



Sito: Raffineria Sarroch (Cagliari)

**IMPIANTO: IGCC – Impianto di
Gassificazione a Ciclo
Combinato**

Gestore: SARAS SPA

Categoria: IPPC 1.1

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

AI SENSI DEL D.LGS. N.59 DEL 18 FEBBRAIO 2005

SINTESI NON TECNICA



ICARO

Settembre 2006

Sintesi non tecnica

INDICE

1. IL POLO ENERGETICO SARAS DI SARROCH	3
2. ATTIVITÀ DEL GRUPPO SARAS E DEL SITO DI SARROCH	5
3. IL CICLO PRODUTTIVO DELL'IGCC	8
4. I CONSUMI DI RISORSE E LE EMISSIONI VERSO L'AMBIENTE	9
5. GLI EFFETTI POTENZIALMENTE SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE	11
6. LE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI E LA LORO APPLICAZIONE NEL SITO SARAS DI SARROCH	12
7. IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE	12
8. LE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	13

1. IL POLO ENERGETICO SARAS DI SARROCH

Il ruolo strategico della Raffineria Saras

La raffineria Saras di Sarroch si trova a circa 20 km a Sud di Cagliari, in una posizione geografica che le garantisce una collocazione ottimale a strategica nei confronti di tutta l'area dei Paesi del Mediterraneo centro-occidentale, sia europei sia Nord-africani, mentre la vicinanza di stabilimenti petrolchimici le consente di integrare le proprie operazioni con le produzioni petrolchimiche.

Elevata capacità di lavorazione e complessità strutturale, in grado di garantire flessibilità del ciclo di lavorazione, sono le caratteristiche principali che fanno dello stabilimento di Sarroch un punto nodale delle attività produttive del Mediterraneo. Infatti, per le sue dimensioni e per la capacità di trattamento Saras è fra le più importanti raffinerie italiane dell'intero Mediterraneo, oltre ad essere una delle più grandi d'Europa. Detiene oggi circa il 15% della capacità di raffinazione nazionale e vanta una capacità effettiva di lavorazione di grezzo di 15 milioni di tonnellate, una capacità di conversione catalitica pari a 9,6 milioni di tonnellate/anno (FCC + 2 MHC) ed una capacità di conversione termica quantificabile in 2,4 milioni di tonnellate.

L'evoluzione delle attività condotte nel sito

Nata nel 1962 ed entrata in attività nel 1965, nel corso della sua storia la raffineria Saras ha costantemente aggiornato la propria struttura produttiva, aumentandone la complessità e l'efficienza, sia per fare fronte all'evoluzione delle richieste di un mercato sempre più competitivo, sia per garantire performance ambientali sempre migliori.

A metà degli anni '90, in vista di una forte riduzione della domanda di oli combustibili ad alto tenore di zolfo, la Saras ha messo a punto ed avviato un progetto di grande rilevanza industriale: la realizzazione nel sito della raffineria di un impianto di gasificazione di una frazione pesante derivante dall'attività di raffinazione per la produzione di energia elettrica (IGCC, Impianto di Cogenerazione di Energia a Ciclo Combinato), sfruttando una tecnologia ad alto rendimento a con bassissimo impatto ambientale.

Per la costruzione dell'impianto, è stata costituita una apposita società, la Sarlux. Il progetto dell'IGCC è stato sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, al termine della quale, nel 1994, è stato espresso il giudizio di compatibilità ambientale.

La costruzione dell'impianto è stata avviata nel 1997, l'avviamento è avvenuto nel

Sintesi non tecnica

2000 e la presa in consegna è avvenuta nel gennaio 2001.

L'impianto IGCC, di proprietà Sarlux, viene esercito da personale operativo Saras.

La realizzazione dell'IGCC permette oggi alla raffineria di Sarroch di rappresentare un polo energetico che produce non soltanto prodotti petroliferi di qualità, ma anche energia elettrica sufficiente a soddisfare oltre il 30% del fabbisogno della regione Sardegna.

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

Tale miglioramento è stato ottenuto anche grazie alla riduzione del carico della centrale termoelettrica Saras, conseguente all'importazione di vapore dall'IGCC, ed alla realizzazione di altri interventi migliorativi della dotazione impiantistica della raffineria, soprattutto per quanto riguarda le emissioni di ossido di carbonio e ossidi di zolfo.

La diminuzione delle uscite di oli combustibili ha permesso di diminuire il numero di navi che transitano nell'area del Golfo di Sarroch.

