FOSTER WHEELER

ENVIRONMENTAL DIVISION

Per

Raffineria di Gela S.p.A

Stabilimento di Gela (CL)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PER ADEGUAMENTO TECNOLOGICO DELLA RAFFINERIA DI GELA

Rev. 1

SINTESI NON TECNICA

Contratto FWIENV n° 1-BH-0339A

FOSTER WHEELER ITALIANA S.p.A.
VIA S. CABOTO, 1 - 20094 CORSICO (MILANO) ITALY - TEL. +39 024486.1 - FAX +39 024486.3112
CAPITALE SOCIALE I.V. € 16.500.000 - CODICE FISCALE/PARTITA IVA/REG. IMPRESE MILANO 00897360152 - R.E.A. MI N. 511367
SOCIETA' SOGGETTA ALLA DIREZIONE E COORDINAMENTO DELLA CONTROLLANTE FOSTER WHEELER CONTINENTAL EUROPE S.r.l., SOCIO UNICO

INDICE

PRESENTAZIONE 5

1 INTRODUZIONE 7

1.1 IL PROPONENTE 7

1.2 LE POLITICHE AMBIENTALI 7

1.2.1 Eni SpA Corporate 7

1.2.2 La Divisione R&M 9

1.3 LA RAFFINERIA DI GELA 10

1.3.1 Il ciclo produttivo 12

1.4 LOCALIZZAZIONE 18

1.5 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO E TUTELA DELL'AMBIENTE 21

2 COERENZA DEL PROGETTO CON LA PROGRAMMAZIONE DI SETTORE E DEL TERRITORIO 23

2.1 COERENZA CON LA PROGRAMMAZIONE/PIANIFICAZIONE NAZIONALE 23

2.2 COERENZA CON LA PROGRAMMAZIONE/PIANIFICAZIONE LOCALE 25

3 PROGETTO DI ADEGUAMENTO TECNOLOGICO DELLA RAFFINERIA 28

3.1 IMPIANTO DI PRODUZIONE IDROGENO 30

3.2 IMPIANTO DI RECUPERO ZOLFO 34

3.3 PRESTAZIONI AMBIENTALI ATTESE 38

3.3.1 Emissioni in atmosfera 38

3.3.2 Consumi e scarichi idrici 40

3.3.3 Consumi di materie prime ed ausiliarie 41

3.3.4 Produzione rifiuti 42

3.3.4 Consumo e produzione d'energia 42

3.3.5 Emissioni di rumore 42

4 CARATTERIZZAZIONE E ANALISI DEI FATTORI E DELLE COMPONENTI AMBIENTALI 43

4.1 ATMOSFERA 44

4.2 AMBIENTE IDRICO 45

4.2.1 Ambiente fluviale 46

4.2.2 Ambiente marino 48

4.2.2.1 Caratteristiche chimico-fisiche e biologiche delle acque 48

4.2.2.2 Livello di qualità dei sedimenti marini 49

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO 49

4.3.1 Qualità ambientale 49

4.3.2 Fenomeni potenziali di rischio del territorio 50

4.3.2.1 Rischio sismico 50

4.3.2.2 Rischio idrogeologico 52

4.4 BIOSFERA 52

4.4.1 Ecosistemi terrestri 52

4.4.2 Qualità dell'ecosistema marino 54

4.5 AMBIENTE FISICO 55

4.5.1 Rumore 55

4.6 AMBIENTE UMANO 55

4.6.1 Uso del suolo 55

Contesto demografico 56

4.6.2 Salute pubblica 57

4.6.3 Paesaggio e beni culturali 58

5 STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SUI FATTORI DI INTERRELAZIONE 60

6 PIANI DI MONITORAGGIO 67

6.1 MONITORAGGIO ATMOSFERICO 67

6.1.1 Monitoraggio delle emissioni in atmosfera 67

6.1.2 Monitoraggio di qualità dell'aria 68

6.2 MONITORAGGIO DEGLI SCARICHI IDRICI 69

6.3 MONITORAGGIO DEL RUMORE 69

6.4 MONITORAGGIO RIFIUTI 69

7 SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI 71

PRESENTAZIONE

La Raffineria di Gela S.p.A. (RAGE), in data 10 luglio 2008[1], ha richiesto, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Di seguito MATTM), la pronuncia di compatibilità ambientale per il Progetto di Adeguamento Tecnologico della raffineria di Gela (CL).

A fronte di una successiva variazione delle strategie di sviluppo del sito produttivo, RAGE ha comunicato al MATTM, in data 20/01/2009, la necessità di procedere alla revisione del progetto precedentemente presentato.

Lo Studio di Impatto Ambientale e la presente Sintesi non Tecnica (SNT) sono stati aggiornati sulla base del nuovo Progetto di Adeguamento Tecnologico ed emessi in una nuova revisione, sostitutiva della documentazione sottoposta in passato alle Autorità competenti, al fine di facilitarne la lettura e la valutazione.

La SNT, ai sensi dell'articolo 22 del Decreto Legislativo del 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive e integrative del Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" è destinata all'informazione del pubblico e deve essere facilmente comprensibile e agevole da riprodurre.

Il Progetto di adeguamento tecnologico, oggetto del presente documento, si articola nella realizzazione dei seguenti interventi:

- **impianto di produzione idrogeno,**
- **impianto di recupero zolfo.**

Tali interventi permetteranno la fermata di una delle due linee, attualmente in esercizio, dell'impianto Texaco e dell'impianto Acido Solforico.

La realizzazione del progetto avverrà all'interno dei confini della raffineria di Gela e non comporterà alcuna variazione dell'attuale capacità di lavorazione della raffineria.

[1] La richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata integrata da RAGE, in data 24/10/'08, mediante l'invio della documentazione "Integrazioni allo Studio di impatto Ambientale"

Le principali tipicità del Progetto sono:

a. Ottimizzare la produzione di carburanti per autotrazione in accordo alla normativa di settore (dal 1 gennaio 2009 il limite del tenore di zolfo nei carburanti è pari a 10 mg/kg – Direttiva 2003/17/CE);

b. L'innovazione tecnologica degli impianti, da realizzare attraverso l'adozione delle Migliori Tecniche Disponibili;

c. L'adozione di un nuovo assetto produttivo che favorirà una riduzione delle attuali emissioni in atmosfera;

d. Il recupero ambientale di aree industriali per la realizzazione degli interventi proposti, al fine di renderle compatibili con la qualità richiesta per la costruzione e l'esercizio dei nuovi impianti.

Per dimostrare quanto sopra, in accordo al D. Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008, lo studio di impatto ambientale è stato condotto sulla base dei seguenti criteri di analisi:

- Individuazione e descrizione del contesto territoriale, ambientale, programmatico e normativo in cui s'inseriscono gli interventi, tenendo conto del fatto che le opere saranno ubicate in un ambito produttivo già esistente;
- Valutazione della congruenza e compatibilità dei progetti con le norme e i programmi ad essi riferiti;
- Descrizione ed analisi delle caratteristiche del progetto e determinazione qualitativa e quantitativa delle interferenze ambientali da esso potenzialmente generate; il nuovo assetto della Raffineria, determinato dalla realizzazione degli interventi e dalla conseguente modifica della configurazione attuale, è stato confrontato con la situazione preesistente (confronto scenario ANTE e POST operam).

1 INTRODUZIONE

1.1 Il proponente

Il Proponente è la società **Raffineria di Gela S.p.A**, facente parte del Gruppo ENI.

Di seguito sono rintracciabili una breve descrizione del Gruppo ENI e le principali caratteristiche della società titolare del progetto sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale

ENI S.p.A è una compagnia di livello mondiale operante nel settore petrolifero e del gas naturale, della generazione e commercializzazione di energia elettrica, dell'ingegneria e delle costruzioni, specificatamente impegnata nelle attività di ricerca e produzione d'idrocarburi, di approvvigionamento, trasporto e distribuzione di gas naturale, nella raffinazione e distribuzione di prodotti petroliferi, nella produzione e vendita di prodotti petrolchimici.

La divisione ENI Refining & Marketing, è il primo operatore nel settore della raffinazione in Italia e nella distribuzione di prodotti petroliferi, è leader con il marchio AGIP nel mercato italiano. Al 31 dicembre 2007 la capacità di raffinazione delle 5 raffinerie di proprietà (Sannazzaro, Livorno, Porto Marghera, Taranto e Gela) era di 544 mila barili/giorno.

Nel settore Refining & Marketing è in atto un processo di miglioramento del sistema di raffinazione, volto a mantenere la posizione di top performer in Italia in termini di efficienza, flessibilità e qualità dei prodotti. Nelle attività di commercializzazione, è proseguito il processo di riposizionamento strategico della rete di distribuzione in Italia con l'obiettivo di cogliere i mutamenti in atto nei comportamenti dei consumatori e attrarne nuovi flussi, offrendo prodotti che anticipano i requisiti europei di qualità.

1.2 Le politiche ambientali

1.2.1 Eni SpA Corporate

Nell'ambito delle proprie attività, *Eni SpA Corporate* e le Società da essa controllate perseguono l'obiettivo di garantire la sicurezza e la salute dei dipendenti, delle popolazioni, dei contrattisti e dei clienti, la salvaguardia dell'ambiente e la tutela dell'incolumità e della salute pubblica attraverso i seguenti principi:

- gestione delle attività industriali e commerciali nel pieno rispetto della normativa vigente e secondo specifiche politiche e procedure operative di settore;
- adozione delle BAT per tutti gli impianti da realizzare;
- adozione dei principi, degli standard e delle soluzioni che costituiscono le “best practices” internazionali per la tutela della salute, della sicurezza, dell’ambiente e dell’incolumità pubblica;
- adeguamento della gestione operativa a criteri avanzati di salvaguardia ambientale e di efficienza energetica e perseguimento del miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza secondo contenuti e modalità concordati anche con le organizzazioni sindacali;
- verifica costante della gestione mediante audit di settore;
- finalizzazione della ricerca e dell’innovazione tecnologica alla promozione di prodotti e processi sempre più compatibili con l’ambiente e caratterizzati da una sempre maggiore attenzione alla sicurezza e alla salute dei clienti e dei dipendenti;
- formazione del personale e scambio di esperienze e conoscenze, considerati strumenti fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi di salute, sicurezza e ambiente, in un’ottica di miglioramento continuo della prevenzione e protezione; partecipazione dei dipendenti, nell’ambito delle loro mansioni, al processo di salvaguardia e tutela della salute, della sicurezza e dell’ambiente, nei confronti di sé stessi, dei colleghi e della comunità;
- informazione periodica ai dipendenti, alle organizzazioni sindacali, alle Autorità e al pubblico sui risultati conseguiti sul fronte della tutela ambientale, della salute e della sicurezza;
- contributo attivo, nelle sedi scientifico-tecniche e nelle associazioni di imprese, alla promozione di sviluppi scientifici e tecnologici volti alla protezione ambientale e alla salvaguardia delle risorse;
- collaborazione con le Autorità competenti per l’elaborazione di norme tecniche e linee guida in materia di salute, sicurezza e ambiente;
- revisione continua dei principi sopra riportati e controlli sulla loro applicazione.

1.2.2 La Divisione R&M

L'impegno per la protezione dell'ambiente della *Divisione R&M* è volto a minimizzare l'impatto delle proprie attività e a ottimizzare la gestione delle emissioni in aria, acqua e suolo.

L'attività di auditing è fondamentale nel sistema di gestione HSE della *Divisione R&M*, in quanto permette di elevare gli standard qualitativi di sicurezza nelle raffinerie e negli stabilimenti.

Le operazioni di stoccaggio e movimentazione dei combustibili sono eseguite nel rispetto di rigorosi standard di sicurezza e con l'ausilio di dispositivi atti a limitare il rischio di incidenti. É stato avviato il programma poliennale, già in fase di esecuzione, per la realizzazione dei doppi fondi su tutti i serbatoi atmosferici contenenti idrocarburi nelle raffinerie e nei depositi. In modo analogo tutti i serbatoi della rete, in linea con le più severe legislazioni europee, saranno sostituiti con altri a doppia parete e con sistemi di rilevazione perdite nell'intercapedine. L'attività formativa ricopre grande importanza nell'applicazione dei sistemi di gestione HSE e nel miglioramento dei comportamenti dei lavoratori in situazioni anche di emergenza.

In linea con l'evoluzione del sistema energetico, *Eni* ha definito un'Agenda di sostenibilità atta ad individuare obiettivi concreti e specifici per ogni singolo settore di attività. Tali sfide rappresentano gli impegni strategici, gestionali e tecnologici nel campo HSE nel breve, medio e lungo periodo.

Per il settore *R&M* essi vengono di seguito sintetizzati:

- Sviluppare carburanti e combustibili puliti;
- Limitare l'impiego del petrolio agli usi finali obbligati;
- Ridurre le emissioni di gas serra;
- Accrescere il livello di prevenzione di oil spill nei trasporti e nella distribuzione e la capacità di risposta alle emergenze.

Il Programma di Certificazione ISO 14001, attuato da Eni sui propri siti industriali e logistici, consente di assicurare il rigoroso rispetto delle norme e un costante impegno a tutela dell'ambiente.

1.3 La raffineria di Gela

Con una capacità di raffinazione pari a 5,35 milioni di tonnellate annue[2], la raffineria di Gela costituisce un polo integrato, a monte con la produzione di greggi pesanti dei giacimenti siciliani e a valle con gli adiacenti impianti petrolchimici, collocandosi tra i complessi produttivi più avanzati d'Europa.

Tale posizione è stata raggiunta grazie a un processo di continuo adeguamento tecnologico, che ha apportato continui miglioramenti operativi agli impianti, per seguire le mutate esigenze di mercato in termini sia quantitativi sia qualitativi, in particolare per quanto riguarda le caratteristiche ambientali dei prodotti.

Nel dicembre 2002, la società Agip Petroli S.p.A. di ENI ha conferito il ramo aziendale costituito dalla raffineria, dal deposito oli minerali e dal deposito GPL del sito di Gela alla società "Raffineria di Gela S.r.l.", divenuta Raffineria di Gela S.p.A. dal 1 aprile 2003.

