48	
Acque	68	
Rifiuti	86	
Suolo e sottosuolo	91	
Rumore	96	
Odori	99	
Aspetti ambientali di minore significatività	102	
Indicatori di prestazione gestionale	106	
<b>Aspetti ambientali significativi indiretti</b>		<b>109</b>
Trasporti	110	
Ditte terze	113	
<b>4.</b>		
<b>Obiettivi e programmi ambientali</b>		<b>115</b>
Schede di attuazione del Piano di miglioramento	116	
Attività di miglioramento realizzate nel 2019	122	
<b>Appendici</b>		<b>125</b>
Aspetti ambientali diretti	126	
Aspetti ambientali indiretti	128	
Determinazione dei valori delle emissioni	129	
Glossario	131	

La presente Dichiarazione Ambientale è stata preparata dalla funzione Sistemi di Gestione e Analisi HSE di Sarlux in conformità ai requisiti del Regolamento EMAS III (Regolamento n.1221 del novembre 2009 e successivi Regolamenti).

## Sarlux srl

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Raffinazione, ricezione, stoccaggio, preparazione e spedizione di prodotti petroliferi	codice NACE 19.20
	codice IPPC 1.2
Produzione e vendita di energia elettrica	codice NACE 35.11
	codice IPPC 1.1
Fabbricazione di altri prodotti chimici di base organici	codice NACE 20.14
	codice IPPC 4.1

### CONTATTI

Head of Health, Safety & Environment	Giuseppe Valentino	
Gestione dei contenuti	Marco Funedda	
indirizzo	S.S. 195 Sulcitana, km 19 – 09018 Sarroch (CA) – Italy	
telefono	+39 070 90911	
mail	relazionierne@saras.it	systema.gestione.hse@saras.it
web	www.sarlux.saras.it	





Il rispetto dell'ambiente  
come elemento essenziale per la produttività,  
la competitività sui mercati e sostenibilità di lungo periodo



1.  
Sarlux: energia sostenibile



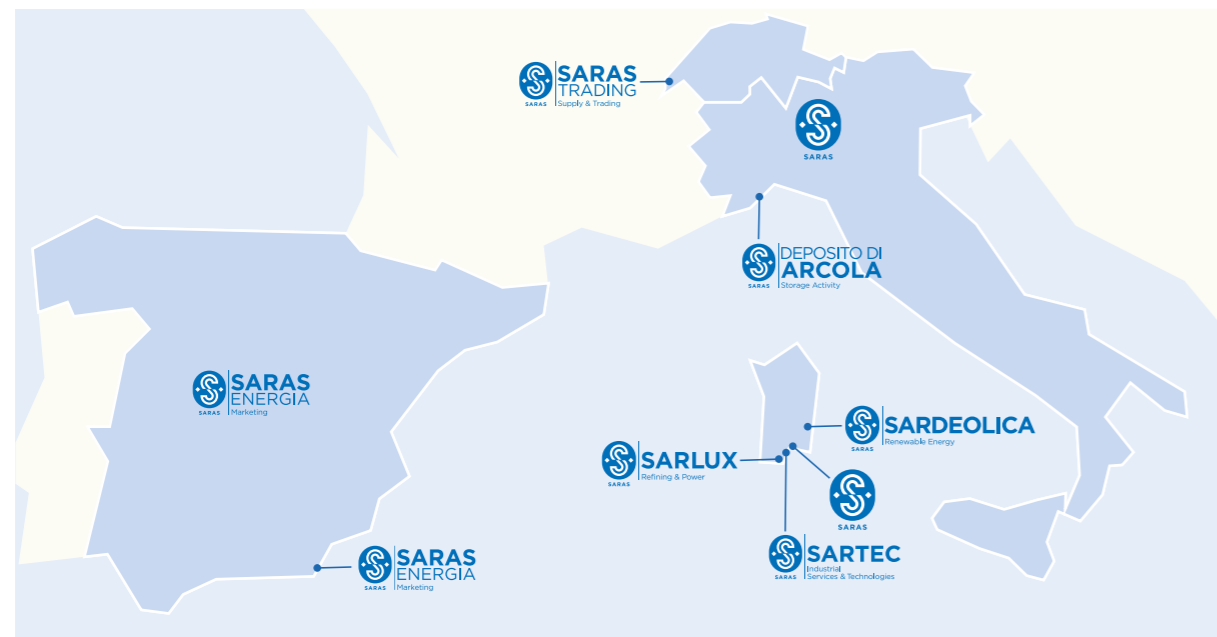
## Sarlux nel Gruppo Saras

Presente nel settore del petrolio e dell'energia sin dal 1962, il Gruppo Saras è oggi uno dei principali operatori indipendenti nella raffinazione a livello europeo.

Il cuore del Gruppo è rappresentato dal sito industriale di Sarroch, gestito dalla controllata Sarlux, nella costa sud-occidentale della Sardegna. Nel sito sorge una delle raffinerie più grandi del Mediterraneo per capacità produttiva (circa 15 milioni di tonnellate all'anno, pari a 300 mila barili al giorno), e una delle più avanzate in termini di complessità degli impianti.

Ad inizio anni 2000, l'attività di raffinazione è stata affiancata dalla produzione e vendita di energia elettrica, mediante l'avviamento di un impianto IGCC (Gasificazione a Ciclo Combinato) tra i più grandi al mondo nel suo genere. L'IGCC di Sarroch infatti ha una potenza installata di 575MW e contribuisce per oltre il 46% al fabbisogno elettrico della Sardegna.

Infine, da inizio 2015, Sarlux ha acquisito gli impianti petrolchimici limitrofi, di proprietà Versalis (Gruppo ENI), espandendo l'offerta produttiva anche a talune categorie di aromatici e intermedi della filiera petrolchimica.



Per quanto concerne il modello di business, il Gruppo ha sviluppato un processo di gestione integrato delle attività produttive della raffineria con le attività di pianificazione e con le attività commerciali.

In tale ambito è stata fondata la consociata Saras Trading SA, che opera nella sede di Ginevra da inizio 2016 e che agisce con un contratto di agenzia per conto della capogruppo e si dedica all'acquisto dei grezzi e delle altre materie prime necessarie per la raffineria, alla vendita dei prodotti finiti e, grazie alla sua collocazione strategica, svolge anche attività indipendente di trading su *commodities* petrolifere.

Direttamente e attraverso le sue controllate Saras vende e distribuisce prodotti petroliferi, quali ad esempio diesel, benzina, gasolio per riscaldamento, gas di petrolio liquefatto (GPL), virgin nafta e carburante per l'aviazione, prevalentemente sul mercato italiano e spagnolo, ma anche in altri paesi europei ed extra-europei. Nel 2019 sono stati venduti in Italia nel canale extra rete circa 2,16 milioni di tonnellate di prodotti petroliferi, ed ulteriori 1,42 milioni di tonnellate nel mercato spagnolo.

Nel 2005, Saras ha arricchito la propria offerta con la produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili. La controllata Sardeolica, che sorge a Ulassai (Sardegna), gestisce un parco eolico composto da 57 aerogeneratori, con una potenza installata totale di 126 MW. Il parco eolico mantiene in tutto e per tutto l'impronta del Gruppo: sin dalla sua costituzione, i rapporti con il territorio sono stati dettati da trasparenza, apertura al dialogo e proficua collaborazione, finalizzate allo sviluppo reciproco.

Infine, Sartec è la società che, attraverso la sua offerta di servizi industriali e tecnologici per il settore petrolifero, dell'energia e dell'ambiente, ha l'obiettivo di sviluppare soluzioni mirate ad assicurare l'efficienza energetica e l'affidabilità industriale e, al contempo, l'efficienza ambientale, attraverso servizi di ingegneria ambientale, monitoraggio, sistemi di analisi e misura per l'ambiente, servizi analitici.

## Contesto di inserimento

Lo stabilimento Sarlux è collocato nell'area industriale del sito multi-societario di Sarroch (CA), ubicato nella costa sud della Sardegna nel golfo di Cagliari e precisamente al km 19 della strada statale 195 "Sulcitana".

La collocazione geografica dello stabilimento produttivo si è confermata nel tempo come ottimale e strategica per gli scambi con i paesi del Mediterraneo centro-occidentale sia europei sia nord-africani.

Lo stabilimento è localizzato su due aree:

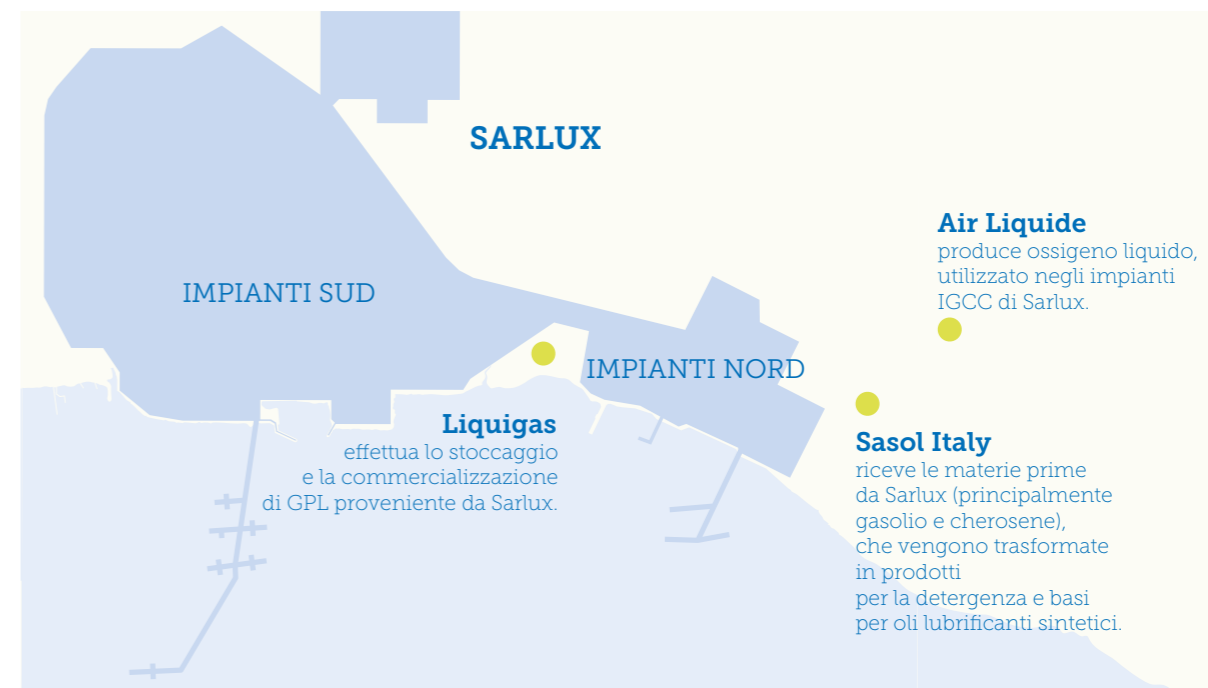
- area Est in cui sono ubicati gli impianti e parte dello stoccaggio;
- area Ovest adibita al solo stoccaggio di materie prime e prodotti.

Le due aree sono separate dalla strada statale 195 e messe in collegamento con sottopassi. Il polo d'azienda Impianti Sud, occupa un'area di 310 ha, dei quali 272.3 ha sono di pertinenza del sito produttivo mentre circa 35 ha sono aree esterne alla recinzione, rese disponibili per servizi e non utilizzate per le attività produttive (servizi portuali, verde consortile, fascia di rispetto, attrezzature consortili e verde attrezzato).

Una superficie di 52.5 ha è considerata occupata:

- da aree coperte (impianti, serbatoi, edifici) per un totale di 36 ha comprensivi dell'area in cui si trova l'impianto IGCC;
- dall'area da sempre destinata allo stoccaggio del GPL, pari a circa 6.5 ha;
- dai terrazzamenti a mare, pari a circa 10 ha.

Lo stabilimento Versalis si estende per circa 131 ha, di cui 95 ha delimitati da recinzione fiscale e 36 ha esterni al recinto; la parte relativa agli Impianti Nord, ora di proprietà Sarlux, si estende per circa 49 ha.



Un punto di forza dell'area industriale di Sarroch è la presenza di piccole e medie imprese, sorte attorno allo stabilimento già negli anni Sessanta, per fornire servizi ausiliari o per operare le manutenzioni. Oltre alle grandi industrie di Versalis, Sasol, Air Liquide, Eni r&M, la zona industriale è ricca, dunque, di tanti imprenditori locali che sono cresciuti negli anni assieme a Sarlux e che oggi rappresentano una realtà importante del panorama industriale della Sardegna.

Negli anni, gli investimenti mirati all'incremento di capacità ed efficienza del sito sono andati di pari passo con l'attenzione alla sicurezza ed al rispetto dell'ambiente, coinvolgendo in maniera rilevante le comunità locali, sia in forma diretta che come indotto. Più di preciso, Sarlux ha fatto tradizionalmente ricorso alle risorse locali nella ricerca delle competenze necessarie al proprio sviluppo. Inoltre, anche per l'approvvigionamento di beni e servizi, a parità di condizioni economiche delle offerte, si è cercato di dare priorità alle aziende del territorio, aiutandole a divenire competitive anche al di fuori della Sardegna e dei confini nazionali.



## Le nostre persone

Il valore, l'impegno e la professionalità di tutto il personale Sarlux sono elementi fondamentali del nostro modo di lavorare per conseguire gli obiettivi aziendali. L'Azienda perpetua il proprio sviluppo nella misura in cui anche il know-how del proprio personale cresce, in uno scambio continuo, virtuoso e dinamico. Sarlux si adopera, inoltre, per stabilire e mantenere relazioni basate su lealtà, fiducia e rispetto reciproco e per prevenire ed evitare qualsiasi forma di discriminazione, rispettando la dignità di ciascun individuo e offrendo pari opportunità.

Lo stabilimento è attivo 24 ore su 24, con tre turni di lavoro, per 365 giorni all'anno. Ogni giorno varcano i cancelli Sarlux circa 2.500 persone tra dipendenti e lavoratori delle ditte d'appalto, cui sono affidate le attività di supporto al core business.

Il personale Sarlux gestisce impianti e attrezzature per ricevere le materie prime, lavorare il greggio e generare energia elettrica, movimentare e inviare allo stoccaggio i fluidi, fino alla spedizione dei prodotti finiti. Si occupa inoltre della gestione delle politiche legate alla salute, alla sicurezza dei lavoratori e al rispetto dell'ambiente. Coordina le attività di supporto svolte dalle ditte di appalto. A esse sono affidate tutte le manutenzioni, ordinarie o di più ampio respiro, come quelle che avvengono durante la fermata dei vari impianti e altri servizi industriali. In quei momenti nel sito Sarlux entrano oltre 3.000 lavoratori dell'indotto.



**1.184 dipendenti**  
**2.500 lavoratori indiretti**  
**582 fornitori**

L'insieme delle operazioni necessarie all'esercizio degli impianti risulta quindi essere un sistema complesso, regolato da procedure e istruzioni operative anche attraverso il supporto di dotazioni e attrezzature tecnologiche all'avanguardia.

### Ripartizione operativa dei dipendenti Sarlux



La prevenzione degli incidenti rilevanti, la tutela dell'ambiente e la salvaguardia della salute e della sicurezza dei lavoratori rappresentano per Sarlux valori fondanti per lo svolgimento delle proprie attività in modo sostenibile.

Per questo motivo Sarlux si avvale dei migliori standard formativi al fine di assicurare il miglioramento continuo delle capacità, competenze e professionalità. Pianifica i propri organici in coerenza con gli obiettivi aziendali e individua soluzioni organizzative volte a massimizzare l'efficacia e l'efficienza dei processi e a favorire la collaborazione tra le persone.

## L'organizzazione aziendale





## La governance

In conformità al Codice civile, Sarlux è strutturata secondo il modello tradizionale di amministrazione e controllo: l'amministrazione è affidata a un consiglio di amministrazione incaricato di provvedere alla gestione aziendale, mentre l'organo di controllo è costituito da un collegio sindacale, composto da tre sindaci effettivi e due supplenti, chiamato, tra l'altro, a vigilare circa l'osservanza della legge e dello statuto e a controllare l'adeguatezza della struttura organizzativa e del sistema amministrativo contabile della società.

Sarlux ha affidato l'incarico di revisione contabile del proprio bilancio di esercizio alla società di revisione Ernst&Young.

Di seguito si riporta la composizione del consiglio di amministrazione Sarlux e del collegio sindacale.

Consiglio d'amministrazione:

- presidente
- amministratore delegato (datore di lavoro)
- 4 consiglieri

Collegio sindacale:

- presidente
- 2 sindaci effettivi
- 2 sindaci supplenti.



## Il sistema di controllo interno e di gestione dei rischi

Il sistema di controllo interno e di gestione dei rischi è l'insieme delle regole, dei documenti normativi e delle strutture organizzative volte a consentire una conduzione dell'impresa sana, corretta e coerente con gli obiettivi prefissati, attraverso un adeguato processo di identificazione, misurazione, gestione e monitoraggio dei principali rischi.

Il Consiglio di Amministrazione di Sarlux è responsabile di recepire le linee di indirizzo, demandate dalla Capogruppo sul sistema di controllo interno e di gestione dei rischi, e ne verifica periodicamente l'adeguatezza e l'effettivo funzionamento.

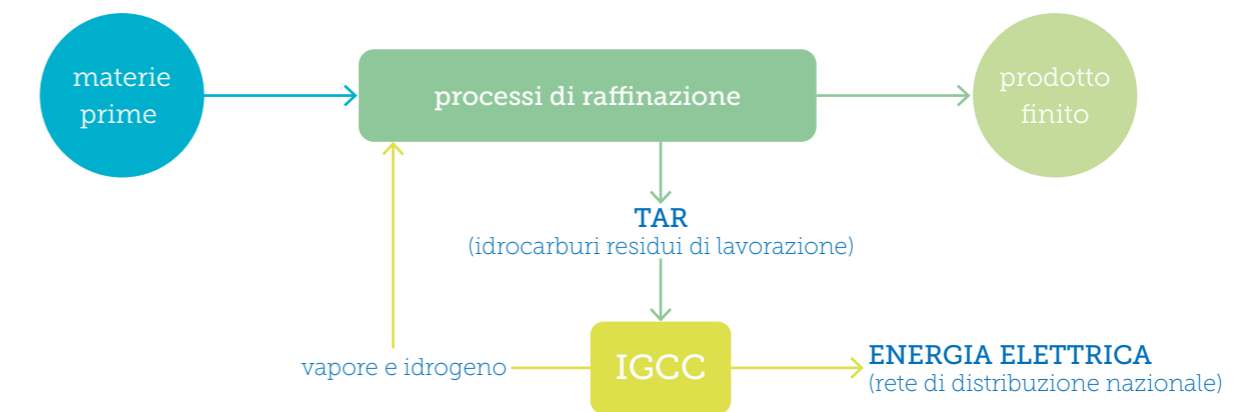
La struttura dell'Internal Audit assicura la Capogruppo sull'attuazione degli indirizzi contenute nelle linee Guida di Processo/Compliance e del sistema di controllo interno e di gestione dei rischi nel suo complesso, da parte delle società controllate.

La Capogruppo Sarlux ha inoltre rappresentato i propri valori, i principi e le norme di comportamento all'interno del Codice Etico di Gruppo, al quale Sarlux conforma la conduzione delle proprie attività di impresa. I valori illustrati nel Codice Etico sono inoltre alla base dei rapporti e delle relazioni che Sarlux instaura con le controparti.

## L'attività

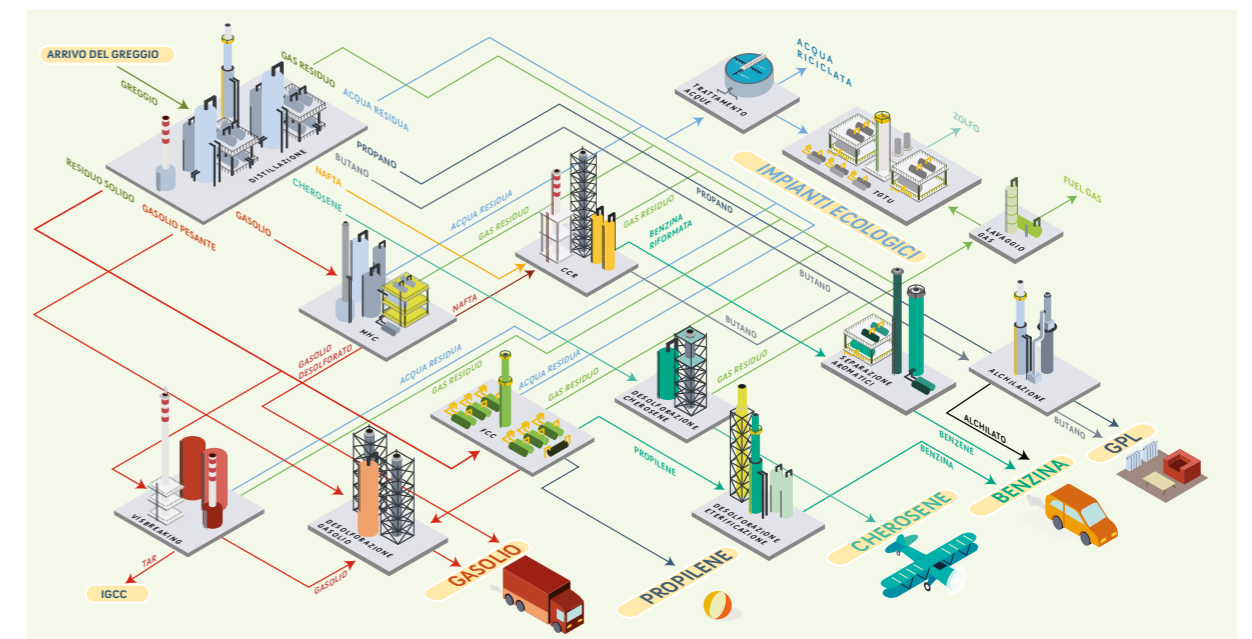
L'attività di raffinazione è localizzata a Sarroch, sulla costa meridionale della Sardegna. Con una lavorazione di materie prime di oltre 15 milioni di tonnellate per anno, Sarlux è la più grande raffineria del Mediterraneo per capacità produttiva e complessità strutturale e rappresenta il 21 per cento circa della lavorazione delle raffinerie italiane.

Attraverso l'impianto IGCC (Integrated Gasification Combined Cycle) – capacità installata di 575 megawatt – nel sito industriale si generano oltre quattro miliardi di chilowattora (kWh) all'anno di energia elettrica. Tutta la produzione viene venduta al Gestore dei Servizi Energetici (GSE).



Il ciclo di raffinazione è completamente integrato con l'impianto IGCC: l'impianto di gassificazione a ciclo combinato cogenerativo utilizza, infatti, gli idrocarburi pesanti prodotti dalla raffinazione, di solito impiegati per produrre olio combustibile, e li trasforma in energia elettrica e termica. Contribuisce così per oltre il 40% al fabbisogno energetico della Sardegna.

## Impianti di raffinazione



- impianti di distillazione atmosferica (Topping) e sotto vuoto (Vacuum) delle materie prime per la produzione delle frazioni primarie (gas combustibile, propano, butano, isopentano, virgin nafta, nafta pesante, cherosene, gasolio)
- impianti di conversione (Visbreaker, Mild Hydrocracking - MHC - 1 e 2 e Fluid Catalytic Cracking - FCC) in cui idrocarburi e distillati pesanti vengono trasformati in frazioni medio-leggere. Dall'impianto Visbreaker si inviano gli idrocarburi (tar) all'impianto IGCC

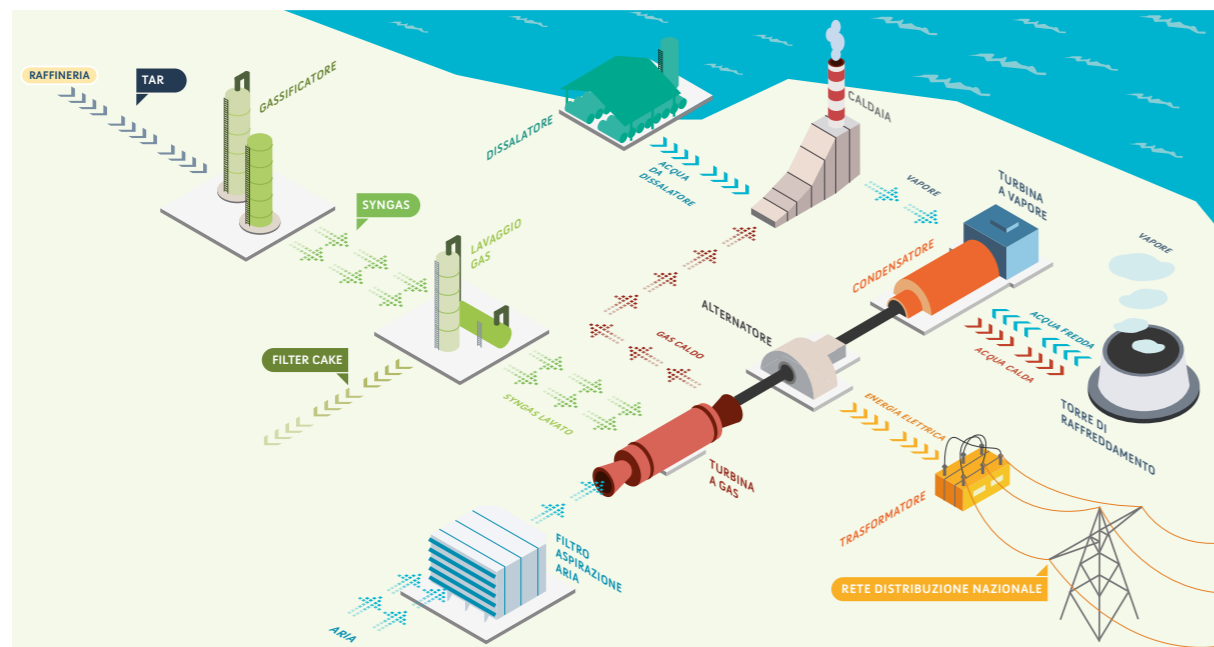


- impianto di reforming catalitico (CCR) in cui avviene la trasformazione dei distillati leggeri (nafta) in componenti ad alto ottano, con contemporanea produzione di idrogeno, utilizzato nei trattamenti di desolfurazione
- impianti di miglioramento delle caratteristiche qualitative (alchilazione) e prestazioni delle benzine (TAME)
- unità U800 per la produzione di benzine a basso contenuto di zolfo
- impianti PSA per la purificazione di idrogeno utilizzato per la desolfurazione di gasoli (destinati al mercato per autotrazione) a bassissimo contenuto di zolfo.
- Impianti Nord (Reforming, BTX, Formex, Pseudocumene, Splitter) dove avviene la produzione di aromatici pregiati a partire dalla virgin nafta.

#### Impianti di protezione ambientale:

- impianti di desolfurazione in cui i distillati medi (cherosene e gasoli) sono sottoposti a processi di idrogenazione catalitica per la rimozione dello zolfo e il miglioramento della qualità dei prodotti
- impianti DEA 1, 2, 3 e 4 di trattamento di gas combustibile incondensabile (fuel gas) per la rimozione dei composti solforati (H<sub>2</sub>S) e suo successivo riutilizzo per uso interno
- unità TGTU (Tail Gas Treatment Unit) per il trattamento dei gas di coda che permette di incrementare il recupero di zolfo con conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera di anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), abbattute di oltre il 45 per cento dal 2009.

#### Impianti di energia elettrica



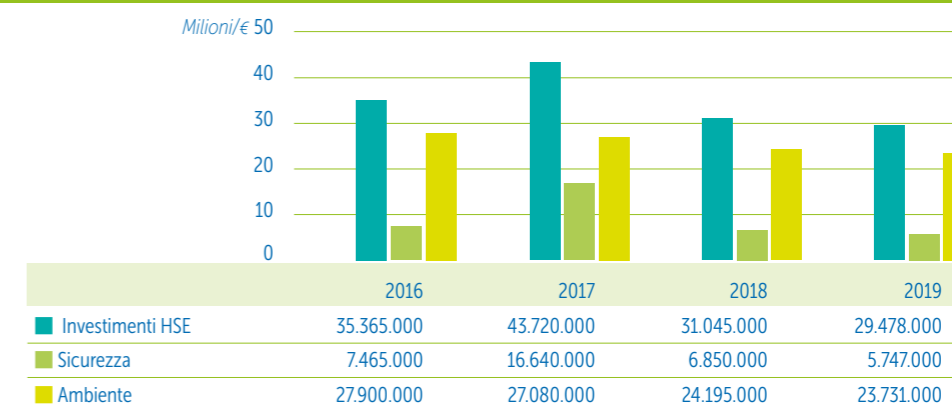
L'impianto di gassificazione a ciclo combinato cogenerativo IGCC (Integrated Gasification Combined Cycle) produce energia elettrica, idrogeno e vapore a partire dagli idrocarburi pesanti derivanti dal processo di raffinazione (sostanza simile al bitume detta TAR). La tecnologia dell'IGCC è una delle migliori attualmente disponibili per generare energia elettrica e, sicuramente, la più pulita tra quelle alimentate con idrocarburi liquidi. È riconosciuta dall'Unione Europea come Best Available Technique (migliore tecnologia disponibile) per limitare l'impatto ambientale delle raffinerie in quanto riesce a minimizzare le emissioni in atmosfera e l'impatto sonoro. La Valutazione di impatto ambientale certifica che l'integrazione della centrale elettrica con la raffineria riduce l'impatto globale del sito industriale in termini di emissioni in atmosfera.

La strategia sulle materie prime è supportata, quindi, dalla struttura di raffinazione, i cui punti di forza sono l'ampia capacità di stoccaggio e di interconnessione e la capacità di conversione installata che si traduce in una elevata complessità.

## Gli investimenti HSE

Il miglioramento continuo si persegue attraverso l'impegno di tutte le persone Sarlux ma anche con gli investimenti che, da sempre, il Gruppo Saras dedica alla sostenibilità ambientale. Negli ultimi quattro anni sono stati impiegati circa 140 milioni di euro per interventi legati alle performance ambientali e alla sicurezza.

Tabella 1  
Investimenti HSE  
di Sarlux



#### I principali investimenti in materia ambientale, riferiti all'anno 2019:

- interventi su trattamento acque acide e di scarico
- adeguamento sistema gestione piogge torrenziali
- impianto recupero vapori pontile
- feed degassaggio zolfo liquido
- doppi fondi su serbatoi
- risanamento aste fognie oleose
- pavimentazione pipe way e bacini serbatoi
- adeguamenti tecnologici SME e nuove installazioni

#### I principali investimenti in materia di sicurezza, riferiti all'anno 2019:

- interventi da piano di miglioramento R.d.S. Impianti Nord
- adeguamento impianti antincendio serbatoi
- adeguamento cabine elettriche impianti nord
- nuove valvole di hold up
- sistema di rilevazione gas infiammabili U700 e Reforming nord
- potenziamento illuminazione TMK/TAS e parco serbatoi neri
- nuova stazione antincendio parco ovest
- protezione passiva fireproofing Reforming nord, HDS U300/U500.



Il miglioramento continuo è il principio di orientamento generale per lo sviluppo e la crescita delle prestazioni ambientali. Tale principio viene perseguito riconoscendo nella gestione dell'ambiente una delle priorità dell'organizzazione.



## 2. La tutela dell'ambiente, della sicurezza e della salute



### Politica per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, la Tutela della Salute e Sicurezza dei Lavoratori e dell'Ambiente

La Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, la tutela dell'Ambiente e la salvaguardia della Salute e Sicurezza dei Lavoratori rappresentano per Sarlux valori fondanti per lo svolgimento delle proprie attività in modo sostenibile.

È convinzione di Sarlux che condizione primaria per il raggiungimento dei propri obiettivi sia costituita dalla positiva integrazione fra processi produttivi e territorio circostante, anche mediante una gestione responsabile dei rapporti con le parti interessate.

A tale scopo, in linea con le Politiche del Gruppo Saras, Sarlux ha definito i propri **principi guida**:

- Perseguire la sicurezza dei propri dipendenti e di ogni persona presente all'interno dello Stabilimento, mettendo in atto ogni azione ed iniziativa utile a prevenire qualsiasi tipo di incidente e a ridurle al minimo le eventuali conseguenze per le persone, l'Ambiente e le attrezzature.
- Diffondere la Politica a tutti i dipendenti, fornitori, appaltatori e qualsiasi persona esterna che acceda allo Stabilimento, coinvolgendo attivamente tutta l'organizzazione aziendale nell'ambito delle proprie competenze ed attribuzioni.
- Condurre tutte le attività nel costante rispetto degli obblighi connessi alle normative applicabili, ai regolamenti volontari sottoscritti e alle richieste delle parti interessate, in materia di Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, tutela della Salute e Sicurezza dei Lavoratori e Protezione dell'Ambiente.
- Attribuire la massima priorità alla gestione delle tematiche inerenti la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, la Tutela della Salute e Sicurezza dei Lavoratori e la Protezione dell'Ambiente, anche in conformità al regolamento EMAS.
- Perseguire il miglioramento continuo delle prestazioni per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, la tutela della Salute e Sicurezza dei Lavoratori e la protezione dell'Ambiente, adottando principi, standard e soluzioni che costituiscano le *best practice* del settore.

Per rispettare i principi guida, Sarlux si impegna a perseguire i seguenti **obiettivi**:

1. Verificare il costante rispetto delle normative applicabili alla Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, alla tutela della Salute e Sicurezza dei Lavoratori ed alla salvaguardia dell'Ambiente.
2. Garantire che tutti i dipendenti, il personale delle Ditte appaltatrici e ogni persona che abbia accesso allo Stabilimento nell'ambito delle proprie competenze ed attribuzioni, siano informati, formati ed addestrati ad operare con piena cognizione sui rischi potenziali dello Stabilimento, in condizioni ordinarie, anomale e in caso di emergenza.
3. Sostenere l'applicazione dei propri Sistemi di Gestione in conformità alle vigenti normative ed agli standard internazionali adottati.
4. Garantire che la progettazione, la realizzazione e la manutenzione di impianti, macchine ed attrezzature dello Stabilimento salvaguardino i Lavoratori, la popolazione e l'Ambiente circostante.
5. Prevenire ed evitare ogni possibile tipologia di incidente mediante un'efficace identificazione dei pericoli ed una valutazione dei rischi derivanti dalle proprie attività.
6. Identificare le possibili situazioni di emergenza al fine di prevenirne l'accadimento e pianificare le azioni da intraprendere per minimizzare le conseguenze, nel caso non sia stato possibile evitarne l'accadimento.
7. Assicurare che l'esecuzione dei lavori avvenga nel rispetto delle linee guida, delle procedure ed istruzioni interne, in modo da evitare l'instaurarsi di situazioni di pericolo.
8. Avvalersi di Fornitori qualificati in grado di operare in linea agli standard aziendali richiesti da Sarlux.
9. Formulare ed attuare programmi di costante miglioramento nell'ambito della Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, la Tutela della Salute e Sicurezza dei Lavoratori e la Protezione dell'Ambiente, definendo specifici obiettivi e traguardi, in sinergia con la gestione operativa dell'azienda e dei propri programmi di sviluppo.
10. Mantenere rapporti di costruttiva collaborazione, improntati alla massima trasparenza e fiducia, sia al proprio interno che con la collettività esterna, in merito a tematiche inerenti la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, la Tutela della Salute e Sicurezza dei Lavoratori e la Protezione dell'Ambiente.
11. Coinvolgere e consultare periodicamente i Lavoratori anche mediante i loro Rappresentanti.

Il raggiungimento di tali obiettivi è possibile solo con il contributo attivo di tutto il personale operante presso lo Stabilimento. In particolare tutti i dipendenti di Sarlux hanno il dovere di comportarsi coerentemente con i principi guida e vigilare che siano sempre rispettati.

La Politica viene riesaminata periodicamente ed aggiornata in caso di variazioni significative del rischio, di cambiamenti della legislazione o delle conoscenze tecniche e di sostenibilità ambientale dei processi.

Data: 21/09/2017

L'Amministratore Delegato



# La politica

Per Sarlux la tutela dell'ambiente rappresenta uno degli elementi chiave della sua politica HSE finalizzata alla realizzazione di uno sviluppo sostenibile.

La società è consapevole che per il conseguimento degli obiettivi prefissati occorre oltre al contributo attivo di tutto il personale, a partire dal management, anche l'indispensabile coinvolgimento di quanti, imprese appaltatrici, fornitori e singole persone, lavorano per essa. Determinante, quindi, risulta l'attività di formazione continua, in termini sia di aggiornamento che di sensibilizzazione sull'importanza del ruolo attivo che ciascuno può e deve svolgere per il raggiungimento dell'obiettivo.

La **Politica per la prevenzione degli incidenti rilevanti, la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori e dell'ambiente** è stata aggiornata per rispondere in maniera più efficace alle indicazioni contenute all'interno del D.Lgs. 105/2015 (in particolare ai fini di un'adeguata attuazione del Sistema di gestione della sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti) e alla norma ambientale ISO 14001:2015. In particolare, è stata inserita una parte relativa agli obiettivi per una più puntuale identificazione degli stessi in funzione dei corrispondenti programmi di miglioramento e delle conseguenti azioni/iniziative da implementare.

## I principali standard normativi

### Autorizzazione Integrata Ambientale

A partire dal 9 aprile 2009 tutte le autorizzazioni a carattere ambientale sono state integrate e sostituite dal decreto DSA-DEC-2009-0000230 del 24/03/2009 di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA). La raffineria di Sarroch è stata la prima in Italia ad ottenerla, nel 2009. Dopo l'acquisizione degli Impianti Nord (ex Versalis, Gruppo Eni), è stato avviato il processo di integrazione delle due autorizzazioni.

Per il 2017 l'esercizio dello stabilimento è avvenuto in forza al nuovo decreto che ha in parte mantenuto attivi i due decreti AIA. Mentre quello che ha di fatto unificato le due AIA preesistenti ha introdotto, nel campo delle emissioni in atmosfera, nuovi limiti che riguardano i grandi impianti di combustione (impianti di combustione con potenza termica nominale non inferiore a 50 MWth) che utilizzano combustibili misti (fuel gas e fuel oil), mentre per quelli monocombustibile restano validi i limiti del Testo Unico Ambientale.

Il riesame complessivo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale Sarlux (DEC- MIN-0000263 dell'11 ottobre 2017) è stato pubblicato sul sito del Ministero dell'Ambiente è stato rilasciato in data 27 ottobre 2017.

L'istruttoria del riesame, resasi necessaria per tutte le raffinerie a seguito della pubblicazione delle nuove BAT nell'ottobre del 2014, si era conclusa con la Conferenza dei Servizi del 20 luglio 2017, alla presenza di tutti gli Enti competenti (MATTM, Regione, Città Metropolitana di Cagliari, Comune di Sarroch, ISPRA e ARPAS), a valle di un iter avviato in data 28 luglio 2016 con la presentazione della documentazione richiesta.

La attuale AIA – la cui validità è di 16 anni in forza al fatto che il nostro stabilimento possiede la certificazione ISO 14001 e la registrazione EMAS, estesa nel 2016 anche agli Impianti Nord – autorizza il Gestore all'esercizio delle 3 attività svolte qui a Sarroch, ovvero:

- raffineria - (fabbricazione di prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio);
- impianto IGCC - (produzione di energia elettrica);
- Impianti Nord - (fabbricazione di prodotti chimici organici di base).

Durante tutto il 2019, inoltre, sono state portate avanti le attività di miglioramento previste, quali l'installazione di doppi fondo dei serbatoi, la pavimentazione dei bacini dei serbatoi, la pavimentazione delle pipe way, nonché le attività del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC).



## Direttiva Seveso

Lo stabilimento Sarlux rientra nel campo di applicazione del D.Lgs. 105/2015 (Direttiva Seveso) ed è classificato a rischio di incidente rilevante per la presenza di sostanze pericolose.

Ai sensi del suddetto D.Lgs. n. 105/2015 Sarlux ha:

- redatto il Rapporto di sicurezza
- definito una Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti
- attuato e mantenuto un Sistema di gestione della sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti (SGS-PIR)
- definito un Piano di emergenza interno (PEI)
- considerato, nella valutazione dei possibili eventi incidentali, l'effetto domino
- trasmesso alla Prefettura di Cagliari le informazioni utili per l'elaborazione del Piano di emergenza esterna (PEE).



## Il Rapporto di sicurezza

Il Rapporto di sicurezza (ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs. 105/2015) è un elaborato tecnico che serve a individuare all'interno di uno stabilimento quali sono gli eventuali incidenti rilevanti possibili, al fine di attuare sistemi di prevenzione e protezione circa deviazioni dal normale funzionamento di entità rilevante.

Il primo Rapporto di sicurezza (RdS) è stato redatto in seguito all'entrata in vigore della normativa italiana che recepiva la prima direttiva europea in materia di stabilimenti "a rischio di incidente rilevante", risalente al 1989.

Le attività svolte nello stabilimento Sarlux comportano, infatti, la presenza e l'utilizzo di sostanze cui sono associate diverse caratteristiche e livelli di pericolosità. Lo scopo del RdS è proprio quello di studiare i rischi possibili per prevenirli e mitigarli.

L'analisi degli scenari incidentali ipotizzabili ha portato a escludere che eventi di questo tipo possano avere conseguenze significative all'esterno del perimetro dello stabilimento. L'eventuale coinvolgimento di aree esterne è limitato a un'area, in direzione della strada statale 195, in cui non vi sono insediamenti abitativi.

Il documento, aggiornato nel 2016, è stato elaborato dopo un'accurata e approfondita analisi delle proprie attività in relazione al rischio a esse associato, derivante dai processi di lavorazione e dalle sostanze utilizzate. A partire dalla prima edizione è stato costantemente aggiornato in accordo con la normativa applicabile e allo scopo di recepire tutte le variazioni impiantistiche effettuate nel tempo.

Sono oggetto di studio nel RdS tutte le tipologie di sostanze pericolose caratterizzate da un basso punto di infiammabilità (es. grezzi, benzine, gas di petrolio liquefatto), da tossicità (es. idrogeno solforato), da pericolosità per l'ambiente (es. gasolio, cherosene).

In base a quantità e tipologie di sostanze presenti e ai processi in cui sono utilizzate, sono stati identificati i possibili eventi e scenari incidentali, quali incendi, esplosioni, nubi di gas tossici, rilasci di sostanze pericolose sul suolo o in mare. Sono state studiate le potenziali conseguenze degli scenari incidentali individuati in termini di impatto sulla sicurezza delle persone, all'interno e all'esterno del sito, e sull'ambiente.

Per quanto riguarda il terminale marittimo, gli eventi di potenziale rilascio a mare riguardano quantità limitate di idrocarburi per fronteggiare i quali sono disponibili mezzi – attivi 24 ore su 24 – e attrezzature interne per l'intervento tempestivo.

A seguito dell'ultimo aggiornamento del Rapporto di sicurezza, sono stati rivisitati anche i relativi Piani di emergenza – interni per gli impianti Sud e Nord ed esterno (curato dalla Prefettura di Cagliari) – oltre ai Piani di emergenza di reparto.

La presentazione del Rapporto di sicurezza comporta contestualmente anche la domanda al Comando Vigili del Fuoco Cagliari per l'ottenimento del CPI (Certificato di prevenzione incendi).

Nella seduta di giugno 2017 il Comitato tecnico regionale dei Vigili del Fuoco ha ritenuto positivamente concluso, con prescrizioni, l'esame del Rapporto di sicurezza trasmesso da Sarlux agli organi competenti nello scorso maggio del 2016.

Si tratta del Rapporto di sicurezza "unificato" che raccoglie l'analisi di tutte le attività "a rischio di incidente rilevante" svolte all'interno dello stabilimento Sarlux: raffineria, IGCC e Impianti Nord.

La valutazione conclusiva da parte del Comitato tecnico regionale è stata la seguente:

*"Nel prendere atto degli interventi effettuati, di quelli in corso di realizzazione e di quelli prospettati, si ritiene, anche alla luce dei sopralluoghi e delle verifiche in campo, che la società abbia positivamente dato seguito alle raccomandazioni formulate dal CTR all'atto della conclusione della precedente istruttoria sul RdS (Rapporto di Sicurezza) e posto in essere, anche motu proprio, soluzioni impiantistiche/procedurali che nel complesso hanno concorso o concorreranno a implementare il livello di sicurezza".*

Per tutto il 2019 sono andate avanti le attività orientate al soddisfacimento delle raccomandazioni ricevute, incluso, nel mese di aprile, l'invio al Comitato tecnico regionale dello stato di aggiornamento annuale delle azioni realizzate.



# Sarlux e la sicurezza

La prevenzione degli incidenti rilevanti, la tutela dell'ambiente e la salvaguardia della salute e della sicurezza dei lavoratori rappresentano per Sarlux valori fondanti per lo svolgimento delle proprie attività in modo sostenibile.

L'impegno di Sarlux per la sostenibilità ambientale, la sicurezza e la prevenzione degli incidenti rilevanti, prosegue nello stesso solco del lavoro iniziato anni fa da Saras. Al rispetto delle leggi, si affianca la ricerca di soluzioni tecniche, organizzative e gestionali che consentono di ottenere prestazioni ambientali al di sotto dei limiti di legge, per fare meglio di quanto previsto dal vincolo normativo, nel nome di un concreto impegno verso la comunità.

## I Piani di emergenza interni

Definito lo scenario di rischio per l'intero stabilimento (impianti Sud e Nord), attraverso la predisposizione dei Piani di emergenza interni (PEI), l'azienda ha individuato procedure da adottare e comportamenti da seguire perché un ipotetico evento incidentale venga gestito con massima efficacia e minime conseguenze, grazie a un intervento coordinato di uomini e mezzi, allo scopo di prevenire e limitare i danni alle persone, all'ambiente e al patrimonio aziendale, soccorrere gli eventuali infortunati, tenere sotto controllo gli eventi incidentali, limitandone le dimensioni degli effetti.

Due i tipi di emergenza:

- limitata / 1° grado, si ha quando l'evento incidentale è circoscritto a una zona ben delimitata dell'impianto, normalmente senza incendio o con focolaio molto limitato che può essere rapidamente eliminato con le sole risorse disponibili localmente
- generale / 2° grado, si ha quando un evento incidentale, per sua natura o per particolari condizioni ambientali, presenta il pericolo di propagarsi ad altri punti dell'impianto, c'è presenza di incendio e/o può degenerare e interessare le aree esterne all'impianto stesso.

Per un intervento tempestivo ed efficace, inoltre, sono di fondamentale importanza le procedure di allarme e di segnalazione dell'emergenza per allertare, in relazione al tipo di evento, tutte le figure aziendali interessate. Grande rilievo assume all'interno del Piano anche il sistema di informazione a forze di soccorso, enti e opinione pubblica.

Sono capillarmente diffusi in tutta l'area dello stabilimento strumenti di comunicazione e segnalazione (avvisatori di incendio a pulsante, telefoni, radio ricetrasmittenti fisse e portatili in dotazione presso strutture o figure aziendali chiave, interfono interni ed esterni, videocamere a circuito chiuso) che permettono l'attivazione in tempo reale di uomini e strutture.

Secondo una lista di priorità, dai Centri coordinamento emergenze, situati presso Impianti Sud e Impianti Nord, viene data comunicazione e aggiornamento sulla gestione dell'evento incidentale agli enti esterni interessati.

Nella tabella 2 si riportano i dati relativi alle emergenze registrate nel quadriennio 2016- 2019.

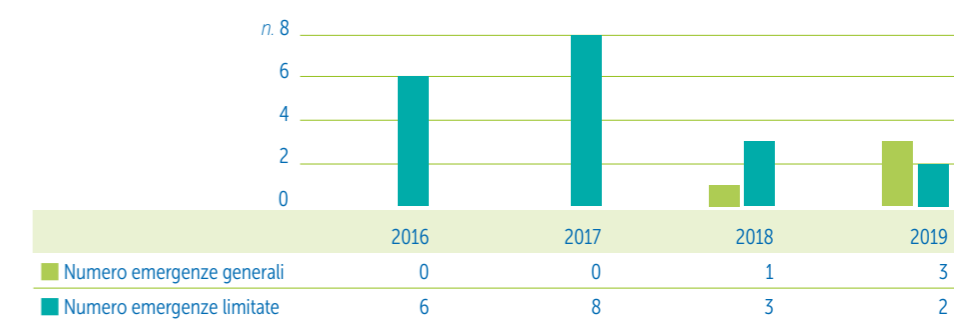
La semplice lettura numerica, relativa al quadriennio 2016/2019, mette in risalto la diminuzione del numero delle emergenze limitate / 1° grado, a discapito di un leggero incremento relativo alle emergenze generali / 2° grado.

Delle tre emergenze generali, due sono state più significative:

quella del 6 maggio presso l'area Hydrotreating - impianto U400 con innesco causato da perdita di idrocarburi dalla baderna di una valvola d'intercetto e quella del 26 luglio in area Targas - impianto U310 con innesco causato dalla rottura della tenuta della pompa MP9A.

La terza del 27 dicembre nell'Area Shipping Pontile Nord riguardava una perdita di paraffina da una linea, con un poco significativo spandimento a mare, immediatamente recuperato come descritto nel box a pagina 24.

Tabella 2  
Emergenze



Delle due emergenze limitate una è stata causata da uno spandimento di prodotto sul tetto galleggiante di un serbatoio, l'altra dal corto circuito del motore elettrico di un Blower della CTE Nord. Per tutte le situazioni d'emergenza l'intervento tempestivo operato ha sempre consentito di evitare conseguenze per ambiente e persone.

Il sistema di distribuzione dell'acqua antincendio è costituito da una rete capillare che copre tutta l'area dello stabilimento.

Tutti i serbatoi di stoccaggio sono protetti da impianti di raffreddamento antincendio; di questi, quelli a maggior criticità, hanno sistemi di attivazione automatici che intervengono nel caso di aumento eccessivo della temperatura delle strutture. Analoghi impianti sono installati su tutti i serbatoi a pressione, sulle strutture di stoccaggio e carico GPL e su qualsiasi altra struttura per la quale l'innalzamento della temperatura possa rappresentare un elemento critico ai fini della sicurezza.

Lo stabilimento è, inoltre, dotato di dodici mezzi antincendio (otto in Impianti Sud e quattro in Impianti Nord) con accumulatori di polvere e schiuma, veloci e maneggevoli, che permettono un intervento tempestivo in situazioni di emergenza e costituiscono un ulteriore supporto ai sistemi fissi. Dotazioni e sistemi di sicurezza sono, in ogni caso, sottoposti a verifiche periodiche e a regolari e accurati interventi di manutenzione.

## Il Piano di emergenza esterno

Strettamente connesso ai Piani di emergenza interni è il Piano di emergenza esterno (PEE), un documento redatto dalla Prefettura di Cagliari attraverso un iter istruttorio che coinvolge numerosi enti locali, i rappresentanti delle forze dell'ordine e di pronto intervento, tra cui Regione, Città metropolitana di Cagliari, i comuni di Sarroch, Capoterra, Villa San Pietro e Pula, Vigili del Fuoco, ASL e Capitaneria di Porto.

Il Piano interessa nel suo complesso l'area industriale di Sarroch e prende in considerazione ipotesi di eventi incidentali che interessino uno dei siti presenti nell'area, facenti capo alle diverse società presenti (Sarlux, Versalis, Sasol Italy, Eni r&rn, Liguigas, Air Liquide) e dai quali possano derivare conseguenze dannose per l'esterno degli stabilimenti. Anche in questo caso, punto di partenza sono stati i Rapporti di Sicurezza dei diversi siti produttivi e l'analisi degli scenari incidentali ipotizzati, quindi l'analisi del territorio, considerando gli insediamenti urbani e le infrastrutture presenti, per prevedere le migliori modalità di gestione di un incidente in modo da garantire l'incolumità della popolazione.

Il documento, ai quali sono stati aggiunti aggiornamenti nel febbraio 2017, è disponibile nella sezione Protezione civile - Piani provinciali di protezione civile - del sito internet della Prefettura.