Infine, dal punto di vista tecnologico, la realizzazione dell'impianto IGCC ha permesso di integrare il ciclo petrolifero con quello elettrico, ottenendo un ciclo di lavorazione complessivo completo, in cui tutta la materia in ingresso viene trasformata in prodotto finito o in energia.

2. ATTIVITÀ DEL GRUPPO SARAS E DEL SITO DI SARROCH

Le attività del Gruppo Saras

Il Gruppo Saras rappresenta oggi una delle realtà industriali più importanti del nostro Paese e d'Europa. Saras SpA è la società capogruppo, costituita nel 1962 per svolgere attività di raffinazione ed oggi proprietaria dello stabilimento produttivo di Sarroch.

Detiene le quote azionarie in una serie di società controllate in Italia e all'estero, di cui viene fornita qui di seguito una breve descrizione:

Arcola Petrolifera - commercializza prodotti petroliferi sul mercato nazionale extra-rete, in Sardegna e da diverse basi dislocate nel Nord e Centro Italia,- inoltre, la società fornisce, dalla struttura logistica di Arcola (nei pressi di La Spezia), servizi di transito a operatori petroliferi nell'ambito dell'attività rete e bunker.

Sarlux - società nata per realizzare l'impianto IGCC e proprietaria dell'impianto.

Saras Energia - opera nel mercato spagnolo della distribuzione rete ed extra-rete dei prodotti petroliferi.

Sardeolica - società attiva nel settore della produzione energetica da fonte eolica per la realizzazione di parchi eolici nel territorio regionale sardo. Il primo progetto riguarda un'area nel Comune di Ulassai (nella Provincia dell'Ogliastra).

Akhela - è un'azienda di tecnologie informatiche, con una forte esperienza maturata nella gestione dei sistemi informatici della raffineria di Sarroch; commercializza prodotti e soluzioni informatiche per i settori della sicurezza, della telematica e dei sistemi integrati dedicati.

Sartec-Saras Ricerche e Tecnologie - sviluppa sistemi avanzati di controllo per l'automazione e servizi software ad alta tecnologia per il monitoraggio dei processi e l'ottimizzazione dei cicli produttivi. Progetta, produce e rende operativi impianti industriali premontati; eroga, inoltre, servizi di ingegneria industriale, informatici e di ricerca scientifica per i settori petrolifero, petrolchimico, dell'energia e dell'ambiente. L'offerta nel campo dei sistemi analitici è completata dalla fornitura, in esclusiva, di strumentazione prodotta da primarie aziende internazionali.

Inserimento della Raffineria nel contesto locale

L'area in cui si colloca la raffineria Saras e nella quale si esplicano maggiormente le ricadute socioeconomiche della sua attività interessa il territorio di 4 Comuni: Sarroch,

Sintesi non tecnica

Villa San Pietro, Pula e Capoterra, che formano, dunque, un'area per certi versi omogenea a Sud-Ovest di Cagliari.

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

Il primato che Saras esprime in termini di dimensioni e di capacità produttiva assume un notevole significato sul piano dell'occupazione: dall'inizio della sua attività ad oggi, la raffineria è passata da 100 a 1.100 dipendenti - ripartiti tra lo stabilimento di Sarroch, che ne accoglie la maggior parte (oltre il 90%), a le due sedi di Roma a Milano - ed alimenta un indotto che può essere stimato intorno alle 3.000 unità.

Questo aspetto è particolarmente importante per lo sviluppo di un gruppo di aziende a di un ceto imprenditoriale industriale, ma anche del terziario avanzato, in grado di inserirsi in processi produttivi e tecnologici sofisticati.

E' da ricordare, poi, l'importante funzione svolta dallo stabilimento come fornitore di combustibili alla quasi totalità delle industrie regionali a la sinergia instaurata con le aziende del polo chimico adiacente la raffineria, alle quali vengono fornite molte materie prime necessarie alle loro produzioni.

Le attività di raffinazione

Il notevolissimo potenziale produttivo e l'attenta gestione delle attività commerciali hanno consentito di mantenere negli anni elevati livelli di produzione, consolidatisi in circa 15 milioni di tonnellate. Saras riceve le materie prime principalmente dal Nord-Africa a dal Medio-Oriente, cogliendo le opportunità offerte dalla vicinanza geografica a dall'adattabilità del proprio ciclo di lavorazione.

Le attività dell'IGCC

L' IGCC è un impianto di gassificazione a ciclo combinato in cogenerazione.