La costruzione della raffineria ebbe inizio nel 1960 con un investimento iniziale di 120 miliardi di lire, ed i primi impianti entrarono in produzione nel 1962.

Oggi la raffineria si estende su un'area di 5 milioni di metri quadri, suddivisa in "isole" e percorsa da circa 30 km di strade interne.

Attualmente[3] i dipendenti di RAGE risultano 1.278, residenti per la maggior parte in provincia di Caltanissetta, cui devono essere sommati i dipendenti di ditte terze operanti in regime di appalto o sub-appalto, stimabili intorno alle 650 unità/giorno, che raddoppiano in occasione delle grandi fermate o della realizzazione di nuovi impianti produttivi.

La raffineria comprende contemporaneamente gli impianti tipici della raffinazione del greggio, dello stoccaggio dei prodotti finiti, della produzione di servizi ausiliari e di trattamenti ecologici garantendosi così un elevato grado d'indipendenza ed autonomia dal network nazionale e dai servizi esterni.

[2] Greggio e semilavorati in carica agli impianti Topping, escluse le scorte

[3] Al 29 febbraio 2008

Inoltre, sono stati istituiti specifici interscambi, disciplinati tramite specifici accordi e contratti, in particolare con:

- Comune di Gela: la raffineria gestisce il servizio di depurazione dei reflui urbani della città, che conferiscono all'impianto biologico (sezione urbana) tramite una dedicata fognatura di proprietà comunale;
- Consorzio ASI (Area Sviluppo Industriale) che convoglia in raffineria le acque da depurare (sezione biologico industriale) tramite una fognatura dedicata gestita direttamente da ASI;
- Ente Acquedotti Siciliani (oggi Caltacque), al quale la raffineria convoglia, previa remineralizzazione, parte dell'acqua dissalata prodotta dall'impianto di dissalazione, gestito dalla raffineria per conto della Regione Sicilia;
- GSE (ex GRTN) con il quale la raffineria di Gela importa ed esporta energia elettrica.

RAGE assicura il rifornimento di prodotti petroliferi per usi, sia industriali che civili, ad un'area vasta del paese, comprendente oltre all'area meridionale (in particolare Sicilia, Calabria e Puglia) anche Regioni quali Lazio, Marche, Emilia Romagna e Veneto.

I principali prodotti della raffineria sono la benzina senza piombo, i prodotti destinati a Polimeri Europa, l'olio combustibile ed il pet coke, GPL, i petroli e gasoli

La raffineria produce energia elettrica per usi interni esportandone una quota[4] sulla Rete di Trasmissione Nazionale.

La raffineria di Gela ha conseguito nell'ottobre del 2000 la Certificazione del proprio Sistema di Gestione Ambientale (SGA), ai sensi della Norma Internazionale ISO 14000 e ha superato il rinnovo, con l'estensione contestuale dello scopo della certificazione al deposito interno GPL ed alla Diga Dirillo.

Nel 2004, Raffineria di Gela S.p.A. ha avviato la procedura per la registrazione EMAS.
L'impegno della raffineria al rispetto ambientale può essere letto anche attraverso le risorse economiche impegnate.

I dati relativi alle spese testimoniano un'attività continua in questa direzione, come si osserva nella Tabella 1.1.

[4] Nel triennio 2005-2007, RAGE ha prodotto, mediamente all'anno, energia elettrica per un totale di circa 1730 GWh, di cui circa 720 GWh sono stati esportati sulla rete nazionale

Tabella 1.1 – Spese sostenute da RAGE per Sicurezza, Salute e Ambiente

Spese per Salute Sicurezza e Ambiente (k-euro)			
Tipologia	**2005**	**2006**	**2007**
Protezione Aria	997	1.632	12.349
Protezione Acque Superficiali	13.979	11.977	12.885
Protezione Suolo e Acque Sotterranee	20.788	60.111	24.756
Rifiuti	5.189	10.181	4.167
Altro	7.020	1.699	1.382
Totale Ambiente	**47.973**	**85.600**	**55.538**
Sicurezza e Salute	13.822	14.507	16.105
Totale Sicurezza, Salute e Ambiente	**61.795**	**100.107**	**71.643**

1.3.1 Il ciclo produttivo

Il ciclo di lavorazione del greggio inizia con una distillazione frazionata presso gli impianti di distillazione Topping, in cui la miscela di idrocarburi che costituisce la materia prima, preliminarmente sottoposta al processo di desalting, viene suddivisa in diverse frazioni caratterizzate per densità ed intervalli di ebollizione.

Il frazionamento dà origine a gas, benzine, gasoli ed oli combustibili. Il residuo, che costituisce la frazione più pesante della distillazione, alimenta gli impianti Coking, trasformandosi in gasolio, benzina, gas e coke di petrolio utilizzato come combustibile nella centrale termoelettrica.

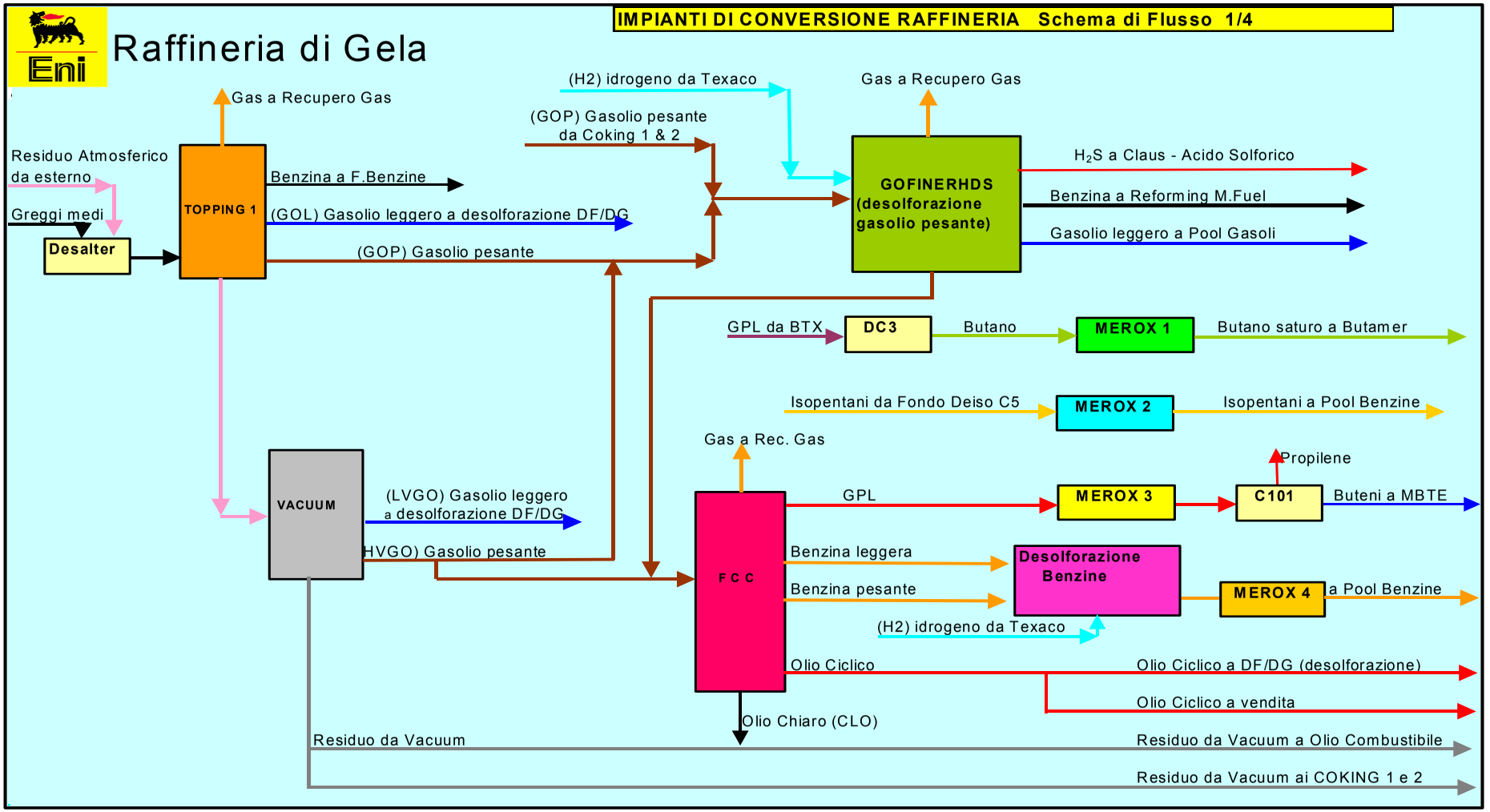
I gasoli subiscono trattamenti di desolforazione catalitica, finalizzati a ridurre il contenuto zolfo, e di cracking catalitico per ottenere benzine, GPL e gas. Le benzine, tramite ulteriori lavorazioni, quali reformer catalitici (per elevarne il numero di ottani) e desolforazioni catalitiche, sono trasformate in benzina finita.

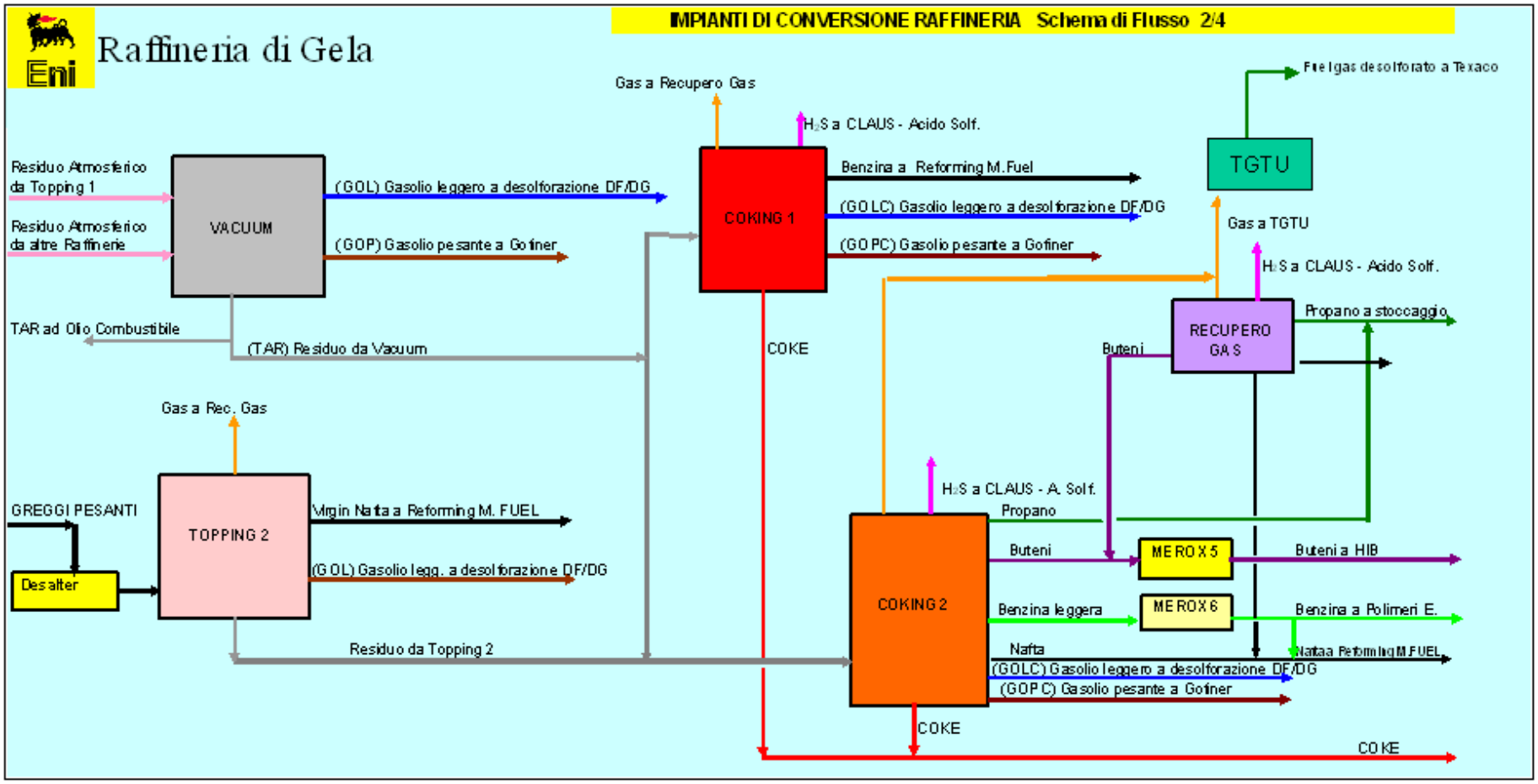
Tutti i flussi gassosi provenienti dagli impianti di raffineria confluiscono all'impianto recupero gas, che separa le miscele di gas nei vari componenti. Si producono da quest'ultima lavorazione idrogeno solforato, etilene, etano, propano, butano, butadiene.

Le acque acide prodotte dai cicli di lavorazione degli impianti sono collettate separatamente ed inviate al trattamento acque acide SWS, in cui l'acqua viene strippata con vapore ed i gas liberati, ammoniaca ed idrogeno solforato, sono inviati all'impianto Claus e/o Acido Solforico. Il flusso dei reflui in uscita è, quindi, inviato agli impianti finali di trattamento (TAS-Biologico).

Attraverso questa complessa struttura impiantistica, la Raffineria è in grado, lavorando greggi pesanti, di realizzare prodotti finiti d'alta qualità: benzine a bassissimo contenuto di zolfo e benzene e gasoli a bassissimo tenore di zolfo.

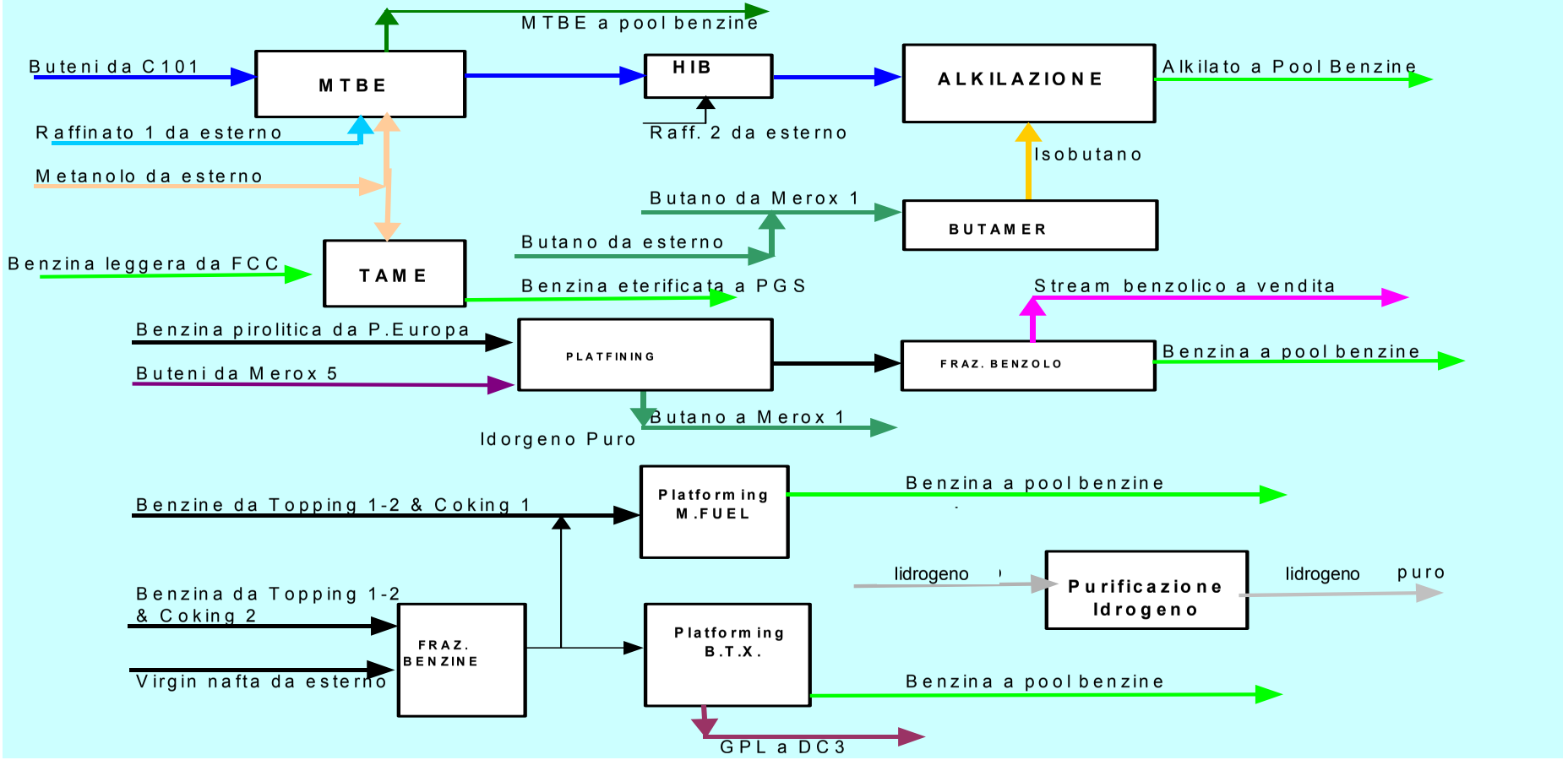
Di seguito si riportano gli schemi di flusso che descrivono il ciclo produttivo dello stabilimento, aggiornato in base ai contenuti della domanda AIA presentata nel Luglio 2007.


IMPIANTI DI CONVERSIONE RAFFINERIA Schema di Flusso 1/4
Raffineria di Gela
Eni
Gas a Recupero Gas
Residuo Atmosferico da esterno
Greggi medi
Desalter
TOPPING 1
Benzina a F.Benzine
(GOL) Gasolio leggero a desolforazione DF/DG
(GOP) Gasolio pesante
(H2) idrogeno da Texaco
(GOP) Gasolio pesante da Coking 1 & 2
Gas a Recupero Gas
GOFINERHDS (desolforazione gasolio pesante)
H2S a Claus - Acido Solforico
Benzina a Reforming M.Fuel
Gasolio leggero a Pool Gasoli
GPL da BTX
DC3
Butano
MEROX 1
Butano saturo a Butamer
Isopentani da Fondo Deiso C5
MEROX 2
Isopentani a Pool Benzine
Gas a Rec. Gas
Propilene
VACUUM
(LVGO) Gasolio leggero a desolforazione DF/DG
HVGO) Gasolio pesante
GPL
MEROX 3
C101
Buteni a MBTE
Benzina leggera
Benzina pesante
F C C
Desolforazione Benzine
MEROX 4
a Pool Benzine
(H2) idrogeno da Texaco
Olio Ciclico
Olio Ciclico a DF/DG (desolforazione)
Olio Ciclico a vendita
Olio Chiaro (CLO)
Residuo da Vacuum
Residuo da Vacuum a Olio Combustibile
Residuo da Vacuum ai COKING 1 e 2


Raffineria di Gela
IMPIANTI DI CONVERSIONE RAFFINERIA Schema di Flusso 2/4
Gas a Recupero Gas
H2S a CLAUS - Acido Solf.
Fuel gas desolforato a Texaco
TGTU
Residuo Atmosferico da Topping 1
Residuo Atmosferico da altre Raffinerie
VACUUM
(GOL) Gasolio leggero a desolforazione DF/DG
(GOP) Gasolio pesante a Gofiner
COKING 1
Benzina a Reforming M.Fuel
(GOLC) Gasolio leggero a desolforazione DF/DG
(GOPC) Gasolio pesante a Gofiner
Gas a TGTU
H2S a CLAUS - Acido Solf.
TAR ad Olio Combustibile
(TAR) Residuo da Vacuum
COKE
RECUPERO GAS
Propano a stoccaggio
Buteni
Gas a Rec. Gas
GREGGI PESANTI
Desalter
TOPPING 2
Virgin Nafta a Reforming M. FUEL
(GOL) Gasolio legg. a desolforazione DF/DG
Residuo da Topping 2
H2S a CLAUS - A. Solf.
Propano
Buteni
MEROX 5
Buteni a HIB
COKING 2
Benzina leggera
MEROX 6
Benzina a Polimeri E.
Nafta
Nafta a Reforming M.FUEL
(GOLC) Gasolio leggero a desolforazione DF/DG
(GOPC) Gasolio pesante a Gofiner
COKE
COKE

IMPIANTI DI RAFFINERIA Schema di Flusso 3/4

Raffineria di Gela



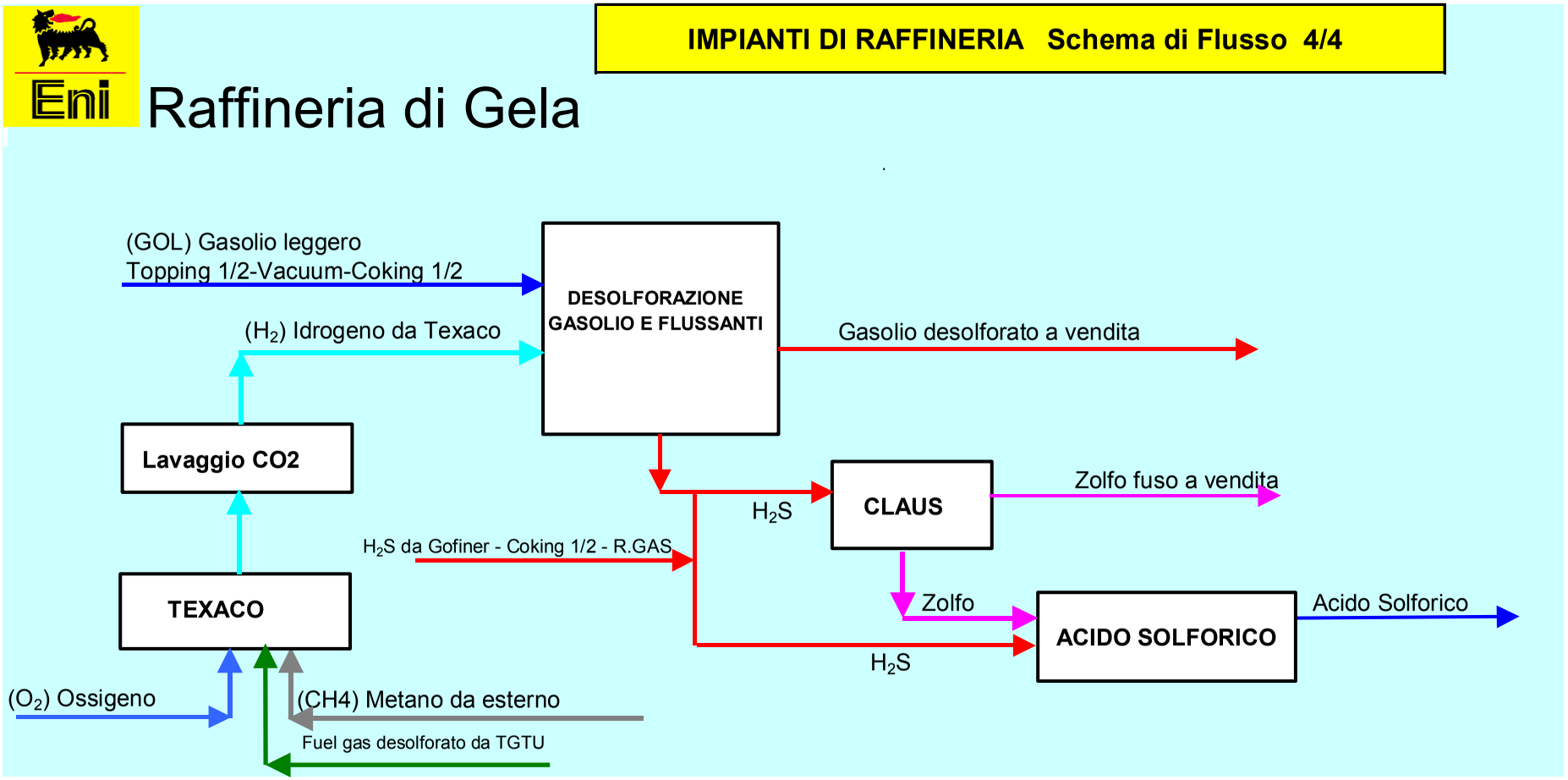


Figura 1.1 – Schema di flusso degli impianti di Raffineria

1.4 Localizzazione

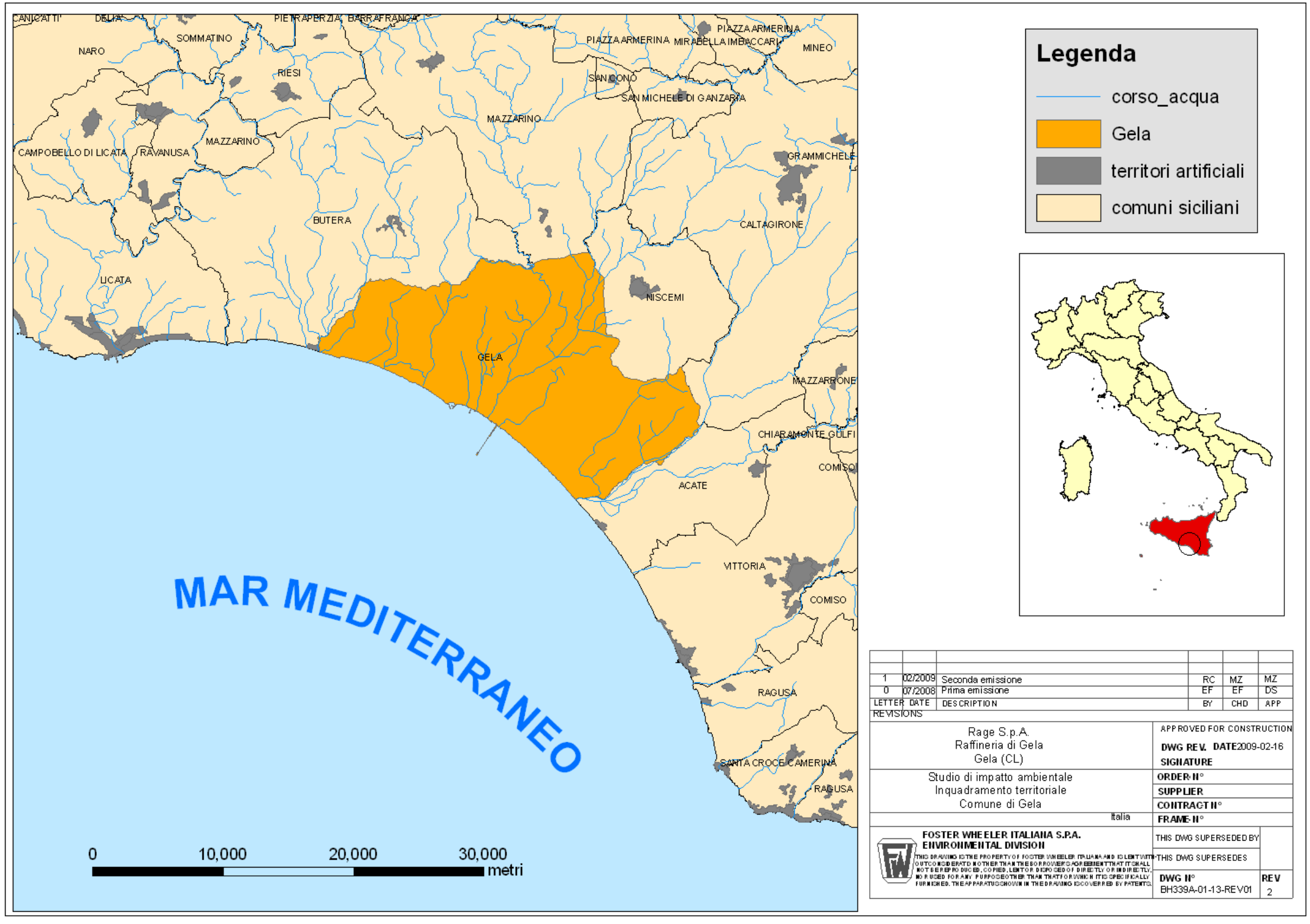
Lo stabilimento sorge in un'area che confina a sud-ovest con il Mar Mediterraneo, a ovest con l'abitato di Gela, a nord-nord ovest con il fiume Gela, la SS115 e la ferrovia Gela-Siracusa e, infine, a sud est con l'area SIC Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela.

Nelle vicinanze della Raffineria, le principali infrastrutture presenti sono la superstrada Gela-Caltagirone-Catania, la strada a scorrimento veloce Gela-Caltanissetta e le linee ferroviarie Gela-Palermo e Gela-Catania.

La posizione favorevole della Raffineria fa sì che la movimentazione delle merci possa avvenire, oltre che via terra, anche via mare attraverso le seguenti opere:

- Il pontile e pontiletto;
- La diga foranea;
- Il campo boe.

Le seguenti Figura 1.2 e Figura 1.3 evidenziano, rispettivamente l'inquadramento territoriale del Comune di Gela e l'ubicazione del contesto territoriale nel quale l'area industriale è inserita.



LETTER	DATE	DESCRIPTION	BY	CHD	APP
1	02/2009	Seconda emissione	RC	MZ	MZ
0	07/2008	Prima emissione	EF	EF	DS

REVISIONS

Rage S.p.A.
Raffineria di Gela
Gela (CL)

Studio di impatto ambientale
Inquadramento territoriale
Comune di Gela
Italia

APPROVED FOR CONSTRUCTION
DWG REV. DATE 2009-02-16
SIGNATURE
ORDER N°
SUPPLIER
CONTRACT N°
FRAME N°

FOSTER WHEELER ITALIANA S.P.A.
ENVIRONMENTAL DIVISION

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF FOSTER WHEELER ITALIANA AND IS LENT WITH THE UNDERSTANDING THAT IT SHALL NOT BE REPRODUCED, COPIED, LENT OR DISPOSED OF DIRECTLY OR INDIRECTLY NOR USED FOR ANY PURPOSE OTHER THAN THAT FOR WHICH IT IS SPECIFICALLY FURNISHED. THE APPARATUS SHOWN IN THE DRAWING IS COVERED BY PATENTS.

THIS DWG SUPERSEDED BY
THIS DWG SUPERSEDES

DWG N° BH339A-01-13-REV01
REV 2

Figura 1.2 – Localizzazione del Progetto

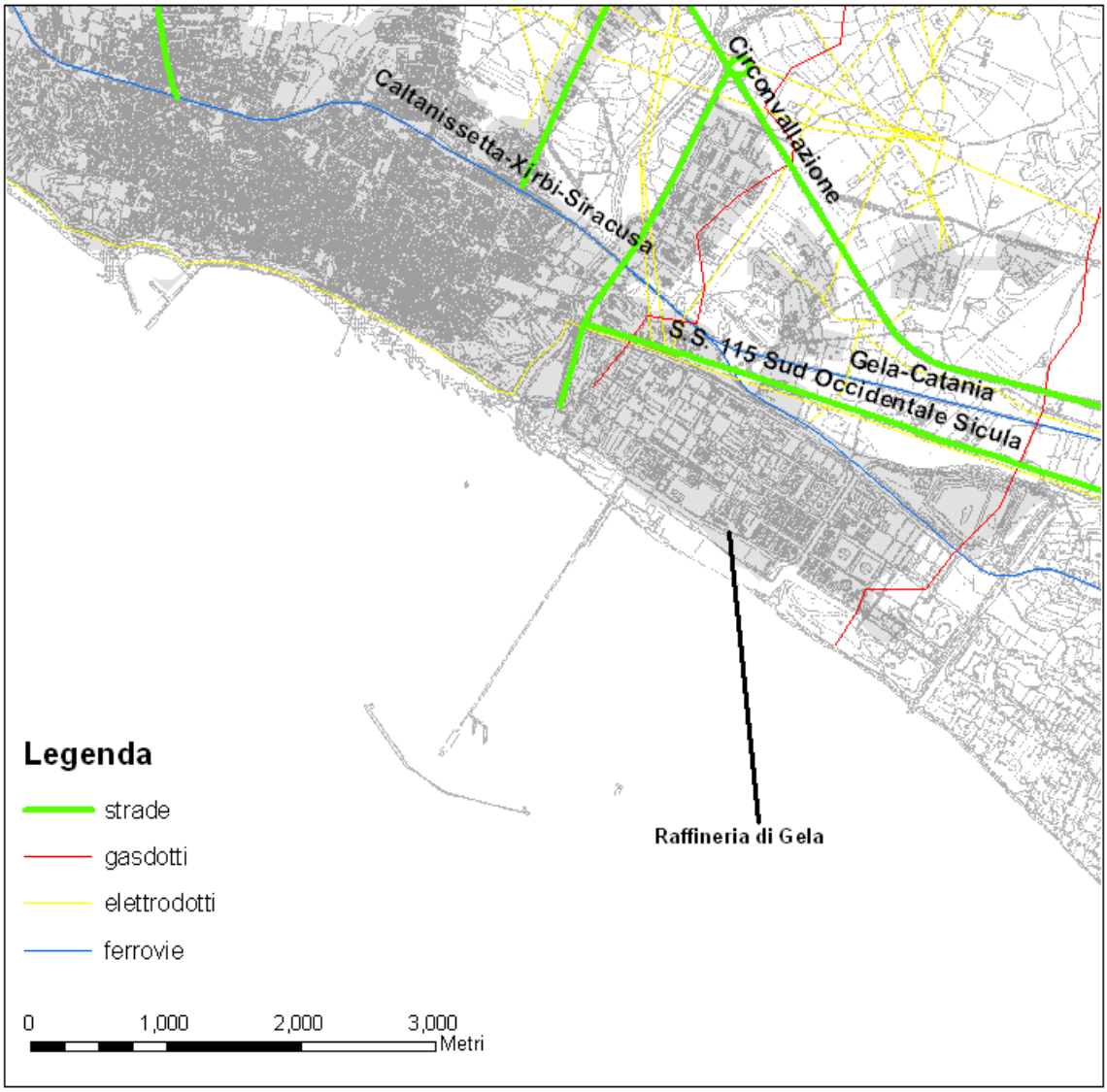


Figura 1.3 - Mappa delle infrastrutture

1.5 Motivazioni del progetto e tutela dell'ambiente

L'industria petrolifera è sempre più orientata nelle sue politiche di sviluppo al conseguimento di una sempre maggior sostenibilità ambientale, tanto che gran parte delle normative comunitarie, successivamente applicate al contesto italiano, mirano ad incrementare gli impegni ambientali del settore.

Tali obiettivi concernono specificatamente:

- La qualità dei prodotti realizzati,
- La tutela del territorio, in relazione all'attività degli impianti con particolare riferimento alla sicurezza e salute dei lavoratori ed alla salvaguardia dell'ambiente circostante.

Con riferimento alla qualità dei prodotti realizzati, le emissioni veicolari hanno subito un drastico abbattimento negli ultimi 20 anni. L'effetto combinato del miglioramento della qualità dei carburanti e lo sviluppo di tecnologie motoristiche avanzate hanno consentito di ridurre di oltre il 95% i limiti alle emissioni veicolari.

I combustibili tradizionali (benzina e gasolio) hanno subito in questo periodo una drastica riformulazione per rispondere alle esigenze prestazionali delle nuove tecnologie motoristiche e per consentire alle sofisticate tecniche di controllo delle emissioni allo scarico dei veicoli di operare correttamente.

Tale processo continuerà ad evolversi anche nel prossimo futuro per consolidare il trend di riduzione delle emissioni veicolari verso obiettivi ambientali sempre più ambiziosi.

Analogamente il settore petrolifero ha, progressivamente, aumentato il proprio impegno per contenere le emissioni prodotte dal funzionamento degli impianti, per condividere gli impegni presi nell'ambito del Protocollo di Kyoto e per adottare le debite iniziative volte a garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori o di chi abita nelle aree circostanti.

In tale assetto programmatico – normativo nasce l'opportunità per le imprese che dispongono di siti industriali già strutturati e di una competenza acquisita nel settore, quale la Raffineria di Gela S.p.A, di investire in impianti sempre più tecnologicamente avanzati al fine di conseguire un miglioramento delle prestazioni ambientali del complesso produttivo ed adeguare la propria produzione a specifiche tecniche sempre più stringenti. In particolare:

- La nuova unità Idrogeno nasce dall'esigenza della raffineria di ottimizzare, in termini di flessibilità e disponibilità, la produzione di idrogeno da utilizzare per i processi di idrodesolforazione delle unità esistenti DF (desolforazione flussanti), DG (desolforazione gasoli) e Gofiner che desolforano i prodotti che costituiscono il pool gasoli.

  L'accresciuta esigenza d'idrogeno scaturisce dall'attuazione del decreto legge del 3 febbraio 2005 che regola "l'Istituzione del sistema nazionale di monitoraggio della qualità dei combustibili per autotrazione" e che prevede, già dal 1 gennaio 2009, specifiche di vendita dei combustibili più restrittive:

  - benzina senza piombo con un tenore massimo di zolfo di 10 mg/kg,
  - combustibile diesel con un tenore massimo di zolfo di 10 mg/kg.

- La realizzazione di una nuova unità di recupero zolfo SRU2 trova ragione nella necessità di recuperare zolfo dall'eccesso di H_2S prodotto dall'inseverimento della lavorazione degli impianti di desolforazione e nella conseguente opportunità di inserire un nuovo sistema di abbattimento dei gas di coda a servizio anche dell'esistente impianto di recupero zolfo per incrementare le prestazioni ambientali dell'intero complesso produttivo.

Si evidenzia, infine, che la configurazione degli impianti, nonché l'ubicazione degli stessi permette al Proponente di avvalersi di sinergie rilevanti con le attuali operazioni di raffineria e, nello stesso tempo, di ottenere una maggiore affidabilità dell'intero sito produttivo di Gela.

2 COERENZA DEL PROGETTO CON LA PROGRAMMAZIONE DI SETTORE E DEL TERRITORIO

Il quadro programmatico dello studio di impatto ambientale ha lo scopo di analizzare in dettaglio la coerenza tra la pianificazione/programmazione di livello comunitario, nazionale e locale con gli obiettivi e i possibili effetti del progetto sottoposto a VIA.

Il quadro programmatico inoltre restituisce anche una sintesi delle principali norme di legge di riferimento per lo svolgimento dello studio e per la valutazione dei suoi effetti.

Di seguito è riportata una sintesi delle principali evidenze messe in luce nel quadro di riferimento programmatico, con l'obiettivo di informare il lettore sugli esiti dell'analisi di coerenza relativa alla programmazione/pianificazione nazionale e regionale.

2.1 Coerenza con la programmazione/pianificazione nazionale

Il progetto della Raffineria di Gela assicura la crescita economica al territorio unitamente al mantenimento di un adeguato standard di qualità ambientale; l'importanza dello sviluppo sostenibile del territorio è sottolineata dai diversi documenti di pianificazione adottati sia a livello nazionale, sia a livello locale. Inoltre l'iniziativa si inserisce coerentemente nel quadro della pianificazione dello sviluppo energetico.

In sintesi, i principali strumenti di programmazione che, a livello nazionale, interessano l'iniziativa in essere sono:

- Il Piano Energetico Nazionale (PEN);
- Il Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
- Il Patto per l'Energia e l'Ambiente;
- L'Accordo di Programma Quadro energia tra il Ministero dell'Economia e delle Finanze, il Ministero delle Attività Produttive, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e la Regione Siciliana;
- Il Quadro Strategico Nazionale: per la politica regionale di sviluppo 2007-2013;
- Il Documento Strategico Mezzogiorno: Linee per un nuovo programma Mezzogiorno 2007-2013;
- Il sistema Rete Natura 2000, con la descrizione d'eventuali aree protette all'interno dell'area d'interesse del Progetto;

- Il Piano Nazionale per la riduzione di gas responsabili dell'effetto serra;
- Il Piano d'allocazione nazionale delle quote d'emissione di gas responsabili dell'effetto serra;
- Il Programma nazionale per la progressiva riduzione delle emissioni nazionali annue di biossido di zolfo, ossidi d'azoto, composti organici volatili ed ammoniaca;
- Il Documento di Programmazione Economico Finanziaria per gli anni 2007-2011;
- Il Piano triennale degli obiettivi del Ministero delle Attività Produttive 2006-2008;
- Il Piano Sanitario Nazionale 2006-2008.

Il principale riferimento in termini di sostenibilità dello sviluppo è il Piano Nazionale del 1993, recentemente affiancato da una serie di altri documenti di programmazione che ne confermano gli indirizzi. Il Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, che rappresenta l'attuazione italiana di Agenda 21, identifica, tra le altre, le seguenti priorità:

- Individuazione di azioni concrete per la riduzione del prelievo delle risorse e delle emissioni inquinanti;
- Miglioramento dell'efficienza dei cicli produttivi nei settori a maggiore impatto ambientale (in particolare, nel settore energetico e della produzione industriale).

La realizzazione dei nuovi impianti, come si è detto, porterà alla fermata di alcune strutture più vecchie, a impatto ambientale maggiore. La Tabella 3.3 mostra dettagliatamente quali sono le riduzioni delle emissioni di inquinanti legati ai nuovi interventi.

Il Piano per lo Sviluppo Sostenibile richiede anche la riduzione dei prelievi di risorse legati alle attività stesse. Anche in questo senso il piano può dirsi coerente, in quanto il progetto proposto permette il risparmio dei consumi idrici. Tale riduzione dei consumi è stimata pari allo 0,65% dei consumi totali attuali della Raffineria.

Altro documento prioritario di rilievo nazionale, inerente all'iniziativa in oggetto, è il Piano Energetico Nazionale (PEN), corredato dalle rispettive norme attuative.

Il PEN si pone gli obiettivi di:

- Incentivare e favorire l'uso razionale dell'energia;

- Ridurre i consumi specifici nei processi produttivi;
- Favorire la sostituzione degli impianti nei settori a maggiore intensità energetica;
- Migliorare la competitività dei sistemi produttivi;
- Tutelare la salute.

Il progetto è coerente rispetto agli indirizzi del Piano Energetico Nazionale, in particolare l'esportazione di vapore dagli impianti di produzione idrogeno (vapore ad alta pressione) e di recupero zolfo (vapore a media e bassa pressione) permette il recupero ed il riutilizzo in Raffineria di parte del calore legato ai processi produttivi.

Le tematiche di sviluppo sostenibile e di miglioramento della qualità della vita sono affrontate anche nel Quadro Strategico Nazionale per la politica regionale di sviluppo 2007-2013, approvato dalla Commissione europea nel 2007. In questo documento, a fianco dei temi ambientali, è evidenziata anche la necessità di potenziare le filiere produttive, migliorando la produttività e incentivando l'occupazione.

2.2 Coerenza con la programmazione/pianificazione locale

I principali strumenti di programmazione che, a livello regionale, interessano l'iniziativa di RAGE sono:

- Il Programma Operativo Regionale FESR Sicilia 2007/2013;
- il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS).

Per quanto riguarda la tutela integrata dell'Ambiente, particolarmente significativi sono:

- Il Piano di coordinamento regionale per la tutela della qualità dell'aria ambiente;
- Le Linee Guida per il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Il Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Il Piano Regionale di Bonifica delle aree inquinate;
- Il Piano di Gestione dei Rifiuti in Sicilia;
- Il Piano Stralcio d'Assetto Idrogeologico;
- Il Piano Forestale Regionale;

- Il Piano Sanitario Regionale (Piano Sanitario vigente, 2000-2002, e gli atti d'indirizzo per la politica sanitaria del triennio 2007-2009 e per l'aggiornamento del Piano Sanitario Regionale);
- Il Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità.

La Regione Sicilia, in data 2 agosto 2007, ha approvato POR FESR Sicilia 2007 – 2013[5], che traccia il disegno strategico che, saldando il ricorso ai fondi comunitari, alle disponibilità finanziarie dello Stato ed a quelle della Regione, è finalizzato alla rimozione degli ostacoli che frenano la crescita della dotazione infrastrutturale e lo sviluppo dell'economia regionale.

Il documento costituisce la più aggiornata linea guida sugli indirizzi programmatici della regione stessa.

Con riferimento alle strategie definite dal POR si può affermare che in merito agli *obiettivi dell'Asse 2 (Uso efficiente delle risorse naturali),* le iniziative in essere, rispetto agli obiettivi prioritari identificati per la prima fase d'attuazione del POR, sono coerenti per quanto attiene la promozione dell'innovazione tecnologica: in tal senso si rimanda al capitolo Alternative Analizzate, dove sono rintracciabili gli elementi di congruità dei progetti in termini di adozione delle Migliori Tecnologie Disponibili - BAT (*Best Available Technologies*) per la prevenzione integrata dell'inquinamento;

Si sottolinea inoltre la compatibilità dell'iniziativa in essere con il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS), recentemente approvato[6], rispetto ai seguenti temi:

- Razionalizzazione dell'uso dell'energia nel settore industriale;
- Miglioramenti della situazione delle emissioni inquinanti.

In riferimento alla pianificazione territoriale in campo ambientale, si evidenzia come le politiche di indirizzo contenute in tali piani non siano direttamente relazionabili con l'iniziativa in oggetto. Gli interventi previsti, in ogni caso, non sono certamente in contrasto con gli obiettivi della pianificazione.

[5] Fonte: http://www.euroinfosicilia.it

[6] Decreto Presidenziale 9 marzo 2009: "Emanazione della delibera di Giunta regionale n. 1 del 3 febbraio 2009, relativa al Piano energetico ambientale regionale siciliano (P.E.A.R.S.) – Approvazione".

Infine, l'attesa riduzione delle emissioni in atmosfera, a seguito della realizzazione degli interventi previsti, esprime coerenza del progetto con i seguenti documenti pianificatori:

- Piano Regionale di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria;
- Piano di Risanamento dell'Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale (AERCA) di Gela.

Entrambi i suddetti piani si occupano di identificare interventi volti al miglioramento della qualità della componente *Aria* ai fini della tutela della salute dei cittadini.

3 PROGETTO DI ADEGUAMENTO TECNOLOGICO DELLA RAFFINERIA

Il progetto prevede la realizzazione dei seguenti interventi all'interno della Raffineria:

- impianto di produzione idrogeno,
- impianto di recupero zolfo.

Nei seguenti paragrafi sono riassunte le principali caratteristiche tecniche degli interventi la cui localizzazione è riportata nella Figura 3.1. L'installazione di tali impianti permetterà la fermata di una delle due linee, attualmente in esercizio, dell'impianto Texaco e dell'impianto Acido Solforico.

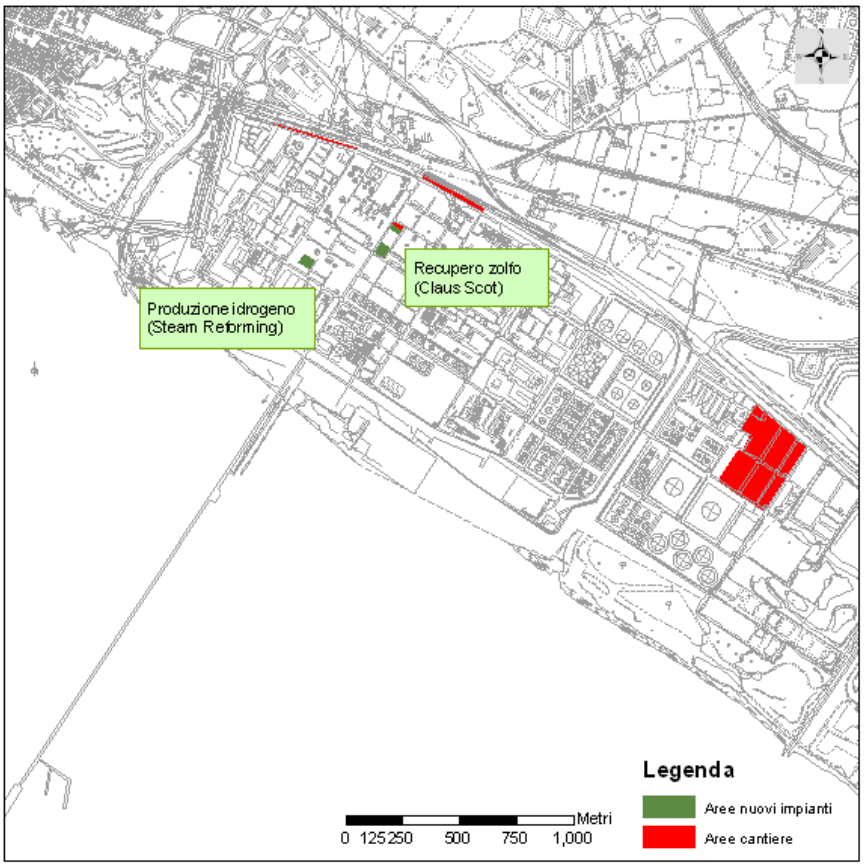


Figura 3.1 – Inserimento degli interventi in Raffineria

Per la realizzazione dei nuovi impianti è ipotizzato il seguente cronogramma (Figura 3.2) che

prevede una durata delle attività pari a 15 mesi[7/8].

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15
IMPIANTO DI RECUPERO ZOLFO															
IMPIANTO DI PRODUZIONE IDROGENO															

Figura 3.2 – Cronogramma per la realizzazione degli interventi

Le risorse impiegate per le attività di realizzazione sono indicate nella Figura 3.3, che rappresenta il numero di uomini al giorno impiegati in ognuno dei 15 mesi di attività. Il picco massimo di manodopera necessaria è previsto nel decimo mese ed è pari a 199 persone/giorno, mentre il valore medio delle presenze è circa 139 persone/giorno.

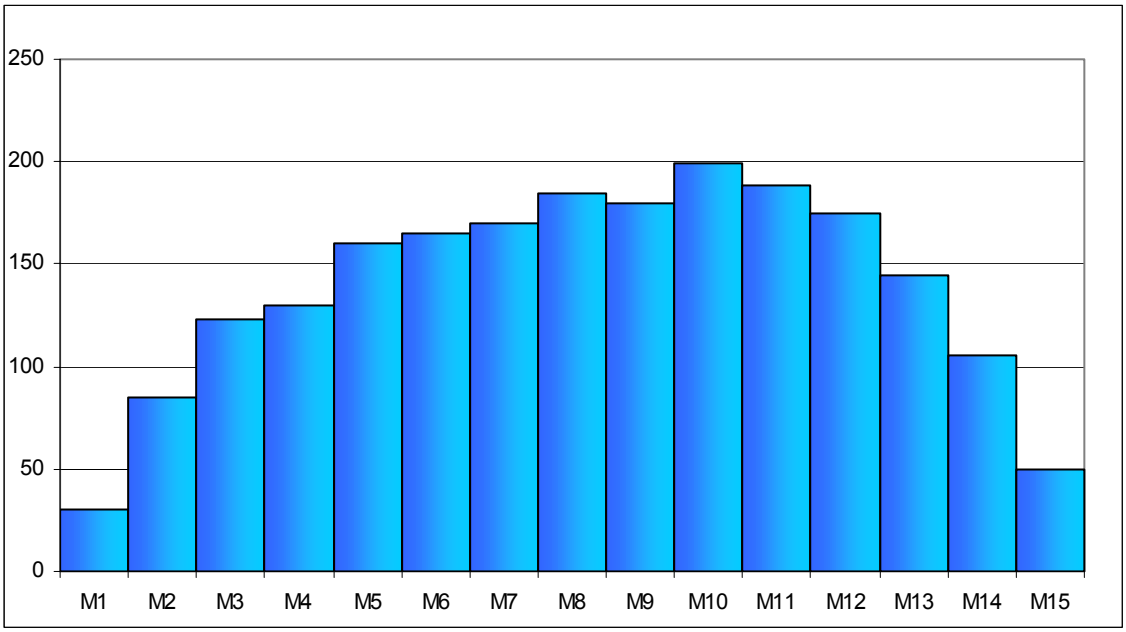


Figura 3.3 – Presenza di personale in cantiere

[7] Cronogramma di progetto definito assumendo l'effettiva e definitiva fruibilità delle aree di Progetto ai sensi della normativa vigente in materia di bonifica di siti inquinati.

[8] Sono escluse le attività di pre-commissioning e commissioning degli impianti.

3.1 Impianto di produzione idrogeno

La localizzazione del nuovo impianto di produzione idrogeno è prevista nell'Isola 5 della Raffineria di Gela, nelle vicinanze dell'impianto di produzione idrogeno attualmente in esercizio. Il nuovo impianto è in grado di assicurare una produzione idrogeno con un titolo, indicativo della purezza del prodotto, almeno pari a 99,5%.

Nell'impianto saranno condotti i trattamenti e le operazioni effettuati nelle seguenti sezioni:

- Sezione di Desolforazione dove i composti solforati presenti nella carica sono convertiti in idrogeno solforato (H_2S) per idrogenazione catalitica, idrogenatori;
- Sezione di Reforming, costituita essenzialmente dal forno F-2001 in cui avviene la reazione principale di conversione della carica con produzione d'idrogeno ed ossido di carbonio, per azione del vapor d'acqua e del calore. Il forno è alimentato con combustibile costituito dai gas di coda dalla sezione di purificazione dell'idrogeno e gas di raffineria (fuel gas);
- Sezione di Conversione in cui l'ossido di carbonio (CO) dai prodotti di reazione della sezione Reforming è convertito in anidride carbonica (CO_2) nel dedicato reattore catalitico;
- Sezione di Raffreddamento del Gas di Processo in cui l'effluente dalla Conversione è raffreddato a temperatura prossima a quella ambiente in una serie di scambiatori. Dopo il raffreddamento il condensato è separato e riciclato alla sezione di Stripping, mentre i gas sono inviati alla sezione di Purificazione;
- Sezione di Purificazione dove l'idrogeno è depurato dai sottoprodotti formatisi nel corso dei processi Desolforazione, Reforming e Conversione;
- Sezione di Produzione Vapore in cui il generatore produce vapore recuperando calore dai prodotti della reazione principale. L'acqua demineralizzata è alimentata alla sezione dal Deareatore. Il vapore prodotto è in parte utilizzato nell'impianto, principalmente come reagente nella sezione di reforming; l'eccesso viene esportato alla rete di raffineria;

- Sezione di Stripping del Condensato che ha lo scopo di recuperare il condensato formatosi nelle fase di Purificazione. Il condensato è inviato alla colonna C-2001, Process Condensate Stripper, dove viene trattato con vapore per allontanare gli eventuali idrocarburi presenti. I vapori di testa colonna sono inviati a monte del reformer, il fondo colonna è accumulato nel serbatoio V-2003, Dereator. Allo stesso serbatoio è alimentata l'acqua demineralizzata di rabbocco, utilizzata per la produzione di vapore e prelevata dalla rete di Raffineria.

L'impianto sarà realizzato in accordo alle Migliori Tecniche Disponibili[9] per la produzione dell'idrogeno. In particolare, sarà dotato di bruciatori a bassa emissione di NO_X e di un sistema d'abbattimento SCR per ottenere un'ulteriore riduzione delle emissioni di NO_X.

La realizzazione dell'impianto consente la fermata di una delle due linee dell'impianto Texaco esistente.

L'impianto di produzione idrogeno, in particolare:

- Utilizza:
  - fuel gas prelevato dalla rete di Raffineria;
  - acqua demineralizzata (prodotta dagli impianti di Raffineria) per esigenze di processo;
  - acqua mare per il raffreddamento dell'impianto stesso;[10]
  - il sistema di trattamento delle acque di Raffineria, al quale sono inviate le acque reflue prodotte dall'impianto.
- Produce:
  - 55.100 Nm^3/h di idrogeno,
  - 40.400 kg/h di vapore.

Lo schema a blocchi riportato nella seguente Figura 3.4 descrive schematicamente il funzionamento dell'impianto. I flussi quantitativi sono riportati nella Tabella 3.1.

[9] In accordo a quanto previsto dalle linee guida per l'identificazione delle MTD, categoria IPPC 1.2, Raffinerie di petrolio e gas, G.U. n.125 31/05/2007 e dalle BREF emesse dall'ufficio IPPC della UE (Siviglia 2003).

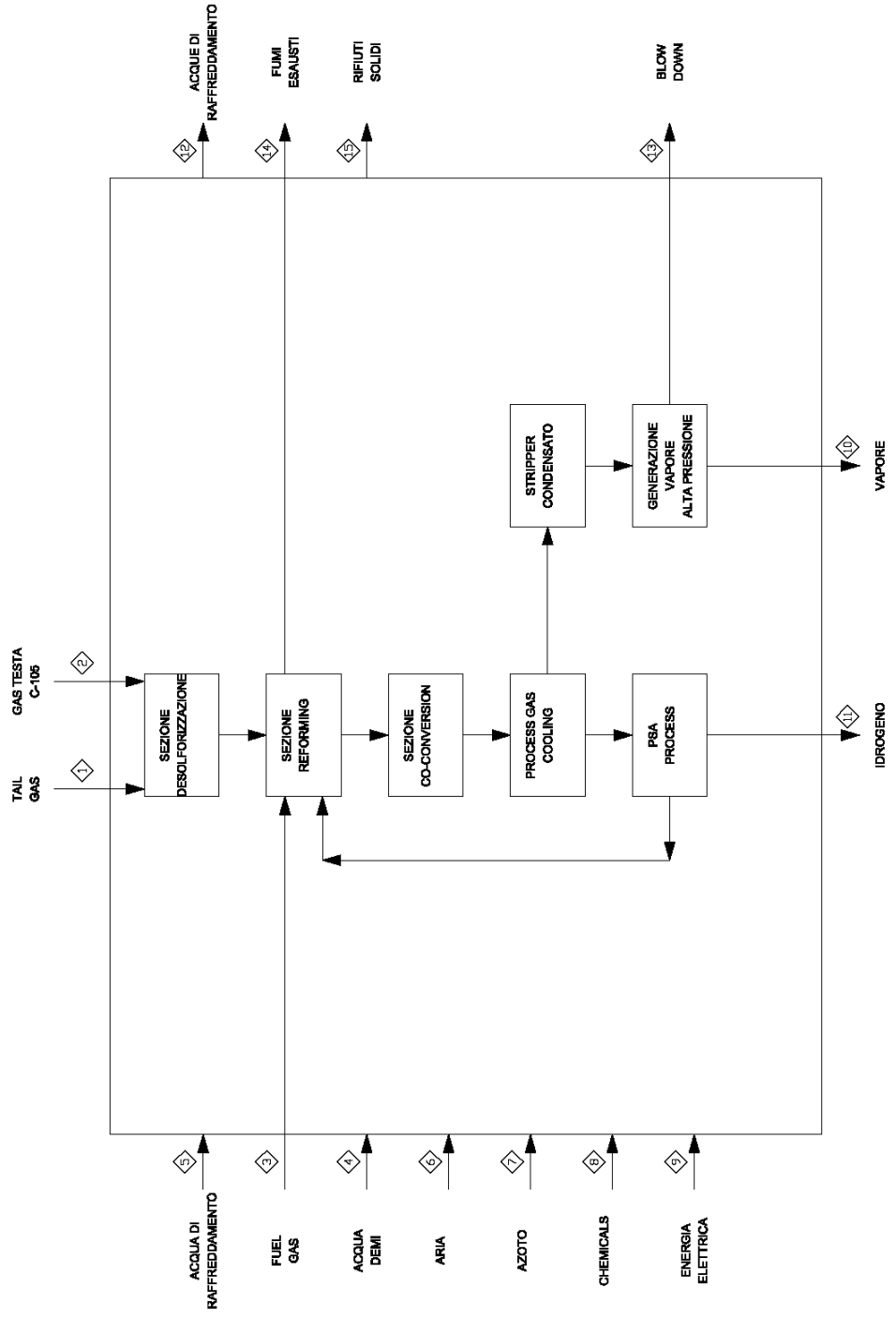


Figura 3.4 – Schema a blocchi dell'impianto di produzione idrogeno

[10] L'impianto si serve di acqua mare proveniente da un sistema a ciclo aperto, già utilizzata per il raffreddamento degli impianti esistenti, senza ricorrere a prelievi aggiuntivi.

Tabella 3.1 – Descrizione dei flussi dello schema a blocchi dell'impianto di produzione idrogeno.

n°	Nome corrente	Portata		Temperatura		Pressione	
		udm	valore	udm	valore	udm	valore
1	Gas di Coda C-505	Nm^3/h	7.000	°C	40	barg	46
2	Gas di Testa C-105	Nm^3/h	14.843	°C	40	barg	46
3	Fuel Gas[11]	Nm^3/h	1.200	°C	30	barg	3,5
4	Acqua demineralizzata	kg/h	67.472	°C	20	barg	7
5	Acqua di raffreddamento	m^3/h	180	°C	13-28	barg	3
6	Aria compressa	Nm^3/h	500	°C	25	barg	2,8
7	Azoto	Nm^3/h	50	°C	25	barg	5
8 a	Fosfato trisodico	Kg/h	0,4				
8 b	Morfolina	Kg/h	0,3				
8 c	Soluzione ammoniacale[12]	Kg/h	23,4				
9	Energia elettrica	MWh/h	1,5				
10	Vapore	kg/h	40.400	°C	360	barg	35
11	Idrogeno	Nm^3/h	55.100	°C	40	barg	26
12	Acqua di raffreddamento	m^3/h	180	°C	35[13]	barg	3
13	Blow down	kg/h	586	°C	60		
14	Fumi Esausti	Nm^3/h[14]	108.000	°C	212		
15	Rifiuti[15]	ton/a	106				

[11] Nel presente schema non è indicata la portata di gas di ricircolo dell'off-gas del PSA pari a circa 32.750 Nm^3/h; tale portata è invece stata utilizzata nel calcolo dei consumi di energia proposto nell'Allegato 8 del SIA.

[12] Soluzione al 20% in peso.

[13] Temperatura massima di ritorno.

[14] Fumi secchi al 3% di O_2.

[15] Si rimanda per approfondimenti alla Tabella 3.3.12.

3.2 Impianto di recupero zolfo

A fronte dell'inseverimento dei processi di desolforazione e degli obiettivi di sviluppo sostenibile della Raffineria, il nuovo impianto di produzione (SRU2) garantirà una maggior capacità di conversione di H_2S in zolfo liquido e si avvarrà di una tecnologia di ultima generazione per il trattamento dei gas di coda, a servizio anche dell'impianto di recupero zolfo esistente (SRU1).

Il nuovo impianto SRU2 si affiancherà all'esistente impianto di recupero zolfo (SRU1), permettendo al contempo di fermare una delle due linee dell'impianto Acido Solforico. L'esistente impianto SRU1 e il nuovo impianto SRU2 condivideranno le seguenti strutture:

- Nuova unità di trattamento dei gas di coda, cui saranno inviati anche i gas di coda dell'impianto esistente;
- Camino dell'impianto SRU1 (esistente) cui saranno convogliati anche i fumi del nuovo impianto.

L'efficienza totale di recupero zolfo, riferita alla combinazione dei due impianti, SRU1 esistente e SRU2 nuovo, è garantita per un valore non inferiore al 99,85%.

L'impianto processerà i gas acidi provenienti dalle unità esistenti di rigenerazione delle ammine e di strippaggio acque acide.

Nell'unità Claus, l'idrogeno solforato, contenuto nei flussi gassosi alimentati, è convertito a zolfo elementare liquido secondo il processo omonimo.
La conversione è realizzata in tre reattori di ossidazione disposti in serie (uno termico, due catalitici), ciascuno provvisto di condensatore dei fumi per mezzo di generazione di vapore.
Lo zolfo condensato che si produce è trasferito all'unità di degasaggio, mentre i vapori residui e gli incondensabili sono inviati all'unità di trattamento gas di coda TGTU.

Nell'unità di trattamento dei gas di coda, i composti solforati presenti nell'alimentazione sono dapprima riconvertiti in idrogeno solforato per riduzione con idrogeno in un reattore catalitico. Successivamente essi sono raffreddati in un condensatore a miscela, ed infine lavati con soluzione di metil-dietanolammina (MDEA) per rimuovere l'idrogeno solforato. Lo spurgo dal condensatore a miscela è trasferito allo strippaggio dei gas acidi (SWS) esistente. I gas di coda, effluenti dall'assorbitore, sono inviati all'unità di post-combustione catalitico.

Nel post-combustore catalitico, i gas di coda provenienti dalla sezione precedente sono ossidati per combustione catalitica in eccesso d'aria: i composti solforati eventualmente presenti nella carica al reattore, sono convertiti quasi totalmente ad anidride solforosa (SO_2).
I fumi sono convogliati al camino esistente, ad oggi asservito al post-combustore termico dedicato al trattamento dei gas di coda dall'impianto SRU1. Il post-combustore esistente permarrà in servizio in modalità di hot stand by. Detta unità e quella di post-combustione catalitica sono idonee al trattamento dei due flussi alimentati.
Nell'unità di Produzione Vapore, vengono effettuati recuperi termici a spese delle correnti calde distribuite nelle unità sopra menzionate. Il recupero principale è ottenuto nell'unità Claus nei condensatori utilizzati per il raffreddamento e la condensazione dei fumi effluenti dai reattori. Detti condensatori operano come caldaie a tubi di fumo per la produzione di vapore a bassa (LP), media (MP) ed alta (HP) pressione. Il vapore di bassa e media pressione viene esportato alle reti di Raffineria.

Il nuovo impianto SRU2 utilizza in particolare, quali utilities di Raffineria, il gas di Raffineria, l'acqua demineralizzata per le esigenze di processo e l'acqua mare per il raffreddamento[16]; gli scarichi idrici vengono collettati presso gli impianti di trattamento acque della Raffineria.

L'impianto SRU2 produce:

- 160 t/giorno di zolfo;
- circa 30 t/h di vapore esportato alla rete di Raffineria.

Nella seguente Figura 3.5 è rappresentato lo schema a blocchi che descrive il funzionamento dell'impianto SRU2, i cui flussi sono riportati nella Tabella 3.2.

[16] Come richiamato in nota 1, non si tratta di prelievi aggiuntivi.

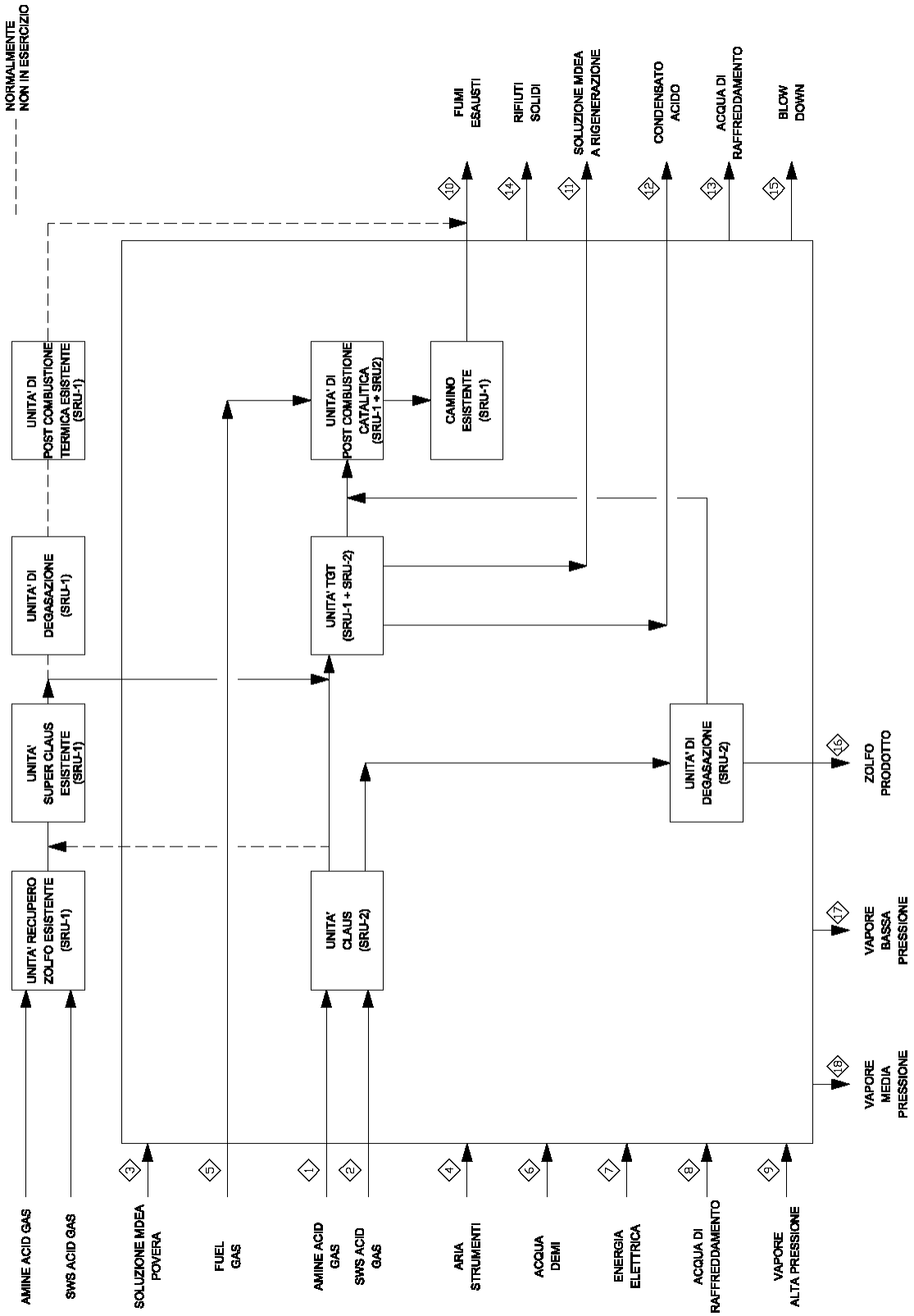


Figura 3.5 – Schema a blocchi dell'impianto di recupero zolfo

Tabella 3.2 – Descrizione dei flussi dello schema a blocchi dell'impianto di recupero zolfo

SCHEMA A BLOCCHI - BILANCIO DI MASSA							
N°	NOME CORRENTE	PORTATA		TEMPERATURA		PRESSIONE	
		UDM	VALORE	UDM	VALORE	UDM	VALORE
1	Amine acid gas	Kg/h	7.716	°C	45	bar g	0,70
2	SWS acid gas	Kg/h	2.557	°C	107	bar g	0,70
3	Soluzione MDEA[17] povera[18]	Kg/h	65.693	°C	45	bar g	~12
4	Aria strumenti	Nm^3/h	60	°C	25 - 40	bar g	2,8 - 5,3
5	Fuel gas	Kg/h	331,5	°C	30	bar g	3,5
6	Acqua demi	Kg/h	20.000	°C	30	bar g	6
7	Energia Elettrica	KWh/h	850				
8	Acqua di raffreddamento	mc/h	242	°C	28		[19]
9	Vapore alta pressione	Kg/h	12.000	°C	244	bar g	35
10	Fumi esausti	Nmc/h[20]	37.000	°C	340		
11	Soluzione MDEA ricca	Kg/h	66.500	°C	48	bar g	6
12	Condensato acido	Kg/h	10.454	°C	80	bar g	3,5
13	Acqua di raffreddamento	m^3/h	242	°C	35[21]		
14	Rifiuti Solidi	ton/a	11				
15	Blow down di caldaia	m^3/h	0,5	°C	N.d.	Kg/cm^2g	0,3
16	Zolfo prodotto	Kg/h	6.670	°C	145	bar g	3
17	Vapore a bassa pressione	Kg/h	4.200	°C	161	bar g	5
18	Vapore a media pressione	Kg/h	26.000	°C	265	bar g	18

[17] Soluzione al 40% in peso.

[18] La MDEA non viene consumata, ma restituita arricchita per poi passare a un processo di lavaggio in cui viene recuperata. A fronte della realizzazione del nuovo impianto di recupero zolfo dunque si prevede un consumo di MDEA aggiuntivo annuo limitato, pari a 20 t/anno, e un risparmio di circa 15 t/anno dovuto alla fermata di una delle due linee del Texaco. Il bilancio complessivo di Raffineria di MDEA varia dunque in modo limitato.

[19] Acqua mare disponibile dal canale interno, rilanciata da stazioni di pompaggio di secondo sollevamento tramite pompe di prevalenza variabile tra i 18 m ed i 38 m.

[20] Fumi secchi al 3% di O_2.

[21] Temperatura massima.

3.3 Prestazioni ambientali attese

Si riassumono nel seguito le prestazioni ambientali della Raffineria, legate alla realizzazione degli interventi.

Le stime effettuate sono riferite, cautelativamente, alla massima capacità produttiva degli impianti oggetto di analisi.

3.3.1 Emissioni in atmosfera

Lo scenario post operam prevede l'esercizio dei nuovi impianti e la fermata di una delle due linee degli impianti Texaco e Acido Solforico.

Nella Tabella 3.3 è riportato il bilancio emissivo atteso, alla massima capacità produttiva, che evidenzia un miglioramento delle attuali prestazioni ambientali della Raffineria.

Tabella 3.3 – Bilancio emissivo ANTE / POST OPERAM

Sorgenti emissive (ton/anno)	**SO_2**	**NO_x**	**PTS**	**PM_{10}**	**CO**	**NH_3**	**H_2S**
ANTE OPERAM Totale Raffineria	15.576	3.281	1.178	246	2.981	262	52
Produzione idrogeno	+24	+7	+4	+1	-79	-12	0
Recupero zolfo	-748	-30	-9	-2	-568	-22	-4
POST OPERAM Totale Raffineria	14.852	3.258	1.173	245	2.334	228	48
Variazione	**-724**	**-23**	**-5**	**-1**	**-647**	**-34**	**-4**
Variazione percentuale	**-5%**	**-1%**	**0%**	**0%**	**-22%**	**-13%**	**-8%**

Il progetto di adeguamento tecnologico consentirà di abbattere:

- 724 t/anno di SO_2 (riduzione pari a circa il 5% dell'emissione attuale),
- 23 t/anno di NO_X (riduzione pari a circa l'1% dell'emissione attuale),
- 5 t/anno di PTS (riduzione trascurabile rispetto al computo totale),
- 1 t/anno di PM_{10} (riduzione trascurabile rispetto al computo totale),
- 647 t/anno di CO (riduzione pari a circa il 22% dell'emissione attuale),
- 34 t/anno di H_2S (riduzione pari a circa il 13% dell'emissione attuale),
- 4 t/anno di NH_3 (riduzione pari a circa l'8% dell'emissione attuale).

Dal bilancio emissivo ante/post operam si evince una riduzione generalizzata delle emissioni convogliate in atmosfera, in particolare per CO, H_2S, NH_3 e SO_2.

Per le emissioni non convogliate, a valle del Progetto di Adeguamento Tecnologico, non sono attese variazioni significative.

Per quanto riguarda le emissioni di gas climalteranti sono state valutate le variazioni delle emissioni di CO_2, come mostrato in Tabella 3.4. La variazione delle emissioni di CO_2 dovuta ai cicli produttivi che vengono modificati dagli interventi è pari a circa 192 kton/anno, cui corrisponde un lieve incremento rispetto alla massima capacità produttiva di Raffineria pari a circa il 4%. Si ricorda che, qualora la quantità di CO_2 emessa fosse maggiore rispetto a quanto annualmente autorizzato al complesso produttivo nell'istante dell'avvio dei nuovi impianti, la possibilità di emettere la quota eccedente potrà essere "acquistata" dalla Proponente sul dedicato mercato delle emissioni.

Tabella 3.4 – Bilancio ANTE/POST operam delle emissioni di CO_2 della Raffineria

Impianti	**Settore produttivo**	**Modifiche attese bilancio CO_2 Raffineria**		
		CO_2 (kton/anno)		
		ANTE	**POST**	**VARIAZIONI**
Claus (SRU1)	Recupero Zolfo	4	0	20
Acido Solforico		0	0	
Claus (SRU1+SRU2)		0	24	
Texaco	Produzione Idrogeno	490	254	172
Steam Reforming		0	408	
Totale		3.429	3.621	192

Nelle Tabella seguente 3.5 si mostra il bilancio emissivo di CO_2 rispetto alla produzione di idrogeno, negli scenari ante e post operam. Si riscontra, in tal senso, un aumento dell'efficienza complessiva, in quanto il passaggio ad una tecnologia più innovativa rispetto a quella dell'impianto Texaco, permette di ridurre la quantità di CO_2 emessa per unità di idrogeno prodotta.

Tabella 3.5 – Efficienza della produzione di idrogeno rispetto alle emissioni di CO_2

	Emissioni di CO_2 per unità di idrogeno prodotto (kton CO_2 / milioni di Nm^3)	
	ANTE	**POST**
Produzione Idrogeno	1,02	0,92
Variazione (%)		- 10%

Nel caso dell'impianto di recupero zolfo, analoghe considerazioni sono difficilmente ripercorribili. La realizzazione del nuovo impianto fornisce, nel post operam, un servizio aggiuntivo rispetto allo scenario ante operam, introducendo una tecnologia in grado di trattare anche i gas di coda dell'impianto di recupero zolfo già esistente, che permette un consistente abbattimento di tutti i principali inquinanti atmosferici, a fronte di un incremento dell'energia necessaria e di emissioni di CO_2 per unità di zolfo recuperato.

3.3.2 Consumi e scarichi idrici

Nella Tabella 3.6 è riportato il bilancio per i prelievi e gli scarichi idrici di acque di processo.

Nel conteggio degli scarichi idrici non sono conteggiati gli scarichi delle acque meteoriche e delle acque di raffreddamento per le quali le variazioni attese sono trascurabili e imputabili al lieve incremento delle aree pavimentate in Raffineria.

Tabella 3.6 – Bilancio dei prelievi e degli scarichi idrici delle acque di processo secondo gli scenari ANTE/POST operam

Portate (m^3/anno)	**Prelievi**	**Scarichi**
ANTE OPERAM Totale Raffineria	11.667.824	12.419.982
Produzione idrogeno	+ 87.607	+ 5.133
Recupero zolfo	- 163.658	+ 4.380
POST OPERAM Variazione %	- 0,65%	≈ 0%

Il bilancio evidenzia:

- riduzione dei prelievi totali pari circa 75.000 m^3/anno, tenendo conto della fermata delle linee acido solforico e Texaco;
- nessuna variazione dei prelievi di acqua mare;
- nessuna variazione degli attuali scarichi idrici delle acque di processo, visto il basso contributo dovuto alla realizzazione dei nuovi impianti.

3.3.3 Consumi di materie prime ed ausiliarie

Il bilancio complessivo tra gli scenari ante e post operam, per il consumo di materie prime ed ausiliarie, è riportato nelle Tabella 3.7 e 3.8. Non sono attese variazioni della capacità di lavorazione e di stoccaggio della Raffineria.

La variazione dovuta alla messa in esercizio dei nuovi impianti e alla conseguente fermata di una delle due linee rispettivamente degli impianti acido solforico e Texaco è pressoché trascurabile.

Tabella 3.7– Bilancio dei consumi di materie prime secondo gli scenari ante e post operam

Materie prime (t/anno)	Scenario ANTE/POST Operam
Greggio	3.694.924
Semilavorati	2.443.089 [22]
POST OPERAM Variazione percentuale	0 %

Tabella 3.8 – Principali variazioni attese per il consumo di chemicals

Materie Ausiliarie (t/anno)	Scenario ANTE OPERAM	Scenario POST OPERAM
Alcalinizzante e fosfato trisodico	32	38,5
Ammoniaca	4.564	3.677,5
Deossigenanti	18	18
Soda	9.194	8.647
MDEA	46	51
Soluzione Catalizzatrice	80	40
Totale sostanze chimiche impiegate in Raffineria[23] (kt/anno)	103,9	102,64
POST OPERAM Variazione %	--	≈ 0%

[22] Di cui al topping 1.655.076 ton/anno di semilavorati.

[23] Escluso greggi e semilavorati. Per le soluzioni, il calcolo è stato effettuato considerando il contributo percentuale in peso dei chemicals contenuti nei totali di soluzione impiegata riportati nelle tabelle AIA.

3.3.4 Produzione rifiuti

Il bilancio complessivo dato dalla realizzazione dei nuovi impianti, raffigurato nello scenario ante e post operam, è rintracciabile nella Tabella 3.9.

Non sono attese variazioni dei rifiuti attualmente prodotti.

Tabella 3.9 – Bilancio della produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi secondo gli scenari ante e post operam

Rifiuti (t/anno)	Pericolosi	Non pericolosi
ANTE OPERAM Totale Raffineria	≈ 13.000	≈ 34.000
Produzione idrogeno	+ 45	+ 61
Recupero zolfo	+ 7	+ 4
POST OPERAM Variazione percentuale	≈ 0 %	≈ 0 %

3.3.4 Consumo e produzione d'energia

A seguito dell'esercizio dei nuovi impianti vi sarà una produzione di energia termica pari a 471.500 MW_th/anno a fronte di un consumo di 871.600 MW_th/anno. Non sono attese variazioni significative sul consumo e produzione di energia dell'intero complesso produttivo. Non è prevista produzione di energia elettrica.

3.3.5 Emissioni di rumore

Allo scopo di ridurre il livello di rumore e contenere in modo significativo la rumorosità del complesso sia all'interno sia all'esterno del perimetro del nuovo impianto, saranno adottate specifiche di fornitura e progetto che, in fase di realizzazione, si tradurranno in accorgimenti costruttivi e misure di mitigazione, quale l'insonorizzazione delle sorgenti più rumorose (le pompe, i compressori, i forni, etc.).
I limiti normativi ai confini dello stabilimento sono rigorosamente rispettati, anche attraverso l'adozione dei suddetti accorgimenti.

Per ciascuna sorgente acustica è previsto, inoltre, che sia rispettata la seguente condizione: il livello acustico ad un metro di distanza dalla sorgente di rumore sarà sempre contenuto entro gli 85 dB(A) e un livello di 70 dB(A) ai limiti dello stabilimento.

4 CARATTERIZZAZIONE E ANALISI DEI FATTORI E DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Al fine di identificare e di stimare gli impatti ambientali potenzialmente provocati sull'ambiente dall'iniziativa in oggetto, è stata presa in considerazione un'area di studio, nel seguito denominata Area Vasta (Figura 4.1), avente un'estensione di 10X10 km^2, baricentrica rispetto alla localizzazione degli interventi nella Raffineria di Gela.

Si descrivono nel seguito gli attuali livelli di qualità del territorio compreso nell'area vasta, evidenziando gli eventuali elementi di vulnerabilità e criticità.

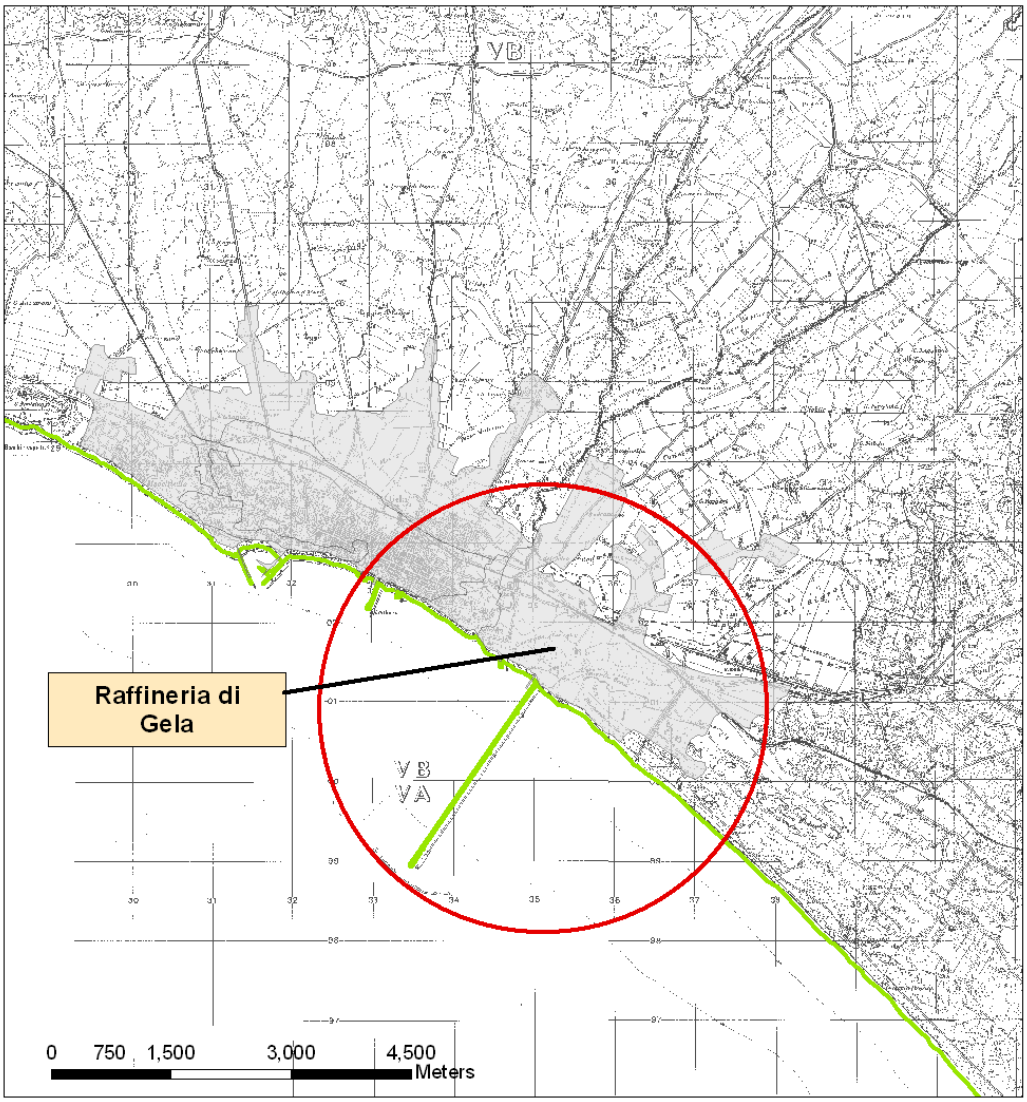


Figura 4.1 – Area Vasta sottoposta agli studi e alle analisi ambientali

4.1 Atmosfera

Lo studio della qualità dell'aria è stato condotto mediante l'analisi dei dati rilevati nel periodo 2005-2007, dalle centraline della Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria della Provincia di Caltanissetta e dalle centraline appartenenti alla rete di monitoraggio della Raffineria stessa.

La Figura 4.2 mostra la dislocazione delle centraline sul territorio.

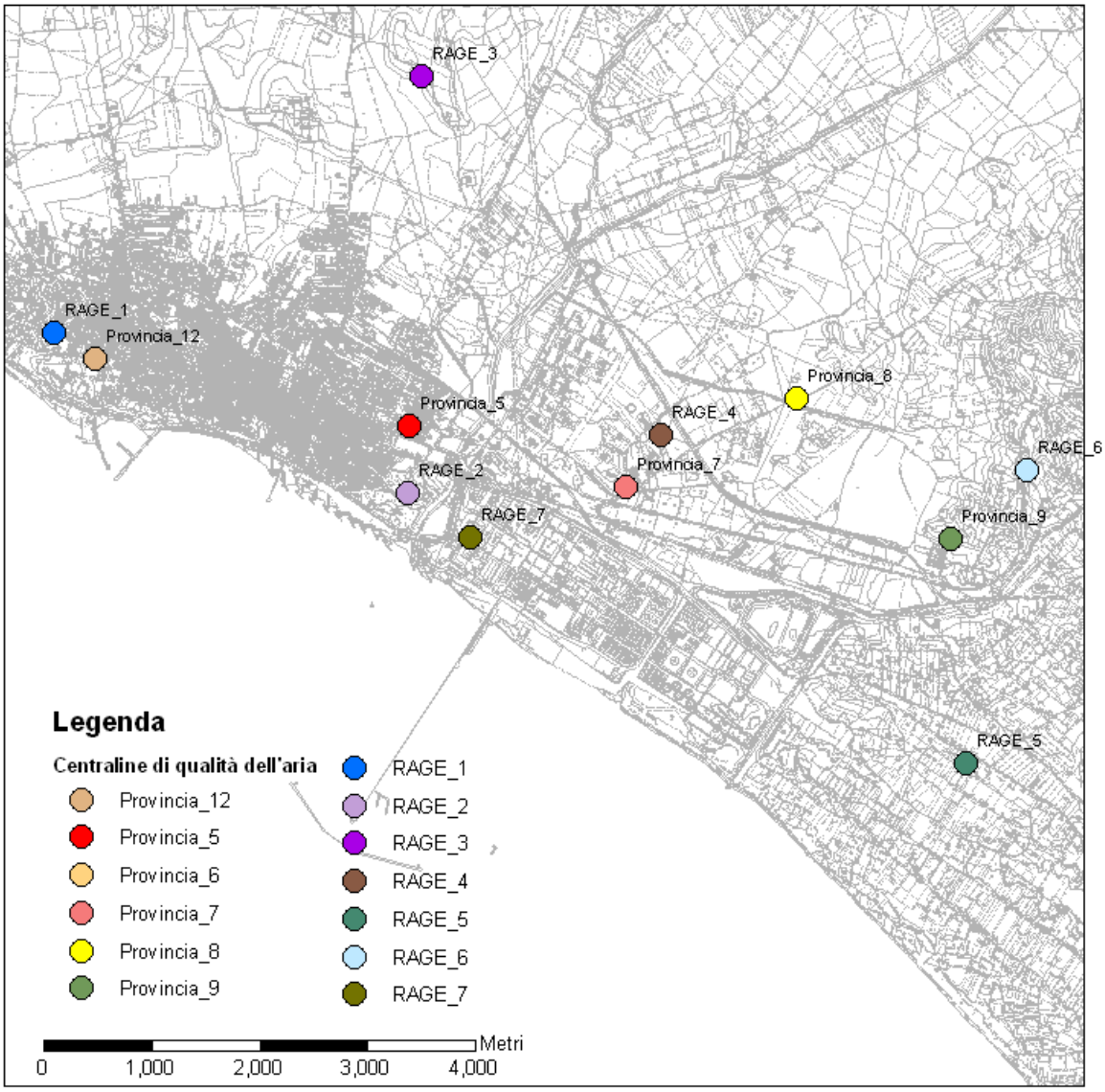


Figura 4.2 – Centraline di qualità dell'aria contenute all'interno dell'area vasta

L'elaborazione statistica dei dati delle suddette centraline ha permesso di ricostruire l'attuale situazione ambientale dell'area delineando un quadro complessivamente positivo.

In particolare, sono stati analizzati i dati relativi ai seguenti parametri:

- **Biossido di azoto (NO_2):** i valori definiti dalla legge sono sempre rispettati, nonostante i limiti normativi sempre più stringenti;
- **Ossidi di azoto (NO_X):** in nessuno degli anni considerati è mai stato superato il limite di legge;
- **Biossido di zolfo (SO_2):** i valori definiti dalla legge sono sempre rispettati, nonostante i limiti normativi sempre più stringenti;
- **Idrocarburi non metanici (NMHC):** ad eccezione di un superamento orario, sull'interio periodo considerato il limite di legge è sempre rispettato;
- **Polveri totali sospese (PTS):** i limiti di legge sono sempre rispettati;
- **Ozono (O_3):** con riferimento alla massima concentrazione di Ozono sulle 8 ore si osserva che i valori misurati sono sempre inferiori ai limiti di legge così come non si osservano superamenti della soglia di allarme;
- **Benzene (C_6H_6):** la concentrazione del benzene in atmosfera è contenuta entro i limiti di legge per tutto il periodo considerato;
- **Monossido di carbonio (CO):** il valore limite della media dei valori massimi su 8 ore è sempre superiore ai valori misurati dalle centraline.

4.2 Ambiente idrico

Il presente paragrafo si prefigge l'obiettivo di analizzare l'idrografia superficiale della zona, rappresentata nella Figura 4.3.

Sono stati condotti approfondimenti sia sul reticolo fluviale sia sull'ambiente marino.

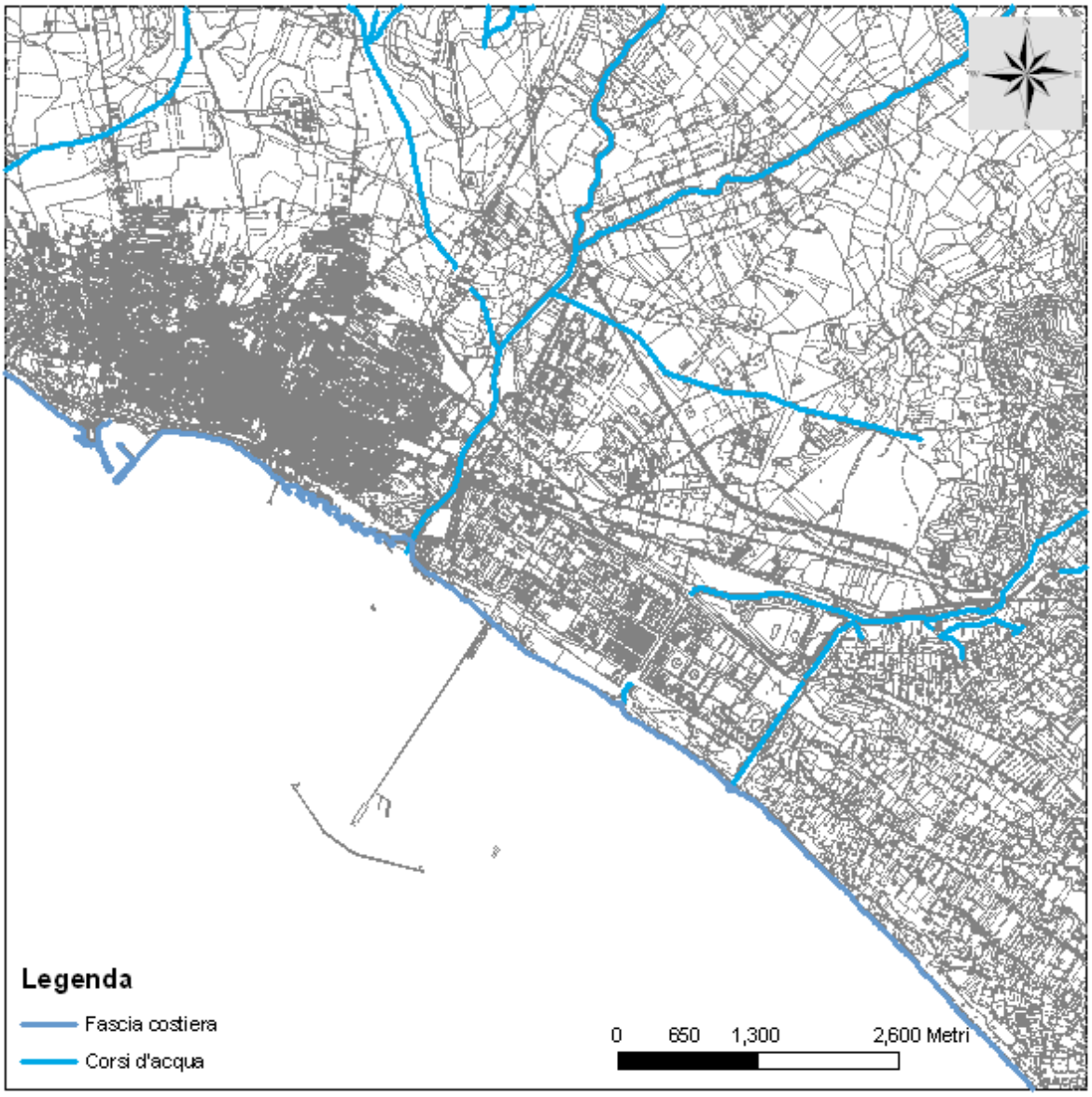


Figura 4.3 – Idrografia superficiale dell'area vasta

4.2.1 Ambiente fluviale

Il reticolo idrografico della zona è complessivamente poco sviluppato, per via delle caratteristiche climatiche (brevi piogge seguite da lunghi periodi di siccità) e della conformazione del terreno, molto poroso e permeabile. I corsi d'acqua principali sono il fiume Gela, il fiume Acate-Dirillo e il torrente Valle Priolo.

Si sottolinea che tutti i corsi d'acqua presenti nell'area sono fortemente influenzati dagli insediamenti umani e sono completamente regimati. Il torrente Valle Priolo, inoltre, scorre in parte anche all'interno della Raffineria e il suo regime è regolato da briglie.

La seguente Tabella 4.1 illustra le caratteristiche dei corsi d'acqua principali.

Tabella 4.1 – Caratteristiche dei principali corsi d'acqua; fonte: Piano Forestale Regionale, 2003

	Province comprese	Comuni compresi	Superficie bacino [km^2]	Lunghezza asta principale [km]	Altitudine massima [m s.l.m.]	Altitudine media [m s.l.m.]
Gela	CL, EN	5	569	59	981	341
Acate	RG, CT, CL	6	385	54	986	396

Il livello di qualità dei corsi d'acqua si stima principalmente tramite i seguenti indici:

- indice LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori) che fa riferimento alla valutazione di alcuni parametri inquinanti (BOD, COD, Azoto, Fosforo, microrganismi presenti);
- indice IBE (Indice Biotico Esteso), basato sulla valutazione della presenza nel corso d'acqua analizzato di un particolare tipo di fauna (macroinvertebrati bentonici);
- indice SECA, che risulta dal raffronto tra gli indici LIM e IBE e fornisce un giudizio complessivo sullo stato ecologico dei corpi idrici superficiali.

La Tabella 4.2 mostra le classi di qualità ecologica utilizzate per la determinazione dello stato dei corpi idrici superficiali. Il monitoraggio