

Sintesi Non Tecnica

1 **STORIA DEL SITO ED EVOLUZIONE NEL TEMPO DELL'ASSETTO PRODUTTIVO**

1.1 **DESCRIZIONE GENERALE**

L'area è localizzata nel settore meridionale della Sardegna, nella porzione di territorio compresa tra i rilievi paleozoici del Complesso del Basso Sulcis e la linea di costa sud-occidentale del Golfo di Cagliari. In particolare essa è compresa nel Comune di Sarroch (CA), nel tratto di costa intorno alla località di Torre Antigori.

1.1.1 **L'Area di Sviluppo Industriale**

Il Comune di Sarroch è ricompreso nel *Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari (CASIC)*. Il Piano Regolatore del CASIC comprende l'area in cui sorge lo stabilimento di *Polimeri Europa*. Il Piano Regolatore CASIC è recepito nel Piano Regolatore Comunale. La proprietà *Polimeri Europa* è inserita in un'area costiera a destinazione industriale definita "Grandi Industrie" e prevista nel vigente piano regolatore comunale e nel definendo Piano Urbanistico Comunale. Nell'area di proprietà *Polimeri Europa* gestisce uno stabilimento petrolchimico, soggetto alla disciplina petrolifera, sorto alla fine degli anni '60, su aree precedentemente adibite prevalentemente ad attività agricola, tranne un piccolo settore a nord di Torre Antigori dove, nei primi anni del '900, sorgeva una fabbrica di dinamite: come è stato desunto da rilievi topografici e aereofotogrammetrici dell'area a partire dal 1885 al 1995.

Nell'area industriale risiedono altri insediamenti industriali tra cui il più ampio è la raffineria *Saras* posta a sud dello stabilimento *Polimeri Europa*. Rispetto allo stabilimento *Polimeri Europa* sono presenti a nord-ovest la società *Air Liquide S.p.A.*, a nord est l'*Eni S.p.A.*, divisione *Refinery & Marketing*, già *Agipgas S.p.A.*, a sud-est la *Liquigas S.p.A.*, a sud-ovest alcuni lotti di proprietà consortile occupati da imprese che forniscono servizi di manutenzione ai siti industriali, a ovest terre incolte.

Lo stabilimento è diviso in due aree dalla strada statale n°195 attraversata da due sottopassi che mettono in collegamento l'area Est in cui sono ubicati gli impianti con l'area Ovest in cui si trovano stoccaggi di materie prime e prodotti.

1.1.2 **La Città di Sarroch**

Sarròch è situato nel sud Sardegna a 47 metri s. l. m., dista 25 Km. da Cagliari e conta circa 5500 abitanti. Il suo territorio comunale, la cui superficie è di 67,88 Km², confina a nord - ovest con Capoterra, a sud - ovest con Villa S. Pietro, a sud con Pula.

Il territorio di Sarroch, venne abitato, come attestano i numerosi reperti archeologici, dai popoli nuragici nell'era preistorica.

I primi documenti scritti riguardanti Sarroch, però, risalgono al 1300. Il centro, al tempo, sorse non lontano dalla zona denominata "Sa Punta". Esso fece capo al Giudicato di Cagliari e fu compreso nella Curatoria di Nora. In seguito al crollo del Giudicato cagliaritano, Sarroch passò nelle mani della famiglia pisana dei Donoratico della Gherardesca, ai quali si sostituirono successivamente gli Aragonesi (1324). Questi ultimi, trentuno anni più tardi, cedettero il territorio di Sarroch al nobile Francesco Roig, dai cui eredi lo acquisì poi Ausia Torella. Le scorribande barbare sulla costa furono causa del logoramento del centro, che culminò, nel corso del 1400, nell'allontanamento degli abitanti. In epoca Spagnola, alla fine del 1600, Sarroch venne ricostruito in un posto più sicuro, ai piedi della montagna; il paese risultava costituito da 2 rioni, San Giorgio e Santa Vittoria, che poi finirono per unirsi.

Lungo la costa, tra il XVI e il XVII sec., vennero innalzate tre torri di avvistamento, che utilizzarono in seguito anche i Sabaudi: Antigori, Diavolo e Zavorra. Questa venne demolita nel 1917 in base a una decisione presa dall'Autorità Militare. Tutt'oggi possiamo ammirare soltanto una di quelle torri: la spettacolare Torre del Diavolo che sorge su una roccia a strapiombo sul mare da dove si gode di un panorama mozzafiato; sotto la torre esiste una piccola grotta che può essere avvistata solo dal mare.

1.1.3

L'Economia

In passato, oltre alle coltivazioni, che nel territorio sono favorite da un microclima particolare, ha avuto notevole importanza l'allevamento di bestiame; in particolare, veniva allevata la pecora, la capra e la vacca di razza Modicano - Sarda, ormai scomparsa dalle campagne sarrochesi.

Fino agli inizi degli anni sessanta l'economia del paese era basata, quindi, principalmente sull'agricoltura, l'allevamento di bestiame e in piccola parte sulla pesca. Coloro che non lavoravano in questi rami prestavano la loro opera in massima parte nell'edilizia per lo più con imprese fuori dal territorio. Nei primi anni sessanta il destino economico del paese è cambiato radicalmente con l'insediamento del primo nucleo di impianti della raffineria Saras al quale hanno fatto seguito nel corso degli anni altri insediamenti industriali.

L'insediamento di questi impianti industriali ha fatto sì che si creassero numerosi posti di lavoro sia nelle aziende madri sia nelle imprese di costruzione e manutenzione che ruotano attorno ad esse, consentendo così a tutti gli emigrati che avevano intenzione di rientrare al proprio paese di poter trovare un posto di lavoro vicino a casa. L'industrializzazione della zona ha avuto come conseguenza il risultato di portare, nei primi anni, quasi alla piena occupazione e questo ha sicuramente contribuito ad un miglioramento generale dell'economia del paese.

Un aspetto negativo conseguente all'insediamento dell'industria è stato, particolarmente nei primi anni, l'abbandono quasi completo della campagna e delle attività artigianali in quanto tutti i sarrochesi hanno preferito il lavoro nell'industria che al momento appariva più redditizio. Anche grandi aziende agricole come quella dei Manca di Villahermosa a Villa d'Orri hanno risentito del cambiamento: infatti hanno creato imprese di movimento terra per

consentire la realizzazione degli impianti industriali. Negli ultimi anni c'è stata un'inversione di tendenza con un ritorno all'agricoltura ed in particolare alle coltivazioni in serra. Vi è inoltre la volontà di rilanciare l'industria turistica, e in questa direzione alcuni passi sono già stati fatti.

1.2

DESCRIZIONE DEL SITO

Lo Stabilimento *Polimeri Europa* si estende per circa 131 ettari di cui 95 ha delimitati da recinzione fiscale e 36 ha esterni al recinto. All'esterno del recinto fiscale è presente un'area non più in uso destinata alle esercitazioni antincendio. Le quote variano intorno ai 51 m s.l.m. nel settore ovest e si raccordano al livello del mare nel settore est dello stabilimento con quote minime di circa 2 m s.l.m..

All'esterno del recinto fiscale *Polimeri Europa* ha affittato tre aree;

- *Eni S.p.A.*, divisione R&M, già *Agip Petroli S.p.A.*, che ha realizzato un distributore stradale di carburanti; il terreno è affittato dal 1982;
- *Cosmetal S.n.c.*, che gestisce un'officina meccanica/metalmecanica; il terreno è affittato dal 1983;
- *CO.ME.SA a.r.l.*, che gestisce un'officina meccanica/metalmecanica; il terreno è affittato dal 1982.

L'ubicazione dello Stabilimento è riportata in *Figura 1.2a* (Il confine di *Stabilimento* è riportato a solo scopo indicativo e non ha valore fiscale).

Figura 1.2a

Ubicazione dello Stabilimento



1.2.1

Altre Società presenti all'interno dello Stabilimento

All'interno della recinzione fiscale *Polimeri Europa* sono presenti aree di proprietà e gestione delle società *Sasol* e *Syndial S.p.A.* (già *EniChem S.p.A.*). La società *Sasol* ha attivi due impianti di produzione di normal-paraffine e PIO, un parco serbatoi, una pensilina di carico e un dispositivo blow down e torcia. *Polimeri Europa* fornisce a *Sasol* servizi e utilities, gestisce il parco serbatoi, la pensilina di carico ed il dispositivo blow down e torcia *Sasol* e gestisce quota parte del proprio parco serbatoi per materie prime e prodotti *Sasol*.

Nell'area *Syndial* sono presenti scariche non in esercizio.

1.3

SINTESI DELL'EVOLUZIONE DELL'ASSETTO PRODUTTIVO

Le origini dello Stabilimento *Polimeri Europa* di Sarroch risalgono al **1967** con la costituzione della società *Saras Chimica S.p.A.* da parte della *Saras S.p.A. Raffinerie Sarde*, che già si era insediata nel territorio all'inizio degli anni 60 con la costruzione di una raffineria di petrolio, entrata in esercizio nel **1965**. La creazione della Zona Industriale di Sarroch faceva parte del piano di industrializzazione previsto dal Piano di Rinascita della Sardegna, che prevedeva inizialmente anche le Zone Industriali di Assemini e di Porto Torres.

La Zona Industriale di Sarroch, a vocazione petrolifera, doveva rispondere ai requisiti che richiedeva una raffineria di petrolio: doveva essere sul mare, in una zona con alti fondali per l'attracco delle petroliere, in una zona pianeggiante. La scelta, a questo punto, era obbligata: la zona tra il paese di Sarroch e la frazione di Villa d'Orri.

Lo scopo della *Saras Chimica* era di utilizzare i prodotti della raffinazione del petrolio di interesse petrolchimico per la produzione di prodotti di chimica di base.

Il primo progetto riguardava la produzione di Cumene (Isopropilbenzene) (processo UOP), che avrebbe utilizzato il propilene di raffineria prodotto dall'impianto di cracking catalitico, in fase di progettazione da parte della raffineria *Saras*, che entrò in esercizio nel 1969.

Nel **1969** l'*Anic*, interessata alla produzione di paraxilene per alimentare gli impianti delle fibre poliestere del nascente stabilimento di Ottana, entrava nella *Saras Chimica* acquisendo l'80% del capitale sociale e sostituendo la *Saras* nella gestione operativa.

Nel **1970** l'*Anic* vendeva il 20% della propria partecipazione alla *Montedison*. I proprietari della *Saras Chimica* diventavano tre: *Anic* col 60% del capitale, *Saras* e *Montedison* col 20% ciascuna.

In questo modo il primo ciclo di lavorazione dello stabilimento era definito: bisognava produrre benzene, per alimentare l'impianto Cumene insieme al propilene di raffineria, e xileni, per alimentare l'impianto di produzione del Paraxilene.