In esso si effettua la gassificazione degli idrocarburi pesanti provenienti dall'impianto Visbreaking della raffineria, con produzione di un gas di sintesi (Syngas) di elevato potere calorifico. Tale gas, adeguatamente depurato, costituisce il combustibile pulito di alimentazione al ciclo combinato di produzione di energia.

L'energia viene prodotta dall'IGCC sotto forme diverse

Sintesi non tecnica

energia elettrica, ceduta alla rete di distribuzione elettrica nazionale,

energia termica e idrogeno, totalmente utilizzati all'interno del sito Saras.

L'impianto ha una potenza di 555 MW elettrici, per una produzione annua di oltre 4 milioni di MWh di energia elettrica, 100 ton/ora di vapore a media pressione, 85 ton/ora di vapore a bassa pressione e 40.000 Nm³/ora di idrogeno ceduti alla raffineria.

L'IGCC è un impianto fortemente integrato con il ciclo di raffinazione del petrolio condotto nel medesimo sito Saras. Tuttavia, trattandosi di un impianto di produzione di energia, ai sensi della normativa attuale esso risulta soggetto all'obbligo di presentazione della domanda di autorizzazione integrata ambientale entro una data diversa ed anticipata rispetto a quella indicata per gli impianti di raffinazione in Sardegna.

Oggetto della presente Sintesi e della restante documentazione allegata alla domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale è il solo impianto IGCC.

A tal proposito, corre l'obbligo di sottolineare che, in virtù dell'integrazione tra il ciclo produttivo dell'IGCC e quello della raffineria, alcuni aspetti oggetto della domanda, in particolare quelli relativi agli effetti sull'ambiente dovuti alle attività condotte nel sito Saras, saranno compiutamente sviluppati e descritti nell'ambito della documentazione, in corso di elaborazione, a supporto della domanda di autorizzazione integrata ambientale della raffineria.

3. IL CICLO PRODUTTIVO DELL'IGCC

I processi e le attività del ciclo produttivo dell'IGCC sono suddivisi nelle seguenti fasi:

PPU (Process Plant Unit)

In questa fase si effettua la gassificazione degli idrocarburi pesanti provenienti dal ciclo di lavorazione della raffineria e si produce il gas di sintesi. Tale gas, contenente principalmente CO, H₂ e H₂S, viene trattato per eliminarne i composti solforati ed i metalli e per il recupero dell'idrogeno. Successivamente, il syngas viene inviato alla fase CCU.

L'idrogeno, separato dal syngas, viene successivamente utilizzato negli impianti di raffinazione.

Lo zolfo elementare recuperato viene commercializzato ed impiegato nell'industria chimica. Anche i metalli originariamente presenti nella carica all'IGCC sono recuperati sotto forma di un pannello (denominato "Concentrato di Vanadio"), che viene inviato al recupero presso società esterne specializzate.

L'elevata integrazione dei processi presenti nella fase PPU permette, inoltre, di realizzare numerosi recuperi interni di energia termica e di sostanze.

CCU (Combined Cycle Unit)

In questa fase si effettua la produzione in ciclo combinato, ad elevata efficienza, di energia elettrica e vapore, mediante turbine a gas e turbine a vapore, integrate tramite generatori di vapore a recupero di calore.

In particolare, la CCU è composta da tre gruppi identici, ognuno dei quali costituito da una turbina a gas, una caldaia a recupero di calore, una turbina a vapore ed un generatore elettrico.

Utilities (Servizi ausiliari)

Questa fase include servizi ausiliari ai processi, quali: i circuiti di raffreddamento (ad acqua mare, ad acqua dolce), il sistema di dissalazione, il sistema di recupero condense, il sistema azoto, il sistema di alimentazione gasolio alle turbine (utilizzato in caso di emergenza o in avviamento), il sistema aria strumenti.

4. I CONSUMI DI RISORSE E LE EMISSIONI VERSO L'AMBIENTE

Le attività condotte nell'IGCC raffineria sono state suddivise nelle 3 "fasi", elencate nel paragrafo precedente, al fine di individuare con maggior dettaglio le interazioni con l'ambiente.

Successivamente, sono stati raccolti ed analizzati i dati relativi ai consumi di risorse ed alle emissioni verso l'ambiente, per ogni fase, o per gruppi di fasi, opportunamente individuati in funzione dello specifico aspetti ambientale in esame.

In accordo con le richieste delle Linee guida APAT del Febbraio 2006, inerenti la modulistica per la presentazione della domanda di AIA, la raccolta dati è stata effettuata su base annuale, selezionando l'anno 2003 quale anno di riferimento.

Sono stati inoltre valutati i dati di emissioni e consumi relativamente alla massima capacità produttiva.

Di seguito si riporta una sintesi delle informazioni raccolte in merito a consumi di risorse e alle emissioni verso l'ambiente. I dati sono riportati in dettaglio nella Scheda B, allegata alla domanda di autorizzazione integrata ambientale dell'IGCC.

Consumi di materie prime

Le materie prime principali utilizzate nel ciclo di lavorazione dell'IGCC sono gli Idrocarburi pesanti, provenienti dal ciclo di lavorazione della raffineria, in ingresso alla gassificazione e l'Ossigeno necessario al processo.

Consumi di risorse idriche

L'unica fonte diretta di approvvigionamento idrico dell'IGCC è costituita dal mare, dal quale si preleva l'acqua di ingresso ai dissalatori e l'acqua di reintegro alla torre evaporativa del circuito di raffreddamento ad acqua di mare.

I dissalatori forniscono l'acqua di reintegro del circuito di raffreddamento ad acqua dolce dell'IGCC e l'acqua di ingresso all'unità di demineralizzazione della raffineria. La raffineria, a sua volta, fornisce l'acqua industriale e l'acqua potabile necessarie in area IGCC.

Produzione di energia

L'energia elettrica costituisce il prodotto principale del ciclo produttivo dell'IGCC ed è destinata alla vendita, al netto di una piccola quota utilizzata per consumi interni.

Come già detto, l'IGCC produce anche energia termica, che trasforma in vapore per gli usi propri e di raffineria. Nel ciclo produttivo dell'IGCC sono in atto numerosi

Sintesi non tecnica

recuperi di energia termica tra le varie unità, che permettono di ottimizzare l'uso dell'energia.

Consumi di risorse: energia e combustibili

L'IGCC consuma una parte dell'energia termica autoprodotta e consuma energia elettrica, approvvigionata dalla rete di distribuzione nazionale.

Il combustibile utilizzato nel ciclo combinato è il gas di sintesi, prodotto dalla gassificazione. In condizioni di emergenza e di avviamento delle turbine si utilizza gasolio, fornito dalla raffineria.

Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera costituiscono uno degli aspetti ambientali più significativi dell'IGCC. Esse sono generate dai processi di combustione e sono convogliate ad un camino di altezza 120 metri, con temperatura e velocità idonee a garantire un'adeguata dispersione in atmosfera degli inquinanti emessi.

I principali inquinanti contenuti nelle emissioni in atmosfera e oggetto di monitoraggio continuo sono i seguenti:

Ossidi di zolfo,

Ossidi di azoto,

Polveri

Monossido di carbonio.

Per quanto riguarda i microinquinanti, ossia gli inquinanti potenzialmente presenti nelle emissioni in basse concentrazioni, i monitoraggi effettuati periodicamente mostrano concentrazioni sempre molto basse.

Scarichi idrici ed Emissioni nelle acque

Gli scarichi idrici dell'IGCC provengono:

dalla torre di raffreddamento ad acqua di mare,

dall'unità di dissalazione,

dalla fase di gassificazione, che convoglia i propri reflui, previo trattamento chimico-fisico, all'impianto di trattamento acque di scarico della raffineria.

I primi due scarichi sono convogliati a mare, mentre il terzo scarico è inviato alla raffineria.

Rifiuti

Sintesi non tecnica

Il rifiuto tipico del ciclo produttivo dell'IGCC è il "Concentrato di Vanadio", ossia un pannello in cui sono concentrati i metalli originariamente contenuti nei residui pesanti in ingresso alla gassificazione.

Il filter cake costituisce, anche quantitativamente, il rifiuto principale prodotto dall'IGCC. Le restanti tipologie di rifiuti originati dall'IGCC sono del tutto assimilabili alle altre tipologie di rifiuti generate dalle attività di raffinazione e verranno descritte nell'ambito della domanda di autorizzazione integrata ambientale per la raffineria.

Rumore

L'ubicazione dell'impianto IGCC, in posizione interna al sito produttivo ed ubicata sul lato mare, permette un'attenuazione sensibile degli effetti sull'ambiente esterno del rumore prodotto dall'impianto.

In effetti, i risultati di indagini effettuate prima e dopo l'entrata a regime dell'impianto IGCC hanno mostrato la sostanziale ininfluenza delle emissioni sonore dell'impianto sui livelli di rumore presenti nell'ambiente esterno .