## Il Piano di antinquinamento marino

Il Piano di antinquinamento marino è il documento predisposto per fronteggiare emergenze derivanti da sversamenti a mare o da eventi critici che dovessero verificarsi presso le strutture a mare del sito. È un documento unico comprendente i terminali marini Impianti Nord e Sud.

Le situazioni di emergenza che possono interessare il mare derivano dal rilascio accidentale di idrocarburi dal terminale marittimo. In casi del genere, sono disponibili una serie di attrezzature e mezzi che permettono di far fronte in tempi rapidi all'evento, secondo le indicazioni predisposte dal Piano. Lo stabilimento dispone di 4 mezzi natanti, operativi 24 ore su 24, e di un articolato sistema di dotazioni (skimmers, panne galleggianti, ecc.) che garantiscono la piena e pronta capacità di risposta dello stabilimento. Sempre per quanto riguarda la prevenzione dei rilasci a mare, vengono effettuate ispezioni programmate a bordo delle navi du-



rante le operazioni di carico prodotti e scarico materie prime, con un'elevata percentuale di navi controllate ed esercitazioni per verificare che la struttura sia sempre perfettamente capace di reagire.



#### Evento del 27 dicembre 2019

In data 27 dicembre 2019 si è verificato un piccolissimo (circa 0,7 metri cubi) sversamento accidentale di prodotto paraffinico, denominato Linpar 18-20, da una tubazione ubicata presso il Pontile dello Stabilimento Sarlux di Sarroch – Impianti Nord.

Il rilascio si è verificato durante le operazioni di caricamento di una nave cisterna operante per conto di SASOL ITALY, proprietaria del prodotto.

Appena avuta l'evidenza, il personale di sito ha provveduto a comunicare l'evento alla Capitaneria di Porto e a mettere in sicurezza l'area.

Il prodotto Linpar, costituito da paraffine e non miscibile in acqua, è classificato come merce non pericolosa (codice IMDG) e non risulta un inquinante marino.

Nelle ore immediatamente successive, Sarlux si è prontamente attivata per la completa pulizia dell'area interessata dall'evento e ha inoltre garantito, in via cautelativa, un servizio di presidio e controllo anche per le successive settimane.

### Eventi o mancati eventi incidentali infortunistici

La valutazione sulla correttezza delle scelte compiute da Sarlux sulla sicurezza passa per un'attenta analisi di dati opportunamente indicizzati. Sarlux utilizza come benchmark per le proprie performance in termini di indici infortunistici i dati presenti nel report annuale *European downstream oil industry safety performance - statistical summary of reported incidents* emesso dal ConCAWE (Conservation of Clean Air and Water in Europe) che è l'associazione comprendente tutte le 40 società che gestiscono raffinerie di petrolio nello spazio economico europeo.

Nel 2019 Sarlux ha registrato, in termini di indice infortunistico di frequenza totale, un incremento rispetto al 2018 ma sostanzialmente in linea con gli ultimi anni. Inoltre, tale incremento è stato determinato da eventi avvenuti all'interno del sito e al di sotto degli indici di riferimento ma non riconducibili alle attività lavorative ed ai rischi di impianto.

Questo risultato conferma sia i miglioramenti relativi alla sicurezza dei lavoratori, sia lo spazio per ulteriori miglioramenti che la società intende perseguire e raggiungere.

Tabella 3  
Indice di frequenza totale (IFT)

\*1 (numero infortuni + medicazioni x 1.000.000/numero totale di ore lavorate)

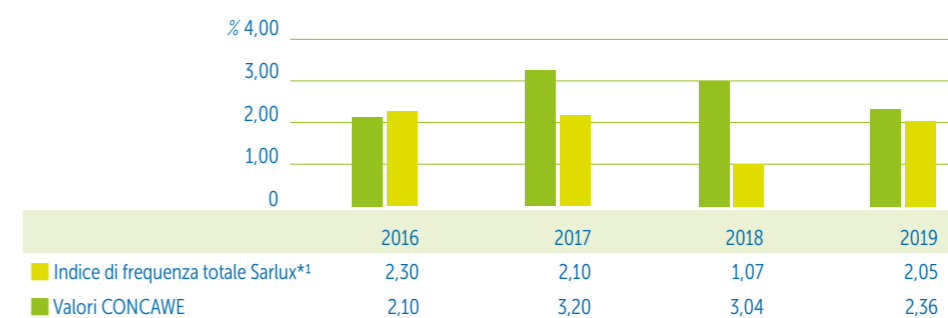
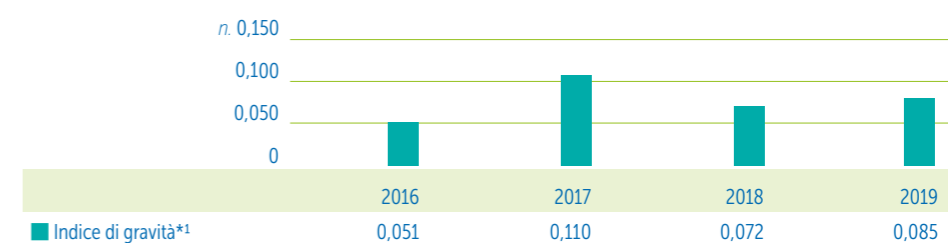


Tabella 4  
Indice di gravità

\*1 (numero giorni persi x 1.000/numero totale ore lavorate)



Di fondamentale importanza per la prevenzione degli infortuni è inoltre la segnalazione, raccolta e analisi dei "near miss" (mancati infortuni), quegli eventi incidentali che avrebbero potuto causare un infortunio.

Tabella 5  
Near miss

Near miss è qualsiasi evento, correlato al lavoro, che avrebbe potuto causare un danno a persone e/o cose e ambiente e, che per concomitanze favorevoli non lo ha prodotto; è un evento che ha in sé la potenzialità di produrre un danno.



## Il Sistema di gestione HSE

Il Sistema di gestione HSE di Sarlux è oggi un sistema di gestione integrato per la prevenzione incidenti rilevanti, la salute e sicurezza sul lavoro e la tutela ambientale, costruito gradualmente nel corso degli anni, che costituisce il principale strumento gestionale per il conseguimento del miglioramento continuo.

Infatti, il Sistema di gestione HSE (Health, Safety and Environment) è il risultato di un percorso complesso che, iniziato nel 2001, ha portato Sarlux a ottenere la certificazione del Sistema di gestione ambientale (SGA), secondo lo standard internazionale ISO 14001. La certificazione è stata rilasciata nel 2004, confermata negli anni successivi, ed estesa anche alla parte di Impianti Nord in conseguenza dell'acquisizione della società Versalis, appartenente al Gruppo ENI, fino alle ultime positive verifiche di maggio 2019.

Seguendo un percorso analogo a quanto intrapreso per il SGA, nel dicembre del 2007, lo stabilimento ha inoltre conseguito la certificazione OHSAS 18001 per il Sistema di gestione della salute e sicurezza (SGS). La norma OHSAS 18001 è stata adottata volontariamente da Sarlux per far fronte in maniera strutturata e tempestiva all'evolversi della normativa specifica per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori. Entro l'anno 2020 si procederà alla transizione del sistema alla nuova norma ISO 45001.



Nel 2008 è stato adeguato il "Modello di organizzazione, gestione e controllo", ai sensi del D.Lgs. n° 231/01, per ottemperare alle indicazioni della Legge n° 123/07 e al successivo D.Lgs. n° 81/08, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, e nel 2011 è stato effettuato il suo aggiornamento

Completa il quadro complessivo HSE il Sistema di gestione della sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti (SGS-PIR) obbligatorio per lo stabilimento, rientrando esso nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 105/2015 (Direttiva Seveso).

Sarlux ha definito il proprio campo di applicazione del Sistema di gestione HSE per le componenti a certificazione volontaria (con riferimento alle norme ISO14001 e ISO 45001) prendendo in considerazione:

- fattori interni ed esterni;
- requisiti delle parti interessate;
- attività lavorative pianificate e svolte, prodotti e servizi offerti;
- le unità produttive a cui sono applicabili le norme ISO14001 e ISO 45001;
- gli obblighi di conformità;
- il grado di autorità e abilità che Sarlux ha per influenzare e/o esercitare un controllo su soggetti terzi e attività svolte da tali soggetti.

Il Sistema di gestione HSE, per le componenti a certificazione volontaria, è applicabile ai processi correlati ai servizi e prodotti di seguito descritti:

- raffinazione, ricezione, stoccaggio, preparazione e spedizione di prodotti petroliferi;
- produzione e vendita di energia elettrica;
- fabbricazione di altri prodotti chimici organici di base.

Il campo di applicazione sopra descritto è anche documentato nei certificati rilasciati dall'ente di certificazione. Tali certificati sono resi disponibili a tutte le parti interessate che ne facciano esplicita richiesta.

Per quanto concerne la componente relativa al Sistema di gestione per la prevenzione degli incidenti rilevanti (SGS -PIR) ai sensi del D.Lgs.105/15, è costituita da:

- impianti di produzione (raffinazione, produzione energia elettrica e prodotti chimici organici);
- impianti di movimentazione e spedizione;
- terminale marino (Pontile Sud e Pontile Nord);
- parco serbatoi (Parco serbatoi Nord e parco serbatoi Sud);
- uffici;
- servizi ausiliari.

La capacità del Sistema di gestione HSE di soddisfare tutti i requisiti deriva dall'impegno della Direzione e dal coinvolgimento di tutte le funzioni aziendali, al miglioramento continuo delle prestazioni.

I criteri e i metodi necessari per assicurare l'efficace funzionamento e controllo dei processi coinvolti sono descritti nelle informazioni documentate del sistema.

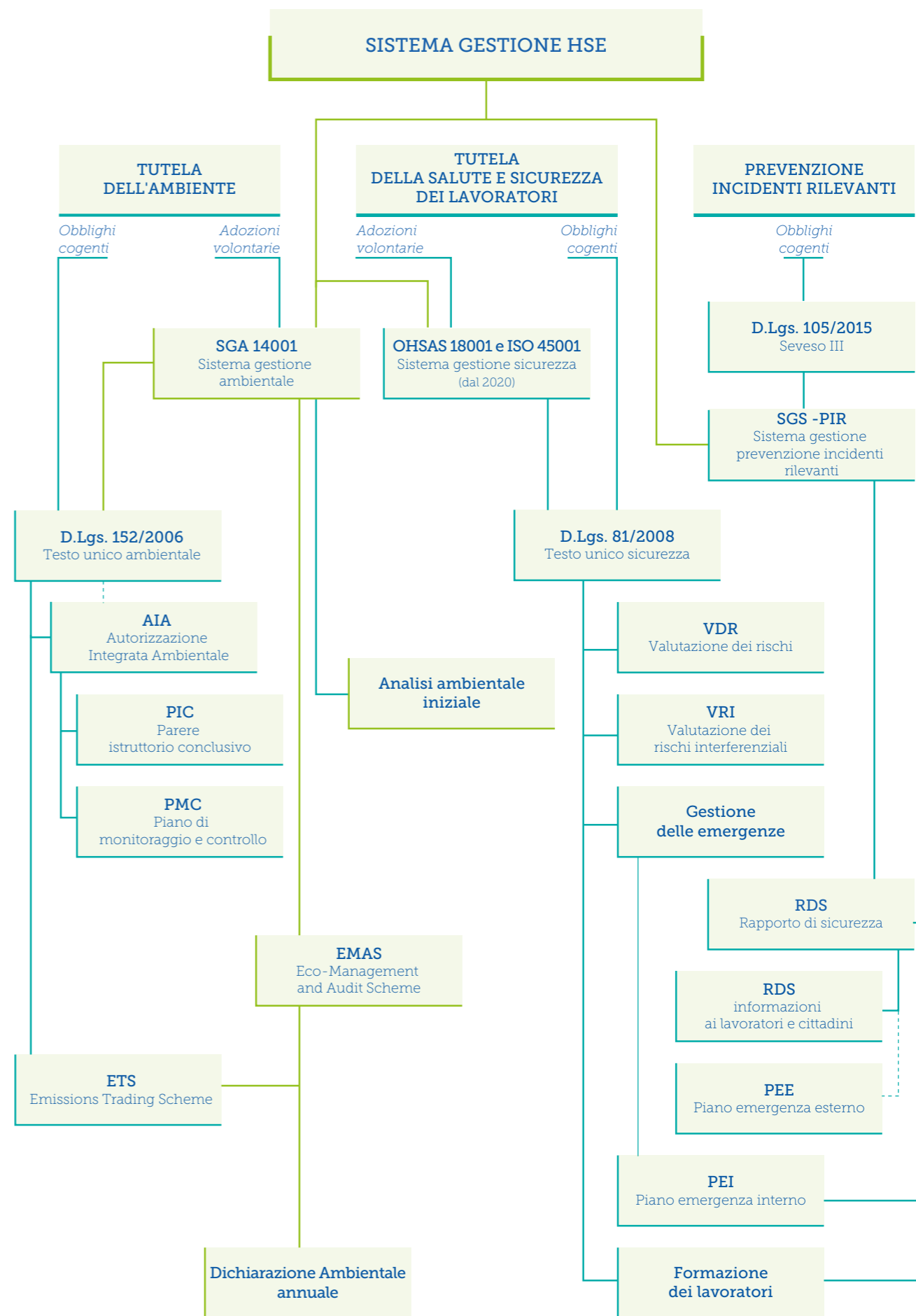
Annualmente la Direzione definisce gli obiettivi per la prevenzione degli incidenti rilevanti, la tutela della salute, sicurezza dei lavoratori e dell'ambiente e pianifica, attraverso il budget, le necessità delle risorse sia umane che infrastrutturali (attrezzature, apparecchiature, strumentazione, ecc.) per eliminare o minimizzare i rischi.

La Direzione promuove e sostiene l'attuazione di tutte le azioni necessarie per conseguire i risultati pianificati e il miglioramento continuo dei processi; la gestione dei processi è svolta adottando come modello di riferimento quello riportato nelle norme qui richiamate. Utilizzare sinergicamente le parti comuni e introdurre la misura delle prestazioni e la pianificazione degli obiettivi e traguardi di miglioramento costituisce il principale strumento gestionale per il conseguimento del miglioramento continuo dello stabilimento.

Da maggio 2018 l'implementazione del Sistema di gestione dell'energia (SGE) è certificata ISO 50001.

Il perseguimento delle certificazioni rappresenta un importante obiettivo che impone nuove sfide e maggiore impegno da parte dell'organizzazione in relazione ai molteplici cambiamenti in atto a livello normativo e di sensibilità sociale sul tema dell'ambiente, della salute e della sicurezza sul lavoro.

## Politica per la prevenzione degli incidenti rilevanti, la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori e dell'ambiente





# Il rapporto con la comunità: trasparenza e condivisione

Produrre energia in modo sicuro e affidabile, garantendo la tutela del territorio e dell'ambiente è uno dei principi che guidano l'attività e le scelte strategiche di Sarlux, alla base dell'adesione volontaria al Sistema Comunitario di Ecogestione e Audit (EMAS). Oltre all'impegno di migliorare continuamente le proprie prestazioni, la registrazione a tale protocollo si concretizza nella volontà di condividere tali dati con la propria comunità di riferimento in modo chiaro e trasparente.



E questo avviene perché Sarlux crede che un'ampia comunicazione aiuti il cittadino a essere consapevole delle misure di sicurezza, salute e tutela dell'ambiente che rendono il sito industriale di Sarroch una fonte di ricchezza per la comunità, della quale è parte integrante, perfettamente sostenibile.

Sul fronte della comunicazione, gli ambiti di applicazione sono due: interna ed esterna. Trasferire la cultura ambientale a tutte le persone che lavorano nello stabilimento e per lo stabilimento è parte integrante del percorso virtuoso del miglioramento continuo: fondamentali sono la formazione del personale e l'informazione trasmessa alle ditte, oltre ai momenti di confronto tra Responsabili dei servizi prevenzione e protezione (RSPP) e datori di lavoro delle imprese d'appalto.

Quanto alla comunicazione esterna, anche in questo caso si registrano diversi momenti di condivisione delle performance ambientali: oltre alle risposte alle sollecitazioni esterne, Sarlux si fa parte attiva di eventi di divulgazione pubblica, per informare gli stakeholder sui dati riportati in questa Dichiarazione Ambientale.

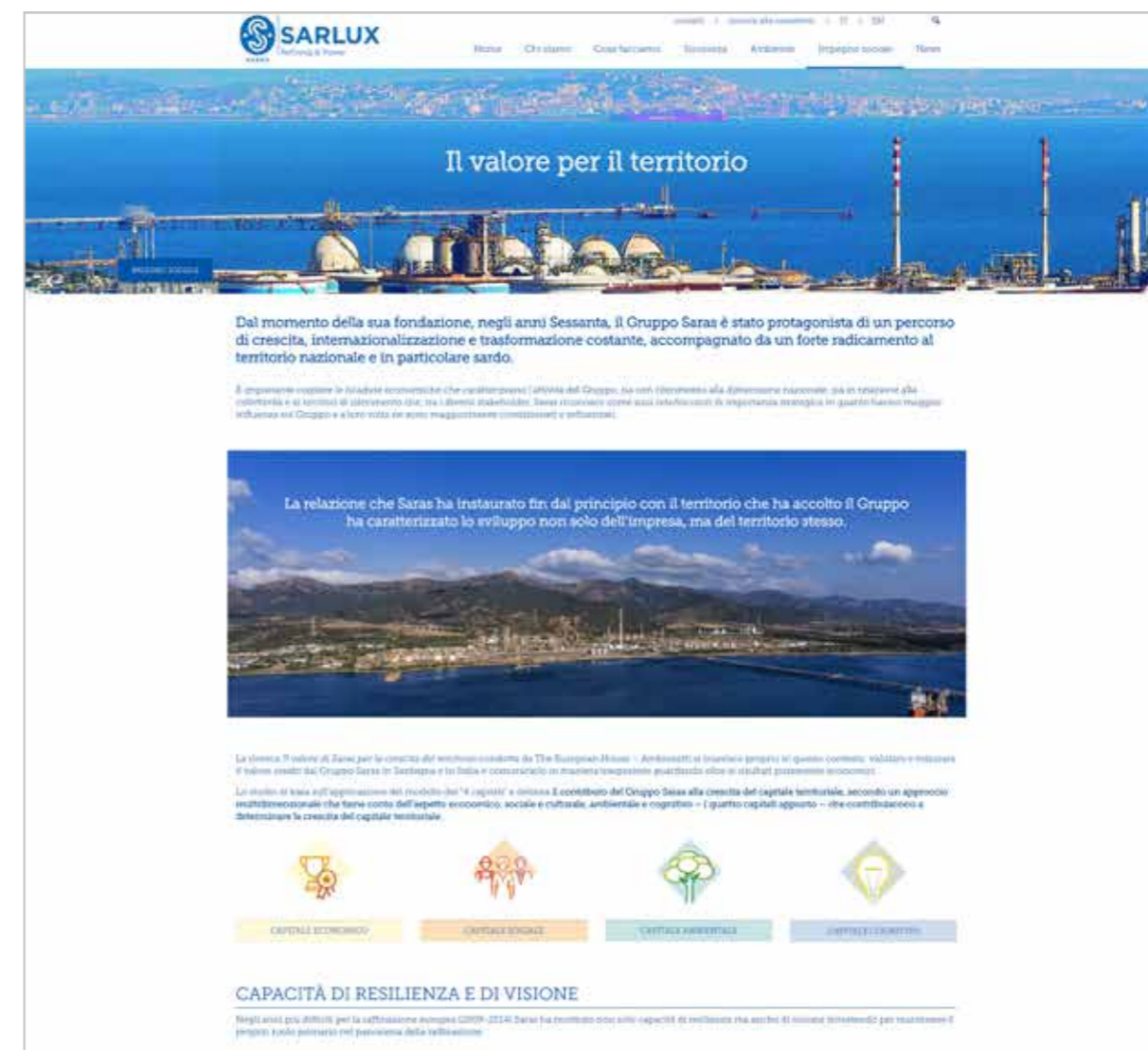
## Comunicazione esterna

In oltre cinquant'anni di presenza in Sardegna, il Gruppo Saras e oggi Sarlux sono arrivate a rappresentare un punto fermo per la comunità sotto molteplici punti di vista: dal ruolo fondamentale di polo occupazionale a quello di soggetto che contribuisce a stimolare lo sviluppo, non solo industriale.

E in questo, la consapevolezza della sostenibilità ambientale dell'industria assume un aspetto importante, consapevolezza che Sarlux promuove anche attraverso la comunicazione di tutte le prestazioni ambientali contenute in questa Dichiarazione Ambientale. Perché, nel diffondere l'intera mole di dati, Sarlux evidenzia progressi e aree di miglioramento e la pubblicazione annuale, giunta alla decima edizione, rappresenta un momento di confronto aperto con la comunità.

Sarlux si racconta alla sua comunità principalmente attraverso il sito web [www.sarlux.saras.it](http://www.sarlux.saras.it) che contiene tutte le informazioni sulla produzione, gli impianti, gli investimenti sulla sicurezza, sulla loro affidabilità, sulla progressiva riduzione delle emissioni. Uno spazio animato riproduce le connessioni tra tutti gli impianti, di raffineria, centrale elettrica e petrolchimico, in modo da far comprendere i processi agli utenti non tecnici. Lo spazio internet di oltre 100 pagine espone in maniera chiara e divulgativa le attività della raffineria negli ambiti della produzione, della sicurezza, dell'ambiente e dell'impegno sociale. Nel sito è disponibile al download il file pdf dell'intera Dichiarazione Ambientale.

La sezione News del sito web è costantemente aggiornata per informare su tutte le novità del proprio sito industriale, compresi i numerosi progetti in ambito di sostenibilità e innovazione tecnologica; in concomitanza con la pubblicazione di ogni notizia Sarlux invia una newsletter a istituzioni, partner e stakeholder locali.





## Il valore di Saras per il territorio

È in fase di aggiornamento lo studio commissionato da Saras nel 2018 e realizzato da The European House – Ambrosetti, uno studio sul valore della ricaduta economica, sociale, ambientale e cognitiva – i 4 capitali – sul territorio nazionale e della Sardegna.



I risultati dello studio hanno evidenziato come il Gruppo, attraverso le sue società, sia stato protagonista negli anni di una trasformazione costante e di una forte internazionalizzazione, accompagnate dal radicamento al territorio sardo.

L'analisi svolta ha messo in luce la rilevanza di Saras che risulta una delle aziende più grandi d'Italia per fatturato (dodicesimo gruppo nella rilevazione generale), terzo gruppo del settore Oil&Gas e la più grande azienda della Sardegna in termini di fatturato (seconda per numero di occupati). Inoltre in un contesto nazionale di investimenti in calo, sia pubblici sia privati, il Gruppo si è distinto in maniera virtuosa contribuendo in misura rilevante alla crescita dell'economia locale e nazionale con 2 miliardi di euro di investimenti negli ultimi 12 anni e 712 milioni di investimenti previsti nel periodo 2020-23 concentrati soprattutto sulla sicurezza, l'ambiente e sulla digitalizzazione dei processi.

## Dialogo con gli stakeholder, supporto alla comunità: la nostra responsabilità sociale

Attenzione alle nostre persone, dialogo costante con il territorio, miglioramento delle prestazioni ambientali, supporto di iniziative volte allo sviluppo sociale, economico e culturale della comunità.

Sono queste le azioni che Sarlux ha scelto di portare avanti, nel nome di una concreta responsabilità sociale.

L'impegno di tenere aperto un canale di comunicazione con cittadini, istituzioni e stakeholder in generale, è rivolto in modo particolare alla comunità attorno al sito produttivo: Sarroch, Villa San Pietro, Pula e Capoterra, oltre ovviamente al capoluogo sardo, Cagliari. In quest'area risiede gran parte del personale di tutto il Gruppo Saras e come cittadini e dipendenti Sarlux operiamo nel massimo rispetto dello splendido ecosistema che ospita la raffineria.

Responsabilità sociale vuol dire anche stimolare e favorire lo sviluppo del territorio, con il supporto a iniziative di varia natura, ma sempre caratterizzate da un filo conduttore: sostenere i più giovani nei loro percorsi di crescita e nell'individuazione di un progetto personale e professionale che li renda nel tempo parte attiva e integrante del mondo del lavoro e della comunità in cui sono inseriti. Le iniziative di volta in volta individuate si inseriscono nel tessuto sociale esistente, cercando di valorizzare la storia e le tradizioni e nel rispetto dei bisogni della comunità.

## I progetti per la comunità

Per quanto riguarda le attività di comunicazione esterna verso le parti interessate (enti istituzionali, popolazione, enti di certificazione ecc.) l'azienda mantiene aperto il dialogo e collabora con gli stakeholder esterni sui programmi di interesse comune.

Il Gruppo, in particolare negli ultimi anni, ha adottato precise linee guida, in merito agli ambiti di intervento, basate su due direttrici principali: il contesto sociale, ovvero i soggetti meritevoli di supporto – soprattutto giovani, anziani e meno abbienti – e il territorio fisico, cioè il raggio d'azione degli interventi che vuole mettere in atto.

Di seguito si riporta una sintesi delle principali attività effettuate nel periodo 2019.

### Scuola

Responsabilità sociale d'impresa per Sarlux vuol dire soprattutto condividere la cultura industriale e d'impresa con le nuove generazioni, per favorire uno sviluppo sociale che non può prescindere dai temi del lavoro, della sostenibilità e della crescita economica.

A questo scopo, Sarlux aderisce ai percorsi di orientamento ideati dal Gruppo Saras per le scuole secondarie di secondo grado, nell'ambito programmi ministeriali "A scuola di impresa" e PCTO - Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (ex "Alternanza scuola-lavoro").





Negli ultimi 5 anni oltre 1.000 studenti hanno partecipato a percorsi di simulazione d'impresa, alternanza scuola lavoro ( oggi PCTO ) e circa 600 hanno varcato i confini dello stabilimento di Sarroch. Sono state organizzate delle lezioni ad hoc per ogni percorso, in cui tecnici e manager dell'azienda hanno trattato argomenti di stampo industriale quali sicurezza, ambiente, processi produttivi, ICT, organizzazione aziendale, spesso utilizzando anche simulazioni per rappresentare il nostro modo di lavorare e trasmettere informazioni utili per affacciarsi nel mondo del lavoro. Proprio in questa prospettiva sono stati organizzati degli approfondimenti su come redigere un curriculum e sostenere un colloquio di lavoro. Diversi studenti hanno visitato laboratori e sale controllo della Sarlux, sperimentando, sul campo, applicazioni pratiche e assistendo a lezioni sul tema Industry 4.0 e sull'applicazione dell'innovazione nell'industria della raffinazione.

I manager e i tecnici Sarlux si recano spesso nelle scuole per cicli di conferenze o seminari, tra i più recenti: la **Catena del valore – Investimenti per la tutela ambientale**, una presentazione del ciclo di raffinazione del petrolio a 160 studenti inserito nel programma di studi di educazione tecnica; La nuova @scuola un progetto che, partendo dalla lettura del quotidiano, valorizza la profondità dei contenuti e l'importanza di una informazione strutturata e obiettiva; **Crescere. che impresa!** il seminario di educazione imprenditoriale per le scuole medie.



Il concorso **Street Art 4.0 #diamociunaMoSSa** sul tema della mobilità sostenibile, ideato in collaborazione con l'Ufficio Scolastico Regionale della Sardegna e l'Anpal Servizi, ha coinvolto oltre 50 studenti delle scuole superiori nella progettazione di un modello ideale di sistema di trasporti tale da ridurre al minimo l'impatto ambientale, massimizzando l'efficienza, l'intelligenza e la rapidità degli spostamenti. Il miglior progetto ha visto la realizzazione dell'idea di decorazione integrale, richiesta dal bando, delle navette che si utilizzano per il trasporto del personale del Gruppo all'interno del sito industriale Sarlux.

## Università

Nell'ambito del Protocollo d'intesa con l'Università di Cagliari, vengono organizzati regolarmente dei seminari a carattere tecnico, utili per completare la formazione dei futuri ingegneri e finalizzati a favorire la conoscenza della struttura organizzativa e delle modalità di gestione dei processi produttivi all'interno di moderni sistemi industriali.

Tra i più recenti, il seminario **Organizzazione e gestione dei sistemi industriali** organizzato dal corso di studi in Ingegneria meccanica in partnership con le principali aziende della realtà imprenditoriale e produttiva regionale. In questa occasione, manager e ingegneri hanno illustrato l'innovazione in corso nelle società del Gruppo sui temi del risparmio energetico, della sostenibilità ambientale, delle energie rinnovabili e dello sviluppo di un "naso elettronico" di nuova generazione: IOMS (Instrumental Odour Monitoring System) per la misurazione in continuo della molestia olfattiva.

Sono in corso progetti sulle nanotecnologie con la Facoltà di Chimica e percorsi di alta formazione in ambito di bonifiche – modellazione delle acque di falda e altre applicazioni di modellazione ambientale – con la Facoltà di Geologia.

E ancora, studi sul moto ondoso in prossimità del pontile Sarlux a Sarroch, progetti di ricerca per la bonifica da idrocarburi delle acque dei porti marini e collaborazioni alla realizzazione di un impianto pilota per il trattamento delle acque reflue industriali.

Il Gruppo collabora al **Master in gestione delle risorse energetiche (SAFE)** finalizzato all'apprendimento di metodologie integrate di gestione delle risorse energetiche che vede il coinvolgimento sinergico di molteplici player quali istituzioni, imprese, operatori finanziari, associazioni di categoria, media, mondo accademico e della ricerca.

In uno degli ultimi open day, futuri ingegneri hanno potuto ascoltare e intervistare i componenti del team #digitalSaras e approfondire il modo in cui augmented reality e big data stanno cambiando il mondo dell'industria.



Inoltre, nel 2019, Sarlux, aderendo a un progetto ideato dall'Associazione Italiana di Ingegneria Chimica, contribuisce a offrire borse di studio ai migliori laureati in Ingegneria che decidono di completare la loro formazione universitaria in Sardegna. Un modo, questo, per arginare la fuga di cervelli "industriali" dall'isola.

Il Gruppo ha supportato la tappa cagliaritano del **Campionato Universitario Makers 2019** che ha visto protagonisti studenti, laureandi e neolaureati, sia triennali sia magistrali, di Ingegneria, Fisica, Informatica e Matematica dell'Università di Cagliari. Il Campionato Universitario Makers è il primo torneo italiano di realizzazione di progetti dell'Internet of Things (IoT) del mondo Maker nato per rendere protagonisti i giovani della trasformazione tecnologica in atto e far capire meglio cosa vuol dire robotica, intelligenza artificiale e IoT.



## Sport

Sarlux e il gruppo Saras in generale sostengono anche lo sport attraverso sponsorizzazioni ad associazioni dilettantistiche e professionistiche espressioni del territorio.

Club come la Sarroch Polisportiva Volley 2005, formazione che gareggia in B1, la squadra di calcio Gioventù Sarroch e la Amatori Capoterra, formazione di rugby con un forte radicamento sociale, sono espressioni del territorio e il Gruppo è orgoglioso di aiutarle a crescere, per continuare a rappresentare veri e propri poli formativi per i giovani sportivi.

Inoltre, Saras è main sponsor della Cagliari Football Academy, l'Accademia del Cagliari Calcio nata con lo scopo di diventare punto di riferimento dei piccoli calciatori sardi e guidarli nella loro crescita tecnica e personale, in un percorso virtuoso che consente allo sport di accelerare la formazione dell'individuo.



## Sociale e territorio

Il Gruppo supporta iniziative di carattere sociale, culturale, educativo e sportivo.

Negli ultimi anni è stato realizzato il Parco giochi per le famiglie e il programma Sport sicuro a Sarroch che ha dotato di defibrillatori tutti gli impianti sportivi del paese. È costante il sostegno alle iniziative legate ogni anno al passaggio del Santo Martire Efsio, una delle più importanti processioni religiose della Sardegna che si svolge ogni anno il 1° maggio, ininterrottamente dal 1657.

## Territorio e sicurezza

Saras mette a disposizione la sua vasta esperienza nell'ambito della sicurezza sul lavoro per molte aziende locali, organizzando corsi di formazione su tematiche HSE mirati a diffondere una corretta cultura industriale attenta a questi principi fondamentali.

## Comunicazione interna

Una comunicazione interna efficace, secondo Sarlux, punta a condividere le informazioni per rendere le proprie persone consapevoli dell'importanza di ogni operazione e ottenere il loro contributo per migliorare le performance ambientali. In particolare, la comunicazione si rivolge ai dipendenti e ai lavoratori delle ditte d'appalto che operano all'interno del sito industriale.

In continuità con quanto realizzato negli anni precedenti, anche nel corso del 2019 sono proseguite le riunioni del Comitato salute, sicurezza e ambiente, presieduto dal Responsabile HSE, che si riunisce almeno trimestralmente ed è composto da:

- datore di lavoro / gestore o suo delegato;
- responsabile del Servizio di prevenzione e protezione / HSE;
- responsabile Adempimenti HSE;
- responsabile Sistema di gestione e analisi HSE;
- responsabile Formazione HSE;
- medico competente;
- responsabile Relazioni con il personale (HR Saras);
- responsabile HR BP Sarlux;
- Rappresentanti dei lavoratori per la salute, sicurezza e ambiente (RLSA)

Nel corso delle riunioni vengono affrontate le tematiche sulla salute, la sicurezza e la tutela ambientale e, a seconda delle necessità e degli argomenti da trattare, possono essere chiamate a partecipare altre Funzioni aziendali e della Capogruppo Saras.

Nel corso del 2019 si sono svolti 5 incontri del Comitato.

Inoltre sono proseguiti anche gli incontri periodici tra RSPP Sarlux e datori di lavoro e responsabili delle ditte appaltatrici, all'interno dei quali uno spazio importante è dedicato alla sensibilizzazione del personale sulle tematiche ambientali e, in particolare, sulla corretta gestione dei rifiuti prodotti nello stabilimento, mediante la presentazione e il confronto dei risultati progressivamente registrati e attraverso l'analisi di specifiche situazioni e la condivisione delle azioni più efficaci per il miglioramento delle stesse.



Completezza, correttezza e trasparenza dell'informazione sono la base principale per qualsiasi dialogo.

Sarlux presenta tutti i dati utili per comprendere la sua realtà produttiva nell'interazione con l'ambiente e il territorio.

Le informazioni e i numeri mostrano il miglioramento registrato nel corso del tempo e le aree di impegno verso nuovi obiettivi ambientali attesi per i prossimi anni: frutto di scelte tecnologiche e gestionali sempre orientate a far progredire insieme ambiente, sicurezza, salute e qualità della produzione. Uno sforzo di chiarezza e completezza che permetterà, nel tempo, di continuare a dialogare su basi chiare e concrete, per dare al territorio le risposte che attende.



### 3. Gli aspetti ambientali significativi



## L'analisi ambientale

In accordo con quanto richiesto dal regolamento CE n. 1221/2009, CE n. 1505/2017 e CE n. 2018/2026 del Parlamento Europeo e del Consiglio per le organizzazioni che aderiscono volontariamente a EMAS è stata condotta un'accurata analisi ambientale delle attività condotte nel sito, nelle condizioni di normale esercizio, anomale e di emergenza. L'analisi ambientale, aggiornata periodicamente e in occasione di modifiche, è illustrata in un apposito documento, disponibile e consultabile presso l'Unità organizzativa HSE di Sito dello stabilimento.

Con riferimento all'allegato I del regolamento, sono stati identificati gli aspetti ambientali diretti e indiretti delle attività Sarlux e sono stati determinati quelli significativi.

Gli aspetti ambientali diretti sono quelli sui quali l'organizzazione può esercitare un controllo gestionale diretto. Esempi di aspetti diretti sono le emissioni in atmosfera e gli scarichi idrici.

Gli aspetti ambientali indiretti sono quelli sui quali l'organizzazione può esercitare un'influenza, pur non avendone il controllo diretto. Esempi di aspetti indiretti sono il trasporto delle materie prime e dei prodotti.



In condizioni di normale esercizio, per ogni aspetto ambientale diretto, la significatività è stata valutata sulla base dei seguenti criteri:

- rilevanza dell'impatto sull'ambiente
- presenza di norme di legge, di autorizzazioni e altri regolamenti da rispettare
- sensibilità della comunità esterna al tema in esame.

Gli eventi anomali e di emergenza in grado di dar luogo a incidenti rilevanti, quali incendi, esplosioni, rilasci a mare, sono oggetto di analisi e valutazione nell'ambito del Rapporto di sicurezza.

Altre tipologie di eventi anomali o di emergenza, che non rientrano tra quelli in grado di generare incidenti rilevanti, sono stati comunque identificati nell'analisi ambientale e sono stati valutati in base a una stima della loro probabilità di accadimento e delle loro potenziali conseguenze.

Aspetti ambientali diretti significativi	Impatti ambientali
<b>Materie prime</b>	
Consumo	Consumo di una risorsa non rinnovabile
Stoccaggio, movimentazione e utilizzo	Rischio di incidenti (incendi, esplosioni, rilasci sul suolo e a mare)
<b>Consumo di energia (sotto forma di)</b>	
Combustibili autoprodotti	Emissioni in atmosfera dal sito e impatti conseguenti
Energia elettrica acquistata	Impatti indiretti nei siti esterni di produzione di energia elettrica
<b>Consumo idrico</b>	
Acqua mare dissalata internamente	Consumi energetici e impatti conseguenti
Acqua da acquedotto industriale	Consumo di risorsa naturale locale
<b>Emissioni in atmosfera</b>	
	Influenza sulla qualità dell'aria a scala locale
	Contributi a effetti su scala vasta (effetto serra, piogge acide)
<b>Rifiuti</b>	
Deposito e trattamenti interni al sito	Impatti indiretti nei siti esterni di smaltimento e recupero
Trattamenti all'esterno del sito	Rischio di rilasci sul suolo
<b>Emissioni nelle acque</b>	
	Influenza sulla qualità delle acque marine
<b>Rilasci sul suolo e sottosuolo</b>	
Attività pregresse	Contaminazione del suolo, sottosuolo e acque sotterranee nel sito
Attività di prevenzione	Riduzione del rischio di contaminazione del suolo, sottosuolo e acque sotterranee
<b>Rumore</b>	
	Influenza sul clima acustico esterno al sito (zona di Sarroch)
<b>Odori</b>	
	Disturbo percepito all'esterno del sito (zona di Sarroch)
<b>Impatto visivo</b>	
	Visibilità del sito dall'esterno

Aspetti ambientali indiretti significativi	Impatti ambientali
<b>Progettazione dei prodotti</b>	Impatto indiretto sulla qualità dell'aria (combustione carburanti)
<b>Trasporto via terra di prodotti, materie ausiliarie, personale</b>	Emissioni in atmosfera
	Traffico stradale, rischio di incidenti stradali
<b>Trasporto via mare materie prime</b>	Emissioni in atmosfera
	Rischi di incidenti e contaminazione acque marine
<b>Comportamento ambientale ditte terze</b>	
<b>Gestione interna rifiuti</b>	Rischio di incidenti e contaminazione suolo e sottosuolo
<b>Trasporto stradale personale, materiali, attrezzature</b>	Traffico stradale, rischio di incidenti stradali



# Aspetti ambientali significativi diretti

L'identificazione e l'utilizzo di adeguati indicatori ambientali si dimostra indispensabile per misurare e tenere sotto controllo il miglioramento delle prestazioni ambientali dell'organizzazione come richiesto dalla norma Uni EN ISO 14001 e dal Regolamento CE n° 1221/2009 (EMAS).

Nella norma vengono definiti i requisiti del processo di raccolta dei dati e le caratteristiche che dovrebbero avere gli indicatori per essere adeguati a descrivere le prestazioni ambientali e il loro andamento nel tempo.

Gli indicatori devono:

- fornire una valutazione accurata delle prestazioni
- essere comprensibili e privi di ambiguità
- consentire un confronto intertemporale sulle prestazioni ambientali dell'organizzazione
- consentire un confronto a livello settoriale, regionale nazionale, ecc.
- consentire confronti con requisiti normativi.

Gli indicatori chiave per Sarlux riguardano principalmente le seguenti tematiche ambientali:

Indicatori di prestazioni operative:

1. materiali
2. energia
3. emissioni
4. acqua
5. rifiuti
6. uso del suolo in relazione alla biodiversità
7. altri aspetti ambientali (rumore, odori, amianto, ecc.).

Indicatori di prestazioni gestionali:

1. formazione
2. audit
3. investimenti.

## Materiali



**Aspetto ambientale: consumo di di materie prime**  
Grado di valutazione: significativo



**Normativa applicabile:**

- Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 dicembre 2006, concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH)
- Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2008, relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele
- Decreto Legislativo 26 giugno 2015, n. 105 – Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.



**Azioni di miglioramento sull'aspetto ambientale consumo di materie prime**

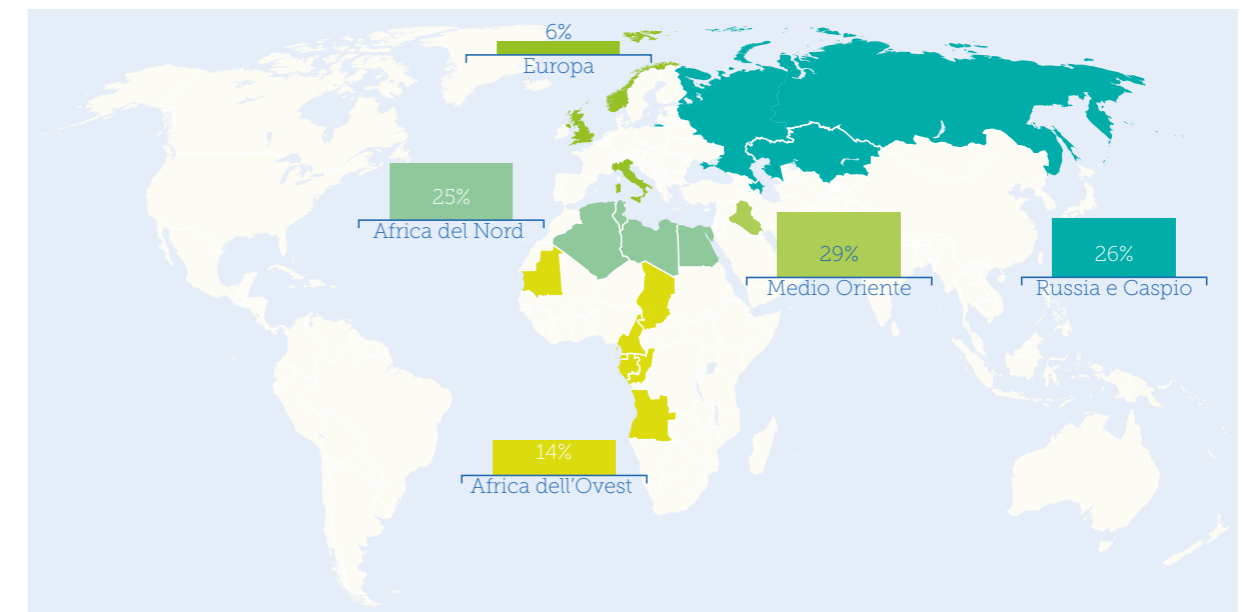
1. Feed degasaggio zolfo liquido (LA 2018155-F)

## Materie prime

Il consumo di materie prime è un aspetto ambientale significativo delle attività condotte nel sito di Sarroch, poiché il petrolio è una risorsa naturale non rinnovabile e le quantità lavorate sono significative.

Il petrolio è composto da una miscela di vari idrocarburi, sostanze formate da idrogeno e carbonio. Non tutti i petroli però sono uguali. Si differenziano per rendimento, viscosità, rese e densità. La conoscenza di questi parametri è di grande importanza quando si progettano impianti per la raffinazione del greggio.

La flessibilità del nostro hardware e la nostra organizzazione logistica consentono di approvvigionare e processare materie prime differenti per caratteristiche e provenienza. Nel 2019 sono stati lavorati 31 greggi differenti provenienti da più di 30 paesi di tutto il mondo, così di seguito distribuiti per aree geografiche:



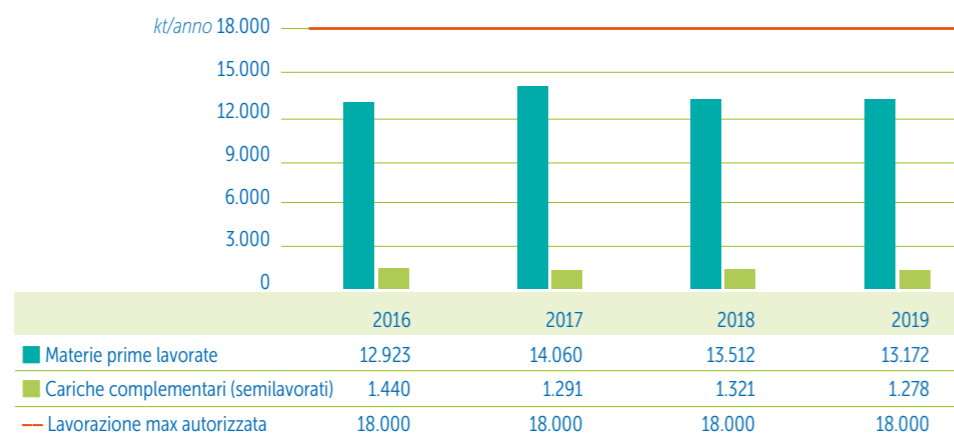


La raffinazione di oli minerali (petrolio) è soggetta a una specifica autorizzazione che, nel caso di Sarlux, fissa una quantità massima pari a 18 milioni di tonnellate all'anno. Nel relativo grafico si riporta l'andamento del lavorato annuo a confronto con la quantità massima autorizzata, in accordo con la concessione di lavorazione degli oli minerali per la raffineria (Decreto Ministero Attività produttive n. 17086 del 7/07/2003).

Nel 2019, vedi tabella 6, la raffineria di Sarroch ha lavorato un quantitativo di materia prima (greggio e oli combustibili) pari a circa 13,2 milioni di tonnellate (Mt) più circa 1,3 Mt di semilavorati.

Il dato della lavorazione, complessivamente, risulta inferiore a quello del 2018 per effetto delle differenti attività manutentive previste e impreviste occorse in corso d'anno. Inoltre occorre considerare anche l'effetto del particolare scenario economico/geopolitico che, specie nella seconda parte dell'anno, ha determinato la necessità di rivedere gli assetti di produzione perdendo capacità rispetto a quella massima teorica processabile.

Tabella 6  
Materie prime lavorate



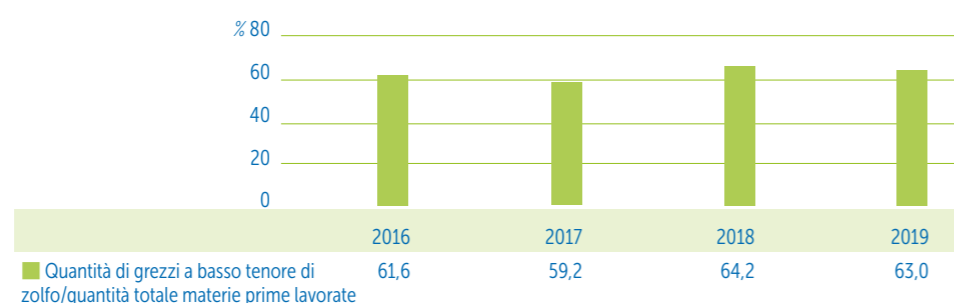
Il dato delle materie prime lavorate nell'anno comprende anche la quota di BSW (Bottom Sediment Water) circa 36.334 tonnellate) che non rientra nel calcolo degli indicatori sui consumi specifici di sito perché tale quota non entra nella lavorazione ai toppings, pertanto, la quantità di materie prime utilizzata per il calcolo dei consumi specifici nel 2019 è stata di 14.413.092 t/anno.

Oltre alla quantità di materie lavorate, un parametro rilevante per la gestione dei processi di raffinazione e per il controllo delle caratteristiche dei prodotti è il contenuto di zolfo nel grezzo. La tabella 7 che segue mostra i valori dell'indicatore di riferimento, calcolato come rapporto tra quantità di petrolio grezzo a basso tenore di zolfo e quantità totale di petrolio grezzo lavorato.

Da segnalare che il 2019, così come nel 2018, a livello globale, è stato caratterizzato da una minore disponibilità di grezzi ad alto tenore di zolfo per effetto di differenti fenomeni tra i quali: la riduzione della produzione del Venezuela, i tagli produttivi applicati dai paesi OPEC e gli effetti indotti dalle sanzioni USA nei confronti dell'Iran.

Tabella 7  
Consumo di grezzi a basso tenore di zolfo

Per analogia con la definizione di oli combustibili a basso tenore di zolfo (D.Lgs. 152/06, parte V, allegato X), si definiscono a basso tenore di zolfo i grezzi con contenuto di zolfo inferiore all'1%.



## Produzione di prodotti petroliferi

Gli impianti Sarlux di Sarroch riforniscono l'intera Sardegna di carburanti per circa il 10 per cento della produzione dei prodotti petroliferi della raffineria.

La produzione dello stabilimento di Sarroch presenta un'elevata resa di prodotti medi (gasoli) e leggeri (GPL, nafta, benzina), che nel 2019 ha rappresentato complessivamente circa il 93 per cento della produzione totale (escludendo il TAR), come mostrato nella tabella 8 che riporta i dati relativi alla produzione nel quadriennio 2016-2019. (Tale valore è sostanzialmente in linea con i valori del 2018)

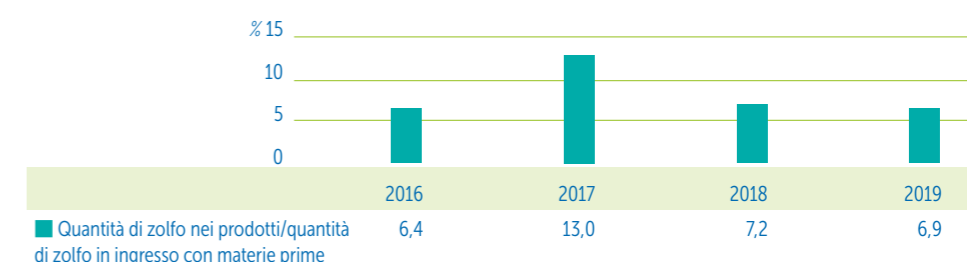
Tabella 8  
Produzione dello stabilimento (t/anno)

	2016	2017	2018	2019
GPL	316.000	330.601	304.772	306.415
Benzine e virgin nafta	3.773.000	3.886.386	3.860.942	3.837.865
Distillati medi (gasolio e cherosene)	6.094.000	6.867.771	6.824.900	6.576.763
Olio combustibile	418.000	652.168	121.209	209.280
Zolfo	157.377	151.696	145.820	148.899
TAR	1.180.700	1.084.600	1.141.240	1.090.671
Benzene	63.529	86.058	87.888	78.715
Pseudocumene	13.950	17.604	17.024	13.542
Xileni (C9)	463	13.434	53.180	4.163

Negli ultimi anni la produzione dei combustibili per autotrazione è stata orientata dalla normativa verso la riduzione spinta del contenuto di zolfo. Dal primo gennaio 2009, infatti, il contenuto di zolfo nella benzina e nel combustibile diesel deve essere obbligatoriamente inferiore a 10 ppm. Il minor contenuto di zolfo nei carburanti per autotrazione destinati alla vendita comporta una riduzione delle emissioni di SO<sub>2</sub> dovute al traffico veicolare.

La tabella 9 mostra l'andamento della percentuale di zolfo contenuta nei prodotti rispetto a quella in ingresso con le materie prime. Tale percentuale, nel 2019, è stata pari al 6,9 per cento, lievemente inferiore ai valori registrati nell'anno precedente.

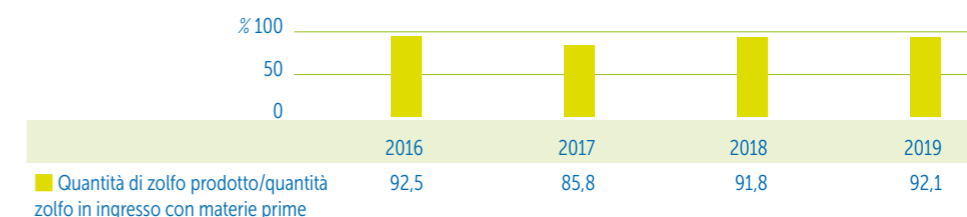
Tabella 9  
Quantità di zolfo nei prodotti



Conseguentemente si è registrato un lieve incremento del valore della quantità di zolfo recuperato nel ciclo di produzione, in rapporto alla quantità di zolfo in ingresso, come visibile dalla tabella 10.

Lo zolfo recuperato dal ciclo produttivo costituisce a tutti gli effetti un prodotto, che viene venduto e utilizzato come materia prima in altri cicli produttivi (per esempio per la produzione di acido solforico). Ciò evita il ricorso a materie prime naturali (minerali) da raffinare, con ulteriori consumi di energia e di altre risorse.

Tabella 10  
Zolfo recuperato nel ciclo produttivo





## Ausiliari delle materie prime

Oltre al petrolio, nel ciclo di raffinazione e nell'impianto IGCC entrano anche sostanze chimiche ausiliarie, che possono essere raggruppate nelle seguenti categorie principali:

- catalizzatori delle reazioni chimiche;
- additivi di trattamento e di processo;
- additivi per la corretta formulazione dei prodotti;
- ossigeno, azoto, idrogeno

Il consumo di sostanze ausiliarie è meno significativo rispetto a quello delle materie prime, in quanto le sostanze ausiliarie sono generalmente risorse rinnovabili e le quantità approvvigionate sono globalmente molto inferiori. L'approvvigionamento di materie prime e di sostanze ausiliarie comporta, quale aspetto ambientale indiretto, la necessità di trasporti che sono effettuati via mare e via terra. Questo aspetto viene esaminato nel paragrafo "Traffico marittimo".

## Stoccaggio e utilizzo

Dal 2015 Sarlux ha acquisito una parte degli impianti dell'adiacente sito petrolchimico di Versalis. Con la suddetta acquisizione il sito Sarlux viene così suddiviso:

- Impianti Sud (tutti gli impianti della raffineria e IGCC)
- Impianti Nord (impianti acquisiti da Versalis).

Le strutture di stoccaggio presenti in Impianti Sud sono suddivise in:

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

Si tratta, complessivamente, di 161 serbatoi aventi una capacità complessiva di circa 3,8 milioni di metri cubi. Tutti i serbatoi sono dotati di sistemi fissi antincendio e di bacini di contenimento in cemento armato (47 serbatoi) o con argini in terra (114 serbatoi).

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

Le strutture di stoccaggio presenti in Impianti Nord sono suddivise in stoccaggio delle materie prime e dei prodotti nel Parco serbatoi che è suddiviso in isole:

- isola 3 (13 serbatoi);
- isola 6 (9 serbatoi);
- isola 25 (3 serbatoi);
- stoccaggio dei gas liquefatti nelle apposite strutture in pressione (7 sfere e 2 sigari) ubicate nell'isola 30

# Energia



**Aspetti ambientali: consumo di energia elettrica e combustibili**  
**Grado di valutazione: significativi**



**Normativa applicabile:**

- Legge 9 gennaio 1991, n. 10 – Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.
- D.Lgs. Governo 29 dicembre 2003, n. 387 – Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.
- D.Lgs. Governo 3 marzo 2011, n. 28 – Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
- D.Lgs. Governo 4 luglio 2014, n. 102 – Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
- D.Lgs. Governo 3 aprile 2006, n. 152 – Norme in materia ambientale. Parte Quinta - Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera - Titolo III - Combustibili.



**Azioni di miglioramento sull'aspetto ambientale consumo di energia elettrica**

- Modifica EG3 in compensatore sincrono;
- Inserimento inverter K1F3;
- Recupero energetico compressori C109 A/B e C110 A/B;
- Sostituzioni protezioni MT e AT Impianti Sud.

**Azioni di miglioramento sull'aspetto ambientale consumo di combustibili**

1. Sostituzione compressori gas FCC, azionati da TV, con compressori azionati da motori elettrici a più alta efficienza;
2. Fogging fase 2: T1, T2, migliorie RT2;
3. Installazione turbolatori T2;
4. Nuovo controllo avanzato DEE.

## Consumo di energia

L'impegno nel miglioramento dell'efficienza energetica si è concretizzato già a partire dalla fine degli anni Settanta e inizio degli anni Ottanta con importanti investimenti per il recupero di calore e di energia ("Energy conservation"). Anche oggi risparmio ed efficienza energetica rappresentano obiettivi strategici legati al miglioramento ambientale complessivo dello stabilimento.

In questo ambito, nel corso degli anni, sono stati realizzati importanti interventi di recupero termico che, unitamente alle attività gestionali, hanno consentito di ridurre i consumi.

A testimonianza di un impegno costante sul tema dell'efficienza energetica, Sarlux ha deciso di dotarsi di un Sistema di gestione dell'energia, certificato il 21 maggio 2018 conforme alla norma UNI EN ISO 50001, allo scopo di migliorare le proprie prestazioni energetiche, riducendo consumi, emissioni e costi, e utilizzando in maniera più efficiente gli impianti ad alto consumo energetico.

Per l'effettivo utilizzo degli investimenti di tipo energetico è in corso, anche per il 2019, la richiesta di riconoscimento, da parte del GSE di Titoli di Efficienza Energetica (TEE, conosciuti anche come Certificati Bianchi), che costituiscono un incentivo alla realizzazione e al mantenimento di investimenti per il miglioramento dell'efficienza energetica.



La prestazione energetica dello stabilimento viene monitorata attraverso l'indice di consumo specifico definito come il rapporto tra l'energia netta consumata dallo stabilimento (espressa in GJ) e la quantità di grezzo e semilavorati (espressi in tonnellate) entranti nello stabilimento (Best Available Techniques BAT Reference Document for the Refining of Mineral Oil and Gas – 2015).

Tabella 11  
Consumo energetico di sito

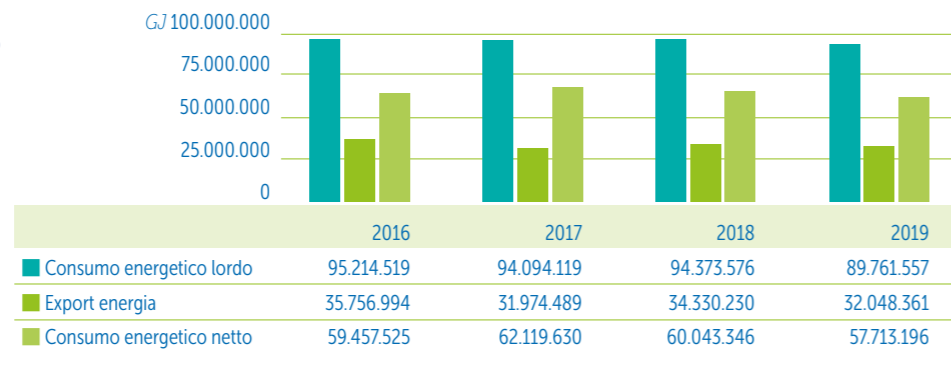
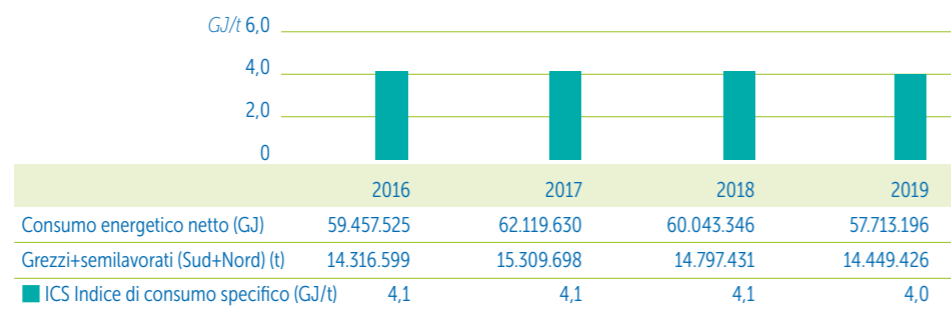


Tabella 12  
Indice di consumo specifico ciclo integrato di sito



Come si può osservare l'indice di consumo specifico dello stabilimento a partire dal 2016 si è mantenuto costante, con una leggera diminuzione nel 2019.

Di seguito si riporta il dettaglio dei contributi ai valori delle tabelle 11 e 12.

Tabella 13 Bilancio energetico sito

Energia in ingresso del sito (GJ)	2016	2017	2018	2019
Energia elettrica da rete	7.875.345	8.756.411	9.227.689	8.733.286
Combustibili autoprodotti (GJ)	87.339.174	85.337.707	85.145.887	81.028.272
Fuel Gas	22.935.587	23.839.842	23.051.903	21.080.543
Fuel Oil	6.574.877	7.431.664	6.029.905	6.166.160
Coke	8.528.946	8.658.254	8.661.576	8.915.942
TAR*	49.299.765	45.407.947	47.402.500	44.865.627
<b>Totale energia in ingresso del sito</b>	<b>95.214.519</b>	<b>94.094.119</b>	<b>94.373.576</b>	<b>89.761.557</b>
Energia in uscita del sito (GJ)	2016	2017	2018	2019
Energia elettrica a rete da IGCC	35.317.587	31.425.892	33.552.405	31.335.699
Energia elettrica a rete da Impianti Nord	113.611	350.945	527.797	416.868
Energia elettrica da Impianti Nord a coinsediati	325.796	197.651	160.689	147.478
Energia elettrica da Impianti Sud a coinsediati**	-	-	89.339	148.316

\* all'interno del contributo TAR vengono anche considerati gasolio, LCO, Virgin nafta e fuel gas IGCC.  
\*\* a partire dal 2018, con la trasformazione del sistema elettrico in RIU (Rete Interna d'Utenza), sono contabilizzati i consumi dei coinsediati anche per Impianti Sud che precedentemente venivano attribuiti a Sarlux.

Come si può osservare dalla tabella 13 i consumi dei vettori energetici Fuel Gas e Fuel Oil sono negli anni progressivamente diminuiti. Questo è dovuto agli interventi di efficienza energetica implementati nel corso degli ultimi anni sugli impianti consumatori e da alcune variazioni di assetto tra cui lo spegnimento dell'ul-



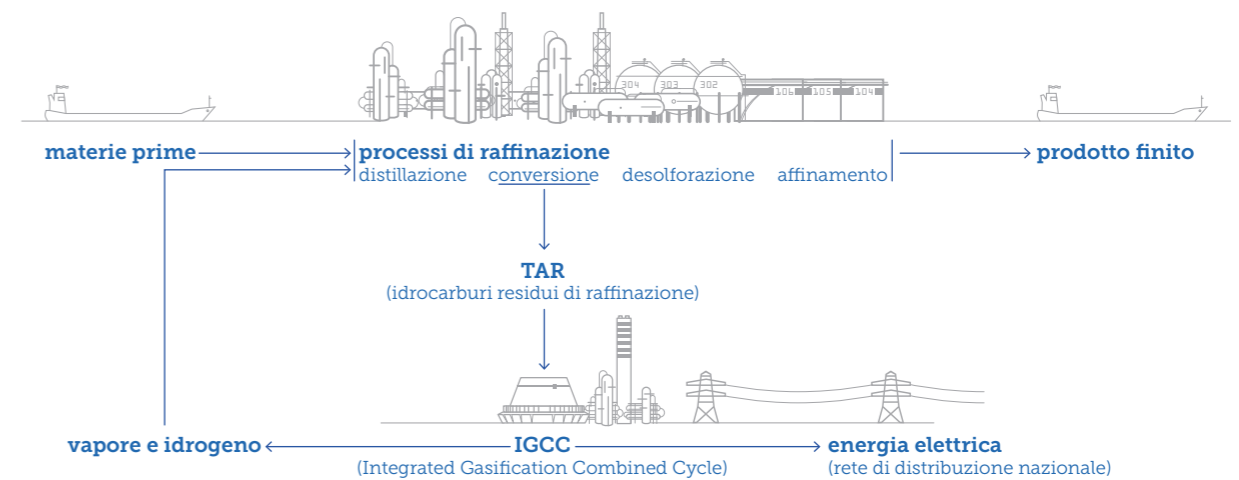
tima caldaia della CTE SUD a partire da marzo 2018. I vettori energetici che hanno segnalato una variazione significativa rispetto al 2018 sono l'energia elettrica, il coke e il TAR.

La riduzione del vettore energia elettrica prelevata dalla rete è dovuto principalmente all'incremento del fattore di servizio dell'expandere.

Il coke costituisce il deposito carbonioso che si forma sul catalizzatore dell'FCC. La rigenerazione del catalizzatore avviene tramite la combustione parziale del deposito carbonioso che si completa all'interno del CO-Boiler. La produzione di coke e il suo conseguente utilizzo, dipendono dalla quantità e qualità di carica FCC ed è quindi variabile in funzione di ciò.

La riduzione del consumo di TAR, è dovuto alle fermate dei gassificatori nel corso del 2019. Infatti il TAR non è direttamente utilizzato come combustibile ma costituisce la carica dei gassificatori che producono syngas, idrogeno e zolfo. Il syngas è poi utilizzato come combustibile nel ciclo combinato IGCC per la produzione di energia elettrica e vapore.

### L'efficienza energetica del ciclo integrato Sarlux







**Aspetto ambientale: emissioni in atmosfera**  
**Grado di valutazione: significativo**



**Normativa applicabile:**

- DEC-MIN-000263 dell'11/10/2017 – Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata alla società Sarlux Srl per l'esercizio del complesso "Raffineria, Impianto di Gassificazione a ciclo combinato (IGCC) e Impianti Nord" in Sarroch.
- D.Lgs. 03/04/2006 n° 152 – Norme in materia ambientale - Parte V: Norme in materia di Tutela della qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera.
- D.Lgs. Governo 13 agosto 2010, n. 155 – Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
- D.P.R. 26 ottobre 2001, n. 0416 – Regolamento recante norme per l'applicazione della tassa sulle emissioni di anidride solforosa e di ossidi di azoto, ai sensi dell'articolo 17, comma 29, della legge n. 449 del 1997.



**Azioni di miglioramento sull'aspetto ambientale emissioni in atmosfera**

1. Recupero vapori pontile VRU – fase 4 di 4 (LA 2018133)
2. Adeguamenti tecnologici SME fase 1 (LA 2018076)
3. Costruzione e messa in servizio nuova colonna di lavaggio gas da CCR HDT – fase 4 di 4 (EMAS ob. 2I)
4. Riduzione della combustione di fuel oil – fase 2 di 4 (EMAS ob. 2H)
5. Riduzione degli scarichi di idrocarburi in torcia (EMAS ob. 2E)

## Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera rappresentano un aspetto ambientale significativo per le attività condotte nel sito Sarlux, in condizioni normali e in specifiche condizioni anomale o di emergenza.

Nel 2016 e nel 2017, fino a ottobre, il riferimento autorizzativo per le emissioni in atmosfera dallo stabilimento Sarlux è costituito dal Decreto AIA (DEC-MIN-0000359 del 5 dicembre 2016 - Riesame DSA-DEC-2009-230 del 24 marzo 2009, come modificata dal DM 286 del 21 Dicembre 2015) - Autorizzazione Integrata Ambientale del nuovo complesso "Raffineria, Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC) e Impianti Nord" della società Sarlux Srl, sito in Sarroch (CA).

Il 4 novembre 2017 è entrato in vigore il nuovo Decreto AIA DEC-MIN-0000263 dell'11 ottobre 2017.

Per la raffineria i limiti di emissione, in vigore fino a ottobre 2017, sono riferiti:

- alle concentrazioni "di bolla" su base mensile, ossia al rapporto tra la quantità totale della massa di ciascun inquinante emessa e il volume totale degli effluenti gassosi emessi dall'intera raffineria
- alle concentrazioni puntuali su base mensile dei grandi impianti di combustione
- ai flussi di massa su base annua
- al limite in concentrazione di "bolla" di SO<sub>2</sub> su base mensile, ossia al rapporto tra la quantità totale della massa di SO<sub>2</sub> emessa e il volume totale degli effluenti gassosi emessi dagli impianti Topping2, camino centralizzato (Topping1 e caldaie B1A e B1B) e camino E11 (Centrale Termoelettrica Impianti Nord).

Per l'IGCC sono prescritti e in vigore fino a ottobre 2017, valori limite di emissione in concentrazione puntuali su base oraria e giornaliera. Per gli Impianti Nord sono prescritti e in vigore fino a ottobre 2017, valori limite di emissione in concentrazione puntuali su base mensile e di flussi di massa su base annua.

A partire dal 4 novembre 2017, con il DEC-MIN-0000263 dell'11 ottobre 2017 sono state introdotte, per le emissioni in atmosfera, le seguenti novità:

- rimane valido il concetto di Bolla di raffineria – ora Gestione integrata delle emissioni – con l'inserimento dei due ulteriori punti di emissione, il Reforming Nord e la CTE Nord;
- la Gestione integrata delle emissioni prevede limiti, sia in termini di flusso di massa che di concentrazione, solo per SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>;
- CO e Polveri non rientrano nella Gestione integrata delle emissioni ma hanno limiti solo in termini di concentrazione e riferiti ai singoli punti di emissione;
- rimangono validi tutti i limiti assegnati con la precedente AIA relativi ai grandi impianti di combustione;
- fra gli impianti che hanno propri limiti sono stati aggiornati l'Impianto IGCC così come il BTX Nord.

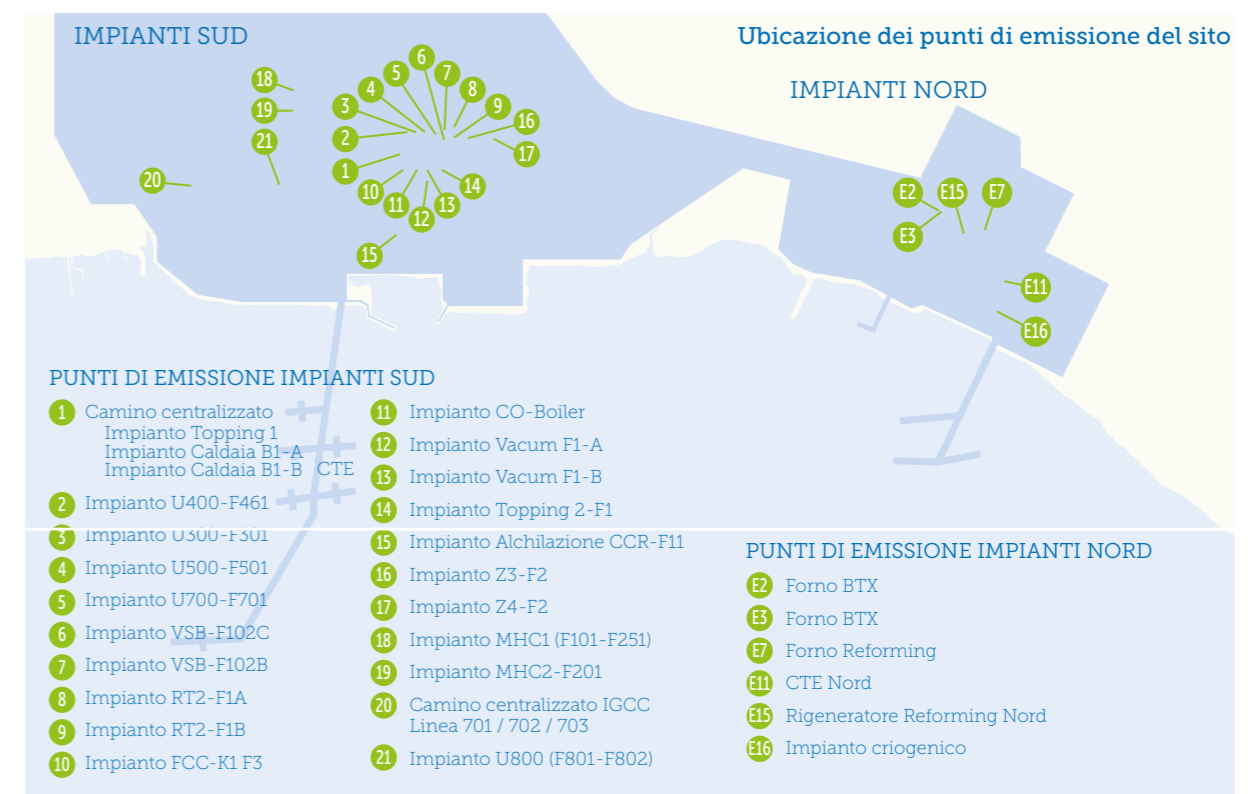
In accordo con la normativa le emissioni in atmosfera possono essere suddivise in:

- emissioni convogliate ai camini
- emissioni non convogliate.

I limiti di emissione introdotti nel 2016, relativi alle concentrazioni puntuali su base mensile dei grandi impianti di combustione, hanno comportato un ulteriore impegno finalizzato al miglioramento continuo, che ha permesso di ottimizzare le prestazioni emissive così come dimostra la tendenza in continua diminuzione dei valori registrati, anche laddove il target non è stato ancora raggiunto in maniera stabile.

## Emissioni convogliate

Nell'illustrazione viene riportata l'ubicazione dei punti di emissione convogliata dagli Impianti Sud e dagli Impianti Nord. Per le emissioni in atmosfera da emissioni convogliate sono stati definiti numerosi obiettivi e azioni di miglioramento.





Le emissioni convogliate ai camini sono principalmente dovute a:

- processi di combustione che avvengono nei forni per garantire l'energia termica necessaria al ciclo produttivo
- processi di combustione necessari alla produzione di energia elettrica e vapore (centrale termoelettrica Nord, Sud e IGCC).

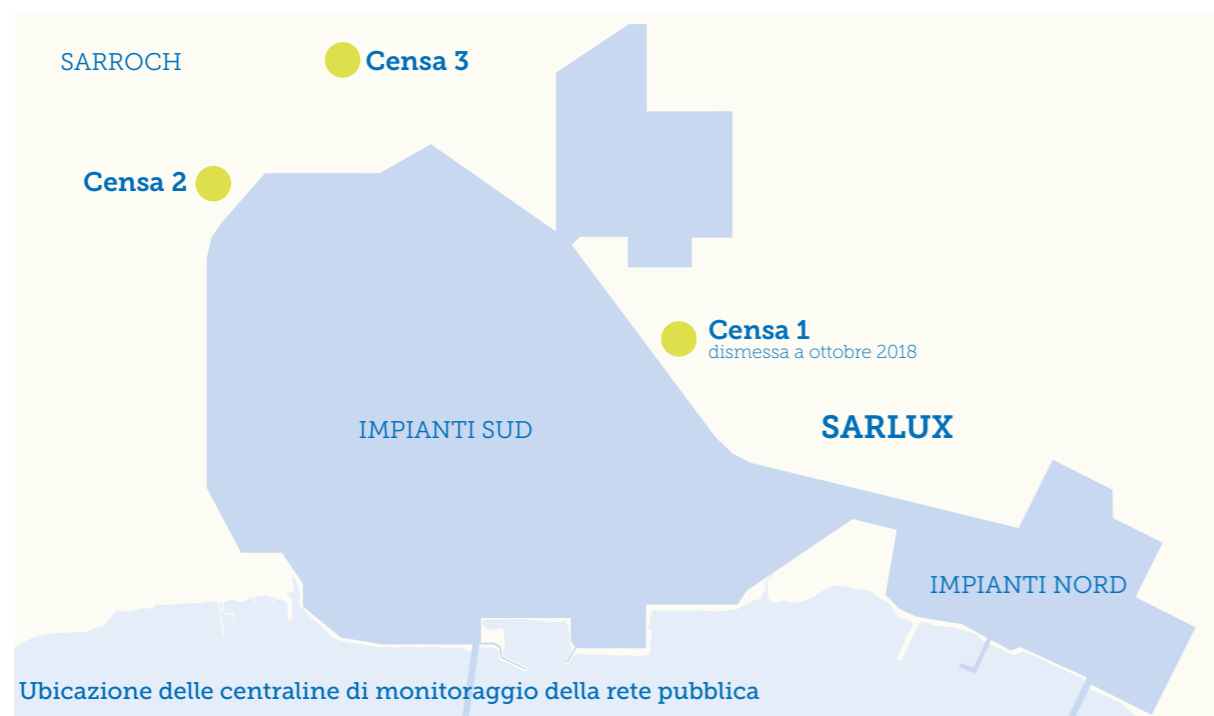
I principali inquinanti presenti in queste emissioni sono SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, polveri e CO<sub>2</sub>.

Poiché le emissioni in atmosfera dallo stabilimento possono influire sullo stato di qualità dell'aria circostante, assieme ai dati sulle emissioni si forniscono anche i dati raccolti dalla rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria, presente nella zona di Sarroch, elaborati dall'ARPA Sardegna (ARPAS).

### Monitoraggio qualità dell'aria mediante centraline fisse

La qualità dell'aria all'esterno dello stabilimento di Sarroch (immissioni) è controllata da due reti di monitoraggio.

Sarlux gestisce le proprie centraline di monitoraggio (quattro), l'ARPA Sardegna (ARPAS) gestisce le due centraline di proprietà della Regione Sardegna<sup>2</sup>. L'ubicazione delle centraline di monitoraggio della rete pubblica è mostrata in questa illustrazione.



I dati rilevati dalle centraline risentono dei contributi di tutte le sorgenti di emissione presenti nell'area, sia di tipo industriale, sia di tipo urbano, sia di tipo extra urbano, come il traffico veicolare.

Il riferimento normativo per le modalità di monitoraggio della qualità dell'aria e per i valori limite è il D.Lgs. 155/2010 per SO<sub>2</sub>, ossidi di azoto (NO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>), polveri sottili (PM<sub>10</sub>), CO, benzene e ozono.

L'idrogeno solforato non risulta attualmente normato: sono comunque utilizzati, come riferimenti indicativi, i limiti in precedenza previsti dal DPR 322/1971, ora abrogato. La rete dell'ARPAS rileva i valori di concentrazione media oraria per gli inquinanti: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, PM<sub>10</sub>, ozono, benzene, PM<sub>2,5</sub> e CO.

La rete Sarlux – gestita in parallelo a quella dell'ARPAS – fornisce in tempo reale indicazioni sulle variazioni

<sup>2</sup> Estratto dalla relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2018: "la stazione di misura CENSA1, dismessa a ottobre 2018, non rispetta i criteri localizzativi imposti dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., pertanto i dati relativi non possono essere confrontati con i valori limite imposti dal medesimo decreto".

dei parametri significativi per la qualità dell'aria, al fine di verificare che i valori di concentrazione degli inquinanti siano mantenuti al di sotto dei valori limite fissati dalle leggi vigenti e di effettuare, qualora necessari, interventi immediati.

Ciascuna delle quattro stazioni Sarlux (Villa d'Orri, Sarroch, Porto Foxi e Deposito nazionale) è attrezzata con analizzatori in grado di misurare in continuo la concentrazione nell'aria dei seguenti inquinanti: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S (idrogeno solforato), PM<sub>10</sub>, ozono, idrocarburi e PM<sub>2,5</sub> (stazione Villa d'Orri dal secondo semestre 2019) La stazione situata nell'area del Deposito nazionale è, inoltre, integrata con una stazione di rilevamento meteorologico.

Un sistema di monitoraggio dedicato tiene sotto controllo le emissioni dell'impianto IGCC per quanto riguarda i parametri SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PTS, CO e portata fumi.

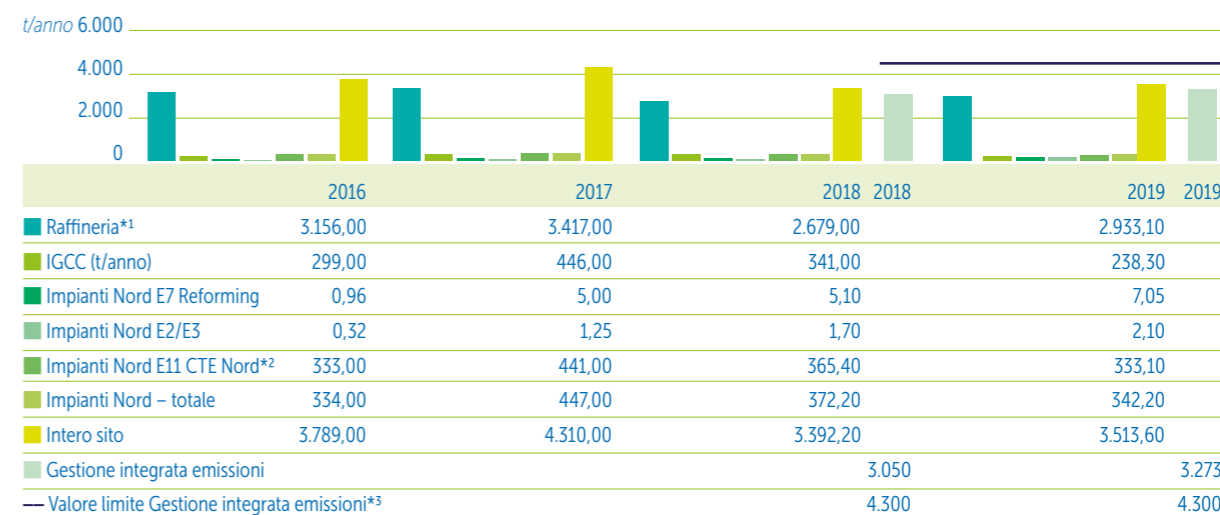
Un analogo sistema di controllo delle emissioni è in funzione in raffineria per il camino centralizzato, per i camini degli inceneritori Z3 e Z4, per gli impianti Topping2, Reformer-Alchilazione (CCR-Alky), FCC-CO Boiler, FCC-K1F3, Visbreaking, CTE Impianti Nord ed è in fase di finale di test per i camini degli impianti Reforming Nord e MHC1; il monitoraggio viene completato dal campionamento mensile e semestrale di vari altri parametri.

### Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

Le emissioni di SO<sub>2</sub> sono dovute esclusivamente alla presenza di zolfo nei combustibili impiegati per la generazione dei processi di raffinazione, produzione di energia elettrica (IGCC) e fabbricazione di prodotti chimici su base organica (Impianti Nord).

Nel 2019 i valori degli indicatori di flusso di massa sono risultati sempre ampiamente al di sotto del valore limite autorizzato.

Tabella 14 Emissioni di SO<sub>2</sub>: valori assoluti di flusso di massa



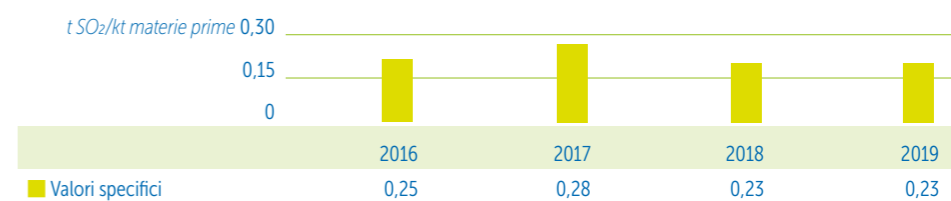
\*1 Rispetto al valore limite di 6.400 t/anno in vigore fino a ottobre 2017.

\*2 Dal 18/02/2015 valore limite pari a 700 t/anno in vigore fino a ottobre 2017.

\*3 AIA DEC-MIN-0000263 dell'11 ottobre 2017 - Gestione integrata delle emissioni (Raffineria + E7 (Reforming) + E11 (CTE Nord)) valore limite pari a 4.300 t/anno.

Le emissioni specifiche del sito confermano un andamento in linea con gli ultimi anni.

Tabella 15 Emissioni di SO<sub>2</sub>: valori specifici di flusso di massa

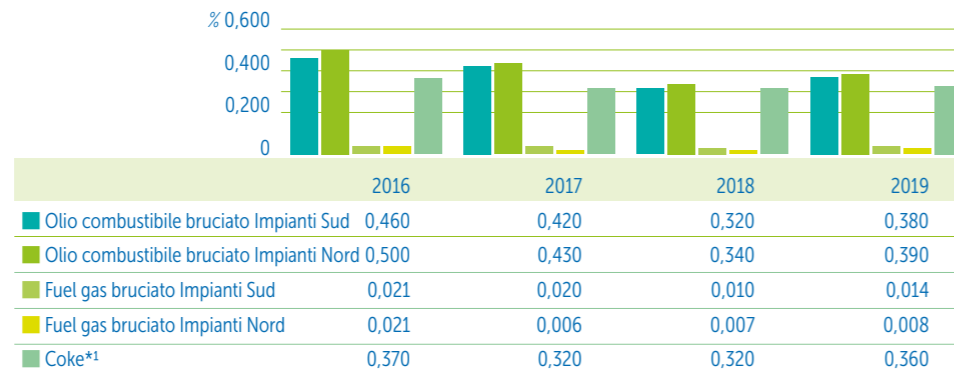


Nel 2018, il contenuto medio di zolfo nell'olio bruciato nei forni è il più basso mai registrato, come mostrato dalla tabella 16 della pagina seguente.



Tabella 16  
Contenuto di zolfo  
nei combustibili  
utilizzati nel sito

\*1 Combustibile autoprodotta e consumata all'interno dell'impianto denominato FCC (Fluid Catalytic Cracking)



Anche per quanto riguarda la concentrazione di SO<sub>2</sub> della raffineria (vedi tabella 17) si registra un valore ampiamente inferiore al limite di legge.

Per quanto riguarda l'IGCC (vedi tabella 18) i dati sono sempre ampiamente al di sotto del limite di legge.

Tabella 17  
Emissioni di SO<sub>2</sub>: valori di concentrazione raffineria e Gestione integrata delle emissioni

\*1 Rispetto al valore limite mensile di 600 mg/Nm<sup>3</sup> in vigore fino a ottobre 2017.

\*2 AIA DEC-MIN-0000263 dell'11 ottobre 2017 - Gestione integrata delle emissioni (Raffineria + E7 (Reforming)+E11 (CTE Nord) limite medio mensile pari a 400 mg/Nm<sup>3</sup>

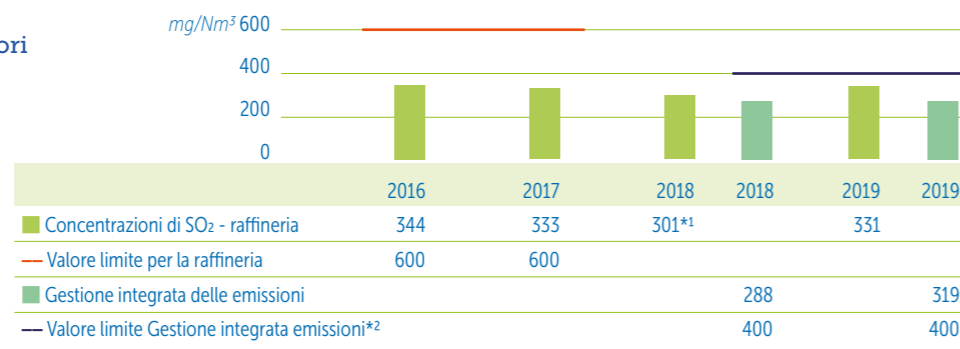


Tabella 18  
Emissioni di SO<sub>2</sub>: valori di concentrazione per IGCC

\*1 Rispetto al valore limite giornaliero su singolo camino di 60 mg/Nm<sup>3</sup> in vigore fino a ottobre 2017. A partire da novembre 2017 è stato prescritto un valore limite medio mensile pari a 35 mg/Nm<sup>3</sup>.

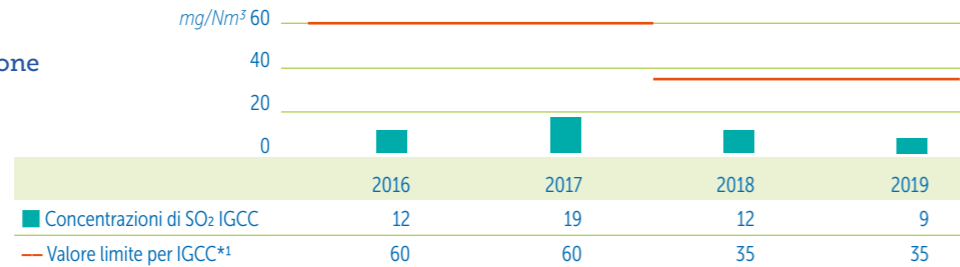
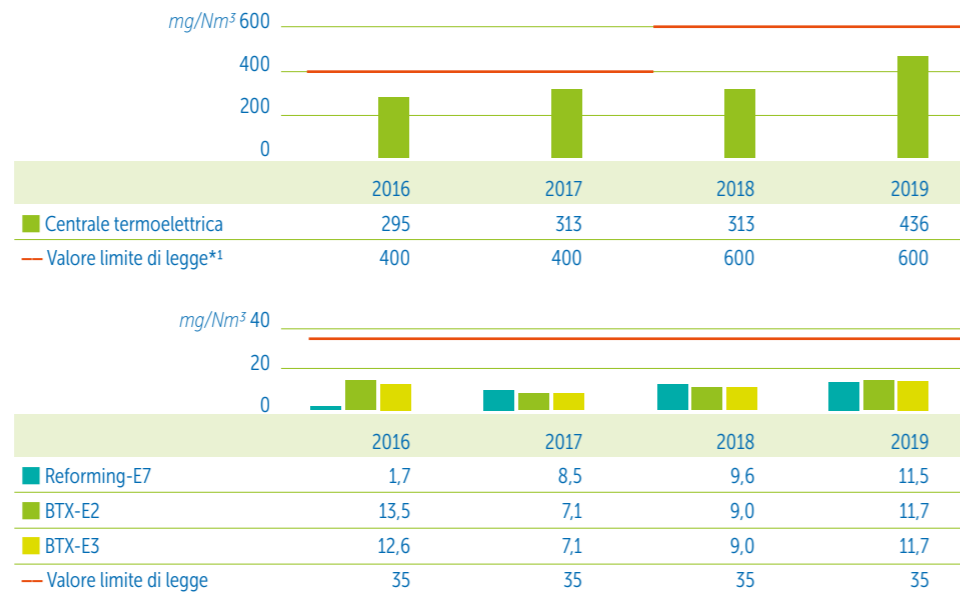


Tabella 19  
Emissioni di SO<sub>2</sub>: valori di concentrazione per Impianti Nord

\*1 fino a ottobre 2017 in vigore un limite mensile pari a 400 mg/Nm<sup>3</sup>; a partire da novembre 2017 è stato prescritto un valore limite medio mensile pari a 600 mg/Nm<sup>3</sup>.



Per i camini C25 (Centralizzato), C18/19 (Topping2), C14 (FCC-K1F3), C20 (CCR-Alky) e C26 (MHC1) sono prescritti valori limite in concentrazione di SO<sub>2</sub> in riferimento al combustibile utilizzato. Durante il 2019 tutti i valori limite prescritti sono stati ampiamente rispettati, ad eccezione di 4 superamenti medi mensili per il camino C20 (CCR-Alky) che sono stati gestiti e comunicati alle autorità competenti.

### Rilevamenti della rete regionale per l'SO<sub>2</sub>

Per quanto riguarda i rilevamenti della rete regionale per l'SO<sub>2</sub>, il rapporto dell'ARPAS riferisce di un andamento nel 2019 che conferma il miglioramento già registrato negli ultimi anni, senza alcuna violazione dei limiti di legge, come visibile nella tabella qui presentata.

Tabella 20 CENSA 1, CENSA 2, CENSA 3

N° giorni di superamento della soglia di allarme	2016	2017	2018	2019
CENSA 1 (dismessa a ottobre 2018)	0	0	-	-
CENSA 2	0	0	0	0
CENSA 3	0	0	0	0
Valore limite previsto dal D. Lgs 155/2010: 500 µg/m <sup>3</sup> da non superare per 3 ore consecutive				
N° superamenti limite orario per la protezione della salute umana	2016	2017	2018	2019
CENSA 1 (dismessa a ottobre 2018)	0	0	-	-
CENSA 2	0	0	0	0
CENSA 3	0	0	0	0
Valore limite previsto dal D. Lgs 155/2010: 350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte nell'anno civile				
N° superamenti limite giornaliero per la protezione della salute umana	2016	2017	2018	2019
CENSA 1 (dismessa a ottobre 2018)	0	0	-	-
CENSA 2	0	0	0	0
CENSA 3	0	0	0	0
Valore limite previsto dal D. Lgs 155/2010: 125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte nell'anno civile				
SO <sub>2</sub> : valori di concentrazione media annua	2016	2017	2018	2019
CENSA 1 (dismessa a ottobre 2018)	2,4	1,7	-	-
CENSA 2	4	2,1	3,5	5,4
CENSA 3	2,1	1,8	0,9	1,0
Valore limite previsto dal D. Lgs 155/2010: 20 µg/m <sup>3</sup> limite per la protezione degli ecosistemi				

Infine, nella tabella 21 si riportano i dati relativi al numero di segnalazioni pervenute a Sarlux di soglie di allarme, di cui al D.M. 155/2010 per SO<sub>2</sub>, rilevate dalle centraline della rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria per l'inquinante SO<sub>2</sub>.

Dalla tabella si evince che le segnalazioni pervenute da parte del territorio sono in linea con il numero di superamenti registrati; in relazione al netto miglioramento registrato nelle ricadute per l'SO<sub>2</sub>, non sono state registrate segnalazioni.

Tabella 21  
Emissioni di SO<sub>2</sub>: segnalazioni pervenute per superamento soglie di allarme

	2016	2017	2018	2019
segnalazioni/anno	0	0	0	0
Numero segnalazioni/anno	0	0	0	0

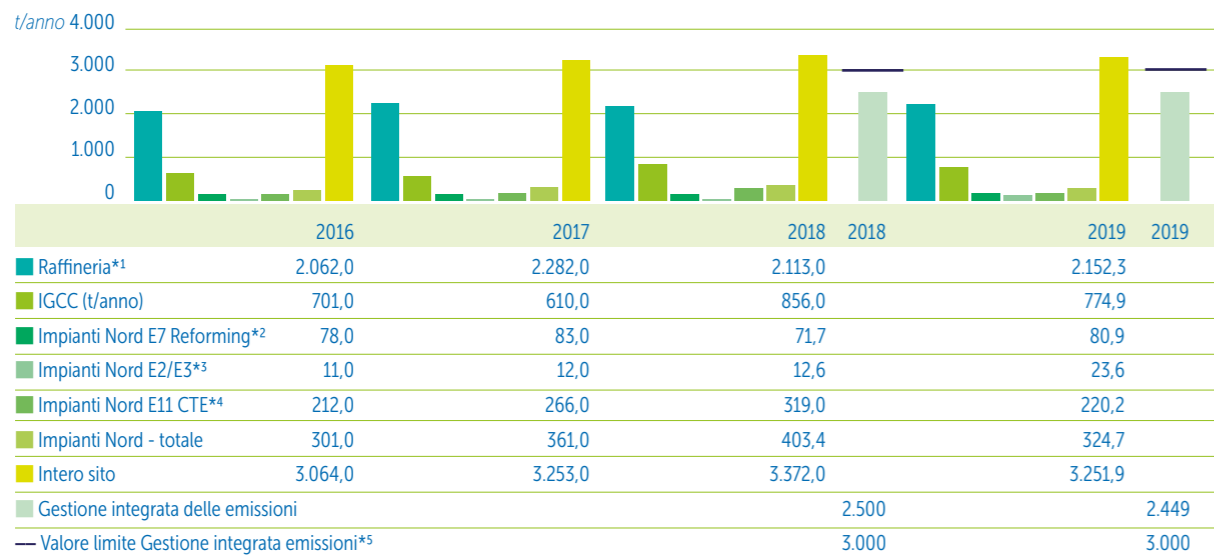


## Ossidi di azoto (NOx)

Le emissioni di NOx risentono solo marginalmente della qualità dei combustibili utilizzati, ma dipendono fortemente dalla tecnica di combustione, cui si legano anche fattori tecnologici come la tipologia di bruciatori installati a bassa produzione di NOx che hanno consentito una sensibile riduzione delle emissioni dalla raffineria.

Nella tabella 22 si riportano i dati relativi agli indicatori assoluti di flusso di massa.

Tabella 22 Emissioni di NOx: valori assoluti di flusso di massa



\*1 Valore limite, in vigore fino a ottobre 2017, di 3.400 t/anno valido (per la sola raffineria) a partire dal 09/04/09, in conformità con l'Autorizzazione Integrata Ambientale (DSA-DEC-2009-0000230 del 24/03/09)

\*2 Rispetto al valore limite di 120 t/anno, in vigore fino a ottobre 2017

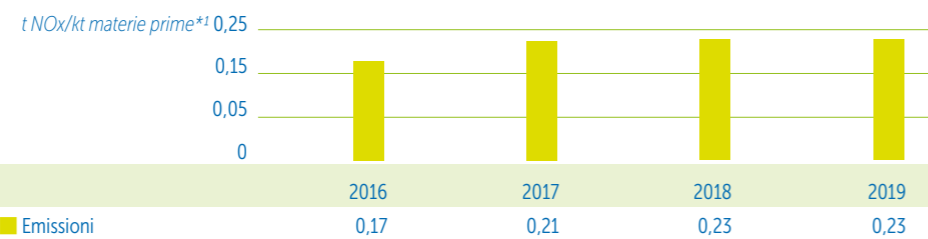
\*3 Rispetto al valore limite di 20 t/anno per il camino E2 e 20 t/anno per il camino E3. L'apparente incremento registrato nell'anno 2019 è da ricondurre al solo cambio di metodica utilizzata per il calcolo che risulta essere ampiamente conservativa, come confermato dalle misure discontinue allineate all'andamento del quadriennio considerato.

\*4 Sino al 17/02/2015 valore limite pari a 500 t/anno come da proroga Versalis. Dal 18/02/2015 ad ottobre 2017 valore limite pari a 330 t/anno

\*5 AIA DEC-MIN-0000263 dell'11 ottobre 2017 - Gestione integrata delle emissioni (Raffineria + E7 (Reforming) + E11 (CTE Nord) - camini C23 / C24) valore limite pari a 3.000 t/anno

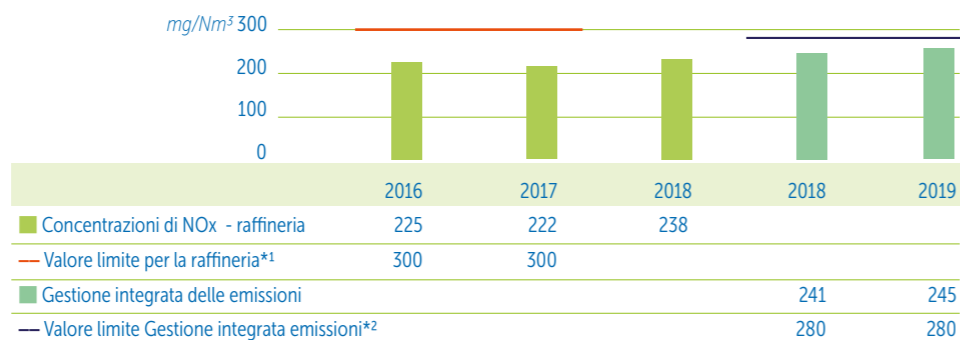
Tabella 23 Emissioni di NOx: valori specifici di flusso di massa

\*1 tonnellate di NOx dell'intero sito



Per quanto riguarda gli indicatori in concentrazione, risultano inferiori ai limiti applicabili come evidenziato nelle tabelle e grafici successivi.

Tabella 24 Emissioni di NOx: valori di concentrazione per la raffineria e Gestione integrata delle emissioni

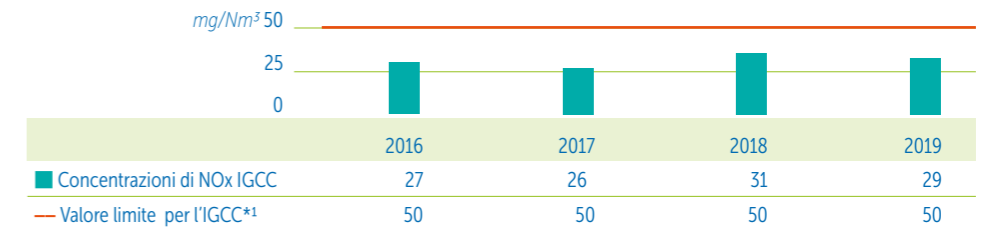


\*1 Dal 09/04/09 valore limite mensile di 300 mg/Nm<sup>3</sup> in accordo all'Autorizzazione Integrata Ambientale (DSA-DEC-2009-0000230 del 24/03/09) in vigore fino a ottobre 2017

\*2 AIA - DEC-MIN 0000263 dell'11 ottobre 2017 - Gestione integrata delle emissioni (Raffineria+ E7 (Reforming) + E11 (CTE Nord) - camini C23 / C24) limite medio mensile pari a 280 mg/Nm<sup>3</sup>

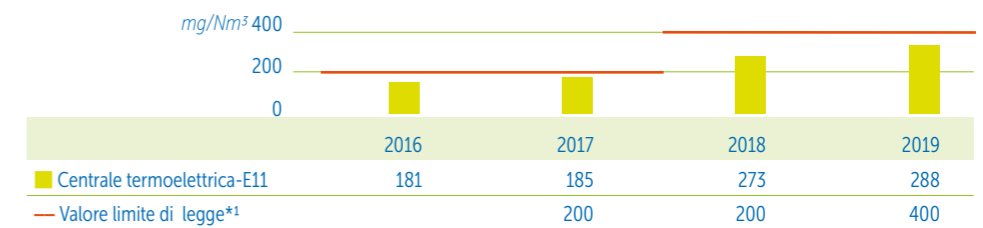
Per i camini C25 (Centralizzato), C18/19 (Topping2), C14 (FCC-K1F3), C20 (CCR-Alky) e C26 (MHC) sono prescritti valori limite in concentrazione media mensile di NOx pari a 300 mg/Nm<sup>3</sup>. Durante il 2019 tali limiti sono stati rispettati ad eccezione di 3 superamenti per il camino C20 (CCR-Alky) che sono stati gestiti e comunicati alle autorità competenti.

Tabella 25 Emissioni di NOx: valori di concentrazione per IGCC



\*1 Dal 09/04/09 valore limite giornaliero su singolo camino di 50 mg/Nm<sup>3</sup> in accordo all'Autorizzazione Integrata Ambientale (DSA-DEC-2009-0000230 del 24/03/09). Valore limite in vigore fino a ottobre 2017. A partire da novembre 2017 è stato prescritto un valore limite medio mensile pari a 50 mg/Nm<sup>3</sup>

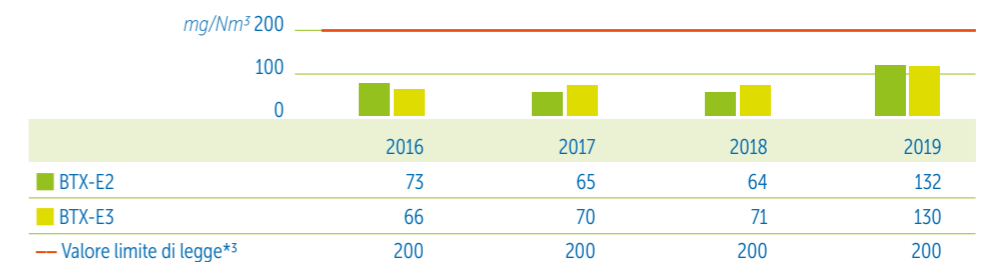
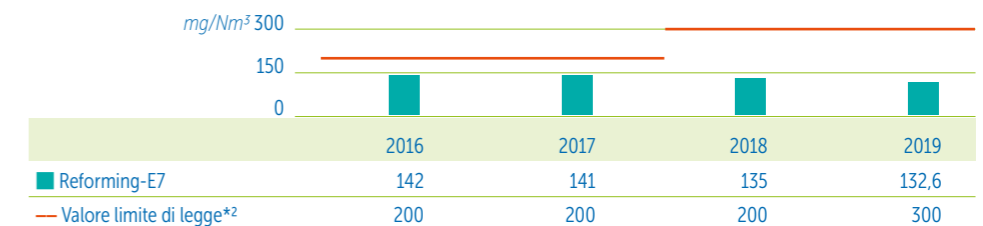
Tabella 26 Emissioni di NOx: valori di concentrazione per Impianti Nord



\*1 Limite mensile in vigore fino a ottobre 2017; a partire da novembre 2017 è stato prescritto il limite come media mensile di 400 mg/Nm<sup>3</sup>.

\*2 Limite mensile in vigore fino a ottobre 2017; a partire da novembre 2017 è stato prescritto il limite come media mensile di 300 mg/Nm<sup>3</sup> per l'E7. L'attuale autorizzazione non ha modificato i valori limite per l'E2 e E3.

\*3 Valore limite medio mensile



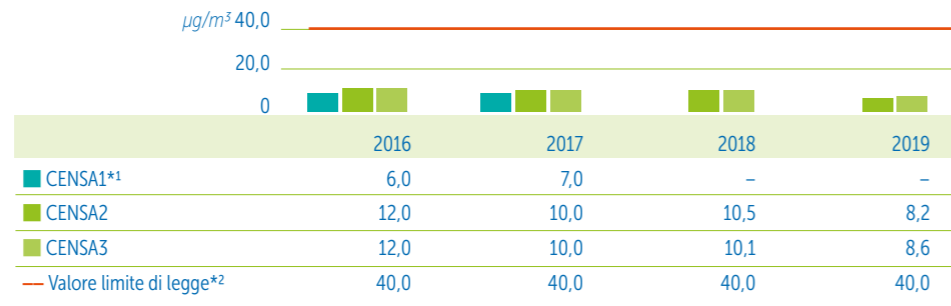
I valori registrati risultano stabili e ampiamente sotto i limiti per tutti i camini. L'apparente incremento registrato nel 2019 per l'impianto BTX è da ricondurre al solo cambio di metodica utilizzata per il calcolo che risulta essere ampiamente conservativa, come confermato dalle misure discontinue allineate all'andamento del quadriennio considerato (media misure discontinue 2019 E2: 42 [mg/Nm<sup>3</sup>]; E3: 71 [mg/Nm<sup>3</sup>]). Nel 2017, 2018 e anche nel 2019 i valori risultano sotto i limiti di emissione per tutti i camini.

### Rilevamenti della rete regionale per NO2

Per NO2 le elaborazioni indicano, per tutte le stazioni, che i valori sono ampiamente al di sotto dei limiti di legge. Nel quadriennio considerato non è stato registrato alcun superamento del limite orario per la protezione della salute umana.

I valori di concentrazione media di NO2 sono riportati nella tabella 27.

Tabella 27  
Emissioni di NO2: rilevamenti della rete regionale - concentrazione media annua

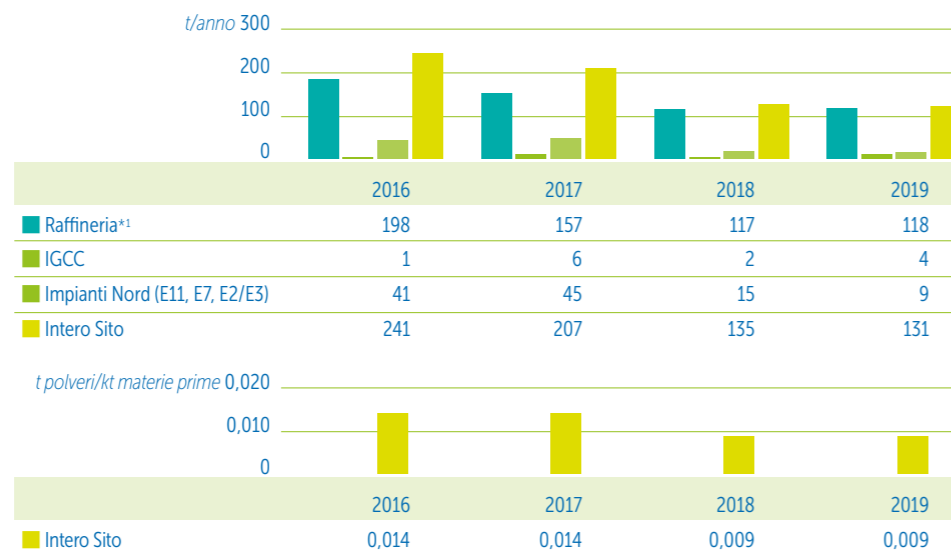


\*1 Dismessa a ottobre 2018  
\*2 Valore limite per la protezione della salute umana previsto dal D.Lgs. 155/2010

### Polveri

La scelta della raffineria di utilizzare esclusivamente olio combustibile a basso contenuto di zolfo (BTZ), adottata sin dagli anni passati, ha reso possibile il contenimento delle emissioni di polveri. Nella tabella 28 si riportano i dati relativi agli indicatori assoluti di flusso di massa delle polveri e i dati relativi agli indicatori dei valori specifici.

Tabella 28  
Emissioni di polveri: flusso di massa



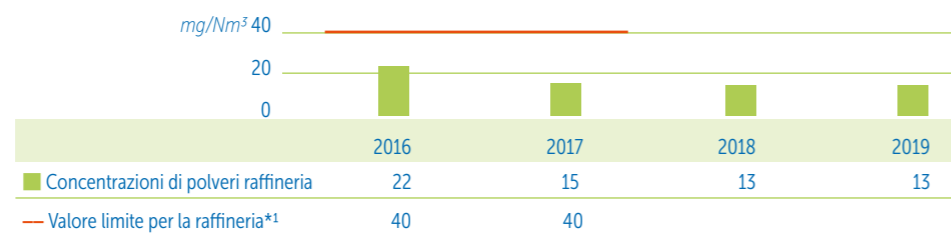
#### valori assoluti

\*1 L'Autorizzazione Integrata Ambientale (DSA-DEC-2009-0000230 del 24/03/09) prevedeva limiti, in termini di flusso di massa, solo per il PM10. A titolo di confronto si riporta comunque il valore delle polveri.

#### valori specifici

Gli indicatori di concentrazione sia della raffineria che dell'impianto IGCC risultano sempre molto inferiori rispetto al valore limite autorizzato. Si registra un andamento in diminuzione per i valori di concentrazione (tabella 29).

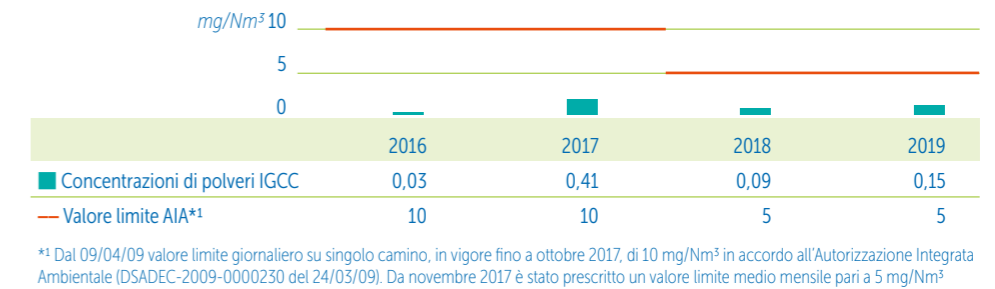
Tabella 29  
Emissioni di polveri: valori di concentrazione per la raffineria



\*1 In accordo all'Autorizzazione Integrata Ambientale (DSA-DEC-2009-0000230 del 24/03/09), a partire dallo 01/01/2011 il limite mensile è 40 mg/Nm³ in vigore fino a ottobre 2017; da nov-dic. 2017 la nuova AIA non prevede limiti mensili di bolla ma su ogni singolo camino.

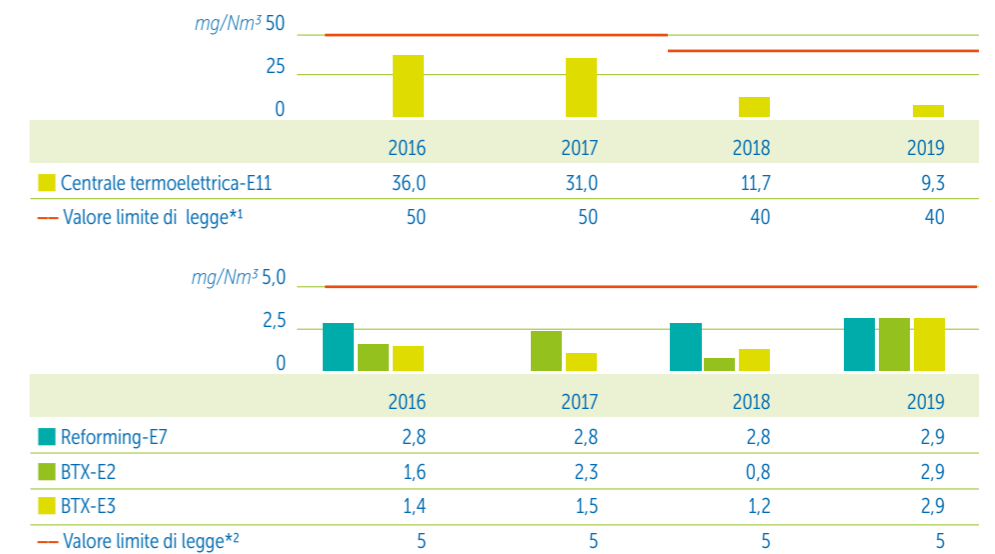
Per i camini rientranti nella Gestione integrata delle emissioni sono prescritti valori limite in concentrazione di PTS che sono stati ampiamente rispettati.

Tabella 30  
Emissioni di polveri: valori di concentrazione per IGCC



\*1 Dal 09/04/09 valore limite giornaliero su singolo camino, in vigore fino a ottobre 2017, di 10 mg/Nm³ in accordo all'Autorizzazione Integrata Ambientale (DSADEC-2009-0000230 del 24/03/09). Da novembre 2017 è stato prescritto un valore limite medio mensile pari a 5 mg/Nm³

Tabella 31  
Emissioni di polveri: valori di concentrazione per Impianti Nord



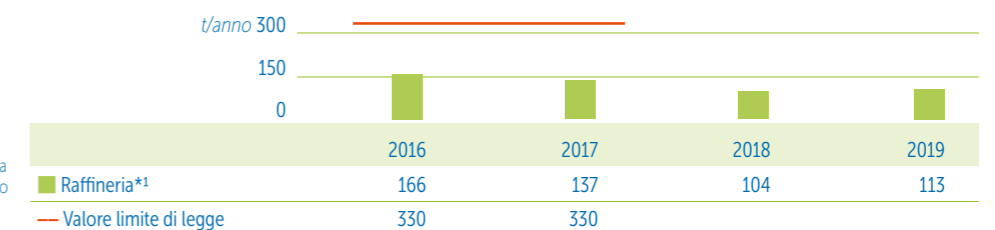
\*1 Limite in vigore fino ad ottobre 2017, a partire da novembre 2017 il limite della media mensile è di 40 mg/Nm³  
\*2 medio mensile

Tutti i valori presentati risultano molto inferiori ai limiti applicabili; L'apparente incremento registrato nel 2019 per l'impianto BTX è da ricondurre al solo cambio di metodica utilizzata per il calcolo che risulta essere ampiamente conservativa, come confermato dalle misure discontinue

### PM10

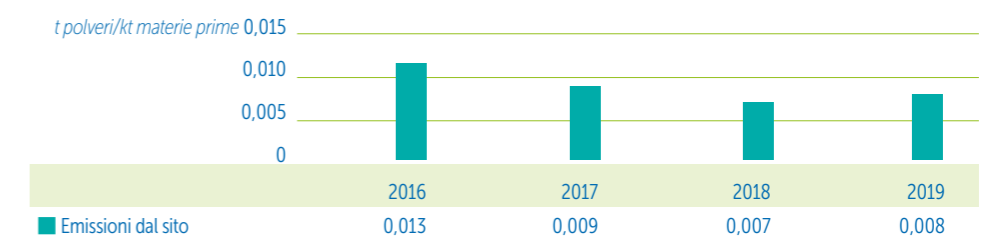
I dati riportati nelle tabelle seguenti sono calcolati con i metodi previsti in letteratura. Nella tabella 32 si riportano i dati relativi all'indicatore assoluto di flusso di massa per il parametro PM10, i cui limiti autorizzati sono riferiti alla sola raffineria. Nel periodo in esame il valore assoluto di flusso di massa di PM10 per la raffineria è risultato inferiore rispetto al valore limite. La tabella 33 è relativa ai valori specifici dell'intero sito.

Tabella 32  
Raffineria, emissioni di PM10: valori assoluti di flusso di massa



\*1 Rispetto al valore limite per la sola raffineria di 330 t/anno in vigore fino a ottobre 2017.

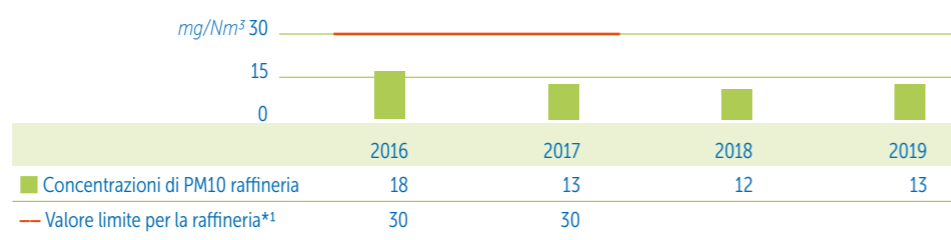
Tabella 33  
Intero sito, emissioni di PM10: valori specifici di flusso di massa





L'indicatore di concentrazione, mostrato dalla tabella 34, evidenzia il pieno rispetto dei limiti di legge per quanto concerne le emissioni della raffineria. Tutti i valori presentati risultano inferiori ai limiti applicabili.

Tabella 34  
Raffineria,  
emissioni di PM10:  
valori di  
concentrazione  
di "bolla"

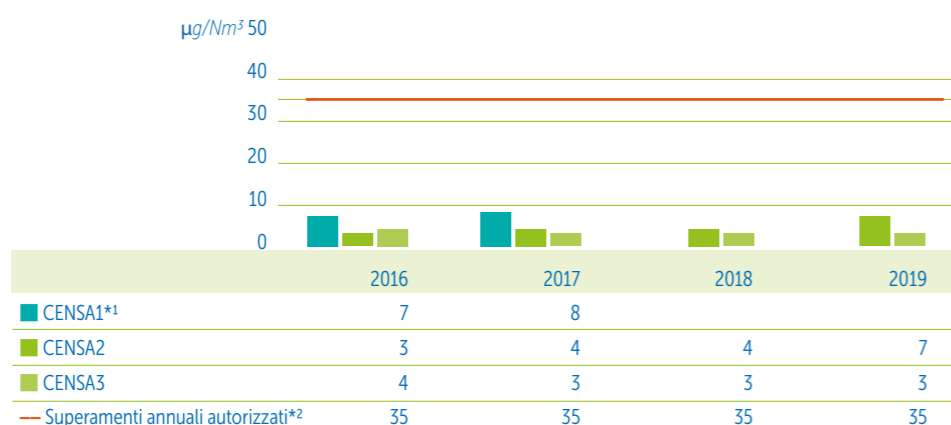


\*1 limite mensile in vigore fino a ottobre 2017

### Rilevamenti della rete regionale per il PM10

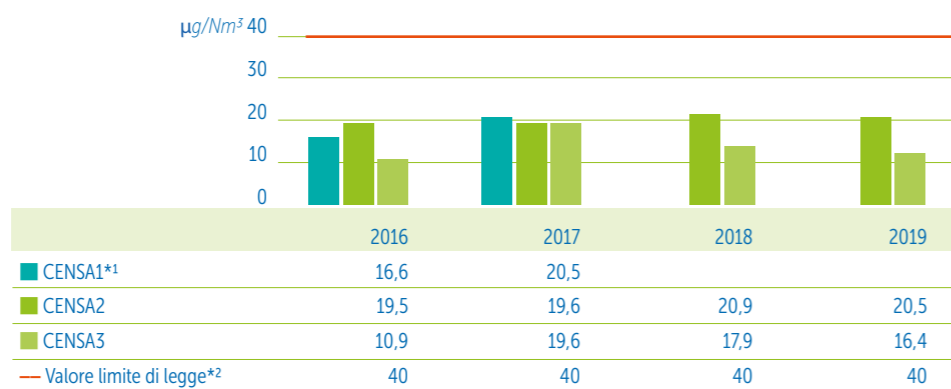
Per il PM10 nessuna violazione dei limiti di legge è stata riscontrata nel quadriennio considerato. Il numero di superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana e i valori di concentrazione media annua di PM10 sono riportati nelle tabelle 35 e 36.

Tabella 35  
Emissioni di  
PM10:  
superamenti  
valore limite  
orario per la  
protezione della  
salute umana



\*1 Dismessa a ottobre 2018  
\*2 Valore limite 50 µg/Nm³ da non superare più di 35 volte nell'anno civile

Tabella 36  
Emissioni di  
PM10:  
valori di  
concentrazione  
media annua



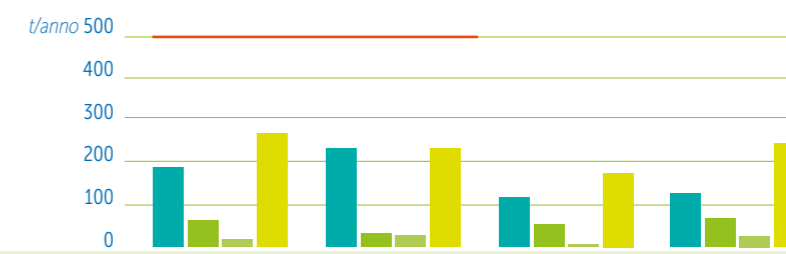
\*1 Dismessa a ottobre 2018  
\*2 Valore limite 40 µg/Nm³ limite per la protezione degli ecosistemi

### Monossido di carbonio (CO)

Nella tabella 37 si riportano gli indicatori assoluti di flusso di massa. L'indicatore di emissione dal sito conferma un andamento sostanzialmente in linea con gli anni precedenti. Positivo anche il dato relativo all'indicatore di flusso di massa specifico del sito riportato nella tabella 38 che registra valori in linea ai dati registrati negli anni precedenti.

Per i camini rientranti nella Gestione integrata delle emissioni sono prescritti valori limite in concentrazione di CO in riferimento al combustibile utilizzato. Durante il 2019 i limiti sono stati ampiamente rispettati; un superamento del limite medio mensile registrato da campionamento puntuale discontinuo all'impianto MHC1 è stato gestito e comunicato alle autorità competenti (per lo stesso mese la media mensile da protocollo di calcolo è risultata inferiore al valore limite).

Tabella 37  
Emissioni di CO:  
flusso di massa

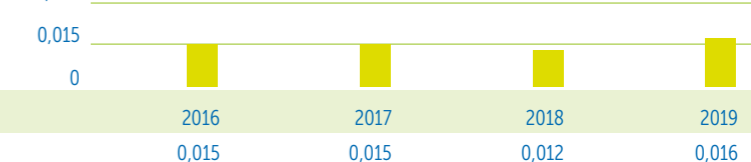


\*1 Rispetto al valore limite di 500 t/anno in vigore fino a ottobre 2017.

valori assoluti

valori assoluti	2016	2017	2018	2019
Raffineria*1	193	169	122	132
IGCC	66	30	48	63
Impianti Nord (E11, E7, E2/E3)	16	23	4	30
Intero Sito	275	222	175	225
Valore limite AIA	500	500		

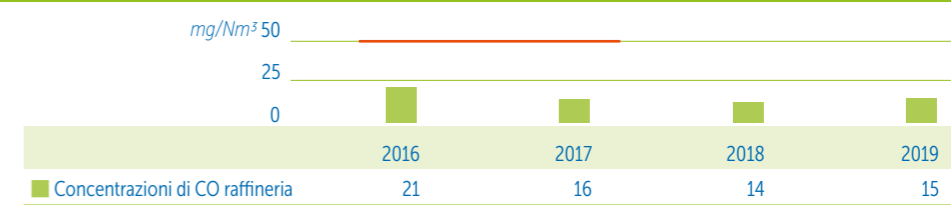
t CO/kt materie prime 0,030



valori specifici

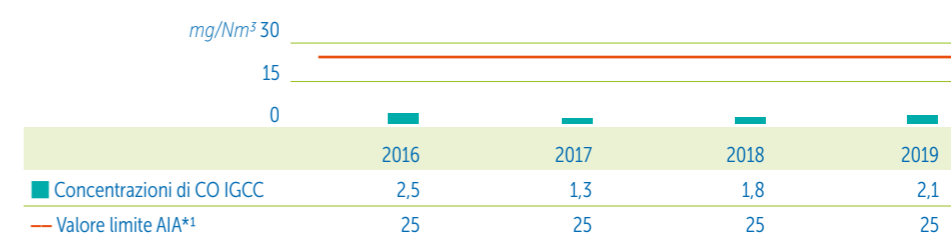
I valori degli indicatori di concentrazione mostrati nelle tabelle che seguono risultano molto inferiori ai limiti applicabili.

Tabella 38  
Emissioni di CO:  
valori di  
concentrazione  
di bolla per la  
raffineria



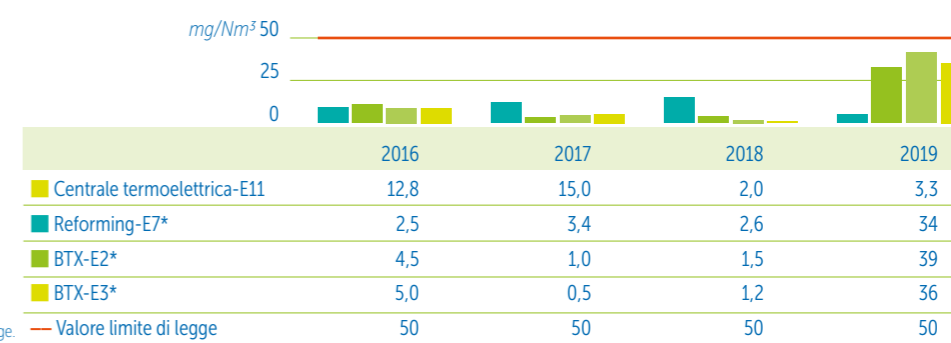
\*1 Rispetto al valore limite mensile di 50 mg/Nm³ in vigore fino a ottobre 2017; da nov-dic 2017 la nuova AIA non prevede limiti mensili di bolla ma su ogni singolo camino.

Tabella 39  
Emissioni di CO:  
valori di  
concentrazione  
per IGCC



\*1 Dal 09/04/09 valore limite giornaliero su singolo camino, in vigore fino a ottobre 2017, di 25 mg/Nm³ in accordo all'Autorizzazione Integrata Ambientale (DSADEC-2009-0000230 del 24/03/09). Da novembre 2017 è stato prescritto un valore limite medio mensile pari a 25 mg/Nm³

Tabella 40  
Emissioni di CO:  
valori di  
concentrazione  
per Impianti Nord



\* L'apparente incremento registrato nel 2019 è da ricondurre principalmente al cambio di metodica utilizzata per il calcolo che risulta essere ampiamente conservativa, come confermato dalle misure discontinue (media misure discontinue E2: 18,8 [mg/Nm³]; E3: 1 [mg/Nm³]; E7: 11,5 [mg/Nm³]). I risultati sono comunque ampiamente al di sotto del limite di legge.

Infine, l'Autorizzazione Integrata Ambientale impone nuovi limiti mensili per la raffineria in termini di concentrazione relativamente ai parametri COV (Composti organici Volatili), ampiamente rispettati.







## Anidride carbonica, CO<sub>2</sub> (gas a effetto serra)



**Aspetto ambientale: emissioni in atmosfera**

**Grado di valutazione: significativo**



**Normativa applicabile:**

- D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 30 – Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra.
- Regolamento (UE) N. 601/2012 – Concernente il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra ai sensi della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.
- Deliberazione 27/2012 – Adempimenti di cui al Regolamento N. 601/2012
- Decisione 2013/448/CE – Relativa alle misure nazionali di attuazione per l'assegnazione transitoria a titolo gratuito di quote di emissioni di gas a effetto serra ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 3, della direttiva 2003/87/CE
- Deliberazione 29/2013 – Notifica alla commissione europea della tabella nazionale d'allocazione ai sensi dell'articolo 51 del Regolamento 389/2013 e del relativo quantitativo annuo totale finale di quote assegnate a titolo gratuito ad ogni impianto esistente calcolate a norma dell'articolo 10 bis, paragrafo 1 della direttiva 2003/87/CE e dell'articolo 10 paragrafo 9 della Decisione 2001/278/CE
- D. Lgs 13 marzo 2013, n. 30 – Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra.
- Deliberazione 22/2011 – Disciplina dell'autorizzazione ad emettere gas ad effetto serra per gli impianti o parti di impianto non autorizzate ai sensi del decreto legislativo 4 aprile 2006, n. 216 e successive modificazioni.
- Regolamento Delegato (UE) 2019/331 – Stabilisce norme transitorie per l'insieme dell'Unione ai fini dell'armonizzazione delle procedure di assegnazione gratuita delle quote di emissioni ai sensi della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.



**Azioni di miglioramento sull'aspetto ambientale emissioni in atmosfera**

1. Modifica EG3 in compensatore sincrono (LA 2017078)
2. Adeguamento tecnologia air coolers Impianti Sud fase 2 (LA 2017034)
3. Sostituzioni protezioni MT e AT Impianti Sud (LA 2017140/141)
4. Sostituzione compressori gas FCC, azionati da TV, con compressori azionati da motori elettrici a più alta efficienza (LA 2017124)
5. Recupero energetico compressori MHC2 C203/C203S (LA 2017113)
6. Recupero energetico compressori C109 A/B (LA 2018145)

Le attività svolte nel sito di Sarroch (raffinazione, produzione di energia elettrica e fabbricazione di prodotti chimici di base organica) rientrano nel campo di applicazione della direttiva europea *Emission Trading*. La direttiva è stata introdotta in tutta Europa per controllare e ridurre le emissioni di biossido di carbonio in applicazione del Protocollo di Kyoto.

Obiettivo della normativa citata è la riduzione delle emissioni dei cosiddetti "gas serra", in particolare dell'anidride carbonica, ritenuti responsabili del progressivo riscaldamento globale del pianeta, noto come "effetto serra".

Lo schema *Emission Trading* è stato introdotto a partire dal 2005 per aiutare gli stati membri a rispettare i requisiti del Protocollo di Kyoto. Il principio di funzionamento si basa sull'assegnazione, per ogni singola installazione che rientra nel campo di applicazione della direttiva, di una quota di emissioni stabilite dallo stato membro attraverso un Piano nazionale di assegnazione.

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

Il 2019 è il settimo anno nel terzo periodo di applicazione della direttiva che arriverà fino al 2020. Le precedenti regole di assegnazione sono state cambiate: la direttiva n. 2009/29/CE, che modifica la direttiva n. 2003/87/CE sulla base di norme armonizzate a livello comunitario, ha assegnato quote gratuite di emissione di CO<sub>2</sub> per i settori ritenuti esposti a un rischio elevato di rilocalizzazione delle emissioni di carbonio.

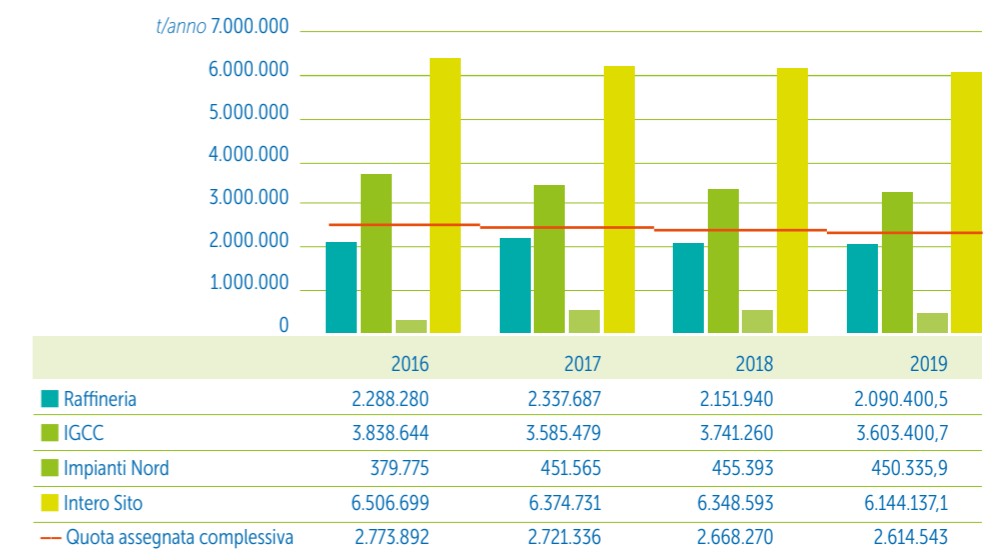
L'autorizzazione a emettere gas a effetto serra è stata aggiornata, così come anche il "Protocollo rilevazione, calcolo e controllo", a seguito dell'acquisizione degli Impianti Nord (ex Versalis).

Sarlux ha ricevuto, nel 2019, per il sito di Sarroch nel suo complesso, quote assegnate a titolo gratuito pari a 2.614.543 tonnellate come stabilito dalla Deliberazione n. 34/2020 del Comitato nazionale per la gestione della direttiva n. 2003/87/CE;

Le Deliberazione 34/2020 e 41/2020 hanno aggiornato le quote assegnate all'intero stabilimento a partire dal 2015 a seguito dell'acquisizione del ramo di azienda di parte degli impianti Versalis - Impianti Nord;

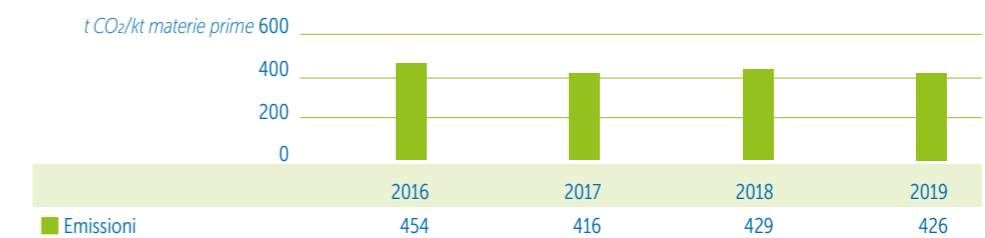
Nelle tabelle e grafici seguenti si riportano i dati relativi alle emissioni di CO<sub>2</sub> dal sito su base annuale, sia in termini assoluti sia in termini relativi, in rapporto alle quantità di materie prime lavorate in un anno. I dati dell'anno 2019 così come è avvenuto a partire dal 2005, sono stati convalidati da LRQA Italy, società che rientra nell'elenco degli organismi appositamente accreditati dal Ministero dell'Ambiente a questo scopo.

Tabella 41  
**Emissioni di CO<sub>2</sub>: valori assoluti e quote assegnate**



Le emissioni di CO<sub>2</sub> nel 2019 mostrano un andamento in leggera diminuzione che consente di registrare, nel dato complessivo, un trend pressoché invariato.

Tabella 42  
**Emissioni di CO<sub>2</sub>: valori specifici di flusso di massa**



La strada intrapresa, uso razionale dell'energia e adozione di sistemi di produzione efficienti, è il meccanismo principale - anche i dati del 2019 lo dimostrano - per arrivare al controllo e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel sito Sarlux viene effettuato sulla base di un apposito Piano di monitoraggio, definito in accordo con le specifiche linee guida europee e italiane e approvato dal Comitato nazionale per la gestione della direttiva 2003/87/CE. Il monitoraggio si fonda sul rilievo dei consumi e delle caratteristiche dei combustibili.

I requisiti da rispettare per la strumentazione di monitoraggio sono molto stringenti e devono essere controllati e mantenuti nel tempo. Inoltre, i laboratori che effettuano determinazioni analitiche sui combustibili devono ottenere uno specifico accreditamento.

Il laboratorio interno di Sarlux è uno dei primi laboratori italiani operanti in una raffineria (terzo in Italia) a ottenere l'accreditamento necessario a effettuare i controlli su alcuni combustibili utilizzati.

Nel Registro nazionale *Emission Trading*, liberamente consultabile, sono documentate sia le quote assegnate, sia le emissioni anno per anno delle quote di CO<sub>2</sub> a livello italiano. A Sarlux è stata assegnata un'unica po-

sizione cui corrisponde la totalità delle emissioni derivanti dalle attività svolte nello stabilimento di Sarroch. Nel Registro ancora non compaiono le quote aggiuntive richieste a seguito dell'acquisizione avvenuta nel 2015 di parte degli impianti Versalis – Impianti Nord per le quali Sarlux ha presentato idonea richiesta di adeguamento.

### Rilevamenti della rete regionale per altri inquinanti (H<sub>2</sub>S, benzene, ozono e CO)

Per gli altri inquinanti monitorati, il rapporto della Regione evidenzia quanto segue:

- per il CO i dati relativi alle stazioni CENSA1 (dismissa a ottobre 2018), CENSA2 e CENSA3, pervenuti nel periodo 2016-2019, confermano l'assenza di superamenti del limite di legge
- per il benzene i valori registrati nell'ultimo quadriennio risultano sempre inferiori al limite di legge
- il tema dell'ozono può essere affrontato soltanto su vasta scala, dati i fenomeni di trasporto di questo inquinante a lunghe distanze; nel 2016 sono stati rilevati 6 superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana nella CENSA2 e 2 nella CENSA3, ma nessun superamento delle soglie di informazione e di allarme; nel 2017, nella CENSA3, sono stati rilevati solamente 2 superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute e nessun superamento delle soglie di informazione e di allarme; nella CENSA2 non sono stati rilevati superamenti, nel 2018 e nel 2019 non sono stati rilevati superamenti
- per l'idrogeno solforato i valori delle concentrazioni, nel periodo 2016-2019, non hanno registrato superamenti né rispetto al valore di 40 µg/m<sup>3</sup>, per le concentrazioni medie giornaliere, né rispetto al valore di 100 µg/m<sup>3</sup>, per le concentrazioni medie semiorarie.

### Monitoraggio della qualità dell'aria mediante bioindicatori e studi sulla biodiversità

il sito industriale di Sarroch sorge lungo la costa, in prossimità di aree terrestri protette, e ha quindi la responsabilità di preservare la fauna e flora marina.

Le aree naturali terrestri che circondano lo stabilimento di Sarroch sono:

- il Parco naturale Regionale "Gutturu Mannu", distante circa 3 km a ovest della raffineria;
- lo Stagno di Cagliari, distante circa 6,7 km a est;
- la Foresta di Monte Arcosu, distante circa 11 km a ovest.

Lo stato di qualità dell'aria può essere monitorato, oltre che mediante indicatori di tipo chimico, anche con indicatori di tipo biologico. I muschi epifiti, ossia i muschi che vivono sul tronco degli alberi, sono i bioindicatori più utilizzati per il monitoraggio della qualità dell'aria.

La metodologia di monitoraggio è basata su una misura della biodiversità, ossia dell'abbondanza delle diverse specie muscinee. La presenza di inquinanti atmosferici (principalmente ossidi di zolfo e di azoto) può ridurre i valori di biodiversità. In una vasta area che interessa l'entroterra di Sarroch, mostrata nella illustrazione della pagina seguente, viene svolta da anni, dal Dipartimento di Scienze botaniche della Facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali dell'Università di Cagliari, una campagna di controllo sullo stato di salute della vegetazione, adottando anche la metodologia dei muschi epifiti per il biomonitoraggio della qualità dell'aria.

Nella tabella 43 della pagina seguente si riportano gli elementi di riferimento per l'interpretazione delle classi di qualità dell'aria e naturalità ambientale, con riferimento all'indice denominato *Index of Atmospheric Purity* (IAP)<sup>3</sup>. Sempre nella stessa tabella sono state evidenziate le classi in cui rientrano i valori dell'indice rilevato nelle stazioni oggetto di monitoraggio. È confermato anche nel 2019 che la qualità dell'aria nel territorio in esame rientra nella classe di "IAP 3" per 7 stazioni di monitoraggio su 10, e nella classe di "IAP 4" per le restanti 3 stazioni.

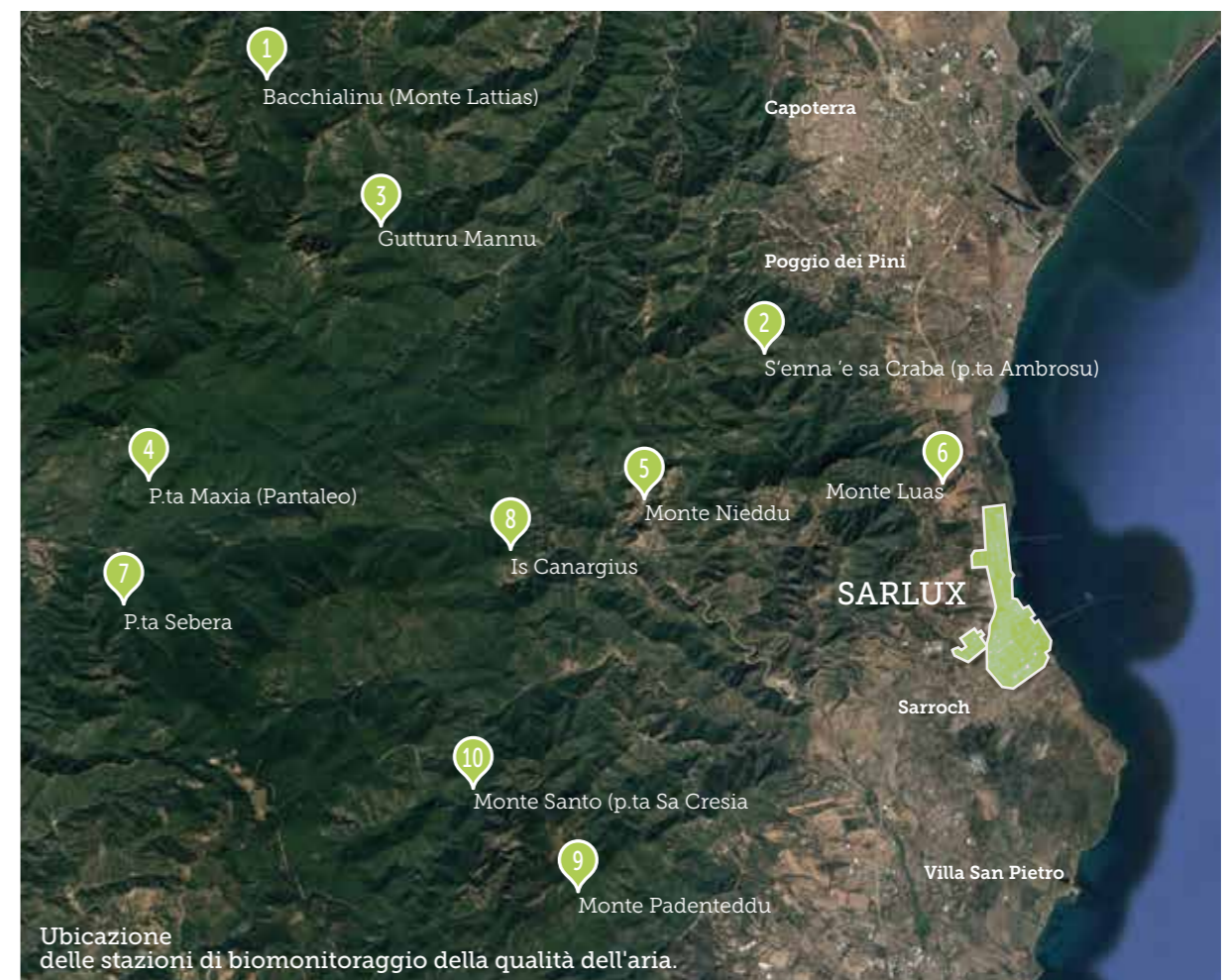
Come era ragionevole attendersi, la qualità risulta generalmente più elevata nelle stazioni più interne e meno elevata nella postazione più vicina all'area industriale di Sarroch. Il quadro che emerge dall'analisi mediante i bioindicatori mostra, comunque, uno stato di qualità che si colloca nella fascia intermedia rispetto agli estremi della scala di valutazione dell'indice IAP.

<sup>3</sup> L'indice IAP è stato proposto da P.L.Nimis, *Linee guida per la bioindicazione degli effetti dell'inquinamento tramite la biodiversità dei licheni epifiti*, Dipartimento di Biologia, Università di Trieste, 1999, ed è stato adottato in diversi studi sulla qualità dell'aria anche da parte delle agenzie regionali di protezione dell'ambiente.

Tabella 43 **Indice di purezza atmosferica (IAP): classi di qualità e naturalità ambientale**

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

Nell'area di indagine viene svolta anche una campagna di controllo sullo stato di salute della vegetazione. L'indagine viene realizzata tramite controllo visivo di diverse specie vegetali e mediante verifica del bioaccumulo di sostanze inquinanti. Dai risultati delle rilevazioni sul campo emerge che il bioaccumulo di tali sostanze nell'area d'indagine si conferma inferiore alle medie annuali italiane ed europee.



Ubicazione delle stazioni di biomonitoraggio della qualità dell'aria.

### Emissioni non convogliate

Le emissioni non convogliate sono principalmente dovute a:

- attività di stoccaggio e movimentazione di materie prime e prodotti e dal trattamento acque reflue (emissioni diffuse)
- piccole emissioni "fisiologiche" dai componenti di tenuta, quali valvole e flange (emissioni fuggitive).

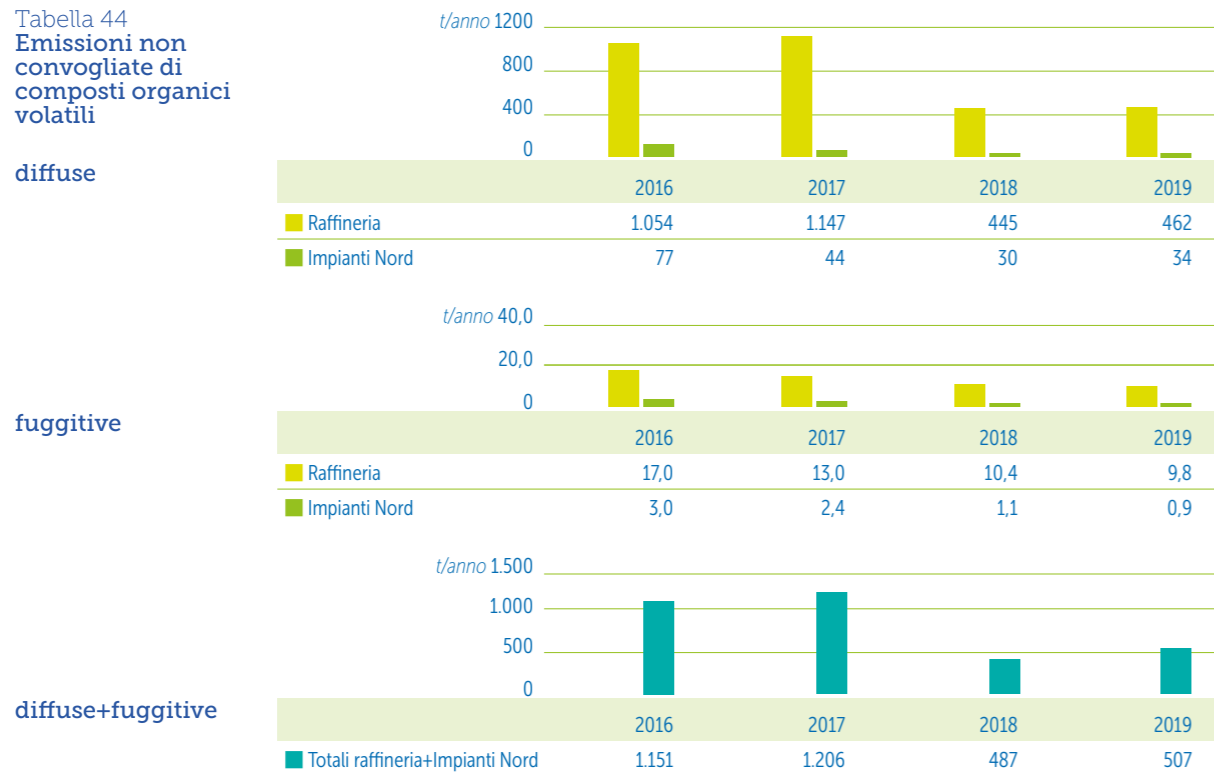


Le emissioni diffuse e fuggitive non sono tecnicamente convogliabili. Esse possono essere contenute mediante installazione di opportuni sistemi di tenuta e mediante attività di monitoraggio e manutenzione. Le sostanze presenti nelle emissioni diffuse e fuggitive sono i Composti organici volatili (COV), costituiti da idrocarburi leggeri, in grado di evaporare nelle condizioni ambientali e di processo presenti.

Con riferimento all'illustrazione di pagina 49 in cui è mostrata la planimetria dello stabilimento, le aree da cui si originano le sorgenti diffuse sono quelle dedicate allo stoccaggio, alle spedizioni, ai processi produttivi e al trattamento acque reflue. Anche per le emissioni in atmosfera da emissioni diffuse e fuggitive sono stati definiti gli obiettivi e le azioni di miglioramento.

I dati relativi alle emissioni non convogliate, costituite da emissioni diffuse e fuggitive, sono riassunti nella tabella 44.

Tabella 44  
Emissioni non convogliate di composti organici volatili



Le emissioni fuggitive tendono ad aumentare in funzione dell'incremento delle materie prime in ingresso (tabella 6 a pagina 42). A partire dal 2008, sulla base delle nuove tecnologie di monitoraggio utilizzate (telecamera IR a ottica variabile) e del nuovo approccio di monitoraggio utilizzato (programma Smart LDAR) è stato possibile valutare che, per gli anni passati, tali emissioni erano sovrastimate almeno del 50 per cento, fino a consolidare nel 2011 un valore non superiore al 16 per cento delle emissioni stimate.

Nel 2012 è stato ulteriormente ottimizzato il processo di monitoraggio/riparazione consentendo il raggiungimento di un valore di emissione non superiore al 4 per cento delle emissioni stimate con le formule EPA, che nel 2013 ha raggiunto l'1 per cento. Per il 2014 e 2015 è stato confermato il raggiungimento di un valore di emissione non superiore all'1 per cento.

Nel 2016 agli Impianti Nord è stata applicata la metodologia di monitoraggio delle emissioni fuggitive in essere agli Impianti Sud e, pertanto, il dato emissivo cumulativo Impianti Sud/Impianti Nord risulta essere 1,38 per cento delle emissioni stimate con le formule EPA. Dal 2017 rientra nel range registrato negli ultimi anni, con una percentuale inferiore all'1 per cento per l'anno 2019.

A partire dall'anno 2018, le emissioni diffuse relative alla sezione di trattamento acque, sono state stimate tramite software Toxchem sviluppato dall'EPA e verificate tramite misure sperimentali.

### Situazioni anomale o di emergenza

L'analisi delle situazioni anomale o di emergenza che possono interessare le emissioni in atmosfera dello stabilimento ha portato a individuare come significativi i seguenti eventi:

- incremento delle emissioni di SO<sub>2</sub> e presenza di fumosità dal camino dell'inceneritore degli impianti di recupero dello zolfo della raffineria
- emissioni in torcia a seguito di fuori servizio impianti.

L'esercizio dell'unità di trattamento dei gas provenienti dagli impianti di recupero dello zolfo della raffineria, i cosiddetti "gas di coda", permette di ridurre la probabilità e le conseguenze di questa tipologia di eventi anomali. L'unità di trattamento "gas di coda" contribuisce infatti alla riduzione del contenuto di composti dello zolfo nei gas di coda, prima che questi siano inviati all'inceneritore.

La riduzione delle emissioni di SO<sub>2</sub> riguarda anche le condizioni di normale esercizio, con una riduzione superiore al 30% delle emissioni totali di SO<sub>2</sub> dal sito, su base annua.

Al fine di prevenire altre tipologie di emergenze, sono state definite, a uso interno, soglie di concentrazione di allarme per le emissioni: al verificarsi del raggiungimento di tali soglie si attivano tempestivamente le opportune azioni correttive sull'assetto degli impianti responsabili delle emissioni, in modo da prevenire l'incremento delle ricadute al suolo degli inquinanti.

Nel 2019 non è stata segnalata nessuna anomalia.

### Gestione sistema torcia

Relativamente al sistema torcia, vengono costantemente eseguite attività finalizzate a minimizzare gli scarichi in atmosfera, mediante una gestione ottimizzata delle reti fuel gas e idrogeno.

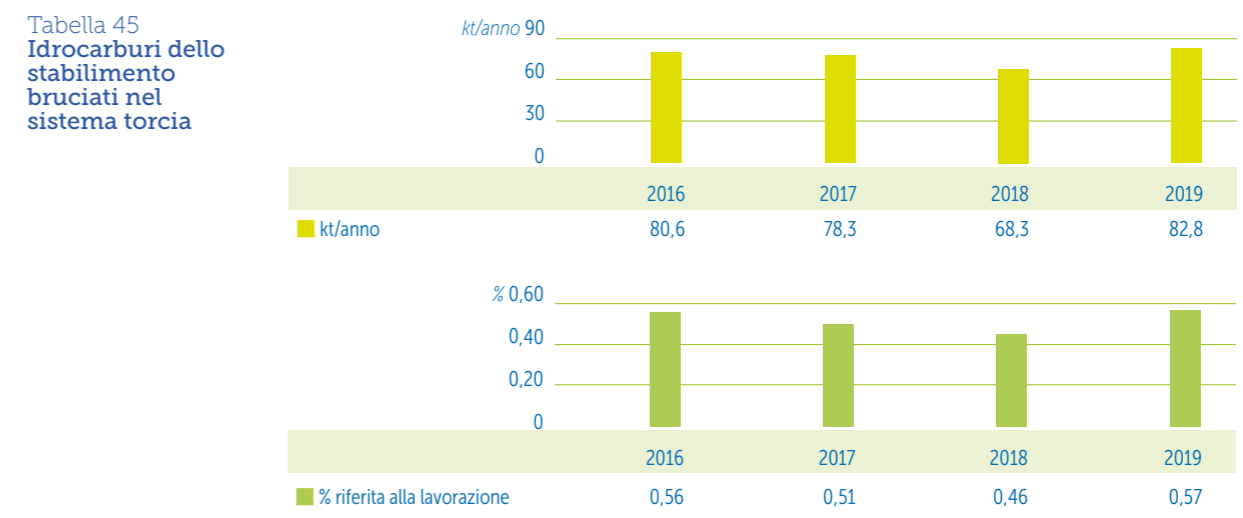
I principali fattori che influenzano la gestione degli scarichi sono:

- le attività manutentive programmate, che richiedono la fermata di impianti e portano ad assetti transitori complessi da gestire dal punto di vista di bilancio delle reti idrogeno e fuel gas. Anche nel 2019 la raffineria ha eseguito un programma di manutenzione degli impianti, con l'obiettivo di mantenere un elevato grado di efficienza, affidabilità e sicurezza degli stessi. Un grado di attenzione elevato è stato posto al fine di minimizzare nelle fasi transitorie di fermata/avviamento degli impianti gli scarichi a Blow Down
- Per tutto l'anno è stata utilizzata la nuova unità di raffreddamento Chiller per la condensazione dei componenti pesanti presenti nel fuel gas di recupero compresso, inviato successivamente alla unità di purificazione PSA UOP per il recupero dell'idrogeno necessario per la desolfurazione. Il sistema ha consentito una gestione della rete fuel gas di raffineria ottimizzata.

A consuntivo gli scarichi nel 2019 sono stati pari a 82,8 kt pari allo 0,57 per cento riferito alla lavorazione.

La tabella 45 mostra i valori complessivi dello stabilimento, espressi in kton/anno e in percentuale di idrocarburi bruciati nel sistema di blow down.

Tabella 45  
Idrocarburi dello stabilimento bruciati nel sistema torcia



# Acque



**Aspetti ambientali: consumi idrici ed emissioni nelle acque**  
Grado di valutazione: significativi



### Normativa applicabile:

- DEC-MIN-000263 dell'11/10/2017 – Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata alla società Sarlux Srl per l'esercizio del complesso "Raffineria, Impianto di Gassificazione a ciclo combinato (IGCC) e Impianti Nord" in Sarroch.
- D.Lgs. 03/04/2006 n° 152 – Norme in materia ambientale. Parte III: Norme in materia di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche
- Regolamento (UE) n. 530 del 13/06/2012 – Introduzione accelerata delle norme in materia di doppio scafo o di tecnologia equivalente per le petroliere monoscafo.



### Azioni di miglioramento sull'aspetto ambientale consumo idrico

1. Riduzione consumo acqua dolce: avviato nuovo impianto Acciona per produzione di acqua demineralizzata da acqua mare e incrementato la water reuse (EMAS ob 7A)

### Azioni di miglioramento sull'aspetto ambientale scarichi idrici

1. Adeguamento sistema gestione piogge torrenziali – fase 2 di 2 (LA 2018065)

## Consumi

Il sito industriale di Sarroch utilizza l'acqua per molteplici funzioni, tra cui la principale è la produzione di vapore per usi tecnologici (trasporto di energia termica, strappaggio con vapore e produzione di energia elettrica). L'acqua, inoltre, viene anche utilizzata per i circuiti di raffreddamento impianti, per alimentare la rete antincendio e per usi civili.

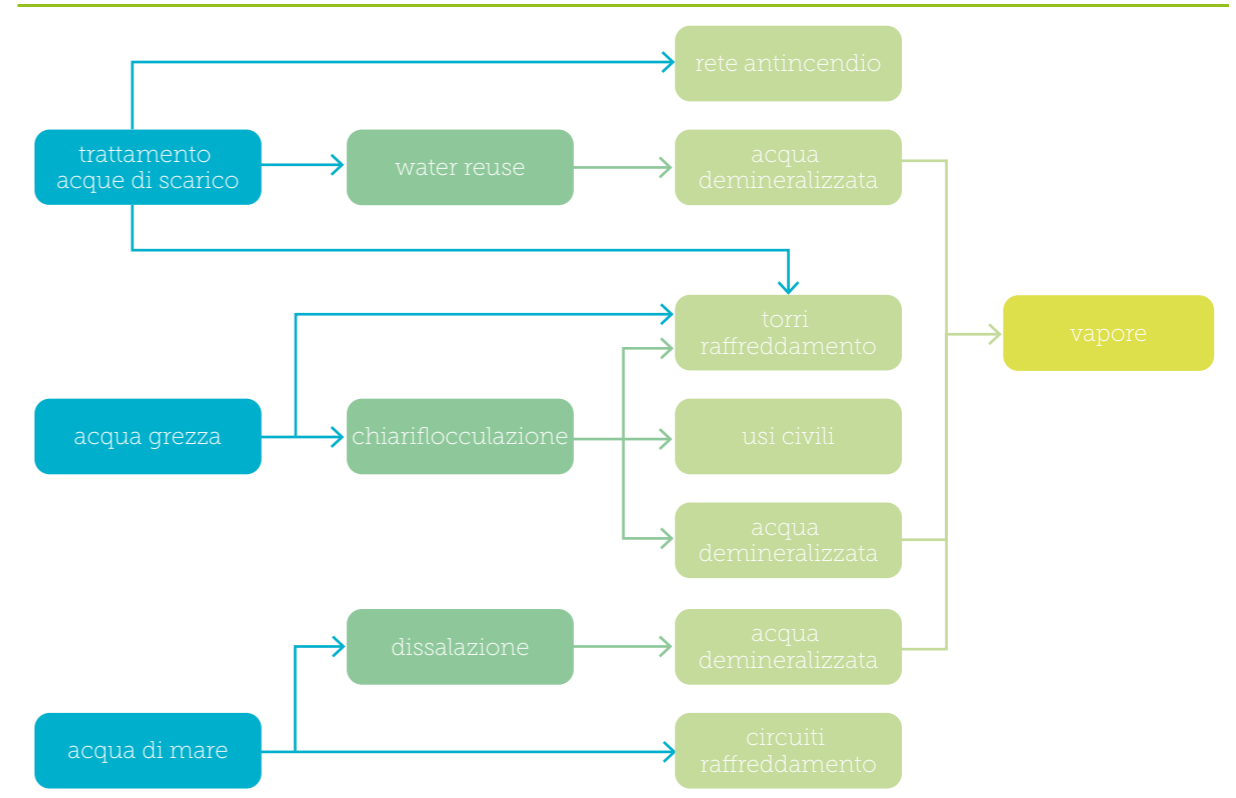
Consapevole della scarsità delle risorse idriche sul territorio, il Gruppo ha adottato nel sito di Sarroch politiche di riduzione del ricorso a fonti primarie di provenienza regionale e continua regolarmente a monitorare, gestire e ottimizzare l'impronta idrica dello stabilimento attraverso il Sistema di gestione ambientale e il regolamento EMAS.

Più in particolare il consumo idrico di sito è definito come la quantità di acqua necessaria per garantire la marcia degli impianti e i servizi connessi alla produzione. Esso è dato dalla somma dei seguenti fattori:

- acqua grezza da consorzio industriale
- acqua di mare (per la sola quantità prelevata e non reimpressa al corpo recettore)
- acqua di recupero interna da impianti di trattamento acque del sistema fognario (water reuse).

Di seguito lo schema semplificato del ciclo delle acque del sito, dove sono presenti i tre fattori appena descritti, dei quali due sono di provenienza esterna (acqua grezza e acqua mare) e uno di provenienza interna, il sistema trattamento acque di scarico del sito.

Al fine di ridurre il prelievo da fonti idriche primarie e rendere quindi disponibile una quantità sempre maggiore di acqua grezza al territorio, per usi diversi da quelli industriali, nel corso degli anni sono stati realizzati numerosi interventi, sia nell'ambito degli investimenti che dei processi, finalizzati a ridurre progressivamente il fabbisogno d'acqua. Parallelamente, ma con lo stesso obiettivo, si è massimizzato il recupero delle acque del sistema trattamento acque di scarico, altrimenti inviate a corpo recettore, e incrementato la capacità installata dei sistemi di dissalazione acqua di mare.

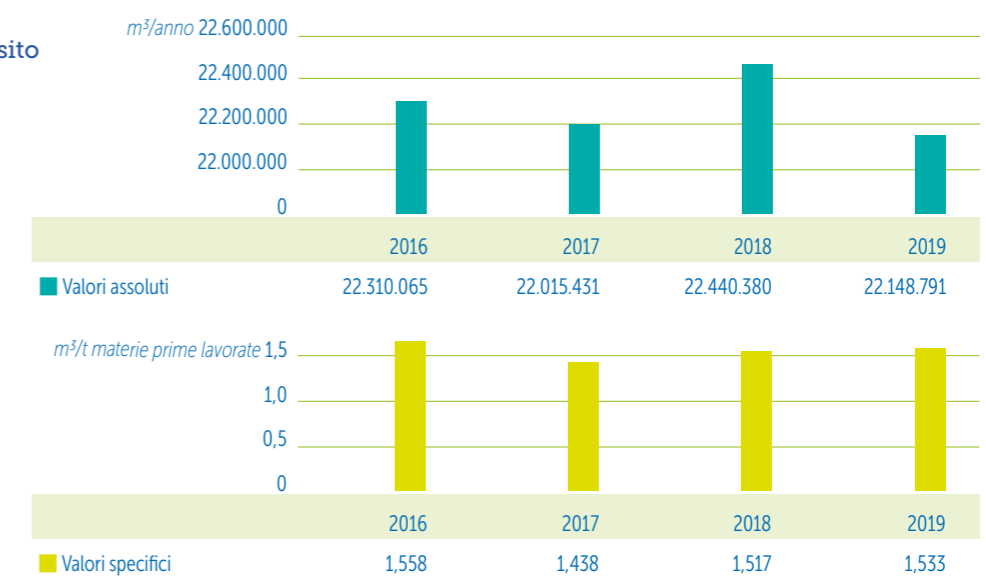


Tra i principali interventi realizzati negli ultimi anni si possono ricordare i seguenti:

- nel 2017 sono iniziate le attività di avviamento di un impianto da 140 m<sup>3</sup>/h in grado di recuperare acque di processo al fine di produrre un'acqua idonea al riutilizzo nei circuiti di raffreddamento
- nel 2018 è entrato in servizio il nuovo impianto di dissalazione acqua di mare per la produzione di 500 m<sup>3</sup>/h di acqua demineralizzata da utilizzare nei circuiti caldaie ad alta pressione. L'avviamento è stato graduale e la produzione è progressivamente aumentata fino a stabilizzarsi intorno ai 360 m<sup>3</sup>/h
- nel 2019 è stato completato l'inserimento di tutte le sezioni fino ad arrivare alla massima capacità dell'unità e sono state fermate e messe fuori servizio le vecchie unità di dissalazione realizzate negli anni Novanta, ormai non più energeticamente efficienti.

Nella tabella seguente si evidenzia il consuntivo dell'ultimo quadriennio dei consumi idrici di sito, dato dalla somma dell'acqua proveniente dal consorzio industriale (acqua grezza), acqua di mare (al netto di quella restituita al corpo recettore) e dall'acqua di recupero del sistema trattamento acque di scarico (water reuse), in termini assoluti (m<sup>3</sup>/anno) e specifici (m<sup>3</sup>/ton di lavorazione).

Tabella 46  
Consumo idrico di sito





La tabella successiva indica la ripartizione del consumo idrico di sito per i tre fattori, le due fonti di approvvigionamento esterne e il riutilizzo interno. Nella colonna delle percentuali si rappresenta, anno per anno, l'incidenza del tipo di approvvigionamento, sul consumo totale. Nel 2019 si è ridotto il prelievo di acqua grezza dal consorzio industriale per il completamento dell'entrata in servizio del nuovo impianto di dissalazione e per un ulteriore aumento dei recuperi interni.

Tabella 47  
Consumo idrico di sito:  
fonti di  
approvvigionamento

	2017		2018		2019	
	m <sup>3</sup> /anno	%	m <sup>3</sup> /anno	%	m <sup>3</sup> /anno	%
■ Acqua grezza	9.136.330	41,5	8.745.684	39,0	6.749.917	30,5
■ Acqua mare	8.226.665	37,4	8.593.748	38,3	9.678.819	43,7
■ Acqua di recupero (water reuse)	4.652.436	21,1	5.100.948	22,7	5.720.055	25,8
Totale (Consumo idrico di sito)	22.015.431	100	22.440.380	100	22.148.791	100

Il nuovo impianto di dissalazione permette inoltre, avendo una resa superiore ai precedenti impianti, di produrre la stessa acqua demineralizzata con minor prelievo di acqua di mare. Questo aspetto ha una incidenza favorevole sul prelievo idrico di sito, riducendo di fatto il fabbisogno idrico totale, dato dalla somma dell'acqua grezza dal consorzio industriale e di tutta l'acqua di mare prelevata, come è evidenziato nell'ultima tabella.

Tabella 48  
Fabbisogno idrico di sito: valori assoluti

	2016	2017	2018	2019
■ Acqua grezza (Consorzio Industriale)	9.174.341	9.136.330	8.745.684	6.749.917
■ Acqua mare (prelievo totale)	62.008.985	62.632.467	59.334.145	60.554.562
■ Totale prelievo (fabbisogno idrico del Sito)	71.183.326	71.768.797	68.079.829	67.304.479

Peraltro, si tenga presente che la maggior parte dell'acqua di mare prelevata viene restituita al corpo recettore (al netto di quella consumata) con caratteristiche qualitative praticamente equivalenti all'acqua prelevata, con solo minori variazioni di temperatura e concentrazione salina.

## Emissioni nelle acque

L'illustrazione della pagina seguente mostra l'ubicazione dei punti di scarico nelle acque dal sito Sarlux in accordo con l'autorizzazione AIA, ogni punto di scarico è identificato da una specifica sigla. In data 31/10/2017, a seguito della realizzazione dell'impianto di produzione acqua demineralizzata/deionizzata, è stato attivato lo scarico 1H.

### Punti di scarico in condizioni normali

Il punto di scarico principale, il n. 1, convoglia al mare le acque provenienti dai seguenti impianti e unità:

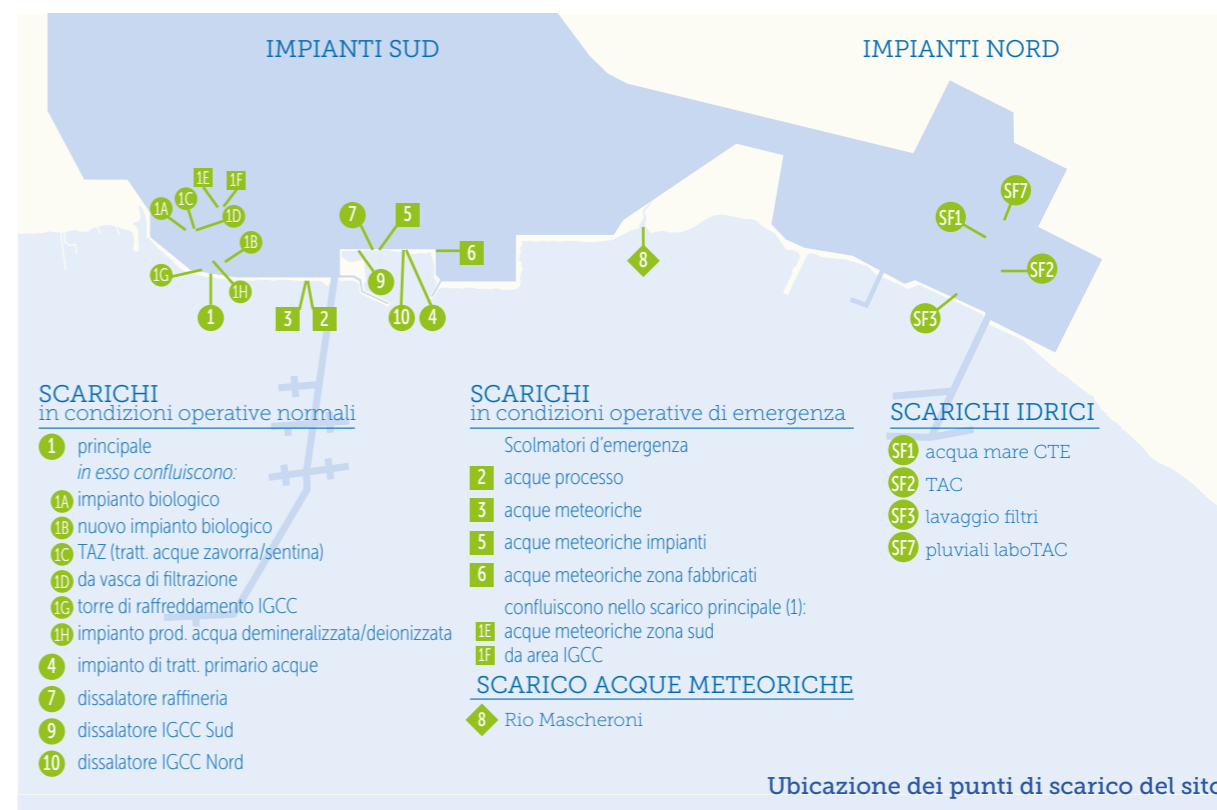
- impianto di trattamento delle acque di scarico di stabilimento, dotato di due punti di scarico (1A e 1B); l'impianto effettua trattamenti di tipo chimico, fisico e biologico sulle acque provenienti dalla rete fognaria oleosa, a cui sono convogliati i reflui idrici e le acque meteoriche dall'area impianti e le acque sanitarie
- impianto di trattamento delle acque di zavorra (slop e acque di lavaggio) e di sentina provenienti, rispettivamente, da navi cisterna che attraccano al terminale marittimo e da navi private, delle acque emunte dai pozzi della barriera idraulica del sito, delle acque meteoriche, escluse quelle raccolte

dall'area impianti; l'impianto è dotato di un punto di scarico (1C)

- vasca di filtrazione nella quale si accumula l'acqua depurata nell'impianto di trattamento acque di scarico, dotata di uno scarico per il raggiungimento di un livello definito "troppo pieno" (scarico 1D)
- scarico dalla torre di raffreddamento dell'IGCC (1G)
- scarico da impianto di produzione di acqua demineralizzata/deionizzata da acqua di mare (1H).

Sempre al mare sono convogliati gli scarichi n. 4, 7, 9 e 10 provenienti dai seguenti impianti:

- trattamento primario dell'acqua grezza in ingresso al sito, proveniente dall'acquedotto industriale
- dissalatori della raffineria e dell'IGCC (7, 9, 10).



Tutti i suddetti scarichi sono attivi in condizioni normali e sono continui, a eccezione degli scarichi dalla vasca di filtrazione e dal trattamento primario di acqua grezza e dell'1A.

Le acque meteoriche provenienti essenzialmente da strade e piazzali della zona nord della raffineria e bacini delle sfere GPL, non essendo soggette a fonti di inquinamento, sono convogliate al rio Mascheroni e da questo al mare (scarico n. 8).

Gli Impianti Nord presentano quattro scarichi a mare autorizzati:

- SF1 scarico di tipo continuo nel quale confluiscono le acque di mare di raffreddamento utilizzate nella centrale termoelettrica a servizio degli Impianti Nord
- SF2 scarico di tipo discontinuo derivante dall'impianto TAC per il trattamento delle acque grezze e condense
- SF3 scarico di tipo discontinuo nel quale confluiscono le acque derivanti dal sistema di scarico del contro lavaggio filtri della stazione di sollevamento acque di mare
- SF7 scarico derivante dalle acque meteoriche raccolte dalla copertura dello stabile del laboratorio. Tutti gli scarichi sono convogliati al canale nord (rio Antigori) prima di essere recapitati a mare.

Tabella 49  
Contributi alla  
portata di scarico:  
Impianti Sud

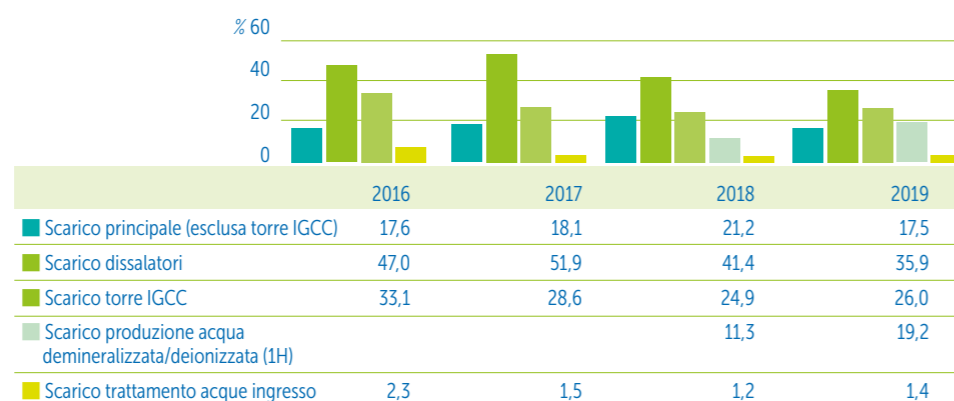
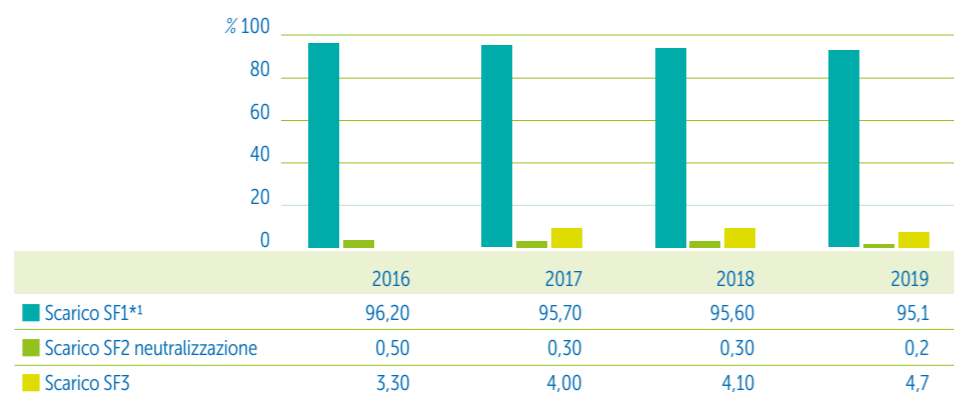


Tabella 50  
Contributi alla  
portata di scarico:  
Impianti Nord

\*1 acqua mare di raffreddamento CTE



### Punti di scarico in condizioni di emergenza

In condizioni di emergenza per eventi eccezionali (piogge torrenziali) le acque meteoriche, incluse quelle provenienti dai tetti degli edifici in area IGCC e dal terrazzamento a mare dell'IGCC, sono scaricate tramite gli scolmatori di emergenza delle acque di processo e delle fognature degli impianti (1E, 1F, 2, 3, 5, 6).

Questi scarichi sono normalmente chiusi e sigillati dalle autorità di controllo. Periodicamente viene verificata l'integrità del sigillo posto dalle autorità e ne viene segnalato l'eventuale deterioramento.

Qualora si rendesse necessario attivare uno o più di questi scarichi, viene seguita una procedura di emergenza interna allo stabilimento e vengono comunicati agli organi di controllo, nei tempi previsti dall'autorizzazione, i motivi dell'asportazione dei sigilli e i tempi di ripristino delle normali condizioni e la richiesta per l'inserimento del nuovo sigillo.

Nel corso del 2019 si è verificato 1 evento di attivazione scarichi tramite scolmatori di emergenza.

### Determinazione dei valori delle emissioni nelle acque

In linea con quanto stabilito dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, sui flussi di scarico a mare, provenienti dalla raffineria, dall'IGCC e dagli Impianti Nord, vengono effettuati campionamenti mensili e analisi da parte di un laboratorio esterno accreditato e campionamenti e analisi giornaliere dal laboratorio interno al sito.

Sulla base di tali dati (per il COD, per l'azoto e per i solidi sospesi) e delle informazioni provenienti dagli analizzatori in continuo di idrocarburi, sono stati determinati i dati su base annuale di seguito presentati.

### Scarichi da unità trattamento acque reflue

I parametri significativi in termini di quantità che caratterizzano le emissioni nelle acque convogliate allo scarico principale (punto 1) sono i seguenti<sup>4</sup>:

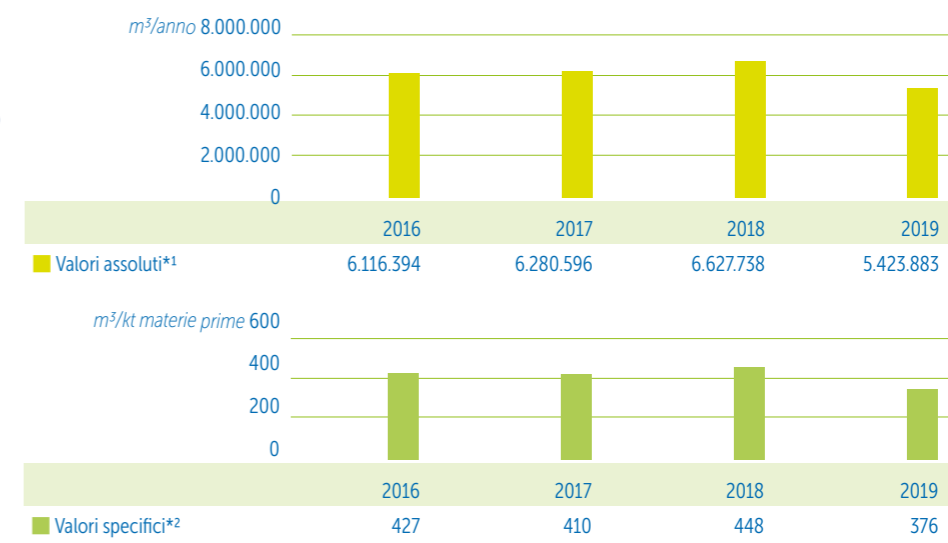
- portata di acqua scaricata
- COD
- idrocarburi totali
- azoto sotto diverse forme (azoto ammoniacale, azoto nitroso e azoto nitrico).

Si riportano i dati sui parametri sopra elencati relativi all'insieme dei quattro punti di scarico relativi al processo petrolifero (punti n. 1A, 1B, 1C, 1D) convogliati allo scarico principale.

La tabella 51 mostra i dati di portata annua dell'acqua scaricata, sia in valore assoluto sia in termini specifici, in rapporto alle materie prime lavorate. Analizzando i dati del 2019, sia per l'indicatore assoluto sia per quello specifico, si nota un decremento rispetto ai valori storici.

Tabella 51  
Scarichi unità di  
trattamento acque  
reflue  
(punti 1A, 1B, 1C, 1D)

\*1 Metri cubi anno acque scaricate  
\*2 Totale acque scaricate/materie  
prime lavorate



### COD (Chemical Oxygen Demand)

I dati relativi agli indicatori del COD, espressi come valori assoluti e specifici del flusso di massa e come concentrazione media annuale, sono riportati nella tabella 52 della pagina seguente.

I valori di concentrazione media sono comunque ben inferiori al valore limite di legge.

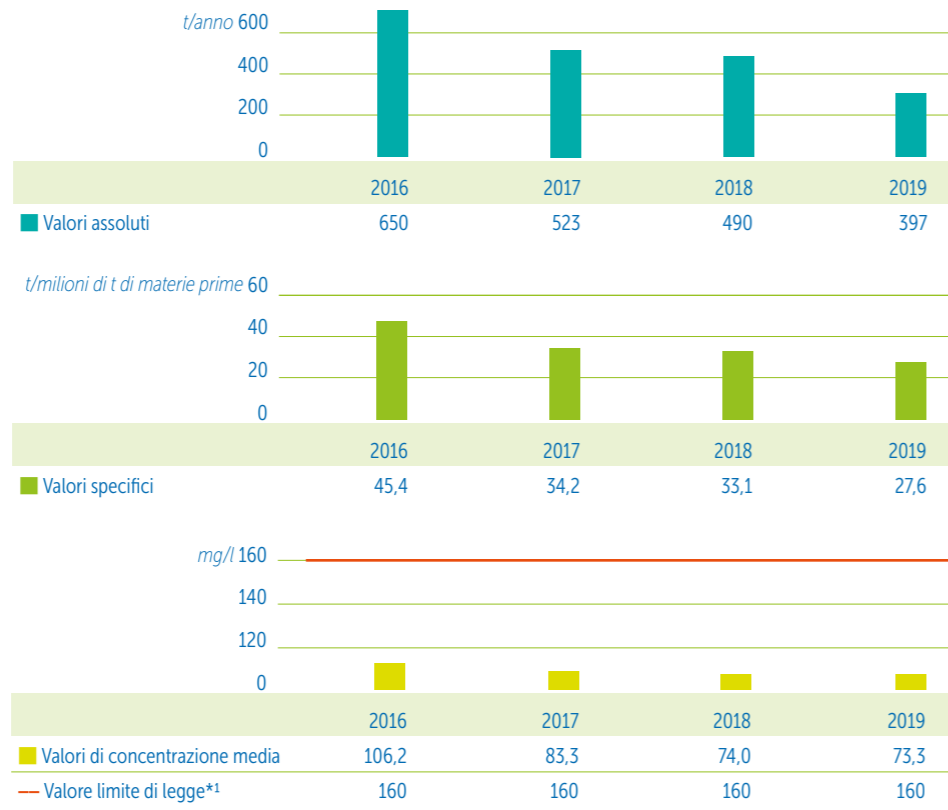






Tabella 52  
Scarichi unità di trattamento acque reflue (punti 1A, 1B, 1C, 1D): Chemical Oxygen Demand

\*1 Valore limite di 160 mg/l, previsto dal D. Lgs. 152, parte III, allegato 5



### Idrocarburi e azoto

La tabella 53 riporta i dati relativi agli indicatori degli idrocarburi totali, espressi come valori assoluti e specifici del flusso di massa e come concentrazione media annuale. Da ottobre 2018 e per tutto il 2019 è stato installato un sistema automatico di dosaggio polimero sulla flottazione zavorra proporzionale alla portata in ingresso. Questo ha premesso un decremento sugli idrocarburi in uscita su 1C.

Tabella 53  
Scarichi unità di trattamento acque reflue (punti 1A, 1B, 1C, 1D): idrocarburi totali

\*1 Valore limite di 5 mg/l, previsto dal D. Lgs. 152/06, parte III, allegato 5

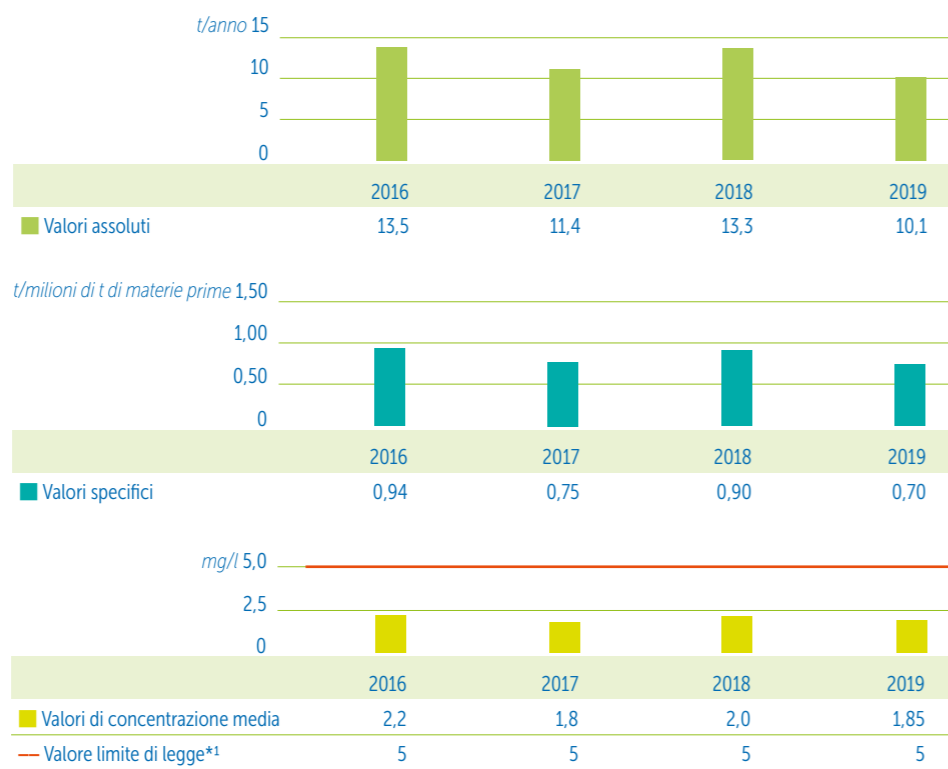
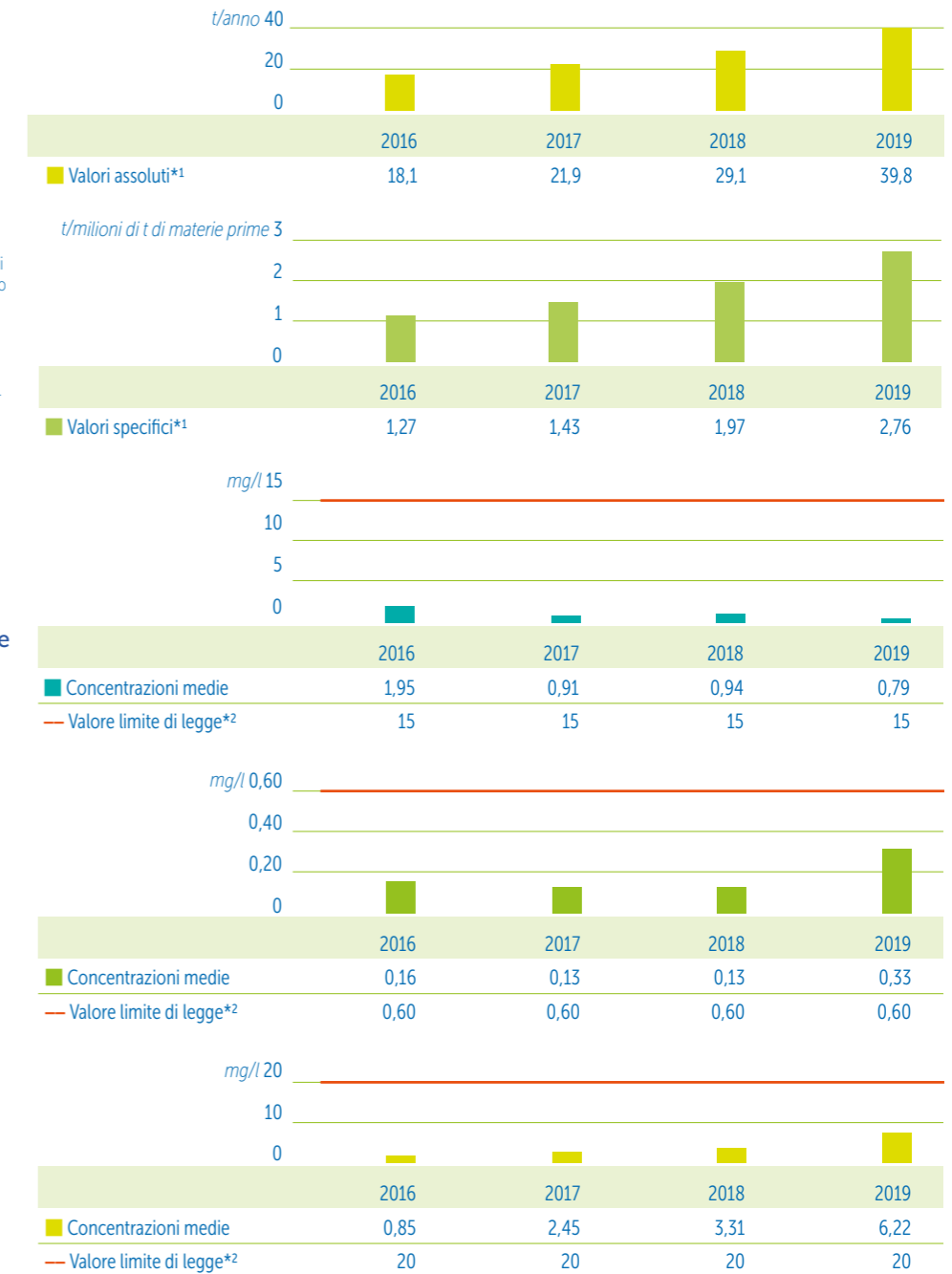


Tabella 54  
Scarichi unità di trattamento acque reflue (punti 1A, 1B, 1C, 1D)

### azoto (ammoniacale, nitroso e nitrico)

\*1 Il dato è calcolato sulla base dei dati di azoto ammoniacale, nitroso e nitrico rilevati con i campionamenti mensili eseguiti a cura del laboratorio esterno certificato.  
\*2 Valore limite previsto dal D. Lgs. 152/06, parte III, allegato 5



Per quanto riguarda la quantità di idrocarburi e azoto totale scaricati, il 2016 evidenzia una significativa riduzione riconducibile al miglioramento dell'efficienza di abbattimento delle sezioni di ossidazione/nitrificazione dei due biologici di raffineria a seguito dei revamping effettuati negli scorsi anni, soprattutto quello eseguito sul "Vecchio Biologico", iniziato nel 2015 e terminato nei primi mesi del 2016.

Tale andamento è confermato nel 2017, registrando una stabilità nel caso dell'azoto ed un'ulteriore riduzione per quanto riguarda gli idrocarburi dovuta anche alle nuove vasche API che insieme ai lavori di copertura hanno permesso anche l'efficientamento del sistema di rimozione degli idrocarburi.

Nel 2018 il dato registrato è in linea con quello degli altri anni.

Nel 2019 il basso tenore di BOD/COD in ingresso al trattamento non ha permesso la totale conversione del ciclo dell'azoto.

Si noti come ci sia un decremento sulle concentrazioni ammoniacali (ammoniaca in ingresso convertita in nitrati) ed un innalzamento dei parametri su nitrati (conversione ad azoto interrotta per mancanza di nutrienti).



## Scarichi da altre unità

Due parametri principali, portata dell'acqua di scarico e solidi sospesi, caratterizzano gli scarichi dalle seguenti unità:

- trattamento primario delle acque in ingresso (punto di scarico n. 4)
- dissalatori (punti di scarico n. 7, 9, 10)
- torre IGCC (punto di scarico n. 1G)
- produzione acqua demineralizzata/deionizzata da acqua di mare (punto di scarico n. 1H)
- acqua mare di raffreddamento CTE Nord
- neutralizzazione acque TAC (scarico SF2 Impianti Nord)
- contro lavaggio filtri acqua mare (scarico SF3 Impianti Nord).

I dati relativi a questi parametri per le tipologie di scarichi sopra elencati sono riportati nelle tabelle e grafici che seguono.

In particolare, la tabella 55 presenta i dati di portata dell'acqua scaricata, come valori assoluti e specifici. Le portate degli scarichi di SF1, SF2 e SF3 di Impianti Nord risultano costanti negli anni, in quanto, mancando dei misuratori di flusso, vengono stimate in base alla portata di targa delle pompe e alle ore di funzionamento.

Tabella 55  
Scarichi dalle unità trattamento primario acque in ingresso (punto n. 4)

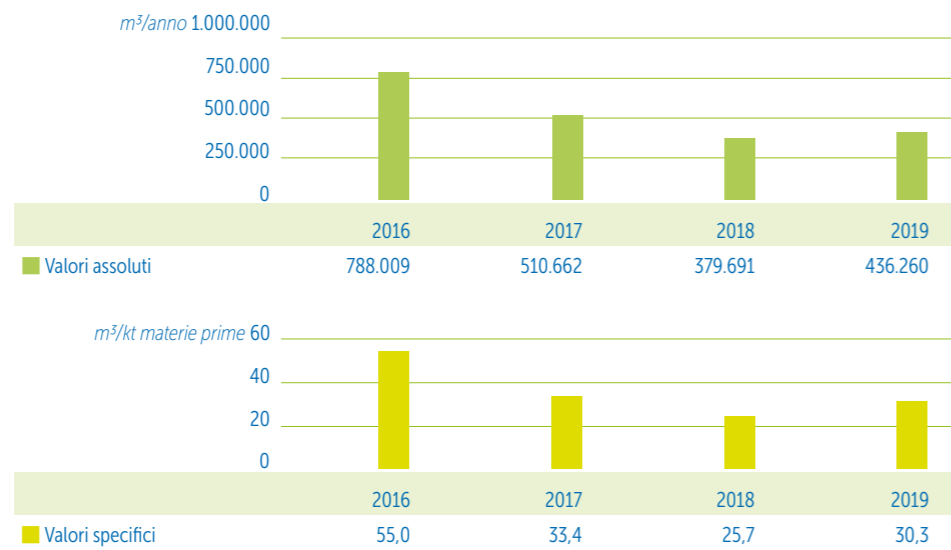
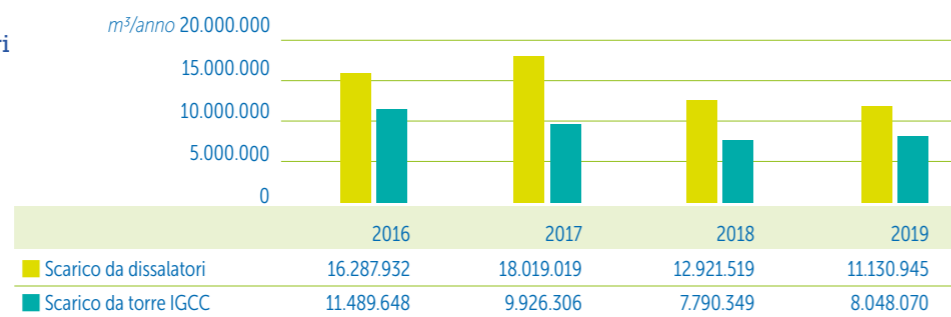


Tabella 56  
Scarichi da dissalatori (punti 7, 9, 10)\* e da torre IGCC (punto 1G)

\* Lo scarico 9 non è risultato attivo da Maggio 2019 e lo scarico 10 non è risultato attivo per tutto il 2019.

valori assoluti



valori specifici

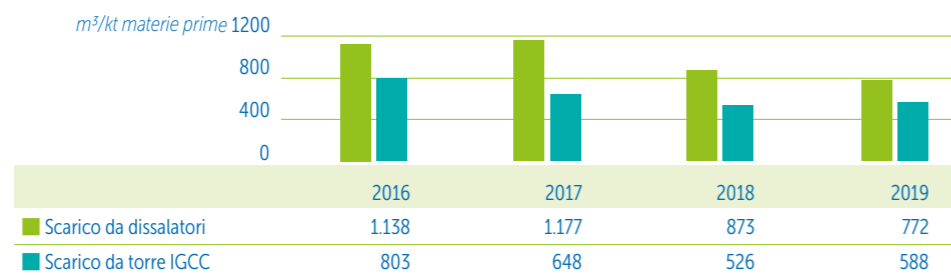


Tabella 57  
Scarico da impianto di produzione di acqua demineralizzata/deionizzata da acqua di mare (1H)

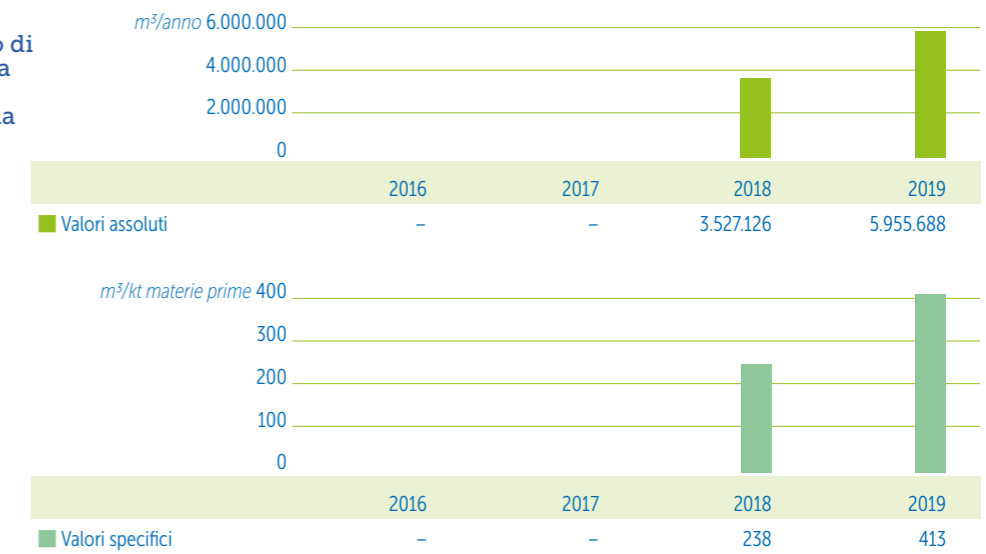
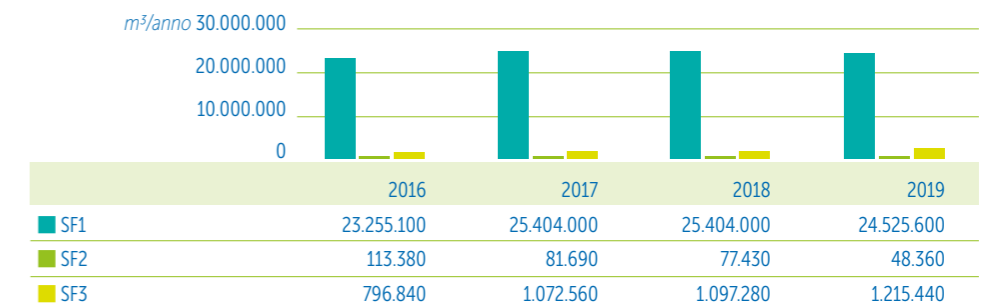
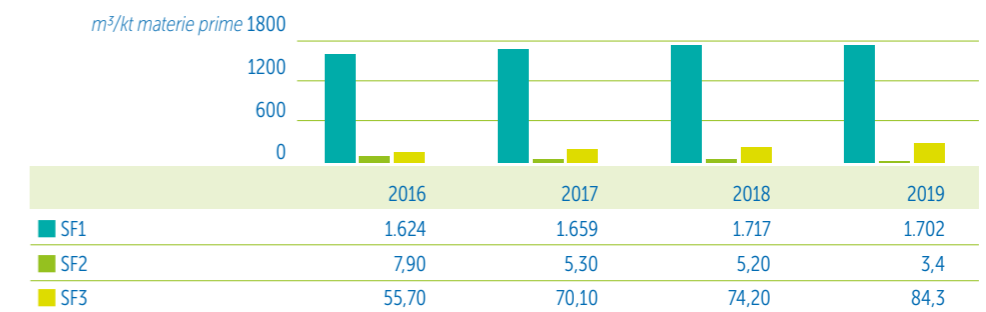


Tabella 58  
Scarichi da Impianti Nord (punti SF1, SF2, SF3)

valori assoluti



valori specifici



### Solidi sospesi

La tabella 59 presenta i dati relativi agli indicatori dei solidi sospesi, espressi come valori assoluti e specifici del flusso di massa. Le concentrazioni medie annuali sono riportate nella stessa tabella.

L'anno 2016 è stato particolarmente gravoso dal punto di vista del ripetersi di mareggiate di notevole intensità che hanno sicuramente contribuito a incrementare il tenore di solidi sospesi non solo nella baia di raffineria, ma in tutto il litorale della zona (valori simili a quelli del 2016 si sono registrati anche nel 2013).

Dai dati relativi ai flussi di massa e alle concentrazioni dei solidi sospesi negli scarichi dai dissalatori e dalla torre IGCC si osservano variazioni nel corso degli anni.

Tabella 59  
Scarichi dalle unità trattamento primario acque in ingresso (punto n. 4) solidi sospesi

\*1 Valore limite previsto dal D.Lgs. 152/06, parte III, allegato 5

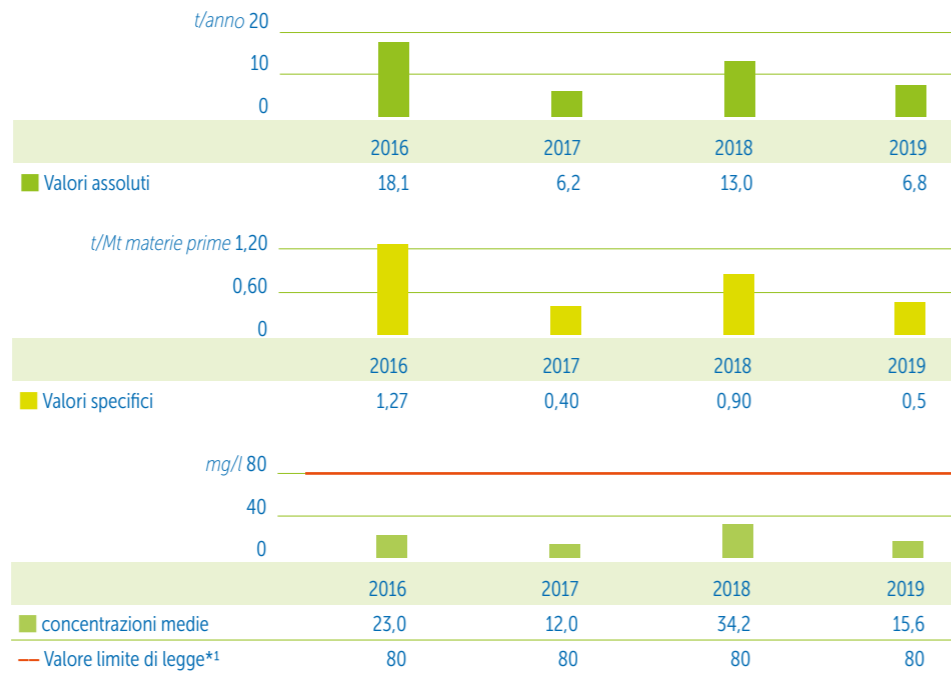


Tabella 60  
Scarichi da dissalatori (punti 7, 9, 10) solidi sospesi

\*1 Si riporta l'intervallo di valori minimi e massimi relativi ai tre dissalatori rilevati con i campionamenti mensili eseguiti a cura del laboratorio esterno certificato

\*2 Valore limite previsto dal D.Lgs. 152/06, parte III, allegato 5

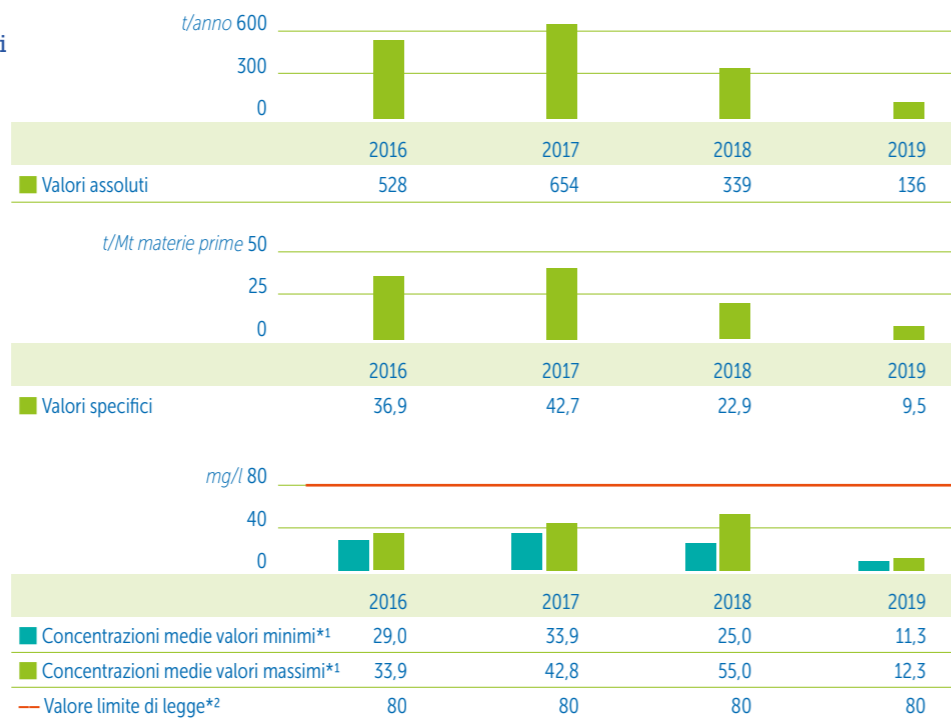


Tabella 61  
Scarichi da torre IGCC (punto 1G) solidi sospesi

\*1 Valore limite previsto dal D.Lgs. 152/06, parte III, allegato 5

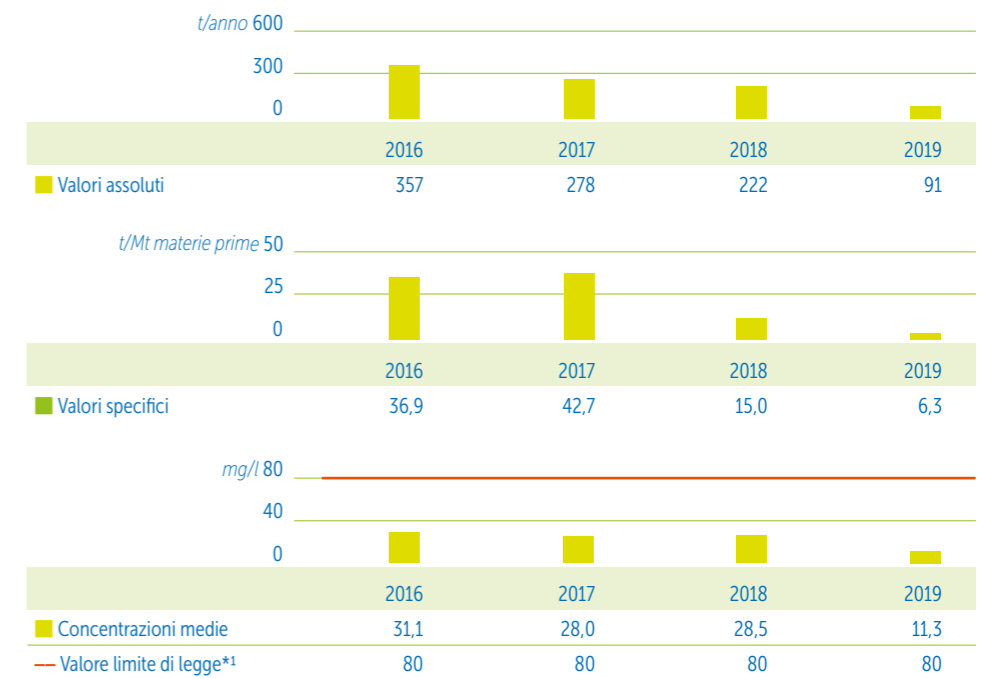
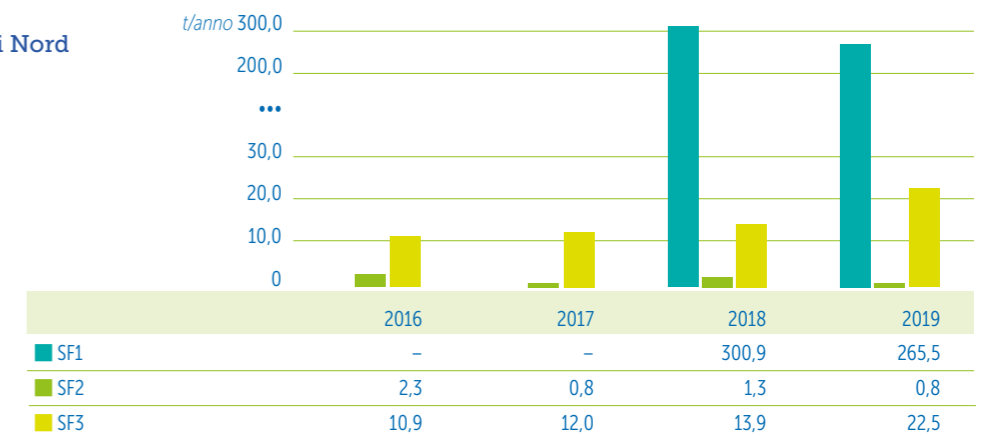


Tabella 62  
Scarichi da Impianti Nord (punti SF1, SF2, SF3) solidi sospesi

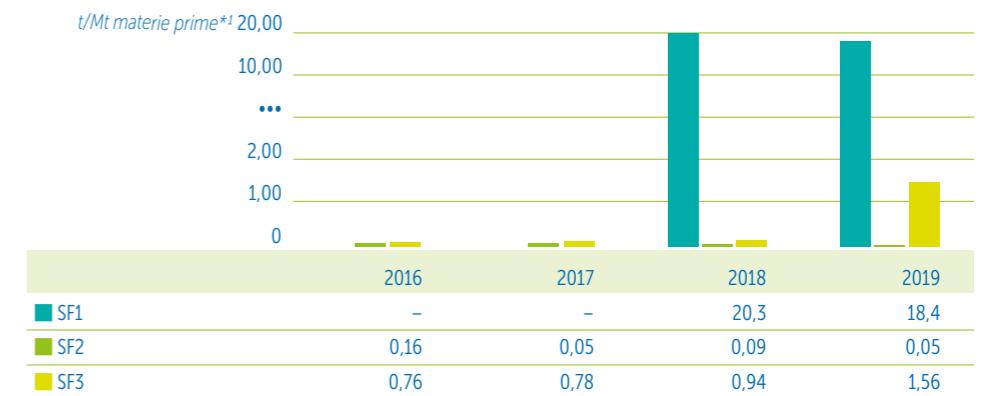
\*1 Il dato è calcolato sulla base dei dati rilevati con i campionamenti mensili eseguiti a cura del laboratorio esterno certificato

\*2 Valore limite previsto dal D.Lgs. 152/06, parte III, allegato 5

valori assoluti



valori specifici



concentrazioni medie

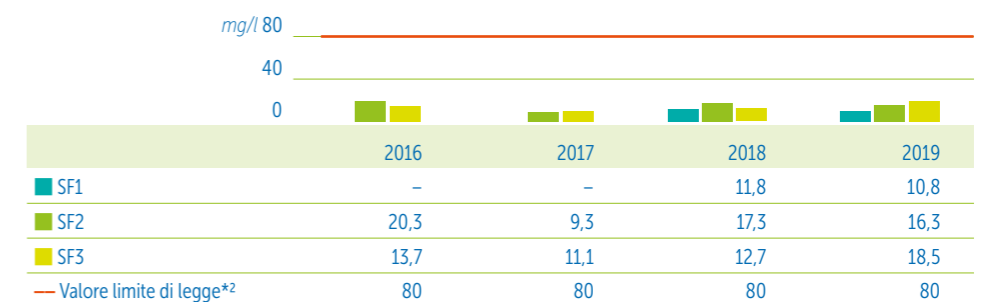
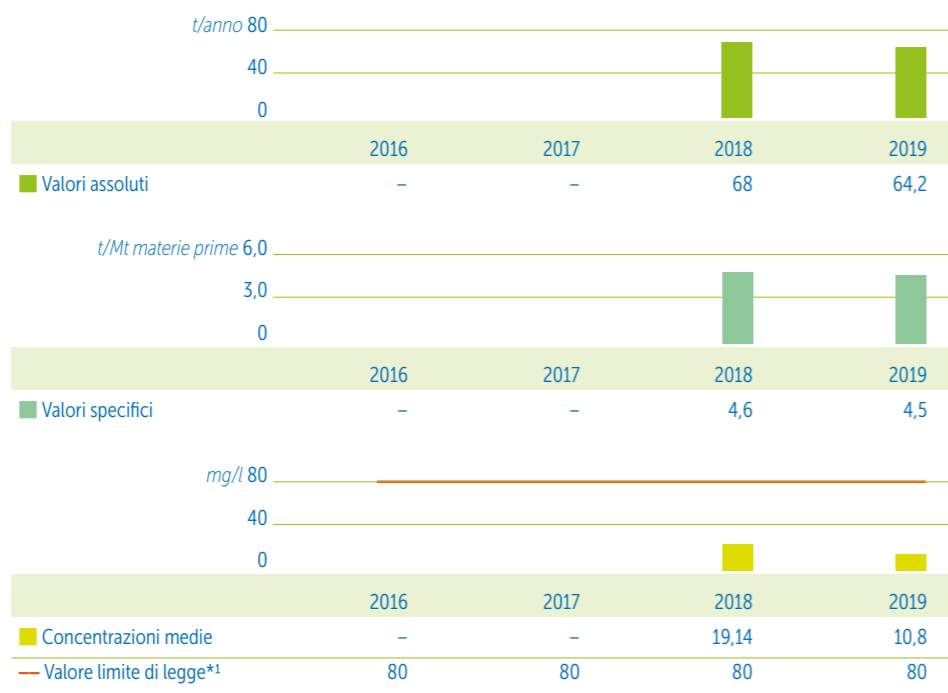




Tabella 63  
Scarico da impianto di produzione di acqua demineralizzata deionizzata da acqua di mare (1H)  
Solidi sospesi



\*1 Valore limite previsto dal D.Lgs. 152/06, parte III, allegato 5

## Stato di qualità delle acque marine

Nello specchio di mare antistante l'area del sito Sarlux viene svolta da anni, da parte di esperti di biologia marina, un'indagine periodica di controllo sullo stato di qualità delle acque marine.

L'indagine comprende, in particolare, approfondite analisi chimico-fisiche, a diverse profondità, in una serie di punti posizionati lungo linee perpendicolari alla linea di costa, mostrati nell'illustrazione della pagina a fianco.

Per la descrizione dello stato di qualità delle acque di mare si ricorre a un indicatore, denominato Indice trofico (brevemente TRIX) che permette di esprimere in forma sintetica lo stato di qualità delle acque marine. Questo indicatore viene calcolato in base a una formula matematica che prende in considerazione grandezze chimiche (percentuale di ossigeno disciolto, concentrazioni di fosforo e di azoto) e biologiche (clorofilla "a") rilevate nelle acque marine.

Nella tabella 64 si riporta il riferimento per l'interpretazione delle classi di qualità delle acque marine.

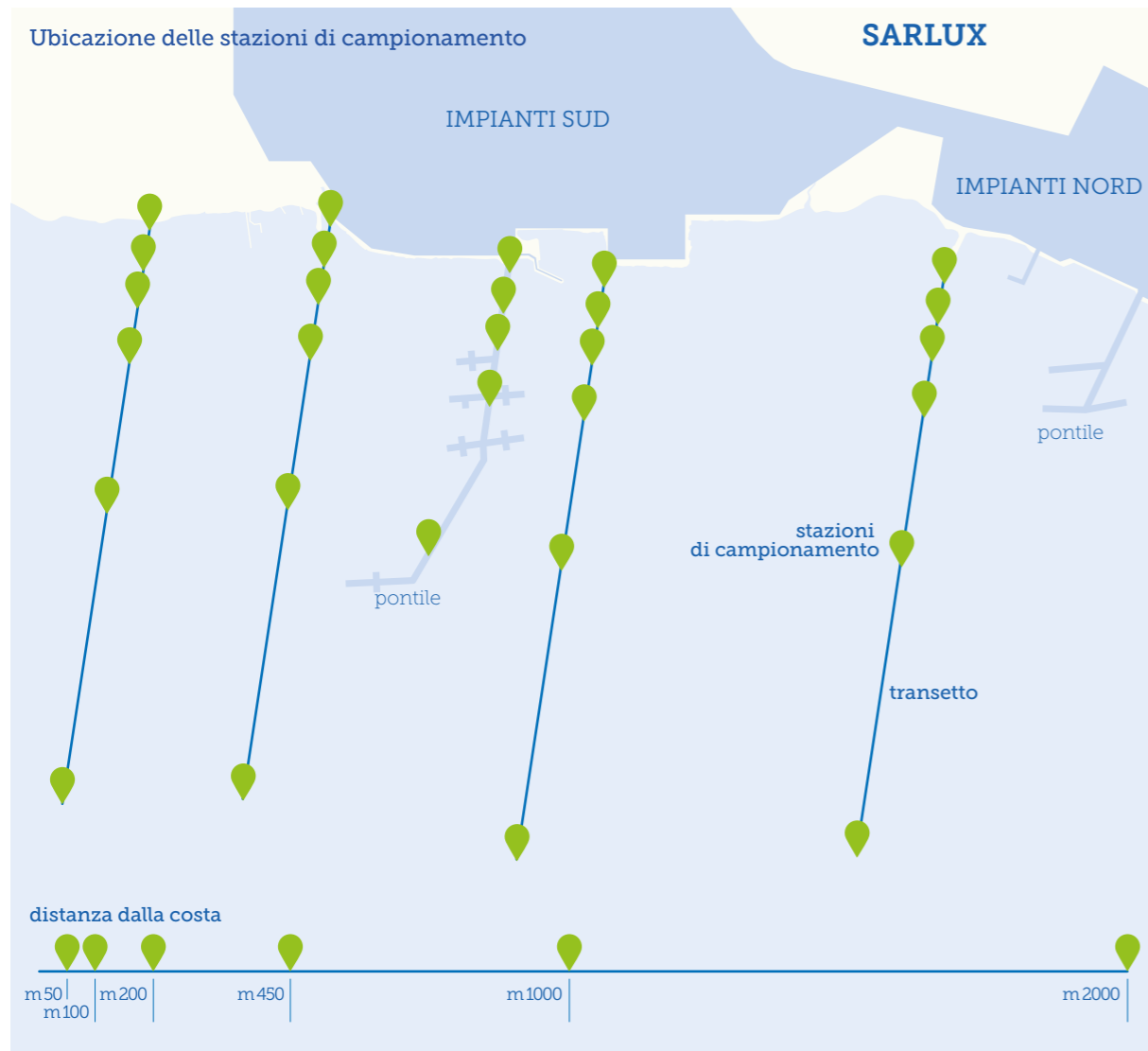
Nella stessa tabella sono state evidenziate le classi di qualità in cui rientrano i valori dell'indicatore rilevato nei punti oggetto di monitoraggio dell'indagine sopra citata.

Nell'ultimo quadriennio lo stato di qualità riscontrato delle acque marine si colloca nella fascia alta della classificazione (buono-elevato).

Tabella 64 **Indice trofico (TRIX) classi di qualità e condizione delle acque**

Indice trofico	Stato trofico	Condizioni delle acque
2-4	Elevato	Buona trasparenza delle acque; assenza di anomale colorazioni delle acque; assenza di sottosaturazione di ossigeno disciolto nelle acque bentiche.
4-5	Buono	Occasionali intorbidamenti delle acque; occasionali colorazioni delle acque; occasionali ipossie nelle acque bentiche.
5-6	Mediocre	Scarsa trasparenza delle acque; anomale colorazioni delle acque; ipossie e occasionali anossie delle acque bentiche; stati di sofferenza a livello di ecosistema bentonico.
6-8	Scadente	Elevata torbidità delle acque; diffuse e persistenti anomalie nella colorazione delle acque; diffuse e persistenti ipossie/anossie nelle acque bentiche; moria di organismi bentonici; alterazione/semplificazione delle comunità bentoniche; danni economici nei settori del turismo, pesca e dell'acquacoltura.





Per formulare il giudizio sullo stato trofico delle acque è stato introdotto, oramai da diversi anni, un nuovo parametro, l'indice CAM<sup>5</sup> (Classificazione delle acque marine) che si basa su algoritmi specifici per il mare di Sardegna. In genere l'indice CAM ha evidenziato una qualità delle acque "alta" in tutta l'area di indagine.

Tabella 65 Indice CAM (specifico per i mari di Sardegna)

	Acque di superficie	Acque di fondo
Gennaio 2016	alto	alto
Luglio 2016	alto	alto
Gennaio 2017	alto	alto
Luglio 2017	alto	alto
Gennaio 2018	alto	alto
Luglio 2018	alto	alto
Gennaio 2019	medio	medio
Luglio 2019	alto	alto

Lo specchio di mare oggetto di analisi è interessato anche da scarichi termici, ossia da acque di scarico con temperature più elevate rispetto all'acqua ambiente. La normativa applicabile prevede che l'incremento di temperatura nel corpo ricevente non debba superare il valore di 3°C oltre 1.000 metri di distanza dal punto di immissione.

Ogni sei mesi viene effettuato, in accordo con la metodica IRSA (Manuale dei metodi analitici per le acque,

Quaderno Istituto Ricerca sulle Acque n. 100, 1995) prevista dal D.M. 16/04/1996, un controllo delle differenze di temperatura riscontrabili a 1.000 metri dal punto di scarico dal circuito di raffreddamento ad acqua mare dell'IGCC e degli Impianti Nord, lungo una semicirconferenza con centro nel punto di scarico stesso.

I risultati dei controlli effettuati nell'ultimo quadriennio sono riportati nelle tabelle 66 e 67; i valori di incremento termico rientrano nel range di variabilità delle acque marine costiere.

Tabella 66 Rilevamento alla profondità di 0,1 m lungo l'arco della semicirconferenza di raggio un km con il centro nel punto di scarico della torre IGCC (punto n. 1G)

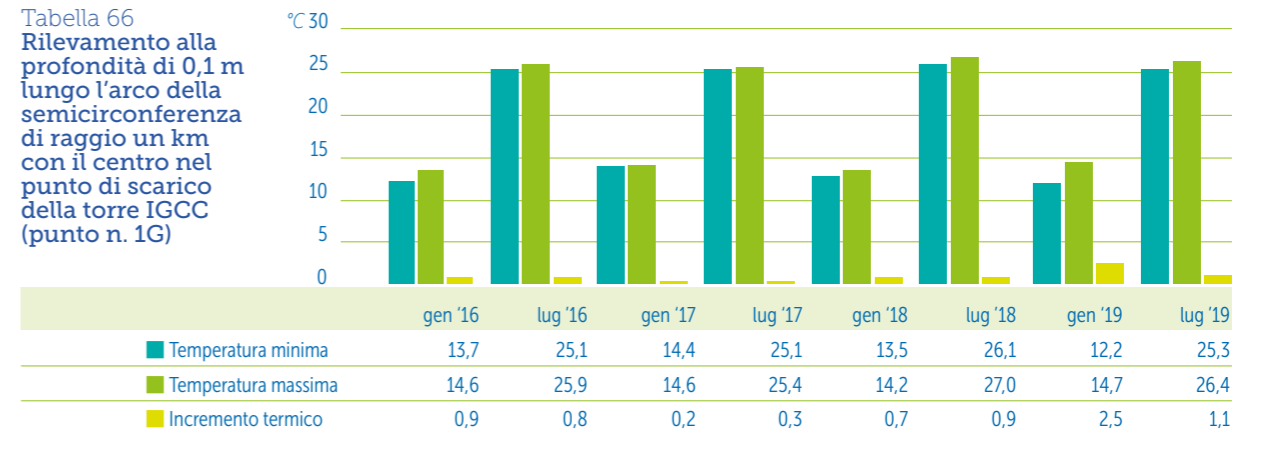
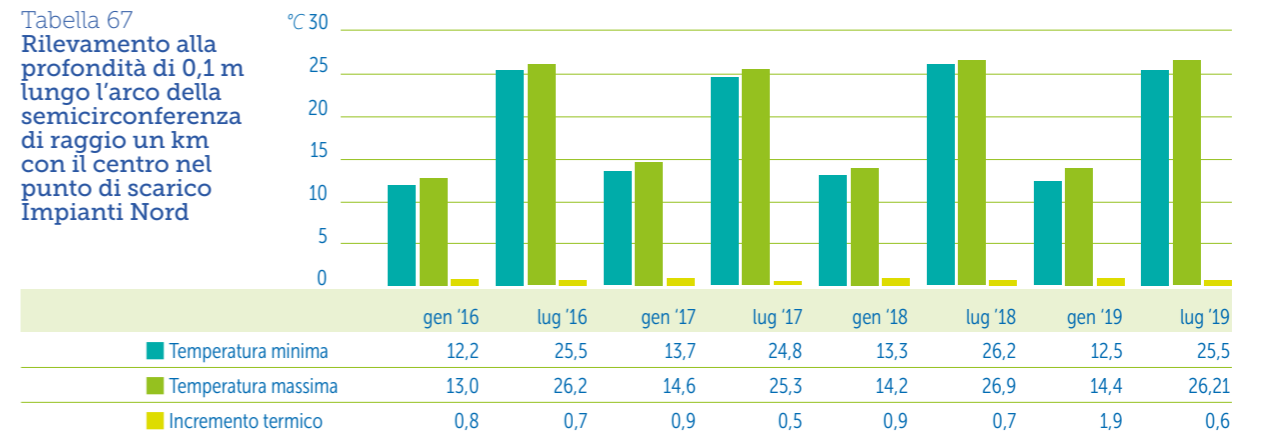


Tabella 67 Rilevamento alla profondità di 0,1 m lungo l'arco della semicirconferenza di raggio un km con il centro nel punto di scarico Impianti Nord







**Aspetto ambientale: rifiuti**  
**Grado di valutazione: significativo**



### Normativa applicabile:

- DEC-MIN-000263 dell'11/10/2017 – Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata alla società Sarlux Srl per l'esercizio del complesso "Raffineria, Impianto di Gassificazione a ciclo combinato (IGCC) e Impianti Nord" in Sarroch.
- D.Lgs. 03/04/2006 n° 152 – Norme in materia ambientale - Parte IV: Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati
- Regolamento CEE/UE n° 1013 del 14/06/2006 – Regolamento (CE) n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 giugno 2006, relativo alle spedizioni di rifiuti.



### Azioni di miglioramento sull'aspetto ambientale rifiuti

1. Incrementato l'invio a recupero delle terre da scavo (EMAS ob. 3A)
2. Installazione nuova sezione termoessiccazione Ecotec
3. Incrementato la raccolta differenziata di carta, plastica, vetro, alluminio e umido (EMAS ob. 3B)

## La gestione dei rifiuti

Con il DM del 17/12/2009 e s.m.i. il Ministero dell'Ambiente disponeva una serie di nuovi adempimenti per le imprese, che prevedevano sostanzialmente l'iscrizione al SISTRI (sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti) e l'utilizzo di nuove procedure informatiche nella gestione dei rifiuti. Tali procedure informatiche che avrebbero dovuto definitivamente sostituire la documentazione cartacea (registri, formulari, MUD), sono state abrogate a gennaio 2019.

A partire quindi da gennaio 2019 Sarlux, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, non ha più utilizzato il SISTRI in parallelo alla documentazione cartacea in qualità di smaltitore e produttore di rifiuti pericolosi.

A conferma dell'abrogazione a febbraio 2019 è stata pubblicata sulla GU n. 36 la legge n. 12 dell'11 febbraio 2019 di conversione del DL n. 135/2018, recante disposizioni urgenti in materia di sostegno e semplificazione per le imprese e per la pubblica amministrazione. La legge di conversione ha confermato dal 1° gennaio 2019 la soppressione del sistema SISTRI e dell'obbligo di versare i contributi previsti. All'art. 6 viene istituito il nuovo registro elettronico nazionale e viene dato mandato al Ministro dell'Ambiente e della Tutela del territorio di definire le modalità di organizzazione e funzionamento di tale registro, le modalità di iscrizione per i soggetti obbligati e di coloro che intendano volontariamente aderirvi, nonché gli obblighi cui i medesimi sono tenuti, secondo criteri di gradualità per la progressiva iscrizione e partecipazione di tutti gli operatori coinvolti.

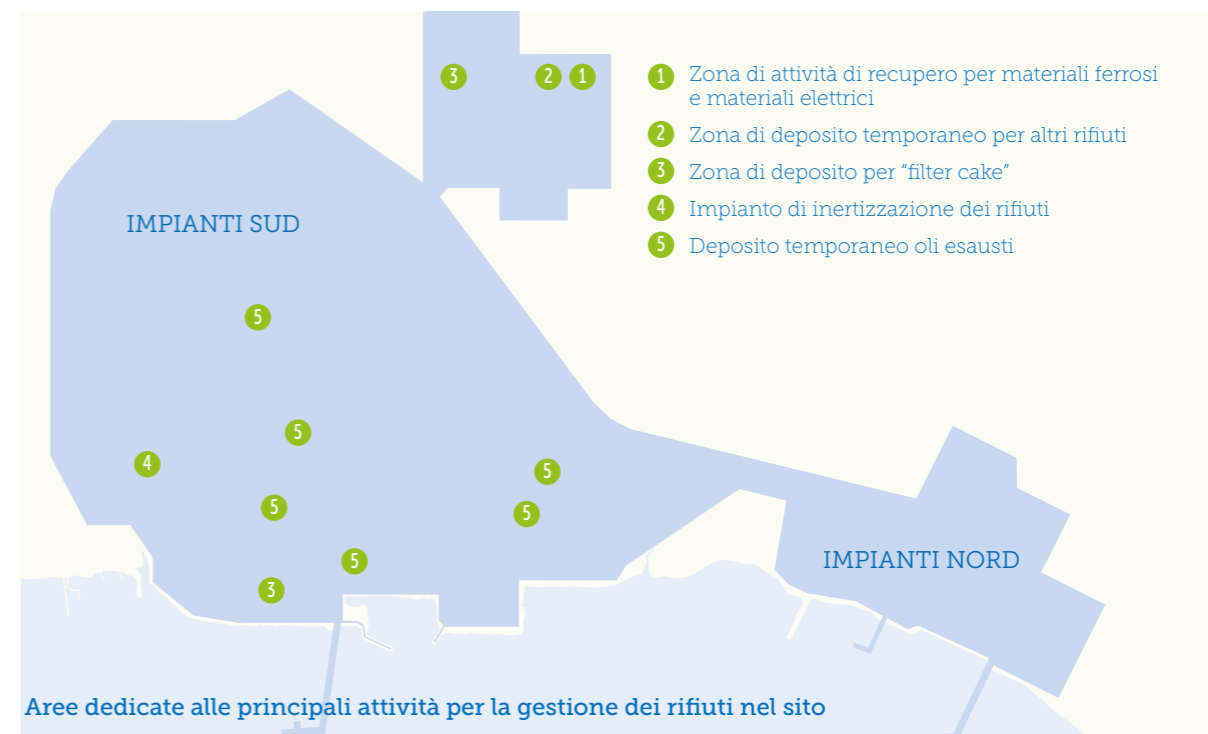
La gestione dei rifiuti da parte dello stabilimento è proiettata verso l'ottimizzazione delle quantità prodotte, tipologia e quantità avviate a recupero.

Con riferimento alla illustrazione della pagina seguente, le principali fasi operative della gestione dei rifiuti nello stabilimento, prima del loro invio all'esterno del sito per le attività di smaltimento o di recupero, sono di seguito descritte:

- i rifiuti generati, opportunamente suddivisi per categorie omogenee, sono generalmente inviati alle aree di deposito temporaneo (punto n. 2, vedi illustrazione)
- nel caso del filter cake derivante dall'impianto IGCC, lo stoccaggio può essere effettuato nelle aree

di deposito temporaneo e/o in un'area appositamente autorizzata<sup>6</sup> per la messa in riserva dedicate prima dell'invio all'esterno per il recupero dei metalli contenuti (punti n. 3, vedi illustrazione)

- nel caso dei rottami ferrosi si effettua una operazione di recupero in un'apposita area, affidata a una ditta terza autorizzata<sup>7</sup>, che ne effettua una selezione e riduzione dei volumi, senza comunque alterarne la tipologia e la quantità in massa (punto n. 1, vedi illustrazione)
- gli oli esausti sono stoccati in appositi contenitori (punti n. 5, vedi illustrazione)
- i rifiuti costituiti da plastica, vetro, alluminio e carta sono raccolti in maniera differenziata e conferiti presso l'area dedicata di responsabilità del Comune di Sarroch
- la gran parte dei rifiuti generati, principalmente costituita dai rifiuti inquinati da idrocarburi, viene inviata a un impianto interno al sito (punto n. 4, vedi illustrazione), che effettua operazioni di separazione della fase solida dalla fase liquida (fase oleosa e fase acquosa); la fase liquida recuperata viene convogliata all'impianto di trattamento acque di scarico (TAS), la fase solida subisce un successivo trattamento di inertizzazione, l'impianto è gestito da una ditta terza autorizzata<sup>8</sup>.



Aree dedicate alle principali attività per la gestione dei rifiuti nel sito

I trattamenti effettuati dall'impianto di inertizzazione permettono di ridurre sensibilmente la quantità in massa dei rifiuti e di modificarne la tipologia, mediante miscelazione con una matrice inerte.

Con l'obiettivo di ridurre ulteriormente la quantità dei rifiuti uscenti dal sito, nel 2019 si è conclusa l'installazione di un termo-essiccatore (TDS), il nuovo impianto, sempre in gestione alla ditta terza autorizzata, entrato in servizio a dicembre 2019, tratterà la maggior parte dei fanghi da processo provenienti dagli impianti TAS. Le due ditte prendono in carico i rifiuti conferiti presso i loro impianti, all'interno del sito, e contabilizzano nella loro dichiarazione annuale i rifiuti che inviano all'esterno, a valle dei trattamenti effettuati. Tali ditte sono state selezionate e vengono verificate nel tempo, anche mediante specifiche attività di audit.

Per quanto riguarda il filter cake prodotto dall'impianto IGCC che viene spedito al recupero esterno in impianti ubicati in Germania, annualmente viene richiesta l'autorizzazione al movimento di rifiuti transfrontaliero, in accordo con il regolamento n. CE/1013/2006.

Infine, Sarlux è autorizzata<sup>9</sup> alla ricezione e trattamento dei rifiuti costituiti dalle acque di sentina, slop e acque di zavorra provenienti dalle navi. Tale attività viene svolta a titolo di servizio completamente gratuito sia per le navi che ormeggiano nel terminale marittimo e sia per le navi che conferiscono a Sarlux le suddette tipologie di rifiuti, a mezzo autocisterna proveniente dai porti regionali. Il trattamento di queste tipologie di rifiuti acquosi viene svolto nell'impianto di trattamento acque di zavorra, già citato nel paragrafo "Emissioni nelle acque".

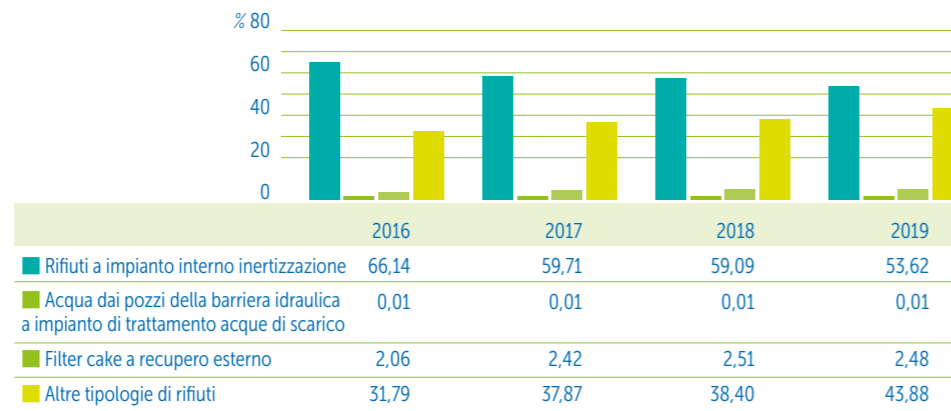
## Dati sui rifiuti

In base alla gestione descritta, i dati e le valutazioni relative ai rifiuti tengono conto sia dei rifiuti generati dalle attività di Sarlux (dati dichiarati nel MUD) sia di quelli uscenti dal sito a valle dei trattamenti effettuati nell'impianto di inertizzazione/termoessiccazione.

Dal 2015, con l'acquisizione degli Impianti Nord ex Versalis, i rifiuti totali vedono contabilizzati anche l'apporto dovuto ai nuovi impianti.

Per quanto riguarda la ripartizione in termini percentuali (vedi tabella 68), la produzione di rifiuti totali nel 2019 risulta essere non troppo distante da quella registrata per l'anno 2018, con un leggero aumento della quota parte inviata all'esterno del sito, più che altro verso destinazioni a recupero.

Tabella 68  
Ripartizione rifiuti generati nel sito

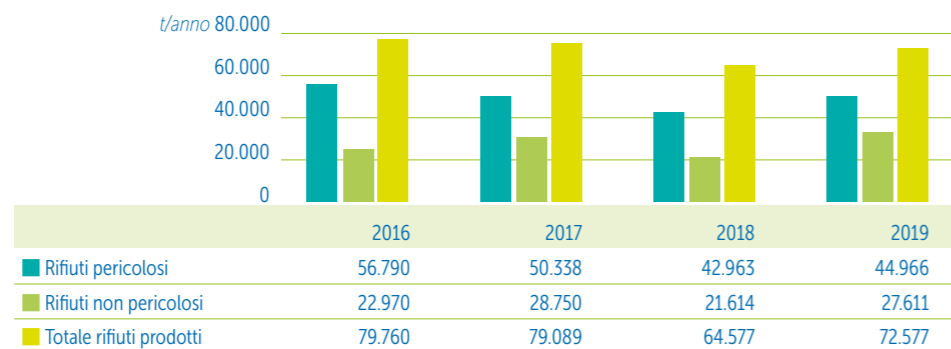


Nella tabella 69 sono riportati i dati relativi ai rifiuti complessivamente generati dalle attività Sarlux, suddivisi tra rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

Per il 2019 si registra una produzione di rifiuti maggiore rispetto all'anno 2018, aumento registrato sia per i non pericolosi che per i pericolosi.

Tabella 69  
Rifiuti generati nel sito: valori assoluti\*1

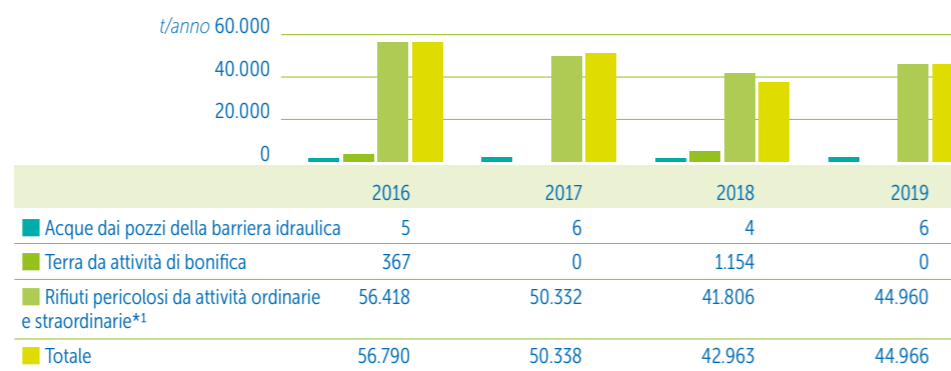
\*1 Sono incluse tutte le tipologie di rifiuti generati dal sito e contabilizzati nel modello unico di Dichiarazione Ambientale



Relativamente alla produzione di rifiuti nel 2019 si osserva inoltre (tabella 70) che la quantità di acqua da attività di bonifica è in linea con quella degli anni precedenti

Tabella 70  
Rifiuti pericolosi: ripartizione per valori assoluti

\*1 La quantità di rifiuti pericolosi prodotti nel 2019 è stata influenzata dalle attività di investimento straordinarie come bonifiche di serbatoi interessati da attività di investimento e pulizia apparecchiature.



Nella tabella 71 sono riportati i dati relativi ai rifiuti uscenti dal sito Sarlux. Si osserva sul quantitativo totale un aumento rispetto all'anno precedente, in linea con gli anni passati.

Tabella 71  
Rifiuti uscenti dal sito: valori assoluti\*1

\*1 Sono incluse tutte le tipologie di rifiuti generati dal sito, esclusi i rifiuti inviati all'impianto di inertizzazione interno al sito, e sono inclusi i rifiuti inertizzati, generati dall'impianto interno.

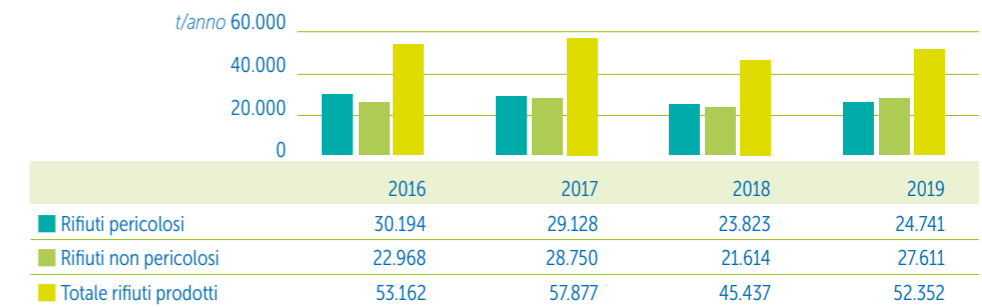
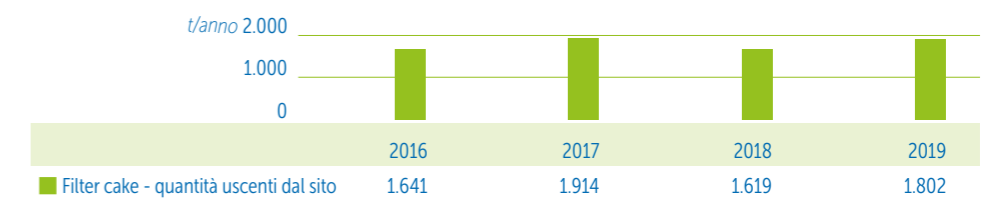


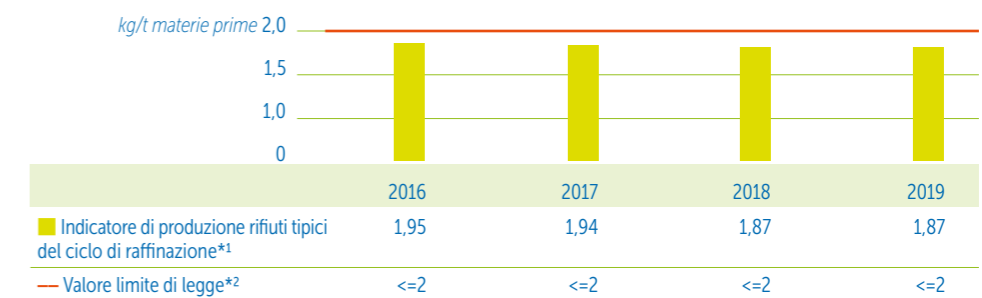
Tabella 72  
Rifiuti uscenti dal sito: filter cake



L'indicatore, riportato nella tabella 73, è calcolato tenendo conto delle tipologie di rifiuti riconducibili al ciclo di raffinazione, in rapporto alla quantità di materie prime lavorate, non sono stati quindi contabilizzati in esso le quantità di rifiuti prodotti dalle attività straordinarie e non pertinenti il ciclo di lavorazione, quali: bonifica serbatoi, terre da investimenti, filter cake da impianto IGCC e pulizia straordinarie di apparecchiature impianto (es. morchie). I valori dell'indicatore sono confrontati con i valori di riferimento (inferiori a due kg di rifiuto per tonnellata di grezzo lavorato), riportati nelle linee guida italiane sulle migliori tecniche disponibili nel settore della raffinazione.

Il valore del 2019 risulta in linea con gli anni precedenti.

Tabella 73  
Produzione di rifiuti da attività Sarlux



\*1 Indicatore calcolato detraendo dai rifiuti totali uscenti dal sito i rifiuti derivanti da attività straordinarie e/o non pertinenti il ciclo di raffinazione (es. terre e rocce da scavo, cls, bitume, Filter Cake da impianto IGCC, morchie etc.)

\*2 Valore indicato dalle linee guida sulle migliori tecniche disponibili (Decreto Ministero dell'Ambiente 29/01/2007)

Le destinazioni dei rifiuti uscenti dal sito in termini percentuali sono riportate nella tabella 74.

Nel 2019 i rifiuti inviati a recupero o riciclo hanno avuto un incremento rispetto all'anno precedente dovuto principalmente a:

- terre escavate
- catalizzatori esausti inviati a società specializzate nel recupero dei metalli (Pt, Co, Mo, Ni)
- calcestruzzo da demolizioni
- materiale coibente: refrattari forni



# Suolo e sottosuolo

Tabella 74  
Destinazione dei rifiuti uscenti dal sito Sarlux

\*1 Le percentuali indicate tengono conto di tutti i rifiuti conferiti ad impianti autorizzati per attività di trattamento-smaltimento (D1-D15) e di recupero (R1-R13), in riferimento al D.lgs.152/06.152/2006.

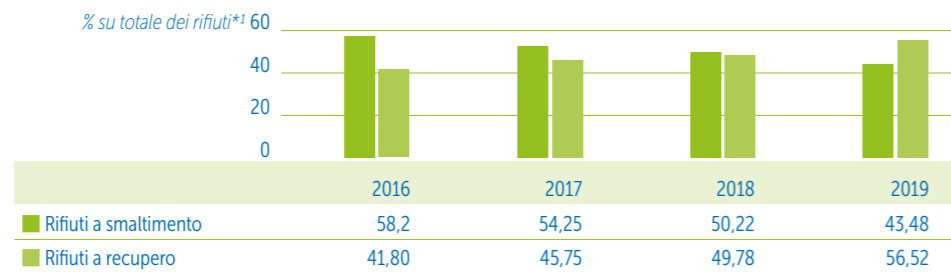
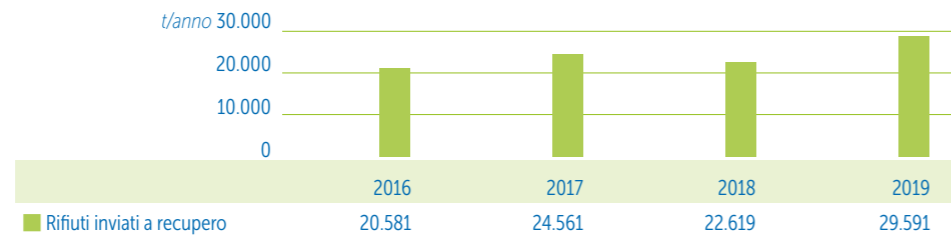
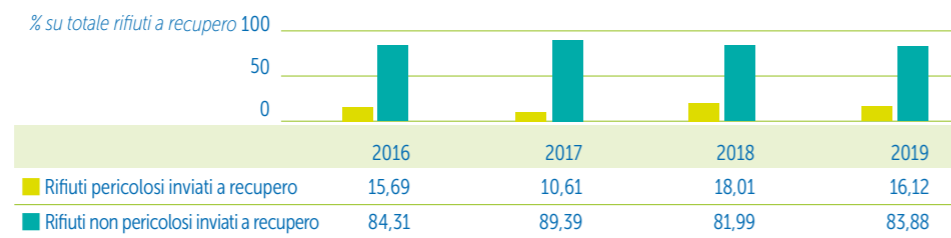


Tabella 75  
Totale dei rifiuti a recupero (interno ed esterno al sito)



Relativamente ai rifiuti uscenti dal sito ed inviati a recupero, la suddivisione percentuale tra rifiuti pericolosi e non pericolosi è riportata nella tabella 76.

Tabella 76  
Rifiuti uscenti dal sito inviati a recupero: pericolosi e non pericolosi



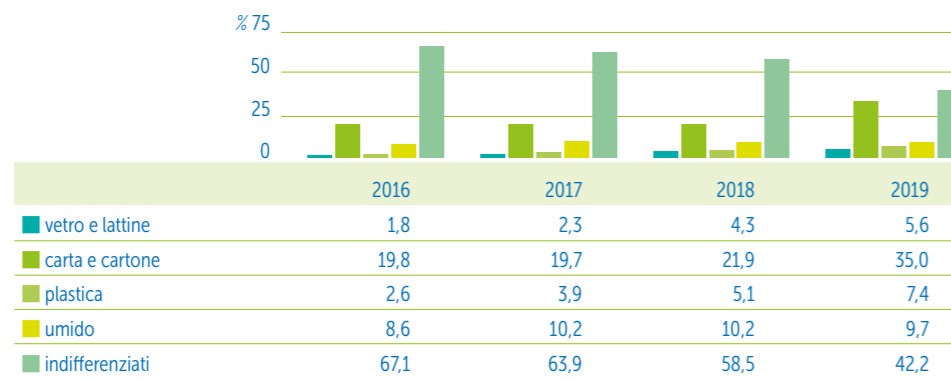
Oltre ai rifiuti di provenienza industriale, nel sito sono generati anche rifiuti assimilabili ai rifiuti solidi urbani, provenienti principalmente dalle attività di ufficio e mensa.

Per quanto riguarda la quota totale di rifiuti assimilabili agli urbani (differenziata e secco indifferenziato) per il 2019 si è registrato un valore pari a 645 tonnellate di produzione, in aumento rispetto a quanto consuntivato nel 2018 (404 t).

La raccolta differenziata di plastica, vetro e carta, attiva dal 2006 con una quantità raccolta complessiva pari a 50 tonnellate, ha raggiunto nel 2019 un quantitativo pari a circa 310 tonnellate in miglioramento rispetto ai dati dell'anno precedente (127 tonnellate nel 2018).

Tenendo conto anche della frazione di "umido" la quantità di rifiuti differenziata, registrata nel 2019, è di circa 373 tonnellate, pari al 57,8% del totale prodotto, in miglioramento rispetto al dato registrato nel 2018 (41,5%).

Tabella 77  
Rifiuti assimilabili agli urbani



Aspetto ambientale: suolo e sottosuolo  
Grado di valutazione: significativo



Normativa applicabile:

- DEC-MIN-000263 dell'11/10/2017 – Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata alla società Sarlux Srl per l'esercizio del complesso "Raffineria, Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC) e Impianti Nord" in Sarroch.
- D.Lgs. 03/04/2006 n° 152 – Norme in materia ambientale - Parte IV: Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati
- DEC-MIN -0000207 del 09/05/2016 – Progetto di bonifica della falda dello stabilimento Sarlux
- DEC-MIN - DEC STA 108 del 29.10.2019 – Progetto di bonifica suoli e MISO



Azioni di miglioramento sull'aspetto ambientale suolo e sottosuolo

1. Pavimentazione bacini di contenimento serbatoi
2. Realizzazione doppio fondo serbatoi
3. Pavimentazione pipeway
4. Risanamento aste fogna oleosa Impianti Sud e Nord
5. Nuovo impianto trattamento acque di falda (TAF)
6. Incremento disponibilità acqua di ravvenamento barriera idraulica
7. Messa in servizio (in test) Variante Metodologica

## Il Piano di caratterizzazione degli Impianti Sud

Il territorio del Comune di Sarroch, sul quale è situato il sito produttivo Sarlux, in base al DM n. 468 del 18/09/2001 e al DM del 12/03/2003, è stato incluso, insieme a quello di altri 33 comuni, nell'area denominata "Sulcis Iglesiente Guspinese", identificata come sito di interesse nazionale da bonificare.

Per tale ragione, in linea con le disposizioni del DM 25 ottobre 1999, n. 471 (regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati), Sarlux ha presentato alle autorità competenti la proposta per il Piano di caratterizzazione relativo allo stato dei terreni e delle acque di falda sottostanti il proprio sito.

Nel 2004 sono state definite con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la Regione Sardegna, la Provincia di Cagliari, la ASL n. 8 e il Comune di Sarroch le modalità di esecuzione del Piano di caratterizzazione, che prevedeva una serie di indagini da effettuare e prospettava, inoltre, eventuali interventi necessari alla protezione ambientale e alla tutela della salute pubblica consistenti principalmente in:

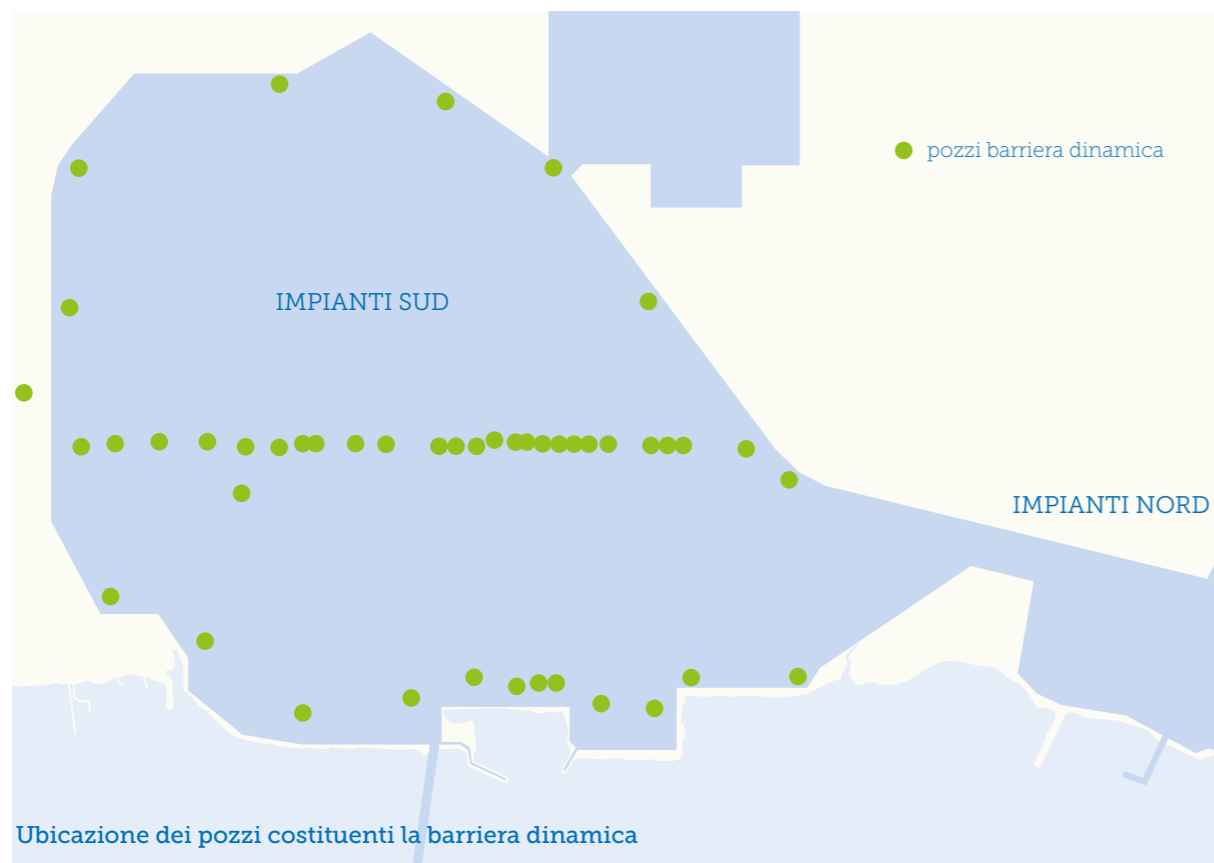
- esecuzione del Piano di caratterizzazione del sito
- messa in sicurezza d'emergenza (MISE) attraverso la realizzazione di una barriera dinamica di emungimento (vedi l'illustrazione della pagina seguente)
- messa in sicurezza operativa (MISOP) attraverso la realizzazione di un barrieramento fisico sul fronte mare
- progetto di bonifica degli hot-spot dei suoli dell'area parco ovest e l'area dell'ex bacino ST1.

Il Piano di caratterizzazione del sito viene completato nel 2010 mediante la realizzazione di 879 sondaggi, 144 piezometri e 539 punti di controllo chiamati "gas survey".

A seguito di tale completamento, nel 2012 viene richiesta formale approvazione agli enti di controllo.

Nel settembre 2018 a seguito di un evento accidentale ha coinvolto le vasche API, su tale area come comunicato con nota 409 del 20.09.2018 si è ricorso ad una messa in sicurezza d'emergenza, più avanti rappresentata, che rispondesse all'art.242 del D.Lgs. 152/06.

Le attività previste hanno coinvolto i comparti ambientali di suolo e falda, da un lato caratterizzando i terreni coinvolti e, dall'altra attivando dei punti di richiamo sull'acquifero per evitare uno spandimento della contaminazione nel fronte mare.



### Barriera dinamica – Messa in sicurezza d'emergenza della falda

La messa in sicurezza d'emergenza (MISE), completata nel 2007 con la realizzazione di una barriera idraulica e sistemi di recupero di surrante, è costituita da 46 pozzi, di cui:

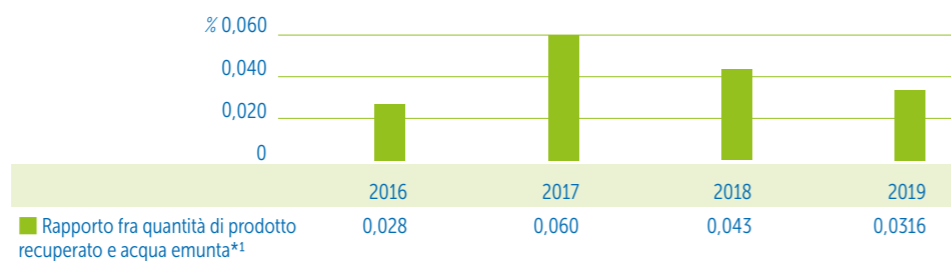
- 26 pozzi sono operativi sulla linea mediana con la funzione di emungimento delle acque contaminate e di recupero del surrante
- 13 pozzi di ravvenamento sul fronte mare, di cui uno all'esterno sud dello stabilimento, per evitare i fenomeni di ingresso di acqua salina
- 7 pozzi di emungimento a monte idrogeologico per il controllo del livello di falda.

L'indicatore scelto per valutare l'attività della barriera idraulica è il rapporto (tabella 78) tra la quantità di prodotto recuperato e la quantità di acqua emunta.

Il valore del rapporto registrato per l'anno 2019 è in linea con gli anni precedenti.

Tabella 78  
Attività progresse

\*1 L'attività di barriera idraulica e di recupero prodotto è entrata a regime nel 2007.



Per il 2017 si denota un incremento riconducibile per lo più ad una fluttuazione fisiologica della falda accentuata dallo stress indotto sulla medesima dalle prove di pompaggio eseguite sui circa 40 nuovi pozzi realizzati nell'ambito delle attività di "Variante metodologica delle opere di MISE e MISO" della falda. Difatti tale andamento tende a ridursi nel partire dal 2018 e nel 2019, come risultato della stabilizzazione della superficie freatica.

Per il 2019 si segnala che, considerando i volumi emunti simultaneamente dalla barriera dinamica e dalla variante metodologica, avviata in fase di test, il rapporto espresso per il 2019 presenta un coefficiente pari a 0,0316% ottenuto attraverso delle stime di funzionamento ripartite lungo il corso dell'anno.

Nell'ultima annualità presentata, la barriera dinamica e la variante metodologica trovano la loro azione sinergica, seppur non ancora entrate completamente a regime, anche per le motivazioni di seguito espresse al paragrafo MISE Vasche API.

### MISOP – Messa in sicurezza operativa della falda

La barriera fisica ipotizzata inizialmente (MISOP) prevedeva uno sviluppo di 3.050 metri e la realizzazione con tecnica prevalente di Jet-Grouting e iniezioni di impermeabilizzazione.

Nel corso del 2013 è stato presentato al Ministero dell'Ambiente, un progetto di variante metodologica con la richiesta di ampliare il sistema di emungimento e ravvenamento in sostituzione della realizzazione della barriera fisica. Il progetto prevede la realizzazione di una nuova linea di pozzi di emungimento, posta tra la precedente barriera idraulica e il fronte mare e l'incremento dei pozzi di ravvenamento sul fronte mare (34 nuovi pozzi di emungimento e 7 nuovi pozzi di ravvenamento).

A luglio 2015 è stata approvata dal Ministero dell'Ambiente la Variante metodologica per MISE e MISOP che prevede l'ampliamento della barriera idraulica esistente con la realizzazione di una nuova linea di pozzi di emungimento e ravvenamento (41) tra questa e il fronte del mare.

Il decreto finale di approvazione della Variante metodologica, a seguito di una verifica di assoggettabilità alla VIA, è stato emanato a maggio 2016. I lavori di realizzazione sono partiti a settembre 2016.

Le attività di "campo" si sono concluse il 13 dicembre 2017 nel pieno rispetto del cronoprogramma di progetto inviato in data 9 giugno 2017. Le opere relative alla realizzazione di ulteriori barrieramenti idraulici, in aggiunta al sistema di barrieramento in esercizio, sono quindi costituiti complessivamente da 34 pozzi di emungimento e 7 pozzi di ravvenamento e relativi piezometri "spia" (65 complessivi) e 6 cluster di piezometri.

Nel mese di gennaio 2019 si sono svolte e concluse le attività di completamento delle attrezzature sui pozzi e di commissioning.

Nel mese di febbraio sono state avviate le prove globali di sistema finalizzate sia:

- a valutare l'efficacia idraulica e idrochimica dei barrieramenti di emungimento e di ravvenamento, per la gestione operativa della falda,
- a verificare l'efficacia previsionale del modello matematico del flusso idrogeologico, implementato a supporto della progettazione e gestione della barriera idraulica e la definizione esecutiva per la implementazione di qualche pozzo di emungimento e ravvenamento.

La fase di test si è protratta per tutto il 2019 e proseguirà per parte del 2020.

Alla conclusione della fase di test andrà a configurarsi una Messa in sicurezza operativa della falda che racchiuda sia il barrieramento dinamico sopra riportato che le opere di Variante metodologica espresse nel presente paragrafo.

Il sistema di barrieramento idraulico complessivo, a seguito del completamento degli interventi, sarà quindi costituito da:

- 67 pozzi di emungimento, di cui 60 dotati di pompe skimmer per il recupero della fase surrante;
- 19 pozzi di ravvenamento;
- 213 (148+65) piezometri di monitoraggio interni al sito;
- 6 piezometri cluster multilivello.

Il sistema è completato da tutte le opere accessorie, tra le quali 17 FAD e 6 Cabinet per il controllo del sistema dei nuovi pozzi.



### Messa in sicurezza operativa e bonifica dei suoli e dello stabilimento - Impianti Sud

Nel novembre 2013, a seguito della conclusione della caratterizzazione del sito, è stata completata l'analisi assoluta del rischio. L'analisi assoluta di rischio è attualmente lo strumento più avanzato di supporto alle decisioni nella gestione dei siti contaminati che consente di valutare, in via quantitativa, i rischi per la salute umana connessi alla presenza di inquinanti nelle matrici ambientali.

A marzo 2015 è stata approvata dal Ministero dell'Ambiente l'analisi assoluta di rischio del sito con la richiesta della presentazione di un progetto di bonifica della matrice suolo. Progetto che è stato presentato nei primi mesi del 2016.

La conferenza dei servizi svoltasi nel mese di ottobre 2016 ha ritenuto il progetto presentato da Sarlux appro- vabile. Si è in attesa del decreto finale di approvazione per dare inizio alle attività.

Su valutazione della Regione Sardegna (ottobre 2017), richiesta dal Ministero dell'Ambiente (febbraio 2017), Sarlux ha presentato nel marzo 2018 lo studio per la Procedura di verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del D.Lgs 152/2006 e della DGR 45/24 del 27.09.2017 per il progetto di messa in sicurezza operativa e bonifica dei suoli.

Con deliberazione n. 38/37 del 24.07.2018 la Regione Sardegna ha deliberato di non sottoporre a procedura di VIA l'intervento denominato "Messa in sicurezza operativa e bonifica dei suoli dello stabilimento".

Il progetto è stato definitivamente approvato con decreto direttoriale del Ministero Ambiente del 29.04.2019 prot. 108.

### Bonifica degli hot-spot dei suoli (area parco ovest ed ex ST1)

La bonifica degli hot spot, rilevati a seguito della caratterizzazione del sito, presenti nelle aree del parco ovest e dell'area ex ST1 ha avuto inizio tra il 2008 e il 2009 dopo l'approvazione, da parte del Ministero competente, dei progetti per la messa in sicurezza.

Per l'area dell'ex ST1 è stato presentato un progetto di scavo e smaltimento, allo scopo di richiederne la sua restituzione per la realizzazione di nuove attività.

Le attività di bonifica delle due aree si sono svolte o si stanno svolgendo con il controllo e l'approvazione dell'autorità competente (ARPAS).

Nel corso del 2019 per l'area ex-ST1 ARPAS ha svolto i necessari sopralluoghi finalizzati alla validazione dell'at- tività di bonifica che ha richiesto ulteriori approfondimenti sull'area e che sono nel corso di espletamento.

Per quanto riguarda l'area Parco Ovest, oggetto della bonifica degli hotspot, nel corso del 2019 è stato appro- fondito lo scavo dei terreni e su quelli risultati non conformi si intende approfondire un'ipotesi di trattamen- to alternativa, che possa garantire l'ottimizzazione e la sostenibilità degli interventi in accordo con gli enti competenti.

### Messa in Sicurezza d'Emergenza – Vasche API

Come anticipato nella premessa, l'area delle vasche API come conseguenza dell'evento accidentale che l'ha coinvolta e su cui si è comunicato l'accaduto con nota n. 409 del 20.09.2018, sono stati attivati degli inter- venti mirati, di seguito riepilogati, che dal settembre 2018 sono perdurati fino a dicembre 2019. Oltre questa data le condizioni ambientali di qualità della falda hanno permesso uno svincolo parziale dei punti di emun- gimento come dichiarato con le note al Ministero, riducendo le aree coinvolte degli interventi.

Lo schema logico seguito è stato il seguente, suddiviso operativamente in quattro fasi:

1. Verifica della presenza di sumatante e recupero;
2. Attivazione dell'emungimento dai punti di captazione della falda presenti (pozzi e piezometri);
3. Monitoraggio idrochimico della falda;
4. Campionamento e caratterizzazione dei suoli nell'area.

In riferimento al secondo punto, sono stati attivati degli emungimenti selettivi nella medesima area, operan- do una conversione dei punti attualmente insistenti e su cui.

In riferimento al terzo punto, è stato presentato e condiviso al Ministero dell'Ambiente con nota n. 497 del 19 marzo 2019 un piano di monitoraggio dell'acquifero, portato avanti con cadenza settimanale sui contami- nanti oggetto dell'evento.

Per quanto riguarda la matrice suolo: sono stati prelevati dei campioni per valutare il coinvolgimento del comparto ambientale nell'evento citato. Su alcuni di questi è in corso lo studio di fattibilità di un progetto che preveda la realizzazione di alcune tecniche investigative all'avanguardia per poter sviluppare e realizzare, in accordo con gli Enti di controllo, un progetto di bonifica/MISO delle aree.

### Trattamento Acque di Falda (TAF)

In ottemperanza all'autorizzazione DEC STA n.207 del 09 maggio 2016, con cui è stato autorizzato il progetto di bonifica della falda ed essendo l'acqua di falda una risorsa strategica, Sarlux sta attualmente progettando un impianto specificatamente dedicato al trattamento delle acque ed al loro riutilizzo all'interno del ciclo produttivo.

### Prevenzione della contaminazione del suolo e sottosuolo

In condizioni ordinarie non sussiste la possibilità di una contaminazione del suolo e sottosuolo, evento ipo- tizzabile soltanto a seguito di un rilascio accidentale di idrocarburi liquidi (materie prime, semilavorati e pro- dotti). Questa tipologia di eventi può interessare, in particolare, le aree di stoccaggio e i percorsi sottostanti le tubazioni che collegano impianti, serbatoi e pontile.

Le valutazioni relative alle situazioni anomale e di emergenza correlate alla movimentazione interna e allo stoccaggio delle sostanze pericolose sono studiate e documentate nel Rapporto di Sicurezza. In termini di indicatori, la tabella 79 mostra come gli interventi per la prevenzione della contaminazione di suolo e sotto- suolo siano in costante crescita.

Tabella 79  
Attività di prevenzione della contaminazione

\*1 La percentuale riportata è ottenuta rapportando la superficie di tutti i bacini pavimentati alla superficie totale dei bacini da pavimentare.  
\*2 Il totale dei serbatoi dotati di doppio fondo è riportato come cumulativo di quelli di Impianti Sud (inclusi i due serbatoi dotati di lining), Deposito nazionale e Impianti Nord.



# Rumore



**Aspetto ambientale: rumore**  
**Grado di valutazione: significativo**



**Normativa applicabile:**

- DEC-MIN-000263 dell'11/10/2017 – Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata alla società Sarlux Srl per l'esercizio del complesso "Raffineria, Impianto di Gassificazione a ciclo combinato (IGCC) e Impianti Nord" in Sarroch.
- Comune di Sarroch - Piano Acustico Comunale approvazione del 19.04.2011 – Piano di Classificazione Acustica del Comune di Sarroch, secondo la Legge 447/1995 e le linee guida di cui alla Delibera G.R. 30/9 dell'8.7.2005.
- Delib. G.R. (Sardegna) n. 62/9 del 14/11/2008 – Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale.
- D.M. 16/03/1998 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- D.M. 11/12/1996 – Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo.
- L. n° 447 del 26/10/1995 – Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- D.P.C.M. del 14/11/1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- D.P.C.M. dell'1/03/1991 e s.m.i. – Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Il sito produttivo è interessato a sistematici controlli periodici annuali delle immissioni sonore nell'ambiente esterno attraverso rilevazioni fonometriche finalizzate alla caratterizzazione acustica dell'ambiente circostante. Le rilevazioni sono ripetute nel corso degli anni in determinati punti di misura, alcuni dei quali localizzati all'interno e nelle strade adiacenti il confine del sito, altri nelle strade di accesso e all'interno del centro abitato di Sarroch. L'ubicazione dei punti di misura è visibile nella mappa riportata nell'illustrazione che segue, la cui base cartografica è ripresa dal piano urbanistico comunale.



I limiti che devono essere rispettati nei punti di misura (tabella 80) dipendono dal fatto che l'amministrazione comunale, con delibera n. 6 del 13/04/2011, ha provveduto all'approvazione del Piano di classificazione acustica che, suddividendo il territorio in zone acustiche omogenee alle quali competono limiti specifici definiti dall'art. 2 della legge n. 447/98 definisce la classe acustica e di conseguenza i valori dei limiti assoluti di emissione e di immissione da rispettare nei punti soggetti a campionamento.

Dal 2016 la configurazione della rete di monitoraggio è stata modificata, al fine di integrare gli Impianti Nord nelle attività di monitoraggio. Prevede cinque postazioni interne, di cui tre presso i confini di stabilimento e dieci postazioni esterne, di cui sei presso il centro abitato.

Durante i monitoraggi annuali vengono eseguite esclusivamente misure continue in grado di monitorare due interi periodi di 24 ore, in modo da poter analizzare il fenomeno acustico in maniera continua e costantemente referenziata con le emissioni dello stabilimento che sono state oggetto di monitoraggio continuo nelle stesse fasce temporali.

Le tabelle 81 e 83 mostrano, per alcuni dei punti sottoposti a indagine, l'andamento dei livelli di rumore misurati negli ultimi anni.

Tabella 80 Valori limite di emissione\*1

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti periodo diurno*2 Laeq [dB(A)]	Limiti periodo notturno*2 Laeq [dB(A)]
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

\*1 DPCM 14/11/1997 Classificazione acustica comunale - delibera n. 6 del 13/04/2011

\*2 Il periodo diurno si estende dalle 06.00 alle 22.00, il periodo notturno dalle 22.00 alle 06.00

Nella tabella 81 si riportano i valori di emissione rilevati nell'ultimo quadriennio in alcune delle postazioni monitorate all'interno del sito produttivo (la n. 19 e la n. 21) che permettono di rilevare i valori da confrontare con i valori limite di emissione previsti per la zona industriale, nella considerazione che la presenza di conformità presso le aree interne sarà garanzia di conformità presso le aree esterne.

Tabella 81 Valori di emissione di rumore nei punti rappresentativi prossimi ai confini del sito Sarlux

Classificazione acustica	Punto di misura	Valori misurati [dB(A)] (valori L90)			Limite di emissione (applicabile in prossimità delle sorgenti di emissione)	
		Anno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
VI	19	2016	54,5	57,0	65	65
		2017	61,5	60,5		
		2018	63,5	64,0		
	21	2019	63,5	64,0		
		2016	55,0	54,0		
		2017	50,5	50,5		
		2018	57,0	58,0		
		2019	65,0	54,0		

Nella tabella 83 si riportano i valori di immissione rilevati nell'ambiente esterno, in tre postazioni ubicate nel centro abitato di Sarroch, vicine ai confini del sito industriale, la n. 11, la n. P12 e la n. P06, che permettono di rilevare il valore di immissione riferibile al sito produttivo di Sarlux.

Tali valori si riferiscono al parametro statistico L90, ossia il livello di rumore superato per il 90 per cento del tempo di misura. Questo parametro può essere considerato comprensivo del rumore industriale che è di



# Odori

tipo continuo e sostanzialmente stazionario nel tempo, nel senso che il valore misurato esclude gli eventi acustici accidentali e comprende il rumore generato dal sito produttivo di Sarlux, dagli altri siti industriali e dagli eventi acustici di durata significativa non attribuibili alle attività che si svolgono nel sito produttivo (ad esempio il rumore da traffico veicolare).

È quindi il parametro che può caratterizzare il contributo specifico dello stabilimento. Per quanto riguarda i limiti applicabili, si riportano quelli previsti dalla Classificazione acustica comunale per la classe di territorio in cui ricadono i punti (tabella 82).

Anche nel 2019 la valutazione delle immissioni è stata condotta sia nel periodo diurno che nel periodo notturno.

Tabella 82 Valori limite di immissione\*1

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti periodo diurno*2 Laeq [dB(A)]	Limiti periodo notturno*2 Laeq [dB(A)]
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

\*1 DPCM 14/11/1997 Classificazione acustica comunale - delibera n. 6 del 13/04/2011  
\*2 Il periodo diurno si estende dalle 06.00 alle 22.00, il periodo notturno dalle 22.00 alle 06.00

Nella tabella 83 si riporta l'andamento dei dati, rilevati nei punti di misura nel centro abitato di Sarroch, relativi agli ultimi quattro anni a confronto con i limiti previsti dalla Classificazione acustica comunale, indicati nella tabella 82.

I punti di misura n. 14/P12 e 15/P06 sono ubicati in "Classe II - aree prevalentemente residenziali", mentre il punto 11 è ubicato in "Classe III - aree di tipo misto".

Tabella 83 Valori di immissione di rumore nei punti rappresentativi ubicati nel centro di Sarroch

Classificazione acustica	Punto di misura	Valori misurati [dB(A)] (valori L90)			Limite di emissione (applicabile in prossimità delle sorgenti di emissione)	
		Anno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
III	11	2016	45,0	44,5	60	50
		2017	45,5	42,0		
		2018	50,0	43,0		
		2019	48,5	45,5		
		2016	41,5	43,0		
II	P12	2017	45,0	44,5	55	45
		2018	45,5	43,5		
		2019	47,5	45,0		
		2016	43,0	41,0		
		2017	44,5	39,5		
II	P06	2018	44,5	39,5	55	45
		2019	42,0	45,0		
		2016	43,0	41,0		

Per quanto riguarda il criterio differenziale, esso non risulta applicabile agli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti o già dotati di autorizzazione all'epoca dell'entrata in vigore del decreto, come nel caso degli impianti di raffinazione e dell'IGCC del sito di Sarroch, ai sensi dell'art. 31, DM 11/12/1996.



**Aspetto ambientale: emissioni odorigene**  
Grado di valutazione: significativo



**Normativa applicabile:**

- DEC-MIN-000263 dell'11/10/2017 – Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata alla società Sarlux Srl per l'esercizio del complesso "Raffineria, Impianto di Gassificazione a ciclo combinato (IGCC) e Impianti Nord" in Sarroch.
- D.Lgs. Governo 3 aprile 2006, n. 152 – Norme in materia ambientale. Parte quinta - Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera – Art.272 BIS
- Norma Tecnica UNI EN 1 ottobre 2004, n. 13725 Qualità dell'aria - Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica.



**Azioni di miglioramento sull'aspetto ambientale emissioni odorigene**

1. Realizzazione di doppie tenute tra mantello e tetto per i serbatoi a tetto galleggiante (LA 2017110)
2. Copertura delle vasche API (LA 2016064)
3. Recupero vapori pontile VRU - fase 4 di 4 (LA 2018133)
4. Installazione di un sistema di sigillatura dei tubi di calma e sostegni nei serbatoi a tetto galleggiante (EMAS ob. 2B)
5. Installazione nei serbatoi ST99, ST-26, ST-27, ST-29 di un sistema di mitigazione / abbattimento degli odori costituito da un impianto non automatizzato costituito da un anello in PEHD montato nella parte superiore del mantello o nelle valvole di respiro del serbatoio, dotato di ugelli nebulizzanti e specificatamente dimensionati che permette la nebulizzazione di un chemical.  
Il chemical utilizzato ha le seguenti caratteristiche:
  - capacità sequestrante rispetto ad un ampio spettro di sostanze odorigene; la neutralizzazione dell'odore non avviene quindi per mascheramento ma per cattura delle molecole che determinano l'insorgenza di odori molesti;
  - certificato per l'utilizzo in aree industriali in cui opera personale (non irritante, privo di limonene e allergeni).
 Il sistema di abbattimento/mitigazione così installato, ha permesso di registrare le seguenti riduzioni:
  - superiore all'80% per l'impatto olfattivo,
  - superiori al 95% per l'idrogeno solforato,
  - superiori all'85% per i composti organici solforati,
  - pari al 95% per i composti organici volatili.
6. ingegnerizzazione per il potenziamento della rete di monitoraggio meteorologico Sarlux mediante l'installazione di nuove stazioni. Ciò consentirà l'ulteriore ottimizzazione dei modelli meteo diffusionali delle emissioni.

Uno tra gli impegni costanti e fondamentali di Sarlux riguarda il tema delle emissioni odorigene.

Le attività di raffinazione possono infatti comportare la presenza di odori sgradevoli che, sebbene non abbiano implicazioni nocive sulla salute delle persone, possono determinare una percezione negativa da parte della comunità nei confronti dello stabilimento. In passato sono state registrate alcune segnalazioni dall'esterno riguardo alla presenza di odori disturbanti, a seguito delle quali, nel 2004, è stata effettuata una prima indagine strumentale, con l'obiettivo di individuare le sorgenti degli odori percepiti all'esterno.

Nel corso degli anni successivi si sono susseguite sessioni di approfondimento e di analisi fino a giungere all'anno 2008 quando è partita una fase di sperimentazione che ha permesso di mettere a punto una metodologia di monitoraggio mediante combinazioni di tecniche analitiche, modellistiche e valutazioni olfattometriche. Obiettivo finale del lavoro è pervenire a una valutazione delle principali sorgenti odorigene e dei possibili eventi che possono generare un impatto olfattivo sul territorio esterno.



Nel corso del 2009 sono state svolte diverse attività di campionamento e analisi all'interno della raffineria (sorgenti) e nei punti sensibili di Sarroch (recettori) necessarie alla validazione della metodologia e alla definizione del Piano di monitoraggio e controllo delle emissioni odorigene. In riferimento alle prescrizioni riportate nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (Parere istruttorio del 12/01/2009), a ottobre 2009 è stato comunicato al Ministero dell'Ambiente il Piano di monitoraggio e controllo (PMC). Si tratta di un documento che descrive la metodologia, le tempistiche e le modalità della comunicazione dei risultati ottenuti. La metodologia è basata su un approccio integrato che, mediante lo studio delle sorgenti emmissive, l'individuazione dei composti responsabili dell'odore (traccianti) con tecniche strumentali e sensoriali, unitamente alla modellistica per lo studio della dispersione in atmosfera dei composti odorigeni, permette una valutazione accurata dell'impatto olfattivo indotto dalla sorgente emmissiva sui recettori sensibili.

Il PMC prevede due campagne semestrali di monitoraggio: una estiva nel periodo primavera/estate (giugno-luglio) e una invernale nel periodo autunno/inverno (novembre-dicembre). Per ogni campagna vengono effettuate le indagini sia all'interno della raffineria che nei punti sensibili di Sarroch. La prima campagna di monitoraggio è stata eseguita a giugno 2010, mentre la seconda è stata ultimata a marzo 2011.

Nel 2011 è stato portato avanti lo studio della dispersione in atmosfera delle emissioni odorigene, mediante l'applicazione di un modello meteo-diffusionale in grado di simulare il trasporto e la diffusione degli odori, con lo scopo principale di definire un piano di monitoraggio e un piano analitico adeguati al fenomeno dispersivo del sito industriale in studio. È emerso, inoltre, che l'utilizzo della metodologia analitica per il controllo e la gestione della problematica delle emissioni odorigene dal sito necessita di essere consolidata nel tempo incrementando il campione statistico (numero di misure analitiche) al fine di approfondire lo studio delle possibili correlazioni tra l'impatto odorigeno e le concentrazioni analitiche riscontrate.

In relazione agli esiti del lavoro effettuato, a partire dal 2011 e sino a oggi, è stato sviluppato un programma di monitoraggio degli odori che prevede l'esecuzione, durante l'anno, di due campagne di monitoraggio da mettere in atto, la prima nel periodo estivo quale caso peggiorativo, e la seconda nel periodo invernale, con l'obiettivo di incrementare l'analisi statistica dei risultati.

Nel corso delle campagne di monitoraggio effettuate negli anni 2012, 2013 e 2014 è stata eseguita la mappatura della concentrazione dell'odore dei campioni di aria raccolti in prossimità delle sorgenti emmissive e dei recettori sensibili e la mappatura dei composti chimici presenti negli stessi campioni.

Nelle campagne di monitoraggio svolte nel 2015 è stata implementata l'analisi dei composti solforati con l'indagine di altri quattro analiti: Propyl Mercaptane, n-Butyl Mercaptane, Diethyl Sulfide e n-Amyl Mercaptane.

L'elaborazione di questi dati consente di raggiungere i seguenti obiettivi:

- rilevare l'eventuale correlazione tra i composti chimici e la concentrazione di odore riscontrata nei campioni d'aria raccolti
- constatare se i composti responsabili dell'impatto olfattivo sono stati originati dalle sorgenti emmissive individuate all'interno del sito Sarlux
- individuare le sorgenti interne alla raffineria maggiormente responsabili dell'impatto olfattivo riscontrato ai ricettori sensibili, qualora i composti responsabili dell'impatto olfattivo fossero stati originati dalle sorgenti emmissive individuate all'interno del sito Sarlux.

I risultati conseguiti fino a oggi non hanno permesso di rilevare un'evidente e costante correlazione ai ricettori sensibili tra la concentrazione di odore misurata e i composti chimici rilevati.

I composti chimici rilevati nei campioni d'aria raccolti nelle sorgenti emmissive interne al sito sono presenti nei campioni d'aria raccolti ai ricettori sensibili in concentrazioni inferiori al rispettivo valore di Odour Threshold, tranne qualche rarissimo caso che non può avere una rilevanza scientifica.

I risultati delle campagne eseguite negli ultimi anni confermano che, nei ricettori sensibili, solo alcuni composti superano le rispettive soglie olfattive senza però la possibilità di individuare una correlazione netta con le sorgenti odorigene emmissive della Sarlux.

In particolare è evidente che la misura di alte concentrazioni di odore in campioni d'aria che presentano una speciazione chimica tale da non permettere l'individuazione di singoli composti chimici quali responsabili di tale impatto, può avere due spiegazioni: effetto sinergico dei composti presenti nel campione di aria prelevato e presenza di composti che sfuggono all'analisi chimica attuale.

Nonostante non sia stato definito un rapporto di causa ed effetto tra i singoli composti emessi dalle sorgenti del sito e l'impatto olfattivo riscontrato ai ricettori sensibili, è stato posto l'accento sull'effetto delle miscele emesse dalle sorgenti del sito e anche nel corso del 2020 saranno opportunamente indagati e approfonditi eventuali interventi di mitigazione, che terranno conto dei monitoraggi relativi agli ultimi anni.



# Aspetti ambientali di minore significatività

## PCB



**Aspetto ambientale: PCB (policlorobifenili)**  
**Grado di valutazione: non significativo**



### Normativa applicabile:

- D.Lgs. n° 209 del 22/05/1999 – Attuazione della direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili.
- D.M. Ambiente dell'11/10/2001 – Condizioni per l'utilizzo dei trasformatori contenenti PCB in attesa della decontaminazione o dello smaltimento.
- Legge 18 aprile 2005 n° 62, Legge comunitaria 2004, art. 18 – Obblighi a carico dei detentori di apparecchiature contenenti PCB e PCT.

I policlorobifenili (PCB) sono composti organici clorurati caratterizzati da una elevata stabilità dal punto di vista chimico e termico; per questo in passato sono stati abbondantemente utilizzati come fluidi dielettrici all'interno delle apparecchiature elettriche (es. trasformatori industriali) prima che ne venisse riconosciuta la pericolosità e ne venisse impedito l'utilizzo.

Oggi è vietata la commercializzazione e l'impiego di PCB in nuove applicazioni ma, date le riconosciute difficoltà legate allo smaltimento di tali sostanze, per le apparecchiature esistenti la normativa prevede adempimenti diversi in funzione della quantità e della concentrazione di PCB presente.

A seguito di inventario e controlli analitici periodici, i 130 trasformatori a olio presenti in Impianti Sud, risultano bonificati da PCB. L'esecuzione di controlli periodici permette di verificare lo stato di conservazione dei trasformatori e del mantenimento del contenuto in PCB al di sotto della soglia minima prevista dalla legge per considerare un'apparecchiatura bonificata.

Il parco trasformatori degli Impianti Nord è stato sottoposto ad analisi preliminare per la caratterizzazione degli oli rispetto al contenuto di PCB nel corso del 1999. La maggior parte delle macchine è risultata contaminata da PCB sulla base dei criteri fissati dalla legislazione in vigore (DM n. 11.10.2001 - Utilizzo dei trasformatori contenenti PCB e D.Lgs. n. 209-99 - Smaltimento dei PCB e PCT); in funzione dei risultati ottenuti i trasformatori sono stati successivamente decontaminati con il metodo della dealogenazione. La campagna di decontaminazione si è conclusa nel 2006.

Tutti gli interventi eseguiti sono accompagnati da apposito corredo documentale e le macchine decontaminate sono munite di targhetta a norma di legge recante la data della decontaminazione e la concentrazione finale di PCB. Tenendo conto di un possibile rilascio nel lungo periodo di particelle residue di PCB contenute nella carta isolante interna alle macchine già dealogenizzate è stata avviata nel 2019 una campagna di controllo del contenuto di PCB. Qualora si ravvisassero contenuti superiori ai 50ppm si procederà immediatamente alla dealogenazione dell'olio.

## Amianto



**Aspetto ambientale: amianto**  
**Grado di valutazione: poco significativo**



### Normativa applicabile:

- D.Lgs. Governo 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro - Capo III: Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto
- D.M. n° 248 del 29 luglio 2004 – Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto.

L'amianto è stato a lungo utilizzato per applicazioni di vario tipo, sia nel settore industriale che in quello civile, prima che ne venisse vietato l'impiego a causa della sua pericolosità.

### Impianti Sud

Il sito nel corso degli anni ha implementato quanto previsto dalla normativa di settore realizzando l'inventario dei materiali contenenti amianto, provvedendo a tutte le comunicazioni agli enti di controllo e alla bonifica in occasione di operazioni di manutenzione impianti. Nel corso degli anni sono state progressivamente eliminate le coperture a base di eternit, passando da una superficie di 10.800 m<sup>2</sup> presenti nel 2004 alla totale assenza di tali coperture nel sito. L'eventuale amianto ancora presente (come isolante all'interno di strati di coibentazione di tubazioni), è protetto dall'azione di agenti atmosferici che ne possano alterare l'integrità e viene rimosso durante le operazioni di manutenzione con il supporto di ditte specializzate, qualora venisse rinvenuto.

### Impianti Nord

In Impianti Nord risultano censiti materiali contenenti amianto di tipo compatto e confinato in buono stato di conservazione. L'intervento di eliminazione del materiale contenente amianto della palazzina infermeria è stato completato nei primi mesi del 2018. Risultano ancora essere presenti dei manufatti contenenti fibre di amianto nei seguenti punti: CFR, canale aria forzata ai forni, interruttori a 6 kV, interruttori a 0,4 kV, caldaia 101 guarnizioni e trecce, CTE guarnizioni valvole e flange, BTX F1 convettiva, BTX F2 convettiva, REFORMING F6, REFORMING F7.

## Gas fluorurati a effetto serra



**Aspetto ambientale: gas fluorurati**  
**Grado di valutazione: non significativo**



### Normativa applicabile:

- Regolamento CEE/UE 16/04/2014 n° 517 – Regolamento (UE) sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006.
- Regolamento (CE) n. 1005/2009 del 16 settembre 2009 sulle sostanze che riducono lo strato di ozono.D.P.R. n. 146/2018 attuazione del Regolamento CEE/UE 16/04/2014 n° 517
- D.Lgs. 193/2019 disciplina sanzionatoria

La manutenzione e il controllo delle apparecchiature contenenti gas refrigeranti viene effettuato da ditte e personale certificati FGAS al fine di evitare la dispersione di tali sostanze in atmosfera. Tutte le apparecchiature presenti in stabilimento contenenti fluorocarburi con quantità maggiore di 5 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente sono tenute sotto controllo per rilevare eventuali perdite.

La tonnellata di CO<sub>2</sub> equivalente è la quantità di gas a effetto serra espressa come prodotto del peso del gas e del potenziale di riscaldamento globale (GWP), specifico per ogni sostanza refrigerante.  
La normativa prevede il passaggio graduale all'utilizzo di refrigeranti con GWP sempre minore.

## Radiazioni



**Aspetto ambientale: radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**  
**Grado di valutazione: poco significativo**



### Normativa applicabile:

- D.Lgs. Governo 9 aprile 2008, n. 81 Capo IV: Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a campi elettromagnetici.
- D.Lgs. n° 230 del 17/03/1995 e s.m.i. – Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 92/3/Euratom e 96/29/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti.

### Non ionizzanti (campi elettromagnetici)

I campi elettromagnetici, sia a bassa che ad alta frequenza, fanno parte delle cosiddette "radiazioni non ionizzanti" indicate con la sigla NIR (Non Ionizing Radiations).

Questo tipo di radiazioni non sono in grado di spezzare i legami atomici e molecolari (non hanno energia sufficiente a creare degli ioni). Al contrario le onde IR (Ionizing Radiations) sono radiazioni elettromagnetiche che, quando interagiscono con i nuclei degli atomi delle molecole, possiedono un'energia sufficiente per formare ioni elettricamente carichi positivamente e negativamente, rompendo così i legami atomici che tengono unite le molecole.

Le radiazioni IR possono alterare quindi le caratteristiche chimico-fisiche dei materiali che ne vengono colpiti (es. radiazioni ultraviolette, raggi X, raggi Gamma). L'insieme di tutte le frequenze delle radiazioni elettromagnetiche è chiamato spettro elettromagnetico.

Lo studio condotto ha avuto l'obiettivo di quantificare i livelli dei campi elettrici e magnetici generati dalle apparecchiature elettriche (quadri elettrici, sistemi di illuminazione, linee elettriche) ed elettroniche utilizzate all'interno dello stabilimento, al fine di confrontare il livello di esposizione con i limiti stabiliti dal D.Lgs. 81/2008, Titolo VIII, Capo IV (protezione dei rischi di esposizione a campi elettromagnetici).

La valutazione è stata effettuata mediante misure dirette di campo elettrico e magnetico nel campo di frequenza di interesse.

Le misure sono state effettuate nel periodo compreso tra luglio e agosto 2016, con le seguenti prescrizioni di indagine:

- campo di frequenza di indagine 0-3 GHz
- campo 0-100kHz acquisizione separata di intensità di campo elettrico e magnetico (in termini di induzione magnetica)
- campo 100kHz-3 GHz acquisizione del solo campo elettrico
- le singole misurazioni sono caratterizzate da un tempo di acquisizione di 360 secondi per ciascun range di frequenza.

Le indagini sul monitoraggio dei campi elettromagnetici estesa a tutto il sito Sarlux di Sarroch, vengono effettuate regolarmente secondo i tempi e le metodologie richiesti dalle norme vigenti in materia. Sulla base delle misurazioni ed elaborazioni effettuate, con riferimento ai disposti stabiliti dal D.Lgs. 81/2008, Titolo VIII, Capo IV, i rilievi svolti con metodologia conforme alla normativa di riferimento CEI 211-7 e CEI 211-6 hanno evidenziato che i valori di intensità di campo elettrico e induzione magnetica non hanno mai superato quelli di azione indicati dalle norme.

Si conclude pertanto che nel sito Sarlux può essere escluso il rischio di esposizione dei lavoratori a campi elettromagnetici.

### Ionizzanti

All'interno dello stabilimento sono utilizzate alcune strumentazioni e apparecchiature che contengono al loro interno delle sorgenti radioattive. Tali strumenti e apparecchiature sono presenti negli impianti CCR, FCC e nel laboratorio chimico.



Lo stabilimento, al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori, ha nominato un esperto qualificato per la verifica periodica dell'esposizione del personale alle radiazioni ionizzanti, per la Valutazione del rischio e per l'elaborazione della relativa documentazione, in ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs. 230/95 e dal D.Lgs. 81/08. Sulla base delle misurazioni effettuate, delle caratteristiche delle apparecchiature, delle condizioni operative e dalla Valutazione della dose, non sono state individuate né zone controllate, né zone sorvegliate. Pertanto, tutte le aree esterne alle apparecchiature con sorgenti radioattive sono classificate come "NON CLASSIFICATE".

Dall'analisi di rischio non emerge alcuna possibilità per il personale che lavora e/o transita nella zona, che possa assorbire dosi in misura significativa differenti dal fondo naturale e pertanto possono essere considerati come facenti parte della "popolazione nel suo insieme", il cui valore limite di dose annuo di riferimento è fissato dalla legge al valore di 1.000 µSv.



# Indicatori di prestazione gestionale

## La formazione in materia HSE

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

Il 2019 ha visto le risorse operative concentrarsi sulla attività formativa all'interno dei seguenti momenti della formazione aziendale:

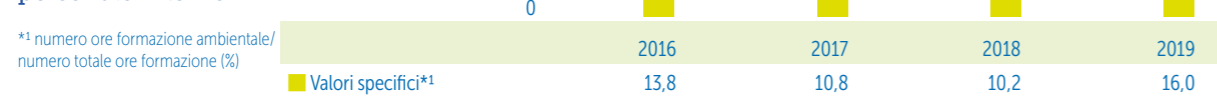
- la formazione continua dedicata, come tutti gli anni, ai temi della tutela e salvaguardia ambientale
- la formazione tecnica specialistica con ricadute su tematiche ambientali
- la formazione sulle tematiche ambientali degli RLSSA.

Nel complesso le ore erogate in materia di gestione e tutela degli aspetti e impatti ambientali significativi sono state 3.387 pari al 16,01 per cento della formazione totale erogata in ambito HSE.

Ricadono nell'ambito informativo le attività inerenti:

- i Comitati Salute, Sicurezza e Ambiente
- i Comitati di attuazione HSE relativi al protocollo Behaviour Based Safety.

Tabella 84  
Attività di formazione ambientale del personale interno

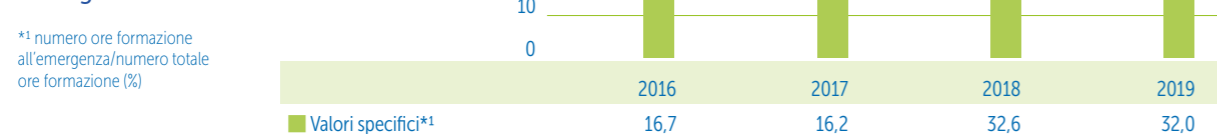


Complementare alla formazione ambientale è la formazione alla sicurezza e alla tutela della salute. La formazione su queste materie inizia con l'assunzione del dipendente e prosegue per tutta la durata del suo rapporto di lavoro, con interventi riguardanti parti teoriche ed esercitazioni pratiche.

Nel 2019 sono state 21.151 (21.166 nel 2018) le ore di formazione dedicate alla tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente.

In particolare tra queste sono da evidenziare le 6.781 (6.900 nel 2018) ore di addestramento e formazione del personale direttamente chiamato alla gestione delle emergenze.

Tabella 85  
Attività di formazione alla gestione delle emergenze



La riduzione del valore assoluto delle ore di formazione sulle tematiche ambientali e della loro percentuale sul totale, è riconducibile alla periodicità (quinquennale) degli obblighi formativi relativi al D.Lgs. 81/08.

## Gli audit interni

Sarlux rivolge una particolare attenzione alle attività di audit interno, quale strumento di verifica, di formazione e di miglioramento. L'Azienda dispone di un gruppo di auditor formati all'esecuzione di audit in materia di prevenzione incidenti rilevanti, ambiente e sicurezza costituito da 35 persone, appartenenti a Sarlux.

Le attività di audit interno sono pianificate su base annuale e integrate in modo da interessare, per ogni processo sottoposto a verifica, tutte le attività con influenza, anche indiretta, sulla gestione ambientale e della sicurezza e della prevenzione degli incidenti rilevanti.

Durante l'esecuzione di audit, possono evidenziarsi aree di miglioramento oppure rilievi alle procedure del sistema di gestione o delle norme di riferimento; le "non conformità" vengono formalmente segnalate ai responsabili delle attività in cui sono state riscontrate, al fine di individuare azioni in grado di ripristinare la conformità ed evitarne il ripetersi.

Nel 2019 sono stati realizzati 19 audit interni che hanno interessato diverse aree e processi della raffineria con una partecipazione di oltre un centinaio di persone tra auditor e intervistati per un impegno complessivo superiore alle 500 ore/anno, dati sostanzialmente in linea con quelli degli anni passati.

## La B-BS

Tra le attività implementate al fine di prevenire gli incidenti rilevanti, tutelare l'ambiente e la salute e sicurezza dei lavoratori, dal 2015 Sarlux, nell'ambito della verifica sulle modalità di gestione delle attività in campo, applica il protocollo B-BS (Behavior-Based Safety) che si articola in tre fasi:

1. osservazione dei comportamenti
2. analisi dei report e definizione degli obiettivi di miglioramento
3. comunicazione risultanze dell'analisi e obiettivi di miglioramento.

I dati inseriti nella tabella 86 evidenziano, anche per il 2019, un incremento del numero delle check list compilate e conseguentemente dei comportamenti osservati, unitamente al numero di feedback erogati alle persone osservate per rinforzare i comportamenti sicuri e correggere i comportamenti non sicuri.

Tabella 86  
Attività del programma "B-BS"







## Aspetti ambientali significativi indiretti

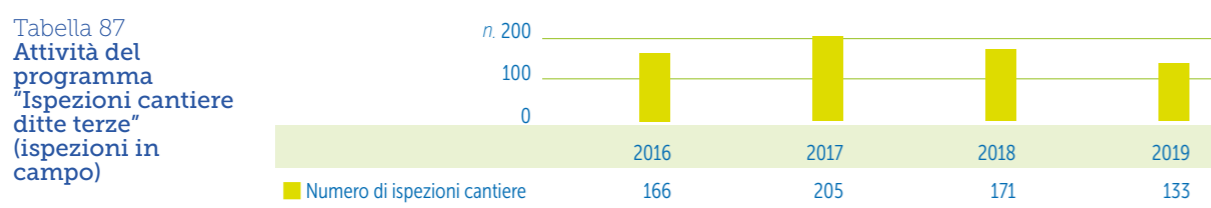
Gli indicatori chiave per Sarlux riguardano principalmente le seguenti tematiche ambientali:

- indicatori di prestazioni operative: trasporti;
- indicatori di prestazioni gestionali: ditte terze e traffico stradale.

### Le ispezioni cantieri

Al contempo sono proseguite le attività di ispezione cantieri delle ditte terze con lo scopo di verificarne il rispetto delle procedure e delle disposizioni in termini di salute, sicurezza e ambiente.

I dati della successiva tabella 87 evidenziano come anche nel 2019 l'attività ispettiva si è svolta nel rispetto della programmazione annuale secondo un calendario che prevede di incontrare tutte le imprese presenti nel sito almeno una volta all'anno.





## Traffico marittimo

Viene trasportata via mare la totalità delle materie prime in ingresso e una parte rilevante dei prodotti petroliferi in uscita dal sito. Dato il numero elevato di navi, pari a circa 800-900 navi all'anno, lo stabilimento ha da anni promosso una politica di selezione e di controllo delle navi utilizzate, con l'obiettivo di prevenire incidenti e rilasci a mare di sostanze pericolose, anticipando le scadenze previste da regolamenti europei per la cessazione dell'utilizzo di navi monoscafo.

Da oltre un decennio, Sarlux ha provveduto a utilizzare, sul totale delle navi in arrivo, esclusivamente navi dotate di doppio scafo, così pure, non sono state utilizzate navi SBT.

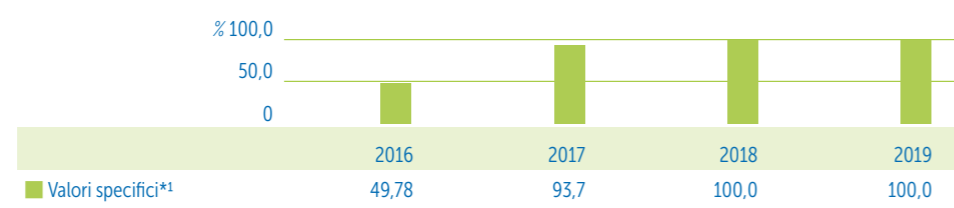
Data la potenziale gravità di un incidente a mare, è stata sempre attuata e si attua una selezione delle navi mediante consultazione di database internazionali (es. SIRE), contenenti risultati di ispezioni effettuate sulle navi da trasporto, ed è in atto un programma di controlli diretti sulle navi in arrivo, sia sotto il profilo tecnico, sia sotto il profilo gestionale.

A partire dal 2018 tutte le navi operanti nel terminale marittimo di Sarlux sono accuratamente controllate. Accurate verifiche sulle navi attese al sito vengono svolte da società specializzate anche prima della navigazione, presso il porto di partenza.

La specifica di riferimento per i controlli è il documento "Vessel Acceptance Policy and Safety Criteria", adottato da Saras prima e oggi da Sarlux in accordo con i protocolli di ispezione delle navi stabiliti dall'OCIMF (Oil Companies International Marine Forum), un'organizzazione che si occupa di promuovere il miglioramento della sicurezza, della gestione ambientale responsabile nel trasporto di petrolio, sui derivati e nella gestione dei terminali marittimi.

Il numero di navi controllate è molto alto ed è aumentato nel corso degli anni, come visibile dalla tabella 88.

Tabella 88  
Controlli sulla  
sicurezza delle  
navi



\*1 Rapporto fra numero navi controllate e numero totale navi (%)

## Il terminale marittimo

L'approvvigionamento di materie prime, prodotti intermedi e la spedizione di prodotti finiti via mare è effettuato mediante due terminali, denominati Pontile Sud e Pontile Nord. Per essere ammesse al terminale marittimo di Sarlux, tutte le navi in arrivo devono rispettare elevati standard di sicurezza conformi a criteri internazionalmente riconosciuti cui si aggiungono requisiti definiti da Sarlux come descritto nel paragrafo "Traffico marittimo".

### Pontile Sud

Il terminale marittimo collegato alla raffineria è costituito da un pontile di 1.600 metri e dalle piattaforme denominate "isola", collegata al pontile mediante una palificata di 1.200 metri. Da qui viene ricevuta la quasi totalità delle materie prime e spedita la maggior parte dei prodotti petroliferi. Il terminale dispone di undici punti di ormeggio indipendenti, nove dei quali sono destinati alla spedizione di prodotti petroliferi finiti e

ricezione semilavorati, con possibilità di attracco di navi cisterna fino a 65.000 tonnellate. A questi punti di attracco si aggiungono le due piattaforme dedicate all'attracco di navi fino a 300.000 tonnellate di portata lorda per la ricezione dei petroli grezzi.

I vari punti di ormeggio possono operare in contemporanea, minimizzando in tal modo i tempi d'attesa delle navi in rada.

Avanzati sistemi di controllo assicurano lo svolgimento di tutte le operazioni di ricezione e spedizione in condizioni di massima sicurezza. Sono controllate in continuo le fasi di attracco, la permanenza all'ormeggio delle navi e il collegamento fra la nave e i bracci di carico per il trasferimento delle materie prime e dei prodotti finiti verso terra e a bordo nave. Una sala controllo dedicata, completamente rinnovata e dotata delle migliori tecnologie di controllo, è presidiata e operativa 24 ore su 24, ed è in costante contatto radio con le navi operanti presso il terminale per verificare che tutte le operazioni si svolgano nel massimo rispetto di tutti i requisiti di sicurezza e protezione ambientale.



### Pontile Nord

Il pontile è costituito da due punti di ormeggio, denominati rispettivamente "A1" e "A2", idonei all'accosto di navi di diversa capacità e al trasferimento di diversi prodotti.

La struttura portante centrale è costituita da un impalcato viabile adatto al traffico unidirezionale d'accesso alla piattaforma "A1" e uno secondario in carpenteria metallica a traffico pedonale che accede alla piattaforma "A2". Su entrambi i lati di tali strutture corrono le tubazioni per i prodotti liquidi e gassosi.

La lunghezza dalla radice del pontile fino alla piattaforma di testa "A1" è di 1.125 metri, mentre fino alla intersezione per la piattaforma "A2" è di 727,5 metri. La distanza tra l'intersezione e la piattaforma "A2" è pari a 225 metri. Tutte le strutture sono protette da fenomeni di corrosione tramite impianto di protezione catodica. Alle piattaforme, attrezzate per la movimentazione di prodotti petroliferi, chimici e GPL, possono ormeggiare navi fino a 212 metri di lunghezza, con pescaggio di 9,5 metri e di 36.000 tonnellate di peso.

È presente un sistema di convogliamento e recupero vapori da carico navi atto a evitare il rilascio all'atmosfera dell'effluente, costituito da una miscela gassosa, composta da aria e da vapori idrocarburi, che si sviluppa, durante le operazioni di caricamento delle navi cisterne ormeggiate alle due piattaforme di attracco del pontile, a causa dello spostamento dell'aria da parte dei prodotti liquidi entranti nella cisterna e alla loro parziale evaporazione.

## Traffico stradale

La spedizione dei prodotti via terra tramite autocisterne/camion si effettua con apposite pensiline di carico, in Impianti Sud, così suddivise:

- tre corsie di carico per il GPL e 12 corsie di carico per i prodotti liquidi (cherosene, gasolio, olio combustibile), vicino alla portineria di stabilimento
- una corsia di carico per lo zolfo liquido e una corsia di carico per lo zolfo solido
- 10 corsie di carico per benzine e gasoli, ubicate nel Deposito nazionale.

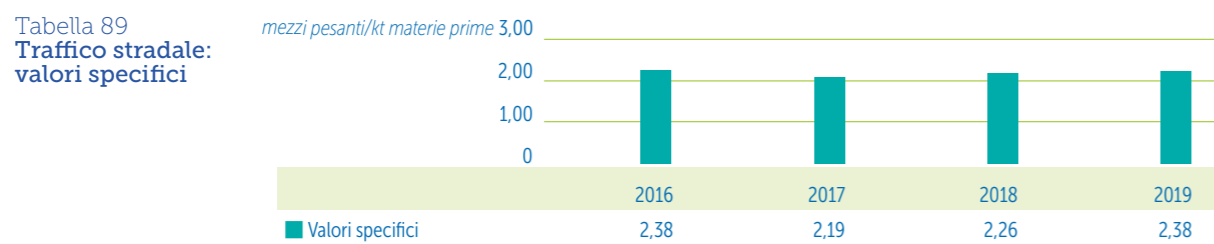
Il sito Sarlux è collegato mediante gasdotti con Eni rfm e Liquigas e tramite tre oleodotti con il Deposito nazionale.

Il traffico stradale indotto dalle attività svolte nel sito è dovuto principalmente a:

- trasporto prodotti petroliferi raffinati su autobotti (circa 30.000/mezzi/anno)
- trasporto di zolfo mediante TIR (circa 5.000 mezzi/anno)
- trasporto di materiali e sostanze ausiliarie alla produzione (circa 400 mezzi/ mese)
- trasporto di personale dipendente e di personale delle ditte terze operanti nel sito (circa 1.000 autoveicoli/giorno e 60 bus/giorno).

Nella tabella seguente si riporta l'indicatore relativo al traffico di mezzi pesanti, costituito principalmente dalle autobotti per il trasporto dei prodotti e in minor misura dai TIR per il trasporto dello zolfo.

Il trend in diminuzione degli ultimi anni è stato determinato principalmente dalla minore richiesta da parte di alcune industrie operanti in Sardegna.



Dal 2007 è stato avviato un programma di controlli, mirato alla verifica della conformità delle autobotti utilizzate per il trasporto di prodotti.

Per il 2019 il numero di autobotti controllate rispetto al numero di autobotti abilitate all'ingresso è stato pari al 35 per cento.

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

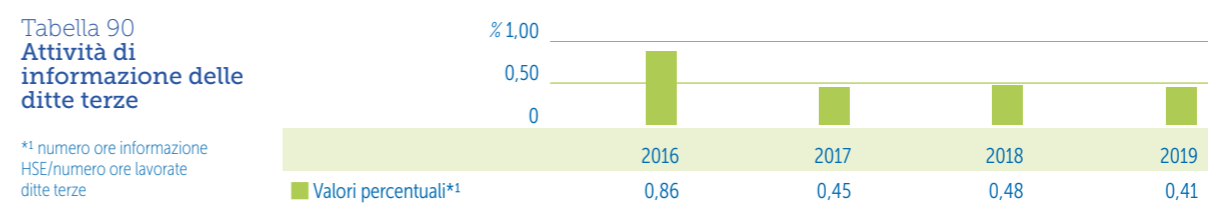
- linee e sistemi di pompaggio, comprendenti anche gli oleodotti di collegamento con il Deposito nazionale e il terminale marittimo
- sistemi di misura e additivazione dei prodotti prima della spedizione
- sistemi di carico via terra (baie di carico)
- sistemi di carico via mare (attrezzature del terminale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

## Ditte terze

### Informazione verso le ditte d'appalto

Sarlux adotta procedure rigorose che regolano i rapporti con i terzi, che interagiscono con le attività dello stabilimento, per assicurare che i comportamenti messi in atto da parte del personale - dipendente dalle ditte d'appalto - siano conformi alle politiche in materia di tutela della sicurezza, della salute e dell'ambiente e della prevenzione degli incidenti rilevanti.

Prima di poter svolgere qualunque tipo di attività nello stabilimento ogni ditta deve essere qualificata, cioè deve dimostrare di soddisfare i requisiti legislativi di base inerenti la regolarità amministrativa, contributiva, assicurativa e di operare a tutela della salute e della sicurezza nel rispetto dell'ambiente, fuori e dentro il sito industriale. Oltre che operare nel rispetto di un piano organizzativo della propria azienda per la sicurezza, prima dell'ingresso nello stabilimento il personale delle ditte riceve un'ulteriore informazione di base sui rischi interferenziali relativi alle aree di stabilimento in cui dovrà operare. Tale informazione punta in modo particolare su salute e sicurezza, tutela ambientale e prevenzione degli incidenti rilevanti.

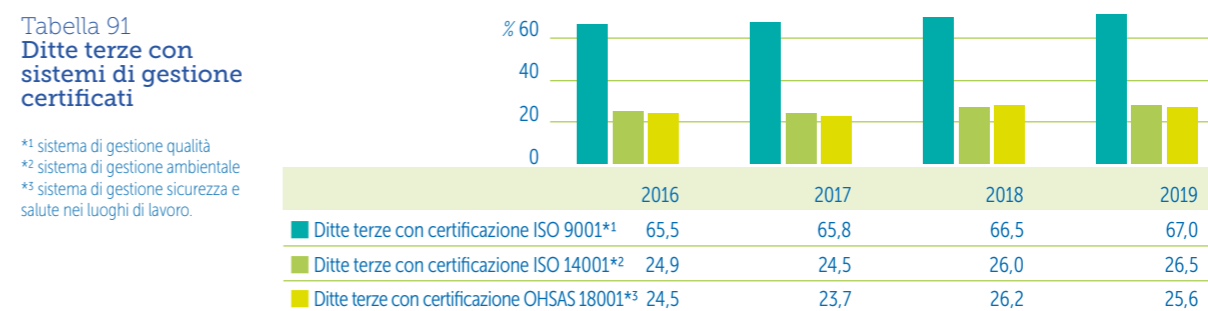


Come riportato nella tabella 90, il dato percentuale del numero di ore d'informazione erogate al personale delle ditte terze nel 2019 è coerente con quello degli ultimi anni.

Per quanto riguarda la gestione ambientale, uno degli impatti principali legati alle attività delle ditte terze è legato alla produzione e alla gestione di rifiuti. Nel sito operano due ditte specializzate nel trattamento di rifiuti. Specifiche procedure governano le modalità di gestione dei rifiuti nello stabilimento, incluso il conferimento agli impianti di trattamento e alle aree di stoccaggio. Si tratta di attività oggetto di controlli regolari e di diverse attività di audit, in accordo con la procedura di gestione dei rifiuti.

Più in generale, il comportamento del personale delle ditte terze rientra tra le attività oggetto di controlli, sia nell'ambito delle ispezioni cantieri in campo, sia in quelle del programma B-BS (Behavior-Based Safety) come ricordato nel relativo paragrafo a pagina 101.

Sarlux apprezza l'impegno delle ditte terze nel raggiungimento e mantenimento di certificazioni dei sistemi di gestione della qualità, dell'ambiente e della sicurezza. Nel 2019, il numero delle ditte dotate di certificazione ambientale (vedi tabella 91) è cresciuto rispetto all'anno precedente. L'indice è calcolato come rapporto tra ditte certificate sul totale delle ditte aventi almeno una delle tre certificazioni.



\*1 sistema di gestione qualità  
\*2 sistema di gestione ambientale  
\*3 sistema di gestione sicurezza e salute nei luoghi di lavoro.





Informazioni e numeri che mostrano le aree di impegno verso nuovi miglioramenti attesi per i prossimi anni: frutto di scelte tecnologiche e gestionali sempre orientate a far progredire insieme ambiente, sicurezza e salute. Uno sforzo di chiarezza e completezza che permette, nel tempo, di continuare a dialogare su basi chiare e concrete, per dare al territorio le risposte che attende.

## 4. Obiettivi e programmi ambientali



# Schede di attuazione del Piano di miglioramento

Completezza, correttezza e trasparenza dell'informazione restano la base principale per qualsiasi dialogo. In questo capitolo vengono presentati, in una sezione, gli obiettivi di miglioramento ambientale, siano essi in prosecuzione da anni precedenti o definiti nel per un arco temporale 2019-2021, e le attività realizzate nel 2019; la seconda sezione contiene gli obiettivi chiusi.



Gli aspetti ambientali più significativi cui fanno riferimento gli obiettivi stabiliti nel piano sono:

- emissioni in atmosfera e acqua, con interventi di riduzione della quantità di inquinanti e di estensione della modalità di monitoraggio continuo
- consumi energetici, con interventi di recupero di energia e conseguente riduzione del consumo di combustibili
- prevenzione di potenziali rilasci di idrocarburi sul suolo, con estensione delle superfici pavimentate nelle aree di stoccaggio e, in parallelo, con attività di recupero di oli tramite la barriera dinamica.

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

## Obiettivi aperti

### Emissioni in atmosfera

Obiettivo 2B <b>Riduzione delle emissioni diffuse fuggitive di idrocarburi volatili</b>		
(da piano precedente) – Responsabile intervento: Responsabile Investimenti – costi approvati 22-35 k€ per serbatoio		
<b>Traguardi:</b> installazione di un sistema di sigillatura dei tubi di calma e sostegni nei serbatoi a tetto galleggiante di raffineria	<b>Data di raggiungimento</b>	<b>Avanzamento al 31/12/2019</b>
<b>Interventi previsti</b>	31/12/2021	Attività in corso
1. Completamento installazione su n. 2 serbatoi	dicembre 2018	RAGGIUNTO
2. Completamento installazione su n. 2 serbatoi	dicembre 2019	RAGGIUNTO
3. Completamento installazione su n. 2 serbatoi	dicembre 2020	
4. Completamento installazione su n. 2 serbatoi	dicembre 2021	
Note: 2019, realizzata installazione sui serbatoi ST137 e ST98		
Obiettivo 2E <b>Riduzione degli scarichi di idrocarburi in torcia dello stabilimento</b>		
Responsabile intervento: Responsabile Tecnologia – costi approvati ND		
<b>Traguardi:</b> riduzione degli scarichi in torcia provenienti dalla raffineria da conseguire attraverso l'ottimizzazione della gestione delle reti fuel gas e idrogeno	<b>Data di raggiungimento</b>	<b>Avanzamento al 31/12/2019</b>
<b>Interventi previsti</b>	31/12/2021	Attività in corso
1. Riduzione degli scarichi con target $\leq 0,61\%$ p riferito alla lavorazione	dicembre 2018	RAGGIUNTO
2. Riduzione degli scarichi con target $\leq 0,60\%$ p riferito alla lavorazione	dicembre 2019	RAGGIUNTO
3. Riduzione degli scarichi con target $\leq 0,59\%$ p riferito alla lavorazione	dicembre 2020	
4. Riduzione degli scarichi con target $\leq 0,59\%$ p riferito alla lavorazione	dicembre 2021	
Obiettivo 2H <b>Riduzione della combustione di fuel oil</b>		
Responsabile intervento: Responsabile Tecnologia (fino 2018) – costi approvati ND - Responsabile Investimenti (2019)		
<b>Traguardi:</b> realizzazione nuovo collettore fuel gas da Impianti Sud a Impianti Nord. Modifiche a caldaie B2/B3 per combustione 100% gas	<b>Data di raggiungimento</b>	<b>Avanzamento al 31/12/2019</b>
<b>Interventi previsti</b>	31/12/2021	Attività in corso
1. Studio, realizzazione e messa in servizio completati nel 2017. In corso ulteriore studio per arrivare a combustione 100% gas (potenziamento rete gas Impianti Nord).	dicembre 2018	RAGGIUNTO
2. Avviamento investimento e completamento ingegneria di dettaglio	dicembre 2019	Parzialmente raggiunto
3. Approvvigionamento materiali	dicembre 2020	
4. Completamento montaggi e avviamento	dicembre 2021	
Note: 2018, realizzato nuovo studio per combustione gas al 100%		



## Rifiuti

Obiettivo 3B Incrementare il recupero dei rifiuti uscenti dal sito inviati a recupero		
(da piano precedente) – Responsabile intervento: Responsabile HSE – costi approvati ND		
<b>Traguardi:</b> incrementare la raccolta differenziata di plastica, alluminio, vetro, carta, umido	<b>Data di raggiungimento</b>	<b>Avanzamento al 31/12/2019</b>
<b>Interventi previsti</b>	31/12/2020	Attività in corso
1. Incrementare la raccolta differenziata al $\geq 40\%$	dicembre 2018	RAGGIUNTO
2. Incrementare la raccolta differenziata al $\geq 42\%$	dicembre 2019	RAGGIUNTO
3. Incrementare la raccolta differenziata al $\geq 43\%$	dicembre 2020	
Note: 2019, ha conseguito il risultato del 57,8% di raccolta differenziata		

## Prevenzione dei rilasci di idrocarburi nel suolo e sottosuolo

Obiettivo 5A Prevenzione della contaminazione del suolo e del sottosuolo		
(da piano precedente) – Responsabile intervento: Responsabile Investimenti – costi approvati 200 k€		
<b>Traguardi:</b> incremento numero serbatoi dotati di doppio fondo	<b>Data di raggiungimento</b>	<b>Avanzamento al 31/12/2019</b>
<b>Interventi previsti</b>	31/12/2021	Attività in corso
1. Installazione di doppio fondo in un serbatoio	dicembre 2018	RAGGIUNTO
2. Installazione di doppio fondo in 4 serbatoi	dicembre 2019	RAGGIUNTO
3. Installazione di doppio fondo in 4 serbatoi	dicembre 2020	
4. Installazione di doppio fondo in 4 serbatoi	dicembre 2021	
Note: 2019, installato su ST137, ST98, ST121 e ST131		

Obiettivo 5B Prevenzione della contaminazione del suolo e del sottosuolo		
(da piano precedente) – Responsabile intervento: Responsabile Investimenti – costi approvati 1.200 k€/anno		
<b>Traguardi:</b> pavimentazione dei bacini di contenimento dei serbatoi di grezzo e prodotti	<b>Data di raggiungimento</b>	<b>Avanzamento al 31/12/2019</b>
<b>Interventi previsti</b>	31/12/2021	Attività in corso
1. Pavimentare n. 3 serbatoi (1 grezzo e 2 prodotti)	dicembre 2018	RAGGIUNTO
2. Pavimentare n. 4 serbatoi	dicembre 2019	Parzialmente raggiunto 80%
3. Pavimentare n. 4 serbatoi	dicembre 2020	
4. Pavimentare n. 4 serbatoi	dicembre 2021	
Note: 2019, pavimentato su S101, S102, DNTR2, ST130 (20%)		

Obiettivo 5D Prevenzione della contaminazione del suolo e del sottosuolo		
(da piano precedente) – Responsabile intervento: Responsabile Investimenti – costi approvati 200 k€/anno		
<b>Traguardi:</b> motorizzazione delle valvole in aspirazione/mandata al piede dei serbatoi contenenti benzina	<b>Data di raggiungimento</b>	<b>Avanzamento al 31/12/2019</b>
<b>Interventi previsti</b>	31/12/2021	Attività in corso
1. Motorizzazione delle valvole in asp./mandata di un serbatoio	dicembre 2018	RAGGIUNTO
2. Motorizzazione delle valvole in asp./mandata di un serbatoio	dicembre 2019	RAGGIUNTO
3. Motorizzazione delle valvole in asp./mandata di un serbatoio	dicembre 2020	
4. Motorizzazione delle valvole in asp./mandata di un serbatoio	dicembre 2021	
Note: 2019, installate valvole A/M al serbatoio ST112		

## Riduzione consumi idrici

Obiettivo 7A Riduzione del consumo di acqua grezza		
(da piano precedente) – Responsabile intervento: Responsabile Tecnologia – costi approvati ND		
<b>Traguardi:</b> riduzione del consumo di acqua grezza in % rispetto al fabbisogno idrico del Sito	<b>Data di raggiungimento</b>	<b>Avanzamento al 31/12/2019</b>
<b>Interventi previsti</b>	31/12/2021	Attività in corso
1. Mantenimento consumo: $\leq 43\%$	dicembre 2018	RAGGIUNTO
2. Riduzione consumi $\leq 38\%$	dicembre 2019	RAGGIUNTO
3. Riduzione consumi $\leq 36\%$	dicembre 2020	
4. Riduzione consumi $\leq 34\%$	dicembre 2021	
Note: 2019, consumo di acqua grezza 30,5 % - Nuovo impianto di dissalazione acqua di mare in marcia regolare e incremento della Water reuse.		

## Obiettivi chiusi

### Emissioni nelle acque

Obiettivo 1A Riduzione delle emissioni in acqua di mare		
(da piano precedente) – Responsabile intervento: Responsabile Tecnologia – costi approvati 5.700 k€		
<b>Traguardi:</b> realizzazione di un impianto di demineralizzazione delle acque di scarico degli stripper (SWS) allo scopo di ridurre a monte il flusso all'impianto "trattamento acque scarico" (TAS) di circa il 15%. Il nuovo impianto consente contemporaneamente di ridurre la necessità di dissalazione di acqua mare (a costi maggiori) per produrre acqua demineralizzata	<b>Data di raggiungimento</b>	
<b>Interventi previsti</b>	31/12/2016	Attività conclusa
1. Apertura LA	dicembre 2012	RAGGIUNTO
2. Assegnazione appalto	dicembre 2013	RAGGIUNTO
3. Autorizzazioni	ottobre 2014	RAGGIUNTO
4. Approvvigionamento materiali	dicembre 2015	RAGGIUNTO
5. Costruzione	dicembre 2016	RAGGIUNTO
6. Avviamento e collaudo	dicembre 2017	RAGGIUNTO

### Emissioni in atmosfera

Obiettivo 2F Riduzione delle polveri nelle emissioni in atmosfera		
Responsabile intervento: Responsabile Tecnologia – costi approvati ND		
<b>Traguardi:</b> riduzione degli scarichi in torcia provenienti dalla raffineria da conseguire attraverso l'ottimizzazione della gestione delle reti fuel gas e idrogeno	<b>Data di raggiungimento</b>	
<b>Interventi previsti</b>	31/12/2017	Attività conclusa
1. Preparazione di olio combustibile con le caratteristiche di $RCC \leq 8,9\%$	dicembre 2015	RAGGIUNTO
2. Preparazione di olio combustibile con le caratteristiche di $RCC \leq 8,5\%$	dicembre 2016	RAGGIUNTO
3. Preparazione di olio combustibile con le caratteristiche di $RCC \leq 8,4\%$	dicembre 2017	RAGGIUNTO

**Obiettivo 2G Riduzione delle emissioni non convogliate e odorigene**

Responsabile intervento: Responsabile HSE di Sito – costi approvati ND

Traguardi	Data di raggiungimento	
completamento installazione coperture Vasche API	31/12/2017	Attività conclusa
<b>Interventi previsti</b>		
1. Copertura prima vasca	dicembre 2016	RAGGIUNTO
2. Copertura seconda/terza/quarta vasca	dicembre 2017	RAGGIUNTO

**Obiettivo 2I Riduzione del tenore di H2S sulla rete fuel gas**

Responsabile intervento: Responsabile Tecnologia – costi approvati ND

Traguardi	Data di raggiungimento	
costruzione e messa in servizio nuova colonna di lavaggio gas da CCR HDT	31/12/2019	Attività conclusa
<b>Interventi previsti</b>		
1. Studio di processo	dicembre 2016	RAGGIUNTO
2. Progettazione di dettaglio	dicembre 2017	RAGGIUNTO
3. Approvvigionamento materiali	dicembre 2018	RAGGIUNTO
4. Collaudo e messa in servizio	dicembre 2019	RAGGIUNTO

**Obiettivo 2L Riduzione del consumo di combustibile al forno F701**

Responsabile intervento: Responsabile Tecnologia – costi approvati ND

Traguardi	Data di raggiungimento	
costruzione e messa in servizio nuovo sistema di preriscaldamento aria comburente tramite recupero termico fumi di combustione	31/12/2017	Attività conclusa
<b>Interventi previsti</b>		
1. Studio di processo	dicembre 2016	RAGGIUNTO
2. Progettazione di dettaglio e approvvigionamento materiali	dicembre 2017	RAGGIUNTO
3. Collaudo e messa in servizio	dicembre 2017	RAGGIUNTO

**Rifiuti**

**Obiettivo 3A Incrementare il recupero dei rifiuti uscenti dal sito inviati a recupero**

(da piano precedente) – Responsabile intervento: Responsabile HSE – costi approvati ND

Traguardi	Data di raggiungimento	
incrementare l'invio a recupero delle terre da scavo	31/12/2018	Attività conclusa
<b>Interventi previsti</b>		
1. Target recupero delle terre da scavo ≥ 80%	dicembre 2014	RAGGIUNTO
2. Target recupero delle terre da scavo ≥ 83%	dicembre 2015	RAGGIUNTO
3. Target recupero delle terre da scavo ≥ 85%	dicembre 2016	RAGGIUNTO
4. Target recupero delle terre da scavo ≥ 86%	dicembre 2017	RAGGIUNTO
5. Target recupero delle terre da scavo ≥ 87%	dicembre 2018	RAGGIUNTO

**Traffico navale - prevenzione emergenze a mare**

**Obiettivo 4B Mitigare e minimizzare il rischio di emergenze a mare**

(da piano precedente) – Responsabile intervento: Responsabile Operations Shipping – costi approvati 425 k€

Traguardi	Data di raggiungimento	
incrementare, con servizio Safety, i controlli a bordo navi durante le fasi di carico e scarico	31/12/2018	Attività conclusa
<b>Interventi previsti</b>		
1. Ispezionare il 45% del traffico totale delle navi	dicembre 2014	RAGGIUNTO
2. Ispezionare il 46% del traffico totale delle navi	dicembre 2015	RAGGIUNTO
3. Ispezionare il 47% del traffico totale delle navi	dicembre 2016	RAGGIUNTO
4. Ispezionare il 48% del traffico totale delle navi	dicembre 2017	RAGGIUNTO
5. Ispezionare il 100% del traffico totale delle navi	dicembre 2018	RAGGIUNTO

**Prevenzione dei rilasci di idrocarburi nel suolo e sottosuolo**

**Obiettivo 5E Confinamento della contaminazione da attività pregresse**

(da piano precedente) – Responsabile intervento: Responsabile HSE – costi approvati 1.500 k€

Traguardi	Data di raggiungimento	
installazione di una seconda linea di barriera dinamica al posto della barriera fisica. Tale barriera sarà posizionata in area impianti parallelamente a quella esistente verso fronte mare.	30/06/2017	Attività conclusa
<b>Interventi previsti</b>		
1. Presentazione progetto definitivo della variante al Ministero	dicembre 2013	RAGGIUNTO
2. Progettazione di dettaglio della barriera dinamica	dicembre 2014	RAGGIUNTO
3. Acquisto materiali e montaggi	dicembre 2015	NON RAGGIUNTO
4. Acquisto 10% materiali e montaggi	dicembre 2016	RAGGIUNTO
5. Montaggi, collaudo e messa in servizio della barriera	dicembre 2017	RAGGIUNTO

**Formazione e informazione**

**Obiettivo 6B Diffondere tra i dipendenti Sarlux e Saras e tra il personale terzo presente nel sito le corrette modalità per la gestione dei rifiuti**

Responsabile intervento: Formazione e Informazione HSE – costi approvati ND

Traguardi	Data di raggiungimento	
Realizzare un opuscolo, da pubblicare sulla intranet aziendale e sul Portale imprese, che illustri le modalità per la corretta gestione della raccolta differenziata	01/03/2017	Attività conclusa
<b>Interventi previsti</b>		
1. Realizzazione e pubblicazione opuscolo	dicembre 2016	RAGGIUNTO
2. Incontro con le ditte d'appalto sul tem	dicembre 2017	RAGGIUNTO



# Attività di miglioramento realizzate nel 2019

Nel corso del 2019 sono stati raggiunti gran parte degli obiettivi ambientali definiti in occasione della Dichiarazione Ambientale 2019

Gli investimenti hanno riguardato principalmente la riduzione delle emissioni in atmosfera, la riduzione dei consumi energetici, la prevenzione di potenziali rilasci di idrocarburi al suolo e il monitoraggio della qualità dell'aria. Da anni una buona parte di investimenti sono dedicati ad ambiente e sicurezza, e in questo programma si inserisce anche un costante controllo dello stato di qualità dell'aria.

Nell'ultimo quadriennio 2016-2019 è in fase di sviluppo un piano di investimenti a breve e medio termine, mirati a migliorare gli impianti e i processi, garantendo un incremento delle performance non solo in termini di riduzione delle emissioni, ma anche da un punto di vista economico e di efficienza energetica.

I principali interventi di efficienza energetica hanno riguardato:

- Azioni di miglioramento sull'aspetto ambientale consumo di energia elettrica:
  - modifica EG3 in compensatore sincrono;
  - inserimento inverter K1F3;
  - recupero energetico compressori C109 A/B e C110 A/B;
  - sostituzioni protezioni MT e AT Impianti Sud
- Azioni di miglioramento sull'aspetto ambientale consumo di combustibili:
  - sostituzione compressori gas FCC, azionati da TV, con compressori azionati da motori elettrici a più alta efficienza;
  - fogging II STEP: T1, T2, migliorie RT2;
  - installazione turbolatori T2;
  - nuovo controllo avanzato DEE.

Questi interventi consentono un deciso decremento del consumo di combustibile, con conseguente abbattimento delle emissioni di SO<sub>2</sub> e polveri.

Sono inoltre da citare gli interventi che hanno interessato la riduzione delle emissioni da fonti diffuse, ottenuta:

- attraverso l'avvenuto completamento, sui 18 serbatoi a tetto galleggiante previsti nel perimetro di raffineria, dell'installazione delle guaine sui tubi di calma. L'attività è proseguita anche quest'anno per i restanti serbatoi della raffineria attraverso campagne periodiche di monitoraggio a tutte le Unità di impianto del sito mediante l'applicazione della metodologia SmartLDAR mirate a individuare ed eliminare le fonti delle emissioni fuggitive (VOC)
- completamento della copertura delle vasche API
- prosecuzione delle attività per l'installazione di un sistema di recupero vapori al pontile Sud.

Per quanto riguarda le attività di riduzione delle emissioni nelle acque, nel 2019, è entrato in servizio un impianto da 500 m<sup>3</sup>/h di desalinazione acqua di mare che consente ulteriori riduzioni nel prelievo di acqua grezza.

Relativamente alla prevenzione di potenziali rilasci e protezione del suolo e sottosuolo, sono proseguite le attività finalizzate a ridurre il rischio di contaminazione, nella fattispecie nel 2019 sono proseguite:

- le attività di installazione doppi fondi nei serbatoi (ST137, ST98, ST121 e ST131)
- l'attività di motorizzazione delle valvole in aspirazione al piede dei serbatoi contenenti benzina (ST112)
- l'attività di pavimentazione dei bacini di contenimento dei serbatoi di grezzo e di prodotti (S101, S102, DNTK2, ST130).
- l'attività di pavimentazione relativa alle pipe-way che nel 2019 ha raggiunto oltre 77.000 m<sup>2</sup> di superficie pavimentata (dato cumulativo).

Anche per i dati relativi al trasporto dei prodotti via mare è stato consolidato sia il 100% di navi a doppio scafo per l'approvvigionamento del grezzo, sia il 100% per le spedizioni dei prodotti sul totale delle navi in transito presso il terminal Sarlux. È stato inoltre raggiunto l'obiettivo, con un risultato pari al 100% del target sui controlli a bordo delle navi durante le fasi di carico e scarico. Infine, per quanto riguarda i trasporti e il traffico stradale, nell'ottica di prevenire gli incidenti, sono stati effettuati i controlli pari al 30% delle autobotti utilizzate per il trasporto di prodotti, in linea con i target previsti.







59

Appendici



# Aspetti ambientali diretti

## Indicatori di prestazioni operative

Aspetto ambientale interessato	Applicabilità	Definizione dell'indicatore	Unità di misura
Consumo di materie prime	Raffineria	Quantità materie prime lavorate	kt/anno
		Greggio utilizzato a basso tenore di zolfo/totale materie prime lavorate	%
		Idrocarburi della raffineria bruciati nel sistema di torcia	kt/anno
		Idrocarburi della raffineria bruciati nel sistema di torcia	%p riferito alla lavorazione
Consumo energetico	Sito*	Consumo energetico lordo	GJ/anno
		Export energia	GJ/anno
		Consumo energetico netto	GJ/anno
		ICS Indice di Consumo Specifico	%
Consumi idrici	Sito	Fabbisogno idrico di sito	m³/ora - m³/anno
		Fabbisogno idrico di sito – valori specifici	m³/kt materie prime
		Utilizzo di acqua recuperata/fabbisogno idrico di sito	%
		Utilizzo acqua dolce grezza/fabbisogno idrico di sito	%
		Utilizzo di acqua da dissalatore raffineria/fabbisogno idrico di sito	%
		Utilizzo di acqua da dissalatori IGCC/fabbisogno idrico di sito	%
Emissioni in atmosfera	Raffineria, IGCC, Sito	Emissioni di SO2 in flusso di massa	t/anno
		Emissioni di NOx in flusso di massa	t/anno
		Emissioni di CO in flusso di massa	t/anno
		Emissioni di polveri in flusso di massa	t/anno
		Emissioni di CO2 in flusso di massa	t/anno
	Sito	Emissioni specifiche di SO2	t SO2/kt materie prime
		Emissioni specifiche di NOx	t NOx/kt materie prime
		Emissioni specifiche di CO	t CO/kt materie prime
		Emissioni specifiche di polveri	t polveri/kt materie prime
		Emissioni diffuse – Emissioni fuggitive	t/anno
		Emissioni specifiche di CO2	t CO2/kt materie prime
		Raffineria	Contenuto di zolfo nei combustibili
	Concentrazione di bolla di SO2		mg/Nm³
	Concentrazione di bolla di NOx		mg/Nm³
	Concentrazione di bolla di CO		mg/Nm³
	Concentrazione di bolla di polveri		mg/Nm³
	Emissioni di PM10 in flusso di massa		t/anno
	Emissioni specifiche di PM10		t PM10/kt materie prime
	Concentrazione di bolla di PM10		mg/Nm³
	IGCC	Concentrazione di SO2	mg/Nm³
Concentrazione di NOx		mg/Nm³	
Concentrazione di CO		mg/Nm³	
Concentrazione di polveri		mg/Nm³	
Emissioni in acqua	Sito	Portata totale acqua scaricata	m³/anno
		Portata specifica di acqua scaricata	m³/kt materie prime
		COD (Domanda Chimica di Ossigeno) in flusso di massa	t/anno
		Emissione specifica di COD	t/Mt materie prime
		Concentrazione media annua COD	mg/litro
		Idrocarburi totali in flusso in massa	t/anno
		Emissione specifica di Idrocarburi	t/Mt materie prime
		Concentrazione media annua idrocarburi	mg/litro

Emissioni in acqua	Sito	Emissione di azoto ammoniacale, nitroso, nitrico in flusso di massa	t/anno	
		Emissione specifica di azoto ammoniacale, nitroso, nitrico	t/Mt materie prime	
		Concentrazione media annua azoto ammoniacale, nitroso, nitrico	mg/litro	
		Portata totale unità trattamento primario acque in ingresso, dissalatori, torre IGCC2	m³/anno	
		Emissioni specifiche unità trattamento primario acque in ingresso, dissalatori, torre IGCC	m³/kt materie prime	
		Emissioni solidi sospesi in scarichi da unità trattamento primario acque in ingresso, dissalatori, torre IGCC in flusso di massa	t/anno	
		Emissione specifica solidi sospesi in scarichi da unità trattamento primario acque in ingresso, dissalatori, torre IGCC	t/Mt materie prime	
		Concentrazione media annua solidi sospesi in scarichi da unità trattamento primario acque in ingresso, dissalatori, torre IGCC	mg/litro	
Rifiuti	Sito	Produzione totale di rifiuti (distinti in pericolosi e non pericolosi)	t/anno	
		Rifiuti conferiti all'esterno del sito	t/anno	
		Rifiuti conferiti a discarica	%	
		Rifiuti conferiti a incenerimento	%	
		Rifiuti conferiti a recupero	%	
		Rifiuti conferiti a deposito preliminare	%	
		Concentrato di vanadio (filter cake) uscente dal sito	t/anno	
		Raffineria	Produzione specifica di rifiuti tipici del ciclo di raffinazione	kg/t materie prime
	Rilasci accidentali sul suolo e sottosuolo – Attività pregresse	Sito	Quantità di prodotto recuperato/Quantità di acqua emunta dai pozzi della barriera idraulica	%
	Rilasci accidentali sul suolo e sottosuolo – Attività di prevenzione della contaminazione	Sito	Protezione del suolo in area stoccaggi: superficie pavimentata bacini/totale superficie	%
Protezione del suolo in area stoccaggi: numero serbatoi dotati di doppio fondo			n°	
Protezione del suolo lungo pipeways			m²	
Rumore	Sito	Livello equivalente di pressione sonora ai confini di stabilimento	dB(A)	

\*Per "sito" si intende il complesso "raffineria + IGCC + Impianti Nord"

## Indicatori di qualità dei comparti ambientali

Comparto ambientale interessato	Applicabilità	Definizione dell'indicatore	Unità di misura
Atmosfera	zona di Sarroch (rilievi della Rete pubblica di monitoraggio qualità aria)	SO2 – Conformità rispetto alle soglie (rilievi della rete di concentrazione trioraria, oraria, giornaliera)	n° superamenti/anno
		SO2 – Concentrazione media annua	microgrammi/m³
		PM10 – Conformità rispetto alle soglie di concentrazione oraria	n° superamenti/anno
		PM10 – Concentrazione media annua	microgrammi/m³
		NO2, NOx – Concentrazioni medie annue	microgrammi/m³
		NO2 – Conformità rispetto alle soglie di concentrazione oraria, giornaliera	n° superamenti/anno
		Entroterra di Sarroch (rilievi con bioindicatori)	Index of Atmospheric Purity (IAP)
Acque marine	Specchio di mare antistante il sito (rilievi chimici)	Indice Trofico (TRIX)	n° puro accompagnato da un giudizio di qualità
		Indice CAM	n° puro accompagnato da un giudizio di qualità
Rumore	zona di Sarroch	Indicatore statistico L90 di pressione sonora in punti del centro abitato di Sarroch	dB(A)

\*Per "sito" si intende il complesso "raffineria + IGCC + Impianti Nord"

## Indicatori di prestazioni gestionali

Comparto ambientale interessato	Applicabilità	Definizione dell'indicatore	Unità di misura
Formazione	Personale dipendente	Formazione in materia di tutela ambientale rispetto al totale delle ore di formazione	%
		Formazione in materia di gestione delle emergenze rispetto al totale delle ore di formazione	%
Audit	Ispezioni in campo B-BS e ispezioni cantiere	Numero di osservazioni/feedback/ispezioni cantiere eseguiti	n. osservazioni/feedback/ispezioni cantiere
Investimenti	Tutela dell'ambiente e della sicurezza	Entità degli investimenti	k€/anno

## Aspetti ambientali indiretti

### Indicatori di prestazioni operative

Comparto ambientale interessato	Applicabilità	Definizione dell'indicatore	Unità di misura
Caratteristiche dei prodotti	Prodotti petroliferi	Quantità di zolfo nei prodotti/Quantità di zolfo in ingresso con materie prime	%
	Zolfo prodotto	Quantità di zolfo prodotto/Quantità di zolfo in ingresso con materie prime	%
Trasporti	Traffico stradale	Numero totale mezzi pesanti di trasporto rispetto alla quantità di materie prime lavorate	n. mezzi/kt materie

### Indicatori di prestazioni gestionali

Comparto ambientale interessato	Applicabilità	Definizione dell'indicatore	Unità di misura
Trasporti	Traffico marittimo	Controlli sulla sicurezza delle navi: n. navi controllate rispetto al numero totale delle navi	%
	Traffico stradale	n. mezzi società autotrasporto controllati/n° mezzi autorizzati	%
Ditte terze	Comportamento Ambientale	Ditte dotate di certificazione ISO 9001 rispetto al totale ditte	%
		Ditte dotate di certificazione ISO 14001 rispetto al totale ditte	%
		Ditte dotate di certificazione OHSAS 18001 rispetto al totale ditte	%
		Informazione verso il personale ditte terzerispetto al totale ore lavorate	%

## Determinazione dei valori delle emissioni

Le emissioni convogliate sono determinate mediante diverse modalità. In particolare:

- le emissioni di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, polveri, CO e portata fumi dal camino centralizzato (che raccoglie circa il 33% delle emissioni dal ciclo di raffinazione), dal camino IGCC (che raccoglie il 100% delle emissioni dall'impianto) e dalla Centrale Termoelettrica Impianti Nord (camino E11) sono determinate mediante analisi strumentale in continuo. Sono stati inoltre installati successivamente strumenti di misura in continuo delle emissioni negli impianti Zolfo (Z3-F2 e Z4-F2) e gli impianti Alchilazione-CCR, CO-Boiler, Topping 2, FCC- K1F3 e VSB-F102Ced è in fase di finale di test per i camini degli impianti Reforming Nord e MHC1;
- le emissioni dagli altri camini sono determinate mediante calcolo, a partire dalla misura dei consumi di combustibili, dalle determinazioni analitiche di laboratorio sulla loro qualità e dalle caratteristiche dei bruciatori.

Su tutti i camini della raffineria, dell'IGCC e degli Impianti Nord, viene effettuato anche un controllo alternativo mediante prelievo di campioni e successiva analisi da parte di un laboratorio esterno, secondo la frequenza prescritta dal decreto AIA.

Le emissioni non convogliate (diffuse e fuggitive) sono state determinate mediante stime basate su formule e metodi di calcolo riconosciuti.

Le emissioni fuggitive generate dalla raffineria, IGCC e Impianti Nord sono oggetto continuo di indagine con metodologia di monitoraggio LDAR, inclusa tra le migliori tecniche disponibili per il settore. I risultati ottenuti con tale tecnica mostrano che i metodi di calcolo precedentemente adottati sono molto conservativi.





## Dati sulle emissioni convogliate di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Polveri, PM<sub>10</sub> e CO

I dati relativi alle emissioni convogliate di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Polveri, PM<sub>10</sub> e CO sono forniti attraverso i seguenti indicatori:

- valori assoluti di flusso di massa riferiti alla raffineria, all'IGCC, agli Impianti Nord e al sito nel suo complesso (raffineria +IGCC+ Impianti Nord);
- valori specifici di flusso di massa, rapportati alle materie prime in ingresso al ciclo produttivo integrato e riferiti al sito nel suo complesso;
- valori di concentrazione globali per la raffineria e Gestione integrata delle emissioni;
- valori di concentrazione per l'IGCC;
- valori di concentrazione per singolo camino Impianti Nord.

Tra gli indicatori suddetti, quelli soggetti a valori limite sono i seguenti:

- valori assoluti di flusso di massa riferiti alla Gestione integrata delle emissioni;
- valori assoluti di flusso di massa per singolo camino Impianti Nord;
- valori di concentrazione per l'IGCC;
- valori di concentrazione per Impianti Nord;
- valori di concentrazione della Gestione integrata delle emissioni.

Tutti gli indicatori sono elaborati su base annuale.

## Monitoraggio della qualità dell'aria mediante centraline fisse

I dati relativi alla qualità dell'aria sono rilevati dalla rete dell'ARPAS e sono forniti attraverso i seguenti indicatori:

- Numero dei superamenti rilevati e concentrazioni medie annue per gli inquinanti: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, PM<sub>10</sub>, ozono, benzene, PM<sub>2,5</sub> e CO.

## Glossario

### Acque di zavorra

Acque provenienti dallo zavorramento con acqua marina delle navi da carico vuote.

### Affidabilità

L'affidabilità di un dispositivo è definito come la probabilità che esso funzioni correttamente, per un dato tempo, in certe condizioni.

### AIA

L'Autorizzazione Integrata Ambientale è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto prevedendo misure intese a evitare, ove possibile, o a ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti, per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso. L'autorizzazione integrata ambientale sostituisce ad ogni effetto ogni altra autorizzazione, visto, nulla osta o parere in materia ambientale previsti dalle disposizioni di legge e dalle relative norme di attuazione.

### ARPA

L'acronimo delle Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale. Nell'aprile del 1993 un referendum abrogò le competenze del Servizio Sanitario Nazionale e delle Unità Sanitarie Locali nel campo del controllo e della prevenzione ambientale. Si creò in questo modo un vuoto di competenze che fu colmato dal Parlamento con la Legge 61 del 1994 di conversione del decreto legge 496/93, che affidò tali compiti ad apposite "Agenzie Regionali" deputate alla vigilanza e controllo ambientale in sede locale.

La legge 61/94 istituì inoltre l'ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente), oggi ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) con l'incarico di indirizzo e di coordinamento delle Agenzie regionali e delle Province autonome. Negli anni successivi tutte le regioni italiane e le province autonome si dotarono di proprie Agenzie. L'ARPA Sardegna è stata istituita con la Legge regionale 18 maggio 2006, n° 6.

### Aspetto ambientale

Elemento delle attività, dei prodotti o dei servizi di un'organizzazione che ha, o può avere, un impatto sull'ambiente.

### Audit

Parola utilizzata in vari contesti con il significato di "verifica", "revisione". Nel campo dei sistemi di gestione ambientale indica una verifica sistematica e documentata per valutare oggettivamente la conformità a determinati criteri del sistema di gestione ambientale di una organizzazione.

### CO (monossido di carbonio)

È un gas prodotto dalla combustione incompleta di carburanti e combustibili fossili. La fonte principale è costituita dai motori a benzina non dotati di marmitta catalitica ossidante.

### CO<sub>2</sub> (anidride carbonica)

È un gas inodore, incolore, insapore che si produce in seguito a processi di combustione, respirazione e decomposizione di materiale organico. Tra le sue caratteristiche è quella di assorbire le radiazioni infrarosse emesse dalla superficie terrestre per cui contribuisce al cosiddetto "effetto serra".

### COD (Chemical Oxygen Demand)

Quantità di ossigeno necessaria ad ossidare la sostanza organica presente nelle acque reflue, inclusa quella non biodegradabile.

### Cogenerazione

Processo mediante il quale due prodotti energetici diversi, come l'energia elettrica e il calore, possono essere generati insieme da un solo impianto progettato ad hoc, caratterizzato da un'elevata efficienza ambientale.

### Desolforazione

Processo di trattamento di frazioni petrolifere finalizzato alla riduzione del contenuto di zolfo nei prodotti di raffinazione.

### dB(A)

Unità di misura del rumore, espressa in unità logaritmiche (decibel) e filtrata elettronicamente per tener conto della diversa sensibilità dell'orecchio umano alle diverse frequenze sonore (filtro "A").

### Effetto serra

Aumento graduale della temperatura media dell'atmosfera come effetto dell'aumento della concentrazione dei gas ivi presenti. Tra le sostanze che contribuiscono in maniera significativa all'effetto serra (gas serra) vi sono i clorofluorocarburi (CFC), l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), il metano (CH<sub>4</sub>), gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), l'esfluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub>).

### EMAS

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

### Emission Trading

Il 13 ottobre 2003 la Commissione Europea ha pubblicato la Direttiva Europea sul mercato delle emissioni (Direttiva 2003/87/EC), meglio conosciuto come Emission Trading System. I punti fondamentali stabiliti dalla direttiva sono i seguenti:

- dal 1° gennaio 2005 nessun impianto che ricade nel campo di applicazione, può emettere CO<sub>2</sub> (in sostanza può continuare ad operare) in assenza di apposita autorizzazione;
- i gestori di tali impianti devono restituire annualmente all'Autorità Nazionale Competente quote di emissione di CO<sub>2</sub> in numero pari a quanto rilasciato in atmosfera;
- sono state assegnate quote massime di emissione di CO<sub>2</sub> per ogni impianto regolato dalla direttiva;
- infine, le emissioni di CO<sub>2</sub> effettivamente rilasciate in atmosfera sono monitorate secondo le disposizioni impartite dall'Autorità Nazionale Competente e certificate da un verificatore accreditato.

### Emissione

Carico di qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'ecosistema, proveniente da un impianto o da qualsiasi altra fonte e che può produrre direttamente o indirettamente un impatto sull'ambiente. Viene misurata nel punto di uscita.

### EPER

L'European Pollutant Emission Register è il Registro Europeo delle emissioni di inquinanti, istituito dalla Commissione Europea con Decisione adottata il 17 luglio 2000 (2000/479/EC) in accordo con l'Articolo 15 della Direttiva 96/61/EC del Consiglio Europeo sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). Rappresenta la prima e più ampia rendicontazione in ambito UE delle emissioni da insediamenti industriali in aria ed acqua.

### E\_PRTR

L'European Pollutant Release and Transfer Register è il registro integrato delle emissioni che l'Unione Europea ha realizzato sulla base di quanto previsto dal Regolamento (CE) 166/2006 ("Regulation on of the European Parliament and of the Council concerning the establishment of a European Pollutant Release and Transfer Register and amending Council Directives 91/689/EEC and 96/61/EC"). Il Registro E-PRTR nasce nell'ambito della Convenzione di Aarhus (Convention on Access to Information, Public participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters) e sostituisce il precedente Registro EPER, ampliandone i contenuti informativi e raggruppando i dati comunicati ogni anno da oltre 30.000 impianti industriali europei. La frequenza della raccolta dati e della comunicazione dei dati alla Commissione Europea è annuale.

### Extrarete

È il canale di vendita di prodotti petroliferi destinato a clienti grossisti, quali industrie, consorzi ed enti pubblici.

### Filter cake

Il prodotto proveniente dalle filtropresse, denominato, per la sua consistenza fisica, "filter cake" ("torta filtrata") è il solido risultante dal processo di gassificazione dei prodotti pesanti di raffineria che contiene elevate percentuali di metalli quali ferro, vanadio, carbonio e nichel.

### GSE

Il Gestore dei Servizi Elettrici, istituito ai sensi dell'art. 3 del decreto legislativo n° 79/99, è la società per azioni, le cui quote sono detenute dal Ministero del Tesoro, che eroga gli incentivi destinati alla produzione elettrica da fonti rinnovabili e assimilate e che si occupa della qualificazione degli impianti a fonti rinnovabili e della loro produzione elettrica.

### IGCC

Integrated Gasification Combined Cycle.

### Immissione

Rilascio, in atmosfera o nei corpi idrici, e conseguente trasporto di un inquinante nell'ambiente. La concentrazione dell'inquinante è misurata lontano dal suo punto di emissione.

### Impatto ambientale

Qualsiasi modifica dell'ambiente, negativa o positiva, derivante in tutto o in parte dalle attività, dai prodotti o dai servizi di un'organizzazione.

### Indice CAM

L'indice di Classificazione Acque Marine è l'indice utilizzato nel Monitoraggio dell'Ambiente Marino costiero che trasforma i valori misurati in un giudizio sintetico sullo stato di qualità del mare secondo tre tipologie, interpretate e ricondotte a tre classi di qualità, dove per qualità si intende quella legata allo stato di eutrofizzazione dei sistemi costieri e alla potenziale incidenza di rischio di tipo igienico sanitario:

- alta qualità: acque incontaminate;
- media qualità: acque con diverso grado di eutrofizzazione, ma ecologicamente integre;
- bassa qualità: acque eutrofizzate con evidenze di alterazioni ambientali anche di origine antropica.

### Indice di Frequenza Totale

Insieme all'indice di gravità, è uno degli indicatori tipici di performance di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro: con riferimento a un dato arco temporale, esprime il rapporto fra il numero di infortuni, le medicazioni realizzatesi e il numero di ore lavorate (calcolato con la formula n° infortuni + medicazioni x 1.000.000/ n° ore lavorate).

### Indice di Frequenza INAIL

È calcolato considerando il numero di infortuni denunciati dall'azienda all'Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro in riferimento al numero di ore lavorate (calcolato con la formula n° infortuni INAIL x 1.000.000/n° ore lavorate).

### Indice di Gravità

Con riferimento a un dato arco temporale, esprime il rapporto fra il numero di giorni di invalidità temporanea associati agli infortuni realizzatesi e il numero di ore lavorate (calcolato con la formula n° giornate lavoro perdute x 1.000/ n° ore lavorate).

### INES

L'Inventario Nazionale delle Emissioni e loro Sorgenti è il Registro nazionale delle emissioni nato in base al D.Lgs 4 agosto 1999, n° 372 (attuazione della Direttiva 96/61/CE) e ai Decreti del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 23/11/2001 e del 26/04/2002. Si tratta di una raccolta di informazioni sulle emissioni dei siti industriali nazionali soggetti alla normativa IPPC.

La normativa prevede, infatti, che tali aziende comunichino annualmente all'ISPRA i dati qualitativi e quantitativi rispetto ad un elenco definito di inquinanti presenti nei reflui gassosi ed acquosi dei loro impianti. Le comunicazioni sono quindi trasmesse al Ministero dell'Ambiente per l'invio alla Commissione Europea. Il Registro è stato sostituito dal E-PRTR (*European Pollutant Release and Transfer Register*).

### IPPC

L'Integrated Pollution Prevention and Control è una direttiva europea del 1996 su "Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento", oggi sostituita dalla direttiva 2010/75/UE sulle emissioni industriali ("IED").

### ISO

L'International Organization for Standardization è l'organizzazione internazionale non governativa, con sede a Ginevra, cui aderiscono gli organi normatori di circa 140 paesi e che ha il compito di studiare, redigere e divulgare nella comunità internazionale il complesso delle norme riguardante essenzialmente la Gestione ambientale (ISO 14000) e il Sistema qualità (ISO 9000) relativi alle aziende di ogni settore.



## **L90**

Livello di pressione sonora superato per il 90% del tempo di misura del rumore; grandezza statistica frequentemente utilizzata per caratterizzare il rumore di fondo dovuto a sorgenti continue nel tempo, come molte sorgenti industriali a ciclo continuo.

## **kt**

Kilotonnellate è l'unità di misura della massa, pari a 1.000 tonnellate.

## **kWh**

Kilowattora è l'unità di misura dell'energia elettrica prodotta o consumata, pari alla energia prodotta in un'ora alla potenza di un kW.

## **MW**

Megawatt è multiplo del kW (Kilowatt), l'unità di misura della potenza di un impianto di produzione di energia elettrica, cioè della sua capacità di produrre energia. Misura anche la potenza assorbita da un apparecchio utilizzatore. Ad esempio, una lampadina può assorbire 0,1 kW (100 Watt). 1 MW è pari a 1.000 kW.

## **MWh**

Megawattora è l'unità di misura dell'energia elettrica prodotta o consumata, pari alla energia prodotta in un'ora alla potenza di un MW, pari a 1.000 kWh.

## **NOx (ossidi di azoto)**

Sono composti gassosi costituiti da azoto e ossigeno (NO, NO<sub>2</sub>, etc.), normalmente rilasciati durante il processo di combustione dei combustibili fossili nei quali l'azoto libero (N<sub>2</sub>) si ossida. In atmosfera costituiscono i principali agenti determinanti lo smog fotochimico e, dopo l'SO<sub>2</sub>, sono i maggiori responsabili delle piogge acide.

## **OHSAS**

L'Occupational Health and Safety Assessment Series è la normativa sviluppata in sostituzione della precedente British Standard 8800 per rispondere alla crescente domanda di uno standard riconosciuto circa l'organizzazione necessaria per gestire salute e sicurezza. La certificazione OHSAS 18001 è stata sviluppata in modo da risultare compatibile alle ISO 14001 e ISO 9001 e permettere l'adozione di un Sistema di gestione integrato. Pur non rappresentando ancora uno standard internazionale, la certificazione OHSAS 18001 è ottenibile seguendo un iter simile a quello utilizzato per le ISO.

## **Piezometro**

Tubo o pozzo di piccolo diametro inserito in un corpo idrico e usato per misurare, tramite il livello raggiunto dall'acqua al suo interno, la quota della piezometrica (la linea luogo dei punti aventi una quota pari a quella del corpo idrico) in un determinato punto.

## **PM10**

La frazione di particolato con diametro inferiore a 10 µm (1 µm = 1 milionesimo di metro) può superare le vie aeree ed arrivare ai polmoni, diventando potenzialmente pericoloso per la salute umana a seconda delle sostanze che compongono il particolato.

## **ppm**

Unità di misura della concentrazione di una sostanza presente in piccola quantità in un liquido o in un gas, corrispondente a parti per milione.

## **Protocollo di Kyoto**

Atto esecutivo approvato dalla "Conferenza delle Parti" (Kyoto, 1-10 dicembre 1997) e contenente le prime decisioni sulla attuazione operativa di alcuni degli impegni (quelli più urgenti e prioritari, relativi ad alcuni settori delle economie nazionali) della Convenzione UN-FCCC (Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici, approvata nel 1992 e ratificata dall'Italia nel 1994).

Il Protocollo impegna i Paesi industrializzati e quelli a economia in transizione (i Paesi dell'est europeo) a ridurre entro il 2010 complessivamente del 5% le emissioni dei cosiddetti gas serra (anidride carbonica, metano, protossido di azoto, fluorocarburi idrati, perfluorocarburi, esafluoruro di zolfo).

## **PST (Polveri Sospese Totali)**

È costituito da particelle solide piccolissime in sospensione in aria. Per la maggior parte è materiale carbonioso incombusto che può assorbire sulla sua superficie composti di varia natura. La frazione di particolato

con diametro inferiore a 10 µ (1 µ = 1 milionesimo di metro) può superare le vie aeree ed arrivare ai polmoni, diventando potenzialmente pericoloso per la salute umana a seconda delle sostanze che compongono il particolato.

## **Rischio di incidente rilevante**

Probabilità che un determinato evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati e in cui intervengano una o più sostanze pericolose ai sensi del D.Lgs.105/15, si verifichi durante l'attività di uno stabilimento dando luogo a un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento.

## **Rendimento**

Il rendimento di una macchina è definito come un rapporto tra la potenza erogata (o energia prodotta) e la potenza assorbita (o energia spesa) in uno stesso momento. Quanto maggiore è il rendimento, tanto è più efficiente l'apparecchio; più il rendimento è basso e più la macchina spreca energia.

## **Sistema di gestione**

La struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le procedure, le prassi, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attivo il controllo, ove possibile, su tutte le variabili interne ed esterne a un'organizzazione.

## **SO<sub>2</sub> (anidride solforosa)**

È un gas incolore, di odore pungente che viene rilasciato durante la combustione di combustibili fossili contenenti zolfo. In atmosfera elevate concentrazioni di SO<sub>2</sub> rappresentano la causa principale della formazione di piogge acide.

## **TEP**

Tonnellate Equivalenti di Petrolio è l'unità di misura convenzionalmente utilizzata per la determinazione dell'energia contenuta nelle diverse fonti tenendo conto del loro potere calorifico.