Al progetto Cumene seguì immediatamente il progetto della Linea Aromatici, alimentata con la virgin nafta della raffineria *Saras*, che comprendeva gli impianti: Reforming catalitico (Processo UOP), Estrazione e Frazionamento

Aromatici (Processo *Snam Progetti*), Dealchilazione del toluene a benzene (Processo *Hydrocarbon Research*).

Nel frattempo era stata avviata la costruzione dello Stabilimento, in un'area adiacente alla raffineria *Saras*, che inizialmente comprendeva l'impianto Cumene, una Centrale Termica per la produzione di solo vapore, un impianto di frazionamento aria per la produzione di azoto e i Servizi essenziali dello stabilimento. Per l'approvvigionamento del benzene e la spedizione del cumene si utilizzava il pontile *Saras*; l'energia elettrica era fornita dall'*Enel*. Nel **1971** entrava in produzione l'impianto Cumene mentre si avviava a completamento la costruzione degli impianti della Linea Aromatici e degli altri Servizi dello stabilimento (Centrale Termoelettrica, Impianto Trattamento Acque, Pontile).

Nel **1972** entrava in produzione la Linea Aromatici e veniva avviata la progettazione dell'impianto di Frazionamento e Isomerizzazione degli xileni (Impianto Xiloli). Per questa nuova produzione era stato scelto il know how della *Mitsubishi Gas Chemical Company* (M.G.C.C.) che prevedeva anche la produzione del metaxilene oltre che la produzione di paraxilene, ortoxilene e etilbenzene prevista con i processi tradizionali.

I xileni misti hanno questa composizione tipica: 20% EB, 40% MX, 20 % PX, 20% OX. Il metaxilene ha un punto di ebollizione molto vicino a quello del paraxilene; la separazione di interesse industriale dei due prodotti è possibile solo mediante estrazione con solvente acido fluoridrico e trifluoruro di boro. M.G.C.C. aveva appena realizzato il primo impianto industriale con questo processo.

Nel **1974** entrava in produzione l'Impianto Xiloli.

Nei primi anni '70 venne progettato nello stabilimento *Saras Chimica* un impianto per la Estrazione mediante setacci molecolari delle normalparaffine contenute nel gasolio (processo UOP). Nel **1976** entrava in produzione l'Impianto Normalparaffine.

Nel 1976 la *Saras* e la *Montedison* uscivano dalla *Saras Chimica*, lasciando all'*Anic* il 100% della proprietà.

Nel periodo **1977-1979** sono state realizzate le conversioni produttive dell'Impianto Cumene e dell'Impianto Normalparaffine dettate dalle mutate condizioni di mercato:

- l'Impianto Cumene ha diversificato la produzione a Oligomeri di propilene (trimero e tetramero di propilene); con questo assetto ha marciato a campagne fino al 1992; dal 1992 ha marciato solo nell'assetto a Oligomeri di propilene; dal 2001 è fermo per mancato assorbimento della produzione da parte del mercato.
- l'Impianto Normalparaffine ha diversificato la produzione delle normalparaffine da un unico taglio C₁₀- C₂₀ a tre tagli C₁₀-C₁₃, C₁₄-C₁₇, C₁₈-C₂₀, utilizzati come intermedi per la detergenza.

Nel **1982** è stato fermato l'impianto Dealchilazione toluolo. Negli anni successivi sono state realizzate iniziative finalizzate al risparmio energetico, in particolare il recupero del calore dei fumi di combustione e delle correnti calde.

Nel **1986** la *Saras Chimica S.p.A.* cambiava denominazione sociale in *Nurachem S.p.A.* pur non mutando l'assetto societario.

Nel **1990** la *Nurachem S.p.A.* veniva incorporata nella *Praoil S.r.l.* e veniva costituita la società *Paraffine Sarde S.p.A.* per la gestione dell'Impianto Normalparaffine.

Nel **1990** entrava in produzione lo Splitter propilene/propano, realizzato con lo scopo di produrre mediante distillazione propilene chimico da propilene di raffineria.

Nel **1992** entrava in produzione l'Impianto PIO (Poly Internal Olefin) della società *Paraffine Sarde*, realizzato con lo scopo di produrre le PIO, basi per la formulazione di oli lubrificanti. Questo impianto realizzava la dimerizzazione di normalolefine C₁₄, prodotte nello stabilimento *EniChem Augusta* di Augusta, utilizzando come catalizzatore trifluoruro di boro.

La localizzazione di questo impianto nel Sito *EniChem* di Sarroch era dettata dalla presenza e dalla conoscenza in questo Sito del trifluoruro di boro, utilizzato come solvente di estrazione nell'Impianto Xiloli.

Nel **1993** le attività del Sito di Sarroch della *Praoil S.r.l.* passavano all'*EniChem S.p.A.* che assumeva la gestione operativa.

Nel **1994** entrava in produzione l'Impianto Pseudocumene (trimetilbenzene), realizzato con lo scopo di separare mediante distillazione lo Pseudocumene contenuto nella corrente C₉ dell'Impianto Frazionamento Aromatici.

Nello stesso anno veniva realizzata la unificazione organizzativa dei Siti *EniChem* di Assemini e di Sarroch; la nuova entità organizzativa prendeva il nome di Stabilimento *EniChem* di Cagliari.

Nel **1995** l'*EniChem* cedeva la società *Paraffine Sarde* alla società *Condea Augusta* ora *Sasol Italy S.p.A.*; era la prima volta dal 1969 che una Società privata assumeva la gestione operativa di una parte del Sito di Sarroch; essendo state fin a quel momento società dell'*ENI*.

Sin dall'origine gli impianti del Sito di Sarroch hanno marciato con regolarità; l'unica eccezione è stata l'impianto di Dealchilazione, fermato nel 1982.

Negli anni successivi, in linea con le strategie dell'*EniChem*, si è dato un notevole impulso allo sviluppo delle sinergie produttive con l'adiacente raffineria Saras e all'incremento delle capacità produttive della Linea Aromatici e dell'Impianto Xiloli.

A questo scopo è stato avviato il progetto per incrementare la capacità produttiva dell'Impianto Frazionamento Aromatici da 2.000 a 2.880 t/g e dell'Impianto Xiloli dalle originali 560 a 930 t/g, in modo da incrementare la lavorazione della benzina riformata della *Saras* da 100.000 a 400.000 t/a e la produzione di metaxilene da 50.000 a 100.000 t/a.

Nel **1999** sono entrati in produzione gli impianti revampati Frazionamento Aromatici e Xiloli.

Nel **2001** sono stati eseguiti interventi di miglioramento tecnologico degli impianti Pseudocumene e Splitter che hanno permesso di realizzare recuperi energetici e portato l'impianto Splitter alla capacità di produzione di Propilene Polymer Grade.

Nel **2002** *EniChem S.p.A.* ha ceduto a *Polimeri Europa S.r.l.* il ramo d'azienda costituito, tra gli altri, dal complesso dei beni, dei mezzi e delle risorse umane organizzati nel sito produttivo di Sarroch. *EniChem S.p.A.*, successivamente divenuta *Syndial S.p.A.*, ha mantenuto una quota parte dell'Isola 18.

In tutti questi anni sono stati realizzati interventi migliorativi finalizzati al consolidamento e alla diversificazione delle produzioni, al risparmio

energetico, al miglioramento ambientale e della sicurezza, alla affidabilità delle produzioni in linea con i sistemi di gestione della qualità, della sicurezza e salute sul lavoro ed ambientale certificati secondo le norme UNI EN ISO 9001, BSi OHSAS 18001 e UNI EN ISO 14001.

Lo stabilimento nel tempo non ha subito variazioni nella disposizione logistica in quanto la messa in posto degli impianti di produzione, delle strutture di stoccaggio dei prodotti (materie prime e prodotti finiti) e delle strutture di servizio è avvenuta durante le varie fasi di crescita a partire dalla fine degli anni '60 ad oggi.

Lo Stabilimento di Sarroch è ubicato all'interno di un'area di 131 ha, in località Sarroch, Comune di Cagliari, sulla S.S. 195, al km 18.800.

Gli impianti di produzione *Polimeri Europa* sono:

- Impianto Reforming;
- Impianto BTX;
- Impianto Formex;
- Impianto Pseudocumene;
- Impianto Cumene / Splitter; non è prevista la marcia ad oligomeri
- Impianto Xiloli.

Il ciclo produttivo, trattato nei *Paragrafi 2.11 e 2.12*, è sinteticamente descritto nella seguente *Tabella 2a*, mentre in *Figura 2a* è riportato schema a blocchi generale di *Stabilimento*.

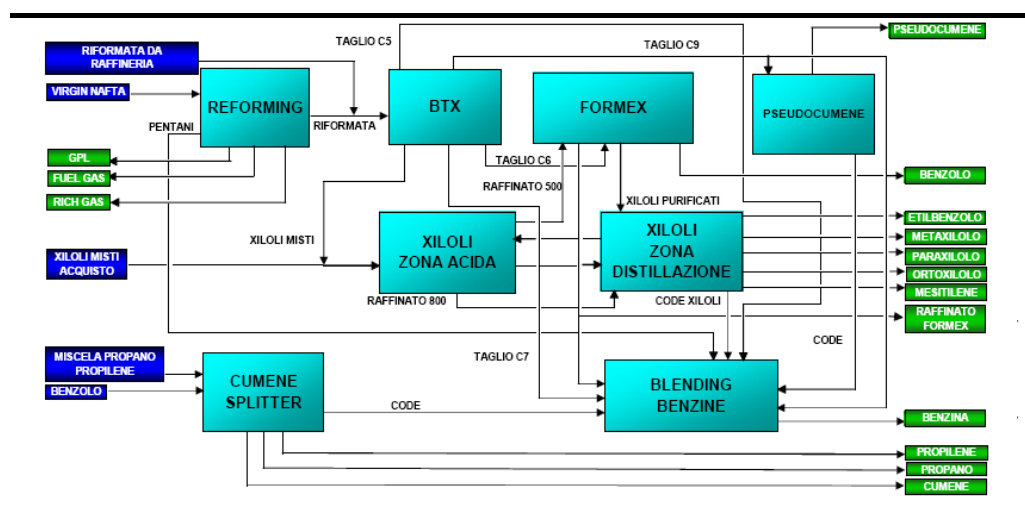
Tabella 2a

Prospetto del Ciclo Produttivo

Impianto	Ciclo Lavorazione	Materia Prima	Prodotti	Catalizzatori /Solventi
Reforming	Desolforazione Platforming Frazionamento	Virgin nafta	Benzina riformata Pentani GPL Fuel Gas Rich gas Pentani Taglio C ₆ Taglio C ₇	Cobalto/Molibdeno Nichel/Molibdeno Platino / Renio
BTX	Frazionamento	Benzina riformata	Xiloli misti C ₉₊ aromatici	Terre decoloranti
Formex	Estrazione con solvente	Taglio benzolo xiloli metadepleti	Benzolo Xiloli purificati	Formilmorfolina
Pseudocumene	Distillazione pesanti	C ₉₊	Pseudocumene	Nessuno
Cumene/Splitter	Alchilazione	Benzolo Miscela propano/propilene	Cumene	Acido fosforico
	Distillazione Essiccamento Adsorbimento	Miscela propano/propilene	Propilene Propano	Adsorbenti
Xiloli	Estrazione Distillazione Cristallizzazione	Xiloli misti	Etilbenzolo Ortoxilolo Metaxilolo Paraxilolo Mesitylene Benzina	Acido Fluoridrico Trifluoruro di boro

Figura 2a

Schema a Blocchi Generale di Stabilimento



I principali servizi ausiliari, a servizio della struttura produttiva, sono:

- Trattamento acque primarie;
- Dispositivi di sicurezza ed emergenza (blow-down e torce);
- Sistemi di stoccaggio e logistica;
- Sistema di raccolta e depurazione acque;
- Distribuzione energia elettrica;
- Linee acquedottistiche;
- Presa acqua mare;
- Centro Sanitario;
- Laboratorio di controllo qualità;
- Servizio antincendio.

2.1

TRATTAMENTO ACQUE PRIMARIE

L'impianto Trattamento Acque ha lo scopo di produrre l'acqua demineralizzata per l'alimentazione delle caldaie e dei processi produttivi e l'acqua delle torri di raffreddamento. Viene gestita, inoltre, l'alimentazione della rete antincendio e della rete acqua servizi.

L'impianto è stato progettato dalla società *Italba* ed è stato realizzato nel 1973.

L'acqua grezza è approvvigionata dal *CASIC* (Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari) mediante tubazione e raccolta nelle vasche di stoccaggio dell'acqua.

Una parte dell'acqua grezza viene destinata alle torri di raffreddamento. La restante acqua viene trattata allo scopo di rimuovere parte della durezza, della torbidità e delle sostanze organiche. Ciò si ottiene con l'aggiunta di calce e speciali additivi organici.

L'acqua trattata viene alimentata alla sezione di filtrazione.

I fanghi che si producono vengono riutilizzati nello stesso impianto, miscelati con l'acqua d'alimentazione per migliorare le prestazioni dell'impianto stesso.

L'acqua prechiarificata e l'acqua depurata dell'Impianto Biologico confluiscono in una vasca dove viene regolato il pH e rilanciate nella rete di distribuzione dell'acqua di reintegro torri.

L'acqua trattata passa attraverso dei filtri per rimuovere la torbidità residua e viene raccolta nella vasca dell'acqua filtrata.

L'acqua filtrata viene destinata ad alimentare la rete acqua servizi e l'impianto di demineralizzazione .

L'acqua filtrata viene sottoposta ad un trattamento per la rimozione dei cationi metallici, quindi viene sottoposta ad un trattamento per la rimozione degli anioni. L'acqua così deionizzata viene sottoposta ad un trattamento per la rimozione della silice, della anidride carbonica e degli eventuali anioni sfuggiti al trattamento.

L'ultimo trattamento prevede la rimozione degli ioni residui sfuggiti ai trattamenti precedenti. L'acqua demineralizzata viene accumulata in 3 serbatoi in modo da costituire, insieme all'acqua proveniente dalla sezione di recupero condense, una riserva per i vari utilizzi dello *Stabilimento*.

Il contenuto della vasca, neutralizzato, viene scaricato in mare tramite il Canale Nord.

Le condense provenienti dalle utenze dello *Stabilimento*, vengono raffreddate a 45°C e raccolte in una vasca che permette di individuare e prevenire eventuali inquinamenti da idrocarburi.

Le condense vengono quindi filtrate per trattenere eventuale olio residuo disciolto nelle condense e sottoposte ad un ulteriore trattamento per rimuovere gli ioni eventualmente presenti.

L'acqua filtrata fluisce per gravità nella vasca di clorazione, dove si dosa l'ipoclorito sodico per consentire la sterilizzazione ed ossidazione di eventuali sostanze organiche ancora presenti.

L'effluente dalla vasca di clorazione viene filtrato mediante per la rimozione finale delle sostanze organiche eventualmente presenti e l'abbattimento del cloro residuo.

L'acqua così trattata viene accumulata nel serbatoio di stoccaggio e inviata alle utenze dello *Stabilimento* per usi igienici.

2.2

D ISPOSITIVI DI SICUREZZA ED EMERGENZA (BLOW-DOWN E TORCE)

Lo scopo del sistema di blow-down e torcia è quello di assorbire gli scarichi liquidi e gassosi provenienti dagli impianti.

In questo modo si controlla l'emissione in atmosfera di sostanze pericolose.

In *Stabilimento* sono presenti 2 sistemi di blow-down e torcia :

- Un sistema su pontile a mare asservito alle attività delle installazioni Polimeri Europa;

- Un sistema a terra, limite NE di stabilimento asservito alle attività delle installazioni Sasol Italy;
Le due torce hanno rispettivamente una capacità di 1.000 t/h e 140 t/h.

2.3 *SISTEMI DI STOCCAGGIO E LOGISTICA*

Le attività di logistica sono svolte anche per conto della coinsediata *Sasol Italy S.p.A.* e sono assicurate da:

- 101 serbatoi di cui 90 di proprietà *Polimeri Europa*: l'area ovest è prevalentemente dedicata allo stoccaggio delle materie prime; il parco GPL è ubicato nell'isola 30 ed è costituito da 7 sfere e da 2 sigari;
- Pontile, con due attracchi rispettivamente per navi da 6.000 e 18.000 tonnellate;
- 14 principali condotte per il trasferimento dei seguenti prodotti tra lo *Stabilimento* e l'adiacente della *Saras*: virgin nafta, benzina riformata, propilene, gasolio (per *Sasol Italy*), basi per benzina, GPL, idrogeno, propano, gasolio deparaffinato (per *Sasol Italy*), olio combustibile, gas combustibile, vapore, acqua demineralizzata, acqua industriale;
- 2 stazioni di caricamento autocisterne, una dedicata alla movimentazione dei prodotti *Polimeri Europa* e l'altra dedicata alla movimentazione dei prodotti *Sasol Italy*.

Lo stoccaggio delle materie prime e dei prodotti finiti si effettua presso i parchi serbatoi.

I prodotti e le materie prime possono essere trasportate via condotta dalla vicina raffineria *Saras*, via nave attraverso il pontile di attracco e su strada attraverso autobotti e due stazioni di caricamento autocisterne. L'impianto è dotato di tubazioni fuori terra montate su struttura metallica di alimentazione e trasferimento delle materie prime, dei prodotti, dei fluidi di processo e di servizio nei vari reparti.

2.4 *SISTEMA DI RACCOLTA E DEPURAZIONE ACQUE*

Le reti fognarie presenti nello *Stabilimento* sono:

- Fogna continuamente oleosa;
- Fogna accidentalmente oleosa;
- Fogna sanitaria.

Le fogne continuamente o accidentalmente oleose recapitano all'impianto di trattamento acque di scarico che provvede alla disoleazione delle stesse.

Le acque reflue dell'impianto Trattamento Acque di Scarico e le acque della Fogna Sanitaria alimentano l'Impianto Biologico.

2.5 *DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA*

La rete elettrica primaria è costituita da:

- una sottostazione 150 kV;
- quattro cabine principali di trasformazione;
- otto cabine periferiche.

2.6 *LINEE ACQUEDOTTISTICHE*

In prossimità della recinzione di stabilimento ad est della S.S. 195 corre una linea di acqua industriale, gestita dal CASIC.

2.7 *PRESA ACQUA MARE*

Nella porzione di stabilimento compresa tra l'Isola 27 e la linea di costa è presente l'opera di presa dell'acqua di mare, costituita da una tubazione di presa dell'acqua di mare, un sistema di filtrazione, di decantazione e da 5 pompe, di cui 3 dedicate alla Centrale Termoelettrica e 2 all'impianto Xiloli Tali acque affluiscono all'interno di una vasca interrata e successivamente inviate agli impianti di raffreddamento.

2.8 *CENTRO SANITARIO*

Nello *Stabilimento* è presente un Centro sanitario con Medico in turno 24 ore su 24.

2.9 *LABORATORIO DI CONTROLLO QUALITÀ*

Nello *Stabilimento* è presente un laboratorio controllo qualità. Nell'ambito del laboratorio vengono svolti controlli analitici sugli scarichi idrici, sulle emissioni in atmosfera e degli ambienti di lavoro per la valutazione dei valori di esposizione del personale operativo (registro dati ambientali). Il laboratorio si avvale anche di strutture specialistiche esterne.

2.10 *SERVIZIO ANTINCENDIO*

Nello *Stabilimento* è presente un presidio antincendio che opera in turno 24 ore su 24. Al presidio è demandato il compito di gestione delle emergenze dal punto di vista incidente (fuoco, spandimento, ecc.) e la verifica pianificata dei dispositivi antincendio.

2.11 *DESCRIZIONE DEI CICLI PRODUTTIVI DELL'IMPIANTO AROMATICI*

2.11.1 *Impianto Reforming*

La periodicità di funzionamento è a ciclo continuo. Sono previste, normalmente, fermate programmate di manutenzione ogni 3 anni. Una

fermata parziale è prevista ogni 6-8 mesi per le operazioni di rigenerazione del catalizzatore Platforming.

I tempi di avvio e di arresto tipici dell'impianto sono rispettivamente di 36 e di 12 ore.

L'Impianto Reforming ha lo scopo di trasformare la virgin nafta di carica in idrocarburi alifatici (isoparaffine) e aromatici, con produzione di Idrogeno, GPL e fuel gas (gas combustibile).

La benzina riformata ad alto contenuto di aromatici viene destinata ad alimentare l'impianto a valle di Estrazione e Frazionamento degli aromatici. L'idrogeno viene destinato ad alimentare gli impianti di idrogenazione e desolforazione dei prodotti petroliferi della coinsediata *Sasol Italy* e della *Raffineria SARAS S.p.A.* Il GPL trova impiego come carburante e come combustibile. Il fuel gas è utilizzato all'interno dello *Stabilimento* come combustibile negli impianti di produzione e nella Centrale termoelettrica.

L'impianto è composto di tre sezioni: Desolforazione, Platforming e Frazionamento.

- Desolforazione (Unifining): la carica subisce un pretrattamento per la rimozione dello zolfo e per l'idrogenazione degli idrocarburi insaturi utilizzando catalizzatori metallici.
- Platforming: utilizzando un catalizzatore metallico gli idrocarburi alifatici a catena chiusa (nafteni) e le paraffine contenute nella carica sono trasformati in aromatici ed isoparaffine. A questa fase è associata una sezione di recupero calore con produzione di vapore a media pressione.
- Frazionamento: il prodotto di reazione viene separato per ottenere: benzina riformata depentanizzata, pentani, GPL, gas combustibile e gas ricco in idrogeno.

Durante la reazione si libera H_2S (idrogeno solforato) che in parte reagisce con l' $NaOH$ (Soda) in una colonna di lavaggio, formando $NaHS$, che resta nella soluzione acquosa inviata all'impianto biologico, mentre la parte restante è bruciata nei forni di *Stabilimento* assieme al Fuel Gas.

Il catalizzatore della sezione Platforming deve essere ciclicamente rigenerato mediante combustione del carbone che si forma sul catalizzatore stesso. Nella fase di rigenerazione i metalli presenti sul catalizzatore sono sottoposti a riduzione mediante trattamento con idrogeno.

2.11.2

Impianto Pseudocumene

L'impianto marcia "a campagne" per capacità non richiesta. Sono previste, normalmente, fermate programmate di manutenzione ogni 3 anni.

I tempi di avvio e di arresto tipiche dell'impianto sono rispettivamente di 24 e di 8 ore.

Lo pseudocumene prodotto trova impiego come intermedio nella produzione di resine termoplastiche.

L'Impianto Pseudocumene, costituito da due unità di distillazione, ha lo scopo di effettuare il frazionamento di una corrente di aromatici C₉-C₁₂, in modo da ottenere lo pseudocumene, nome commerciale dell'idrocarburo aromatico 1,2,4-trimetilbenzene, come prodotto principale.

In questo impianto il calore proveniente dalle teste delle due colonne di distillazione viene recuperato generando vapore a bassa pressione.

2.11.3 *Impianto Cumene-Splitter*

L'Impianto Cumene-Splitter è in grado di lavorare secondo diversi assetti, modificando l'allineamento delle apparecchiature e le condizioni operative. Contemporaneamente, nella sezione Splitter, può essere prodotto il propilene. L'Impianto Cumene -Splitter è costituito da:

- Sezione Cumene;
- Sezione Splitter.

Sezione Cumene

Questa Sezione è suddivisa a sua volta in:

- *Sezione Reazione*: costituita da tre reattori, dove avviene la sintesi dei prodotti, e da due colonne di distillazione.
- *Sezione Distillazione*: costituita da due colonne di frazionamento, che hanno il compito di separare il Cumene.

La sezione Cumene può marciare a campagne. Sono previste, normalmente, fermate programmate di manutenzione ogni 3 anni.

L'impianto cumene è attualmente fermo per mancato assorbimento della produzione da parte del mercato.

I tempi di avvio e di arresto tipici dell'impianto sono rispettivamente di 48 e di 16 ore.

Nella sezione Distillazione dell'impianto Cumene / Splitter si trova il punto di emissione E1, che convoglia i fumi prodotti da tre forni di processo.

Sezione Splitter

La periodicità di funzionamento è a ciclo continuo. Sono previste, normalmente, fermate programmate di manutenzione ogni 3 anni. I tempi di avvio e di arresto tipici dell'impianto sono rispettivamente di 24 e di 4 ore.

La sezione Splitter ha lo scopo di produrre propilene ad alta purezza separandolo, per distillazione, da una miscela di propano-propilene in cui è presente con una concentrazione pari al 70%.

Il propilene, prima di essere, inviato a stoccaggio, viene trattato in una unità di essiccamento per eliminare l'umidità, e successivamente in una unità di purificazione dove vengono adsorbiti gli eventuali inquinanti (COS, arsine, CO₂). Gli inquinanti adsorbiti vengono allontanati assieme al supporto.

2.11.4 *Impianto Formex*

La periodicità di funzionamento è a ciclo continuo. Sono previste, normalmente, fermate programmate di manutenzione ogni 3 anni.

I tempi di avvio e di arresto tipici dell'impianto sono rispettivamente di 24 e di 8 ore.

Il Formex è un Impianto d'estrazione, che, mediante un solvente selettivo (formilmorfolina), separa gli idrocarburi paraffinici (Raffinato) da quelli aromatici (Estratto).

2.11.5 *Impianto BTX*

La periodicità di funzionamento è a ciclo continuo. Sono previste, normalmente, fermate programmate di manutenzione ogni 3 anni.

I tempi di avvio e di arresto tipici dell'impianto sono rispettivamente di 24 e di 12 ore.

L'Impianto BTX ha lo scopo principale di separare le diverse frazioni d'idrocarburi aromatici, presenti nella riformata prodotta dal Reforming e nella riformata di provenienza esterna (*Saras*).

In questo Impianto si separa:

- un taglio composto da paraffine leggere C₅ (Taglio C₅);
- un taglio ricco di benzene (Taglio C₆);
- un taglio ricco di toluene (Taglio C₇);
- un taglio ricco di xileni (Taglio C₈);
- un taglio composto da aromatici C₉ e superiori (Taglio C₉).

L'Impianto BTX è sostanzialmente costituito da tre colonne di frazionamento e dalla sezione delle "clay towers", a sua volta costituita da quattro torri per la purificazione del benzene e degli xileni misti dai composti olefinici.

Nell'Impianto BTX sono presenti i punti di emissione E2 ed E3 che convogliano i fumi provenienti rispettivamente dai forni di processo che forniscono il calore necessario alle reazioni.

2.11.6

Impianto Xiloli

L'Impianto Xiloli produce etilbenzene, paraxilene, metaxilene, ortoxilene, mesitilene e code (benzina semilavorata), partendo da una carica di xileni misti autoprodotti (provenienti dall'Impianto BTX) o di acquisto.

Inoltre, l'Impianto Xiloli è concatenato con l'Impianto Formex per la rimozione dei composti paraffinici dal Raffinato 500 (corrente interna dell'Impianto costituita da una miscela di etilbenzene, ortoxilene e paraxilene).

La periodicità di funzionamento è a ciclo continuo. E' prevista una fermata della Zona Acida per manutenzione programmata ogni 6-8 mesi. Sono previste, normalmente, fermate programmate di manutenzione ogni 3 anni. I tempi di avvio e di arresto tipici dell'impianto sono rispettivamente di 48 ore e di 24 ore.

Le principali operazioni che hanno luogo nell'Impianto Xiloli sono di seguito elencate:

- estrazione del metaxilene dagli altri isomeri usando HF e BF₃ come solventi ed esano come diluente, con produzione di metaxilene per decomposizione termica del complesso HF, BF₃, metaxilene;
- isomerizzazione del metaxilene e/o ortoxilene usando HF e BF₃ come catalizzatori;
- separazione etilbenzene, paraxilene e ortoxilene per distillazione;
- purificazione del paraxilene per cristallizzazione.

Nella Zona Acida dell'impianto Xiloli è presente il punto di emissione E14 costituito dal camino della torre di lavaggio, il cui scopo è depurare dai residui gli sfiati del circuito dell'acido.

I fumi dei forni di processo sono convogliati al punto di emissione E9.

2.12

CENTRALE TERMOELETRICA

La Centrale Termoelettrica fornisce, mediante la produzione di vapore, il calore necessario alle utenze dello *Stabilimento*, ai livelli di temperatura adeguati ai diversi processi produttivi; allo stesso tempo viene generata tutta l'energia elettrica, a contropressione e condensazione, richiesta dalle diverse utenze. La Centrale Termoelettrica alimenta la rete di distribuzione dell'energia elettrica dello *Stabilimento* in parallelo alla rete *Enel*, in modo da assicurare la massima affidabilità delle utenze elettriche e garantire i servizi indispensabili in caso di fuori servizio della Centrale Termoelettrica.

La Centrale Termoelettrica produce vapore ed energia elettrica mediante la combustione in caldaia di olio combustibile e di fuel gas, con successiva espansione del vapore prodotto nei turboalternatori.

La Centrale Termoelettrica si compone di:

- 2 caldaie di costruzione *Breda* con produzione max continua di 200 t/h di vapore a 95 ate e 500°C;
- 2 turboalternatori di costruzione *Ansaldo* da 26 MW.

Le apparecchiature sono state avviate nel 1973.

Le caldaie sia con olio combustibile BTZ (a basso tenore di Zolfo) e Fuel gas di raffineria.

L'olio combustibile BTZ viene prelevato da due serbatoi ubicati all'interno dell'area della Centrale Termoelettrica. in cui giunge, via tubazione, dalla raffineria *Saras*.

Il gasolio, utilizzato per le fasi di avvio, è stoccato in un serbatoio della capacità di 100 m³, che viene rifornito mediante autocisterna.

Il vapore dei prelievi regolati, prima dell'immissione nei collettori dell'utenza, viene desurriscaldato tramite iniezione di acqua, portando la temperatura a circa 285°C per il vapore a 30 ate e a circa 185°C per il vapore a 6 ate.

L'acqua di mare raffredda il condensatore, che riceve il vapore di scarico; la condensa viene raccolta e recuperata nel ciclo interno.

Le reti fognarie presenti nello Stabilimento sono:

- Linea acque Continuamente oleose;
- Linea acque Accidentalmente oleose;
- Linea acque Sanitarie.

Le prime due linee alimentano l'impianto Trattamento Acque di Scarico; le acque reflue di questo impianto e le acque sanitarie alimentano l'impianto Biologico.

L'impianto Trattamento Acque di Scarico e l'Impianto Biologico hanno lo scopo di trattare le acque provenienti dalle reti fognarie di Stabilimento, separando oli, acqua depurata e fanghi.

Gli oli e parte dell'acqua depurata vengono recuperati nei processi produttivi dello Stabilimento; i fanghi vengono conferiti a discariche esterne.

L'impianto Trattamento Acque di Scarico è stato progettato dalla società *Acqua* ed è stato realizzato nel 1976.

L'impianto Biologico è stato progettato dalla società *Snamprogetti* ed è stato realizzato nel 1980.

Le acque continuamente oleose e accidentalmente oleose vengono convogliate ai separatori (vasche API). Nelle vasche API avviene la separazione degli oli e dei fanghi.

Gli oli e i fanghi, insieme a quelli provenienti dai TPI, sono convogliati nelle vasche di raccolta degli oli e dei fanghi.

Le acque uscenti dalle vasche API vengono convogliate al secondo trattamento di disoleazione nelle celle equipaggiate con pacchi lamellari TPI. Gli oli recuperati sono raccolti in 2 serbatoi.

I fanghi vengono saltuariamente evacuati ed inviati alla fase di ispessimento (disidratazione).

Le acque raccolte nella vasca di equalizzazione vengono convogliate alle 4 vasche di ossidazione biologica dove viene immessa una soluzione contenente i nutrienti, a base di sali contenenti azoto e fosforo, necessari per il processo di ossidazione biologica.

La miscela liquami-fanghi attivi passa nelle vasche di sedimentazione secondaria in cui avviene la separazione acqua/ fango. Il fango è riciclato alle vasche di ossidazione, ad eccezione di una frazione che viene periodicamente asportata. L'acqua chiarificata è convogliata, attraverso un sistema di cabalette, alla sezione di clorazione.

La clorazione viene effettuata in una vasca mediante l'aggiunta di ipoclorito di sodio. Le acque così trattate vengono inviate alla sezione Reintegro torri dell'impianto Trattamento Acque.

I fanghi biologici ed i fanghi oleosi delle altre unità di trattamento sono alimentati alla vasca di ispessimento dove avviene l'addensamento. Il fango oleoso addensato viene inviato all'impianto *Ecotec* dove subisce un

trattamento chimico fisico per poi essere inviato allo smaltimento in discarica esterna.

3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

3.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ARIA

3.1.1 *Stato Attuale della Qualità dell'Aria*

La qualità dell'aria nel comprensorio di interesse è il risultato della sovrapposizione dei contributi alle concentrazioni degli inquinanti al suolo derivanti dalle emissioni delle sorgenti presenti e dai processi di trasformazione e dispersione atmosferica cui tali emissioni vanno incontro. Questi processi incidono in misura diversa in relazione alle caratteristiche chimico-fisiche ed alla distribuzione spaziale delle sorgenti.

Rete di Monitoraggio Provinciale

Il rilevamento della qualità dell'aria oggetto di tale studio avviene attraverso una rete di rilevamento composta da 4 stazioni fisse, che per mezzo di analizzatori automatici forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente a cadenza oraria).

Il sistema di rilevamento dell'inquinamento atmosferico a livello provinciale è dotato di un centro operativo di raccolta dei dati denominato C.O.P. che ha il compito di validare ed elaborare i dati per trasformarli in informazione ambientale.

La distribuzione della rete è mostrata in *Figura 3.1.1a*.

Figura 3.1.1a

Distribuzione della Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria nel Territorio Oggetto dello Studio



Per la caratterizzazione della qualità dell'aria nella zona in cui è potenzialmente esercitata la maggiore influenza ad opera dell'impianto in oggetto, sono state prese in considerazione le stazioni della rete di monitoraggio provinciale ricadenti entro un territorio di circa 20 x 20 km dal sito (località Sarroch).

L'area di Sarroch comprende una consistente area industriale nella quale si trova una grossa installazione per la chimica di base (raffineria) e numerosi impianti di trasformazione per la chimica fine. Nell'area sono operative 4 stazioni di rilevamento ubicate ai margini dell'aria industriale; la stazione CENSA2 (CENTralina SARroch 2) è installata in zona suburbana, alla periferia del centro abitato.

Nel 2005 le stazioni di misura dell'area industriale di Sarroch hanno avuto una buona funzionalità, con una percentuale media di dati utili sul totale pari a circa l'89%.

In *Tabella 3.1.1a* sono descritte le stazioni di monitoraggio analizzate, il tipo di sorgente di emissione e gli inquinanti monitorati.

Tabella 3.1.1a

Stazioni di Monitoraggio della Qualità dell'Aria-Sarroch

Stazione	Sorgenti di Emissione	Inquinanti Monitorati	Descrizione
Sarroch CENSA0	Industrie petrolchimiche e raffinerie	H ₂ S, NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀	Sarroch- Su Nuraxeddu Centralina attiva dal 01 marzo 1998. (Coordinate UTM 32S) EST 500.471, NORD 4.327.232 28 m.slm. Zona di tipo rurale
Sarroch CENSA1	Industrie petrolchimiche e raffinerie	Benzene, CO, H ₂ S, NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , PM ₁₀ , Idrocarburi BTX, Idrogeno solforato DV-VV-UR-RS- Pioggia - T- P	Sarroch - Guardia di Finanza Centralina attiva dal 01 marzo 1998. (Coordinate UTM 32S) EST 500.978, NORD 4.325.719 28 m.slm. Zona di tipo suburbana
Sarroch CENSA2	Industrie petrolchimiche e raffinerie	Benzene, H ₂ S, NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , PM ₁₀ , idrocarburi BTX, idrogeno solforato, ossido di carbonio	Sarroch - Palestra Centralina attiva dal 01 marzo 1998. (Coordinate UTM 32S) EST 501.489, NORD 4.324.637 17 m.slm. Zona di tipo suburbana Sarroch - Villa D'Orri
Sarroch CENSA9	Industrie petrolchimiche e raffinerie	Benzene, H ₂ S, NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , PM ₁₀ , idrocarburi BTX, idrogeno solforato	Centralina attiva dal 01 marzo 1998. (Coordinate UTM 32S) EST 500.944, NORD 4.328.510 20 m.slm. Zona di tipo suburbana Zona di tipo rurale

Di seguito è presentata, per ciascuno degli inquinanti monitorati, una sintesi dei risultati dell'analisi.

Biossido di Zolfo (SO₂)

Nell'area di Sarroch, nel corso del 2005, relativamente all'SO₂ sono state rilevate alcuni superamenti dei limiti di legge.

Per l'SO₂, i superamenti registrati sono:

- valore limite per la protezione della salute umana, pari a 350 µg/m³ secondo media oraria da non superare più di 24 volte in un anno civile: 126 superamenti nella stazione CENSA2;
- soglia di allarme pari a 500 µg/m³ sulla media oraria, da non superare più di due ore di seguito: 2 superamenti nella CENSA2;
- valore limite per la protezione della salute umana, pari a 125 µg/m³ sulla media giornaliera, da non superare più di 3 volte in un anno civile: 9 superamenti registrati nella stazione CENSA2.

I valori medi annui oscillano tra 5,1 e 25,8 µg/m³; i valori più alti si registrano nella stazione CENSA2, in ambito urbano. Rispetto al 2004 sono di rilievo gli incrementi dei valori nelle stazioni CENSA0 e CENSA9; più contenuti gli aumenti per la stazione CENSA2, mentre la stazione CENSA1 mostra valori medi e massimi in diminuzione.

In particolare, nella stazione CENSA2 i superamenti del livello di protezione della salute umana ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sono distribuiti su tutti i mesi dell'anno, con un picco nel mese di Gennaio e nei mesi più caldi, da Maggio a Settembre. I superamenti del livello di protezione della salute umana sulla media giornaliera ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sono distribuiti in modo simile. I due superamenti della soglia di allarme sono stati registrati nei mesi di Marzo e di Maggio. In *Tabella 3.1.1b* vengono riportate, per ciascun anno analizzato e per ogni stazione, il rendimento strumentale, il numero di superamenti dei limiti orari per la protezione della salute umana e i valori medi relativi al triennio 2003-2005.

Tabella 3.1.1b *Rendimento Strumentale e concentrazioni di SO_2 rilevate nel triennio 2003-2005 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*

Stazione	Rendimento strumentale %			N° sup. Lim. Orario prot. Salute umana ⁽¹⁾			N° sup. Lim. Giorn. prot. Salute umana ⁽²⁾			N° sup. Soglia di Allarme ⁽³⁾			Valori medie annue		
	'03	'04	'05	'03	'04	'05	'03	'04	'05	'03	'04	'05	'03	'04	'05
CENSA0	98	92	92	1	0	1	0	0	0	0	0	0	n.d	4,6	5,6
CENSA1	99	93	93	6	4	2	0	0	0	0	0	0	n.d	7,2	6,9
CENSA2	94	89	93	87	124	126	12	9	9	3	4	2	n.d	24,1	25,8
CENSA9	100	94	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	n.d	4,1	5,1

Note

⁽¹⁾ Il limite di riferimento è $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in vigore dal 1 gennaio 2005, da non superare più di 24 volte in un anno (DM 60/2002) - il margine di tolleranza per 2003, 2004 è rispettivamente $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Rappresenta il 99,7° percentile.

⁽²⁾ Il limite di riferimento è $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 3 volte in un anno (DM 60/2002) - non è previsto alcun margine di tolleranza. Rappresenta il 99,2° percentile.

⁽³⁾ Il limite di riferimento è $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$, definito per 3 ore consecutive per un'area uguale o superiore a 100 km^2 o l'intero agglomerato se inferiore a 100 km^2 (DM 60/2002) in vigore dal 19/07/2001

Biossido di Azoto (NO_2)

Per l'area di Sarroch, relativamente all' NO_2 si rivela una variazione dei valori medi annui tra 7,2 e $11,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e dei massimi orari tra 76,8 e $107,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I valori rilevati sono ampiamente al di sotto dei limiti imposti dal DM 60/02, per quanto riguarda la media oraria ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), la soglia di allarme ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e la media annua ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Gli indicatori statistici relativi alle varie stazioni hanno tra loro valori vicini, la stazione CENSA0 è quella con i livelli di inquinamento più bassi. Rispetto al 2004, la situazione subisce variazioni marginali.

Nella *Tabella 3.1.1c* sono presentati i valori di concentrazione registrati nel triennio 2003-2005. I superamenti dei limiti normativi sono marcati in grassetto.

Tabella 3.1.1c

Concentrazioni di NO₂ Rilevate nel Triennio 2003-2005 (µg/m³)

Stazione	Rendimento strumentale %			N° sup. Lim. Orario prot. Salute umana (1)			NO ₂ Protezione salute umana (2)			Medie annue			N° giorni superamento soglia allarme (3)		
	'03	'04	'05	'03	'04	'05	'03	'04	'05	'03	'04	'05	'03	'04	'05
CENSA0	94	94	82	0	0	0	6	6	7	n.d.	6,2	7,2	0	0	0
CENSA1	88	91	88	0	0	0	9	9	9	n.d.	8,7	9,1	0	0	0
CENSA2	89	94	90	0	0	0	10	10	11	n.d.	9,9	10,6	0	0	0
CENSA9	89	97	92	0	0	0	10	11	11	n.d.	10,7	11,1	0	0	0

Note

(1) N° superamenti del limite orario per la protezione della salute umana: 200 µg/m³, come NO₂ da non superare per più di 18 volte nell'anno civile- tempo di mediazione 1 ora. Rappresenta il 99,8° percentile.

(2) Limite annuale per la protezione della salute umana: 40 µg/m³ - tempo di mediazione anno civile.

(3) N° di giorni di superamento della soglia di allarme: 400 µg/m³, misurati per tre ore consecutive.

Nell'area di Sarroch il monossido di carbonio è misurato da un'unica stazione (CENSA2) I valori registrati presso la stazione CENSA2 sono: la media annua pari a 0,4 mg/m³, la massima media oraria è pari a 3,3 mg/m³ quindi ben inferiore al limite di legge di 10 mg/m³ sulla massima media oraria di otto ore. Rispetto al 2004 si registra un incremento dei valori medi e massimi. In Tabella 3.1.1d sono riportate, per ciascun anno analizzato e per le uniche due stazioni che monitorano tale inquinante, il rendimento strumentale, la media annuale, il valore massimo orario e il valore massimo di media mobile su otto ore, che rappresenta il valore limite per la protezione della salute umana.

Tabella 3.1.1d

Concentrazioni di CO Rilevate nel Triennio 2003-2005 (mg/m³)

Stazione	Rendimento Strumentale %			Media Annuale			Massimo orario			Valore limite per la salute umana (1)		
	'03	'04	'05	'03	'04	'05	'03	'04	'05	'03	'04	'05
CENSA2	94	97	95	0,3	0,4	0,4	2,7	4,7	3,3	1,4	1,7	3,3
CENPS4	90	95	92	0,3	0,2	0,2	12,9	8,6	3,0	4,3	2,4	3,0

Note

(1) Il valore limite per la protezione della salute umana è di 10 mg/m³ come media massima giornaliera su 8 ore annuale. (DM 60/02).

Le misure rilevate, sono molto inferiori ai limiti previsti dalle normative vigenti, a conferma del fatto che questo inquinante è caratteristico delle aree intensamente urbanizzate.

PM₁₀

Per quanto riguarda l'area Sarroch, per il PM₁₀ la media annua varia tra 15,7 e 33,3 µg/m³ e la massima media oraria tra 121,6 e 248,1 µg/m³. I valori più elevati sono registrati nella stazione CENSA2 e CENSA9.

Nel 2005 per il PM₁₀ è stata registrata la seguente violazione:

- Valore limite per la protezione della salute umana, pari a 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte in un anno civile: 53 superamenti nella stazione CENSA9.

In *Tabella 3.1.1e* sono riportate, per ciascun anno analizzato e per ognuna delle stazioni che monitorano tale inquinante, il rendimento strumentale, la media annuale, il massimo annuale e il numero di superamenti per la protezione della salute umana.

Tabella 3.1.1e **Concentrazioni di PM₁₀ Rilevate nel Triennio 2003-2005 (µg/m³)**

Stazione	Rendimento Strumentale %			Medie annue			98 percentile			Valore massimo annuale per la protezione della salute umana ⁽¹⁾			N° superamenti Media su 24 ore per la protezione della salute umana ⁽²⁾		
	'03	'04	'05	'03	'04	'05	'03	'04	'05	'03	'04	'05	'03	'04	'05
	CENSA2	>86	97	97	n.d.	29,0	25,5	n.d.	96,4	84,8	39	29	26	30	22
CENSA9	n.a.	n.a.	78	n.d.	n.a.	33,3	n.d.	n.a.	96,2	n.a.	n.a.	33	n.a.	n.a.	53

Note

⁽¹⁾ Il limite è pari a 40 (2005), 41,6 (2004) e 43,2 (2003) µg/m³ (DM 60/2002).

⁽²⁾ Il limite è pari a 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte in un anno m³ (DM 60/2002) . Rappresenta il 90,4° percentile.

n.d. non disponibile

n.a. non attiva

3.1.2 *Valutazione degli Impatti*

Gli impatti sulla componente aria dello *Stabilimento* di Sarroch sono stati valutati sulla base dei risultati delle simulazioni effettuate dalla Regione Sardegna e riportate nella Relazione tecnica “ Valutazione finale della qualità dell’aria, zonizzazione definitiva , piani di risanamento e mantenimento (Settembre 2005)”, allegata alla *Deliberazione n. 55/6*, che approva il *Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell’aria ambiente*.

I risultati delle simulazioni di dispersione atmosferica effettuate per il *Dominio 0* (Area Industriale di Sarroch) sono così riassumibili:

- Nelle aree industriali sarde esistono criticità riguardo alle emissioni di SO₂ e PM₁₀. La zona industriale di Sarroch è tra le zone industriali che sono oggetto di misure specifiche di risanamento per l’SO₂.
- Nel Dominio 0, comprendente la zona industriale di Sarroch, il valore di concentrazione corrispondente al 99,73° percentile delle medie orarie di SO₂ previsto per il 2005 è pari a 493,03 µg/m³.
- Considerando le emissioni di biossido di zolfo al 2005, esclusivamente all’interno di questo Dominio di simulazione, si ottiene un totale di 15.338 t/anno, di cui 14.611 t/anno sono emesse da sorgenti puntuali e le rimanenti 727 t/anno, cioè il 4,7% del totale, sono emesse da sorgenti diffuse.
- Il contributo di SO₂ attribuito allo Stabilimento *Polimeri Europa*, in flusso di massa, è pari a 1.767 t/a (12 % circa del totale).

Allo scopo di determinare gli obiettivi di riduzione delle emissioni, le simulazioni sul Dominio con risoluzione 1 km sono state effettuate considerando i contributi dei singoli stabilimenti e dell'insieme delle sorgenti diffuse.

I risultati di tali simulazioni hanno evidenziato che:

- la fonte principale di emissioni di SO₂ è rappresentata da uno stabilimento diverso da *Polimeri Europa* che, anche in assenza di altre sorgenti, determinerebbero il superamento del limite di 350 µg/m³ per un numero di volte superiore al massimo di 24 stabilito dalla normativa vigente;
- per quanto riguarda lo Stabilimento *Polimeri Europa*, il valore del 99,73° percentile delle medie orarie di SO₂ è pari a 106 µg/m³.

Si può pertanto concludere che il criterio CA << SQA stabilito dalle *Linee Guida Nazionali per la predisposizione dell'Istanza di AIA (Febbraio 2006)*, dove CA si riferisce al contributo di SO₂ generato dallo Stabilimento *Polimeri Europa* nell'area interessata, risulta soddisfatto, dal momento che il valore 99,73° percentile delle medie orarie di SO₂, calcolato mediante il modello Calpuff, risulta ampiamente inferiore al limite di legge di 350 µg/m³.

Per quanto riguarda le emissioni di NO_x e PM₁₀, lo studio della Regione Sardegna non riporta i contributi specifici calcolati per i singoli stabilimenti, dal momento che non sono evidenziate misure di riduzione specifiche per il Dominio comprendente la zona industriale di Sarroch. Tuttavia, considerando che i risultati delle simulazioni effettuate dalla Regione Sardegna, nell'ambito delle attività di Fase 2 del *Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente*, evidenziano quanto segue:

- il valore massimo delle concentrazioni medie annuali di NO_x predetto sul Dominio di simulazione 0 (comprendente la zona industriale di Sarroch) (Scenario 2001) è pari a 4,7 µg/m³, cioè 6 volte inferiori al valore limite di legge (30 µg/m³ per la protezione della vegetazione);
- i valori massimi delle concentrazioni medie annuali di NO_x sono ovunque così bassi da non ritenere probabile il superamento del valore limite all'interno di nessun dominio;
- il valore massimo delle concentrazioni medie annuali di PM₁₀ predetto sul Dominio di simulazione 0 (Scenario 2005, cella di 2,5 km) è pari a 0,8 µg/m³, ampiamente inferiore al valore limite di legge (40 µg/m³ per la protezione della salute umana);
- il valore massimo della media giornaliera di PM₁₀ predetto sul Dominio di simulazione 0 (Scenario 2005, cella di 2,5 km) è pari a 7,6 µg/m³, mentre il valore 90,4° percentile è pari a 2,1 µg/m³ (contro un valore limite di legge di 50 µg/m³ per la protezione della salute umana);
- per il Dominio di simulazione 0 sono state effettuate simulazioni di maggior dettaglio utilizzando celle di 1 km, che hanno confermato valori calcolati ampiamente inferiori ai limiti di legge,

si può concludere che anche per i parametri NO_x e PM₁₀ il criterio CA << SQA, dove CA si riferisce al contributo di NO_x e PM₁₀ generato dallo Stabilimento *Polimeri Europa* nell'area interessata, risulta soddisfatto.

3.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ACQUA

3.2.1 Reti di Monitoraggio e Stato Quali-quantitativo delle Acque

In osservanza delle disposizioni del *D.Lgs. 152/99*, è predisposta una rete di monitoraggio marino costiero, per il rilevamento di tutti i parametri prescritti tenendo presente che i prelievi devono essere fatti ad una distanza minima dalla costa non inferiore ai 100 m e ad una distanza massima non superiore ai 3.000 m dalla costa e comunque entro la batimetria dei 50 metri.

Le indagini sono relative alle matrici:

- 1) acqua (prelievi mensili);
- 2) biota (prelievi semestrali);
- 3) sedimento (prelievi annuali).

Il criterio di massima assunto per la scelta delle zone da monitorare è stato quello di individuare dei transetti disposti in corrispondenza di porti, canali, zone di foce dei bacini idrografici, insediamenti costieri e industriali, e in funzione delle caratteristiche naturali dell'area. All'interno di ogni zona individuata, vengono effettuati i campionamenti lungo un transetto, disposto perpendicolarmente alla linea di costa, composto da 3 stazioni di prelievo posizionate in funzione del tipo di fondale.

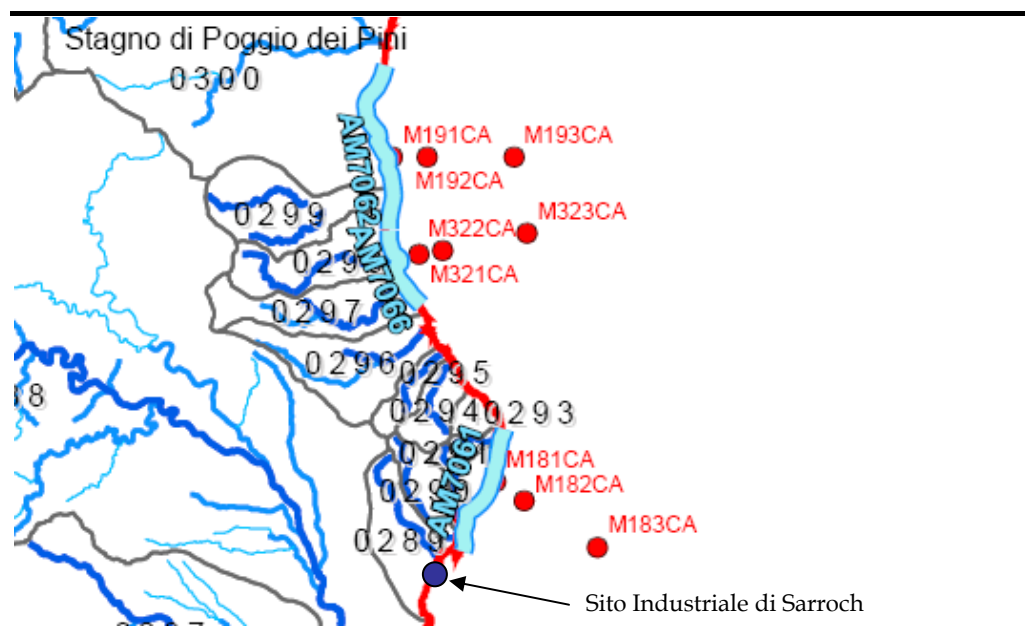
Nella *Tabella 3.1.2a* è riportato l'elenco dei transetti, con riferimento ai tratti di costa monitorati. L'ubicazione dei transetti è riportata nella successiva *Figura 3.1.2a*, insieme alla dislocazione dei punti di monitoraggio.

Tabella 3.1.2a *Identificazione dei Transetti*

Codice Tratto Costiero	Nome Bacino	Nome Transetto	Transetto
AM02917061	Canale Peppinu	Torre del Diavolo	M18CA
AM02987066	Riu di Bacchelina	Torre Antigoni	M32CA
AM03007062	Riu San Girolamo	Villa d'Orri	M19CA

Figura 3.1.2a

Ubicazione dei Transetti e dei Punti di Monitoraggio



La prima classificazione delle acque marino-costiere viene condotta attraverso l'applicazione dell'indice trofico secondo quanto stabilito dal *D.Lgs 152/99* considerando i valori delle singole misure durante il periodo di indagine di 24 mesi.

I risultati derivanti dall'applicazione dell'*Indice di trofia* (che rappresenta lo stato di trofia, ovvero la quantità di biomassa fitoplanctonica e nutrienti, delle acque marino costiere), determinato dall'apporto di nutrienti dai bacini fluviali territoriali determinano l'attribuzione dello stato ambientale secondo la Tabella 17 dell'Allegato 1 del citato *D.Lgs. 152/99*, come indicato in *Tabella 3.1.2b*.

Tabella 3.1.2b

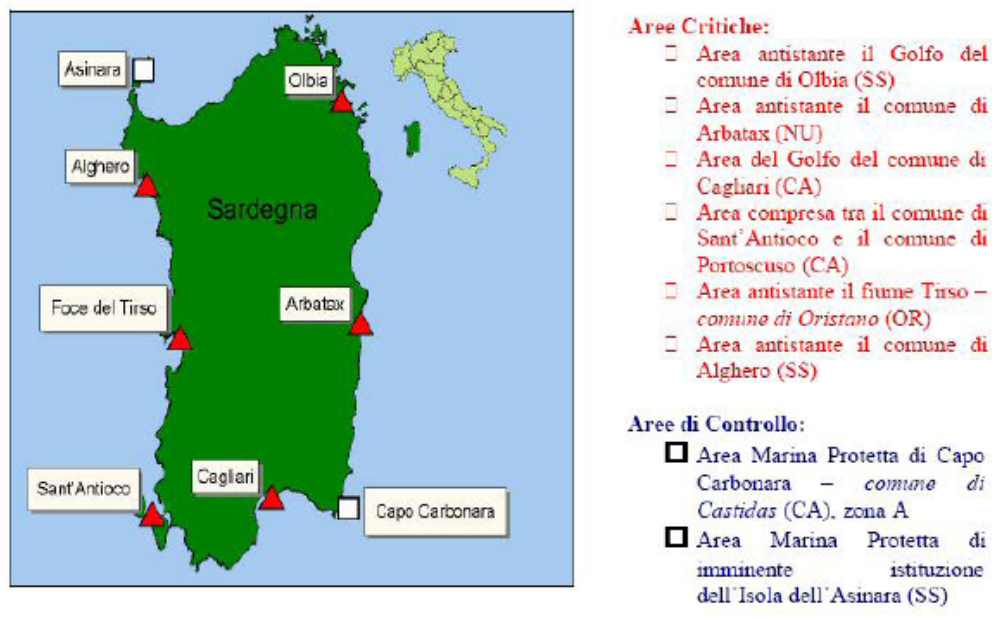
Classificazione delle Acque in Funzione degli Indici Trofici

Indice di Trofia	Stato Ambientale
2 - 4	Elevato
4 - 5	Buono
5 - 6	Mediocre
6 - 8	Scadente

I dati derivanti dal monitoraggio effettuato ai sensi del *D.Lgs. 152/99* non hanno consentito, all'atto della redazione del PTA, di pervenire compiutamente alla classificazione e conseguente attribuzione dello stato ambientale delle acque marino-costiere, pertanto è stato riportato lo stato qualitativo delle acque marino costiere come individuato ai sensi della *Legge n. 979/82* per l'anno 2004 per le stazioni di monitoraggio del progetto *Si.Di.Mar.*.

Figura 3.1.2b

Rete di Monitoraggio Si.Di.Mar.



I dati ottenuti dalle analisi effettuate ogni 15 giorni sulle variabili indagate sono stati elaborati statisticamente e distinti in tre classi di qualità, come riassunte in *Tabella 3.1.2c*.

Tabella 3.1.2c

Classi di Qualità per le Acque marino-costiere

A	Alta Qualità	Acque incontaminate
M	Media Qualità	Acque con diverso grado di eutrofizzazione, ma ecologicamente integre;
B	Bassa qualità	Acque eutrofizzate con evidenze di alterazioni ambientali anche di origine antropica

Gli indici di qualità rilevati dalla Stazione di Cagliari per l'anno 2004 (Mesi Gennaio - Settembre) sono riportati in *Tabella 3.1.2d*.

Tabella 3.1.2d

Indici di Qualità 2004

Mese	Gen		Feb		Mar		Apr		Mag		Giu		Lug		Ago		Set	
Campagna Dist. costa	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a
500 m	A	A	A	A	M	M	A	B	B	M	M	A	M	A	A	A	A	-
1.000 m	M	M	M	M	M	M	M	B	B	M	M	A	A	A	A	A	A	-
3.000 m	B	M	M	M	A	M	B	B	B	M	M	A	M	M	M	M	A	-

Criticità

Il punto 3.4 dell'Allegato 1 del *D.Lgs. 152/99* definisce quali sono gli indicatori da utilizzare per la definizione della qualità delle acque marino costiere, la frequenza dei campionamenti e il criterio per la definizione dello stato ambientale.

Allo stato attuale, non si dispone delle informazioni necessarie a classificare le acque marino costiere secondo le indicazioni riportate nel decreto su citato. L'impedimento principale al raggiungimento della definizione dell'indice trofico e della successiva determinazione dello stato ambientale delle acque marino costiere, è dovuto fondamentalmente a problemi di carattere logistico. A causa del perdurare di tali problemi, la campagna di monitoraggio delle acque marino-costiere è stata avviata con un notevole ritardo temporale rispetto alle campagne relative agli altri corpi idrici, per cui, allo stato attuale, non si dispone di una serie storica di campionamenti sufficientemente lunga da permettere di effettuare una classificazione significativa.

Di conseguenza, l'identificazione delle criticità basate sulla classificazione ai sensi del *D.Lgs. 152/99* sarà possibile soltanto dopo avere acquisito una serie significativa di dati di monitoraggio. In attesa di ciò per la definizione delle aree critiche si può fare riferimento ai dati del progetto *SI.DI.MAR.*

Dall'analisi di questi dati si evince che la situazione del tratto di costa antistante la città di Cagliari, che si può ritenere interessi, seppur marginalmente, le acque antistanti il Sito Industriale di Sarroch, può essere

invece definita di criticità media dal momento che ci sono 8 giudizi di qualità bassa e 24 giudizi di qualità media.

3.2.2 *Analisi degli Impatti*

Nel caso delle acque marino-costiere di Sarroch, sulle base dell'analisi dei dati a disposizione da fonte istituzionale (*Piano di Tutela delle Acque, Delibera n. 14/16 del 04/04/06*, redatto ai sensi del *D.Lgs 152/99*, della *L.R. 14/00*, nonché della *Direttiva 2000/60/CE*, c.d. *Direttiva Acque*, recepita recentemente con l'emanazione del *D.Lgs 152/06*) non rileva potenziali rischi di inquinamento da fonte diffusa (agricola e/o zootecnica), soffermandosi maggiormente sui carichi inquinati potenziali di origine civile e industriale.

Per quanto concerne l'analisi dei carichi inquinanti di origine civile, il carico civile potenziale è stato calcolato per ogni insediamento abitativo previsto dal *Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA)*, tenendo conto delle modifiche apportate dal *Programma Stralcio* ex art. 141, comma 4, della *Legge n. 388/00* e dal *Piano d'Ambito*.

I carichi prodotti da ciascun insediamento sono stati valutati in termini di produzione annuale di BOD₅, COD, azoto (N) e fosforo (P), quali parametri particolarmente significativi per la definizione del potenziale inquinante di uno scarico in un corpo idrico.

I dati sulla popolazione residente sono quelli relativi all'ultimo Censimento ISTAT del 2001 recentemente pubblicati (Marzo 2005) disaggregati a livello di località abitata. Per quanto riguarda invece i dati sulla popolazione fluttuante, non essendo disponibili dati più recenti, sono stati utilizzati quelli provenienti dal menzionato *Programma Stralcio* ex art. 141, comma 4, della *Legge n. 388/00*.

Ai fini del calcolo dei carichi totali annui a partire dai dati relativi alla popolazione si sono considerati gli abitanti residenti per 365 giorni e i fluttuanti per 90 giorni all'anno, utilizzando i valori di carico giornaliero pro-capite per i diversi inquinanti stabiliti dalla normativa vigente e dalla letteratura tecnica.

I risultati sono riportati in *Tabella 3.2.2a*.

Tabella 3.2.2a

Carichi Potenziali Civili per Insediamento (dati espressi in tonnellate/anno)

Insediamento	Residenti	Fluttuanti	BOD₅	COD	N	P
Villa d'Orri	36	68	1,16	2,12	0,23	0,03
Sarroch	4.815	0	105,45	193,32	21,09	2,64
Totale	4.851	68	106,61	195,44	21,32	2,67

Per la valutazione del carico potenziale di origine industriale la metodologia ha previsto l'analisi dei dati sul numero di addetti per ogni settore industriale riportato nell'ultimo censimento generale dell'industria e dei (ISTAT, 2001).

L'addetto, in quanto facente parte di un'industria considerata idroinquinante, è in questo caso considerato come l'unità di riferimento per il calcolo del carico potenziale.

Per calcolare il valore numerico del carico è stato moltiplicato il numero di addetti di ogni industria per il rispettivo *loading factor*. Tale coefficiente, oltre a differire per ogni parametro inquinante, è diverso a seconda del tipo di attività industriale, date le loro diverse ripercussioni sull'inquinamento delle acque. E' stato quindi scelto di utilizzare i *loading factor* ricavati dalla metodologia IRSA-CNR (*Valutazione dei carichi inquinanti potenziali per i principali bacini idrografici italiani*, IRSA-CNR, 1991) ricavati considerando la codifica ATECO 2002. Ai fini del calcolo dei carichi totali annui a partire dai dati derivanti dal metodo suddetto si sono considerati gli abitanti equivalenti risultanti per 365 giorni all'anno.

I risultati di tale indagine, limitamente al comprensorio industriale di interesse, sono riportati in *Tabella 3.2.2b*.

Tabella 3.2.2b

Carichi Potenziali Industriali per Insedimento (tonnellate/anno)

Insedimento	BOD₅	COD	N	P	Attività Produttive Principali
Sarroch	119,11	481,43	61,4	1,06	Fabbricazione di elementi da costruzione in metallo, produzione di altri prodotti alimentari, fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati, industria lattierocasearia e dei gelati

Per una valutazione complessiva, infine, è riportata in *Tabella 3.2.2c* la somma dei carichi inquinanti potenziali da fonte puntuale, sia di origine industriale che civile.

Tabella 3.2.2c

Carichi Potenziali da Fonte Puntuale (tonnellate/anno)

Tipologia	BOD₅	COD	N	P
Civile	106,61	195,44	21,32	2,67
Industriale	119,11	481,43	61,4	1,06
Totale	225,72	676,87	82,72	3,73

Questi dati sono quindi confrontati con il carico inquinante di *Polimeri Europa* per l'anno di riferimento, limitatamente ai parametri sopra analizzati.

Si riporta in *Tabella 3.2.2d* la valutazione del carico ascrivibile a *Polimeri Europa* per l'anno 2005, confrontato con il carico stimato per il corpo idrico per un anno tipo, tenendo conto dei contributi sia di origine civile che industriale.

Tabella 3.2.2d

Contributo di Polimeri Europa al Carico Inquinante Totale (t/anno)

Tipologia	BOD ₅	COD	N	P
Totale	225,72	676,87	82,72	3,73
Scarichi Civili	106,61	195,44	21,32	2,67
Altri scarichi industriali	113,63	474,51	61,25	1,03
Polimeri Europa	4,78	10,60	0,85	0,03
Contributo %	2,12	1,57	1,03	0,8

Note

I valori analitici per gli scarichi di *Polimeri Europa* sono stati desunti da analisi effettuate agli scarichi parziali. Il dato di portata si considera calcolato.

3.2.3**Conclusioni**

Come si può evincere dai risultati riportati, il carico derivante dalle attività di *Polimeri Europa* contribuisce in maniera molto limitata rispetto al totale del bacino scolante dell'area, influenzata in larga misura da altre realtà industriali insistenti sull'area e dagli scarichi civili.

Tenendo inoltre conto delle conclusioni preliminari raggiunte dal PTA deve essere sottolineato come, considerando uno stato di conoscenza della qualità delle acque non particolarmente approfondito, a differenza di quanto accade per altri bacini idrografici (ad es. per la Foce del Tirso), il bacino idrografico di interesse non presenta criticità significative, tali da richiedere interventi sostanziali per fonti di entità relativamente modesta come il sito di *Polimeri Europa*.

3.3**VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE RUMORE****3.3.1****Caratteristiche Generali dell'Area di Studio**

Lo *Stabilimento di Polimeri Europa di Sarroch* si estende su una superficie di circa 145 ettari ed è inserito nell'area del Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari, costituito nel 1961; è situato in prossimità della costa, in un'area fortemente industrializzata, caratterizzata da attività legate in particolar modo al settore petrolchimico (in prossimità dello *Stabilimento* è presente infatti la *Raffineria SARAS*).

Le aree circostanti al sito di ubicazione dello *Stabilimento* sono aree prevalentemente agricole, caratterizzate dalla presenza di rilievi collinari, in direzione ovest. In prossimità dell'area industriale non sono presenti ricettori sensibili. L'agglomerato insediativo più prossimo allo *Stabilimento* (*Sarroch*) è a circa 2 km.

Le sorgenti di rumore nell'area di indagine, oltre che dallo *Stabilimento*, sono pertanto costituite dalla vicina *Raffineria* e dal traffico indotto dalla *S.S. n. 195*.

3.3.2 *Classificazione Acustica del Territorio*

Nell'aprile 2006, il Comune di Sarroch ha deliberato una bozza definitiva della Zonizzazione acustica del Territorio Comunale, attualmente in visione presso l'ARPAS, nella quale il Sito Industriale, e conseguentemente *Polimeri Europa*, è classificato come *Zona VI – Area esclusivamente industriale*.

3.3.3 *Campagna di Misura*

Nel febbraio 2007 è stata eseguita una campagna di monitoraggio acustico dello *Stabilimento*, con lo scopo di verificare il rispetto dei limiti di emissione stabiliti dalla zonizzazione acustica in divenire, e quindi trattandosi di Aree Esclusivamente Industriali, 70 dB(A) diurni e 70 dB(A) notturni.

In prossimità dello *Stabilimento* non sono presenti ricettori e poiché il primo insediamento abitativo, l'abitato di Sarroch, risulta limitrofo alla *Raffineria SARAS*, non sono state effettuate misure di immissione sonora ai ricettori in quanto, data la localizzazione della *Raffineria*, si sarebbe determinato il valore limite di immissione di quest'ultima (*Figura 3.3.3a*).

Una ulteriore possibilità di analisi potrebbe essere data dall'applicazione di modelli matematici di propagazione, che prendono l'avvio dalle caratteristiche acustiche delle varie sorgenti (potenza sonora, direttività e variazione temporale delle emissioni).

La stima della propagazione sonora richiede inoltre l'inserimento della morfologia del territorio (tramite l'utilizzo di curve di livello, dune, terrapieni) e degli elementi su di esso presenti (edifici, vegetazione, muri, barriere, ecc.).

Figura 3.3.3a

Ubicazione della Raffineria SARAS e dello Stabilimento Polimeri Europa rispetto all'abitato di Sarroch



3.3.4 Risultati della Campagna

Nella seguente Tabella si riportano i risultati della campagna di misurazione.

Tabella 3.3.5a

Risultati dell'Indagine Fonometrica al Perimetro dello Stabilimento

Posizione	Descrizione Punto	L eq db(A)	L eq db(A)
		Metodologia D.M. 16/03/98 Diurno 07/02/07; 12/02/07 ore 06.00 - 22.00	Metodologia D.M. 16/03/98 Notturno 07/02/07 ore 22.00 - 06.00
1	Fronte mensa	57,4	55,8
2	Fronte capannone materie prime	59,7	58,8
3	Fronte Isola 6	58,5	57,8
4	Incrocio tra Isola 6 e Isola 3	54,8	48,7
5	Angolo SW Isola 3	48,8	44,5
6	Angolo NW Isola 3	50,2	44,4
7	Incrocio tra Isola 6 e Isola 3	57,7	53,3
8	Angolo SW tra Isola 7 e Isola 8	58,8	57,4
9	Lato N Isola 8	59,1	56,7

Posizione	Descrizione Punto	L eq db(A)	L eq db(A)
		Metodologia D.M. 16/03/98 Diurno 07/02/07; 12/02/07 ore 06.00 - 22.00	Metodologia D.M. 16/03/98 Notturmo 07/02/07 ore 22.00 - 06.00
10	Fronte isola 13	52,1	51,5
11	Fronte Isola 18 A	52,8	52,8
12	Fronte Isola 18	49,9	49,5
13	Fronte Isola 28 lato N	62,7	58,6
14	Fronte Isola 28 lato E	56,1	57,9
15	Fronte Impianto TAZ	55,9	57,3
16	Fronte vasche biologico lato E	62,0	65,5
17	Fronte Isola 30 lato E (sfera 332)	55,5	55,8
18	Fronte uffici direzione lato S	51,7	54,8
19	Fronte centro addestram. Lato NW	54,1	52,7

3.3.5

Conclusioni

Come si osserva dalle misure effettuate, i valori rilevati sono al di sotto del limite di zona previsto per le aree esclusivamente industriali.

3.4

MISURE DI PREVENZIONE E DI RECUPERO DEI RIFIUTI PRODOTTI

I rifiuti prodotti dalle attività dello *Stabilimento* di Sarroch possono essere classificati come segue:

- rifiuti prodotti dall'esercizio normale di *Stabilimento*;
- rifiuti prodotti da attività accessorie e/o discontinue.

Tra i rifiuti prodotti dal normale esercizio si segnalano, per le quantità prodotte:

- **Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue:** sono i fanghi prodotti all'impianto di trattamento acque reflue, la loro quantità dipende sia dalla qualità dell'acqua trattata che dalla severità del trattamento di ispessimento a valle della loro produzione. La qualità del fango non presenta grande variabilità, in quanto intrinsecamente dipendente dalla tipologia di operazione che l'ha generato. Il fango oleoso addensato viene inviato all'impianto Ecotec dove subisce un trattamento chimico fisico per poi essere inviato allo smaltimento in discarica esterna.
- **Fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione:** per questa tipologia di rifiuto valgono le stesse considerazioni espone per i fanghi prodotti dall'impianto di trattamento delle acque reflue.

Per quanto riguarda i rifiuti prodotti dalle attività accessorie, risulta abbastanza difficile valutare se e come la loro produzione è minimizzata, proprie per le caratteristiche delle lavorazioni che li hanno prodotti.

Tali lavorazioni, tuttavia, sono svolte nel rispetto delle buone pratiche di settore e/o della legislazione vigente.

Lo *Stabilimento di Polimeri Europa* è dotato di un Sistema di Gestione Ambientale (SGA), certificato ai sensi della norma ISO 14001:2004.

Scopo precipuo di tale SGA è tenere sotto controllo e gestire tutti gli aspetti ambientali rilevanti di *Stabilimento*, nell'ottica, come prescritto da stessa norma ISO, del "miglioramento continuo". Ciò significa che *Polimeri Europa*, non si limita unicamente al controllo e gestione degli aspetti ambientali identificati, ma deve, in prospettiva, migliorare le proprie prestazioni ambientali, implementando misure tecnologiche e gestionali mirate, con riferimento, ad esempio, alle norme di settore, alle BAT e alle buone pratiche di settore.

All'interno del SGA è implementato un piano analitico degli aspetti ambientali significativi che riporta dettagliatamente le operazioni di controllo sulle emissioni di stabilimento.

All'interno del Piano Analitico gli aspetti indagati che impattano sulle seguenti matrici ambientali sono i seguenti;

- Scarichi liquidi;
- Emissioni gassose;
- Rifiuti;
- Ambienti di lavoro.

Per ciascuno di tali aspetti sono indicati i parametri di monitorati, assieme alle frequenze di monitoraggio e alle metodologie applicate, nonché le responsabilità per l'esecuzione dei controlli e, nella specifica procedura del SGA, le misure correttive da attuare in caso dei superamenti dei limiti prescritti dalla normativa vigente.