5. GLI EFFETTI POTENZIALMENTE SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE

Come già osservato, le attività condotte nel sito Saras costituiscono un ciclo produttivo unitario, i cui effetti sull'ambiente saranno compiutamente studiati e descritti nell'ambito della documentazione, in corso di elaborazione, a supporto della domanda di autorizzazione integrata ambientale della raffineria, alla quale si rimanda.

6. LE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI E LA LORO APPLICAZIONE NEL SITO SARAS DI SARROCH

E' in corso un'analisi approfondita sull'applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD) nello stabilimento Saras di Sarroch.

I documenti di guida utilizzati per l'esecuzione di tale analisi sono le Linee Guida elaborate in ambito italiano ed in ambito europeo, inerenti le MTD per il settore della raffinazione.

Nei documenti guida, l'IGCC nel suo complesso è identificato come una delle Migliori Tecniche Disponibili per il miglioramento dell'efficienza energetica delle raffinerie. I valori di efficienza e di rendimento energetico sono in linea con quanto proposto dalle MTD.

Data l'integrazione con il ciclo produttivo della raffinazione, la posizione dell'IGCC nell'analisi e nella valutazione sullo stato di applicazione delle MTD nel sito di Sarroch ed il suo contributo alle prestazioni ambientali del sito verranno compiutamente descritti nella documentazione di supporto alla domanda di autorizzazione integrata ambientale della raffineria.

7. IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

L'attenzione che Saras rivolge alla gestione ambientale dello stabilimento ha avuto come sbocco naturale l'avvio, nel 2001, delle attività dirette al conseguimento della certificazione ambientale del Sistema di Gestione Ambientale (SGA) della raffineria secondo lo standard internazionale ISO 14001.

La gestione ambientale nello stabilimento SARAS è svolta in conformità ai requisiti della norma UNI EN ISO 14001, avendo come riferimento anche il Regolamento 761/2001/CE del marzo 2001 (EMAS).

Lo stabilimento di Sarroch ha conseguito la certificazione del proprio Sistema di Gestione Ambientale secondo lo standard ISO 14001 nel maggio 2004.

L'attuale Sistema di Gestione Ambientale è sinteticamente descritto nel "Manuale del Sistema di Gestione Ambientale", redatto inizialmente nel luglio 2003 e revisionato nel maggio 2004 e maggio 2006, che si applica a tutte le attività di raffinazione e di produzione di energia elettrica sviluppate nel sito SARAS di Sarroch in condizioni operative normali, anomale e di emergenza.

Sintesi non tecnica

nel sito Saras è attivo un Sistema di Gestione per la prevenzione degli incidenti rilevanti (SGS), ossia degli incidenti potenzialmente connessi alla presenza di determinate sostanze pericolose.

L'azienda ha inoltre in programma lo sviluppo di un Sistema Integrato di Gestione, relativamente alla tutela dell'ambiente, della salute e della sicurezza, sia nell'ambiente di lavoro sia nell'ambiente esterno (OHSAS 18001).

8. LE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La Saras realizza da tempo numerose attività di monitoraggio ambientale, in accordo con il proprio Piano di Monitoraggio, operativo da circa un decennio. Le attività di monitoraggio includono controlli sia sulle emissioni dallo stabilimento sia sullo stato di qualità dell'ambiente circostante.

Per quanto riguarda l'atmosfera, sono effettuati monitoraggi in continuo dei principali inquinanti emessi dal camino dell'IGCC e dal camino centralizzato della raffineria. Monitoraggi periodici sono effettuati sugli altri punti di emissione e per il controllo di microinquinanti.

La qualità dell'aria nell'ambiente esterno è monitorata da tre reti di monitoraggio, di cui una gestita dalla Provincia di Cagliari, una gestita dalla Saras ed una gestita da Polimeri Europa. Le stazioni della rete Saras sono quattro (Villa d'Orri, Sarroch, Porto Foxi a Deposito Nazionale) e sono attrezzate per misurare in continuo la concentrazione nell'aria dei seguenti inquinanti: SO₂, NO₂, CO, H₂S, PM₁₀, Ozono e idrocarburi.

Attività di monitoraggio sono effettuate sugli scarichi idrici dal sito e nell'ambiente marino, per il controllo dei parametri chimico-fisici e di indicatori di tipo biologico.

Periodicamente sono effettuati monitoraggio del rumore sia nell'ambiente di lavoro sia nell'ambiente esterno, in prossimità dei confini dello stabilimento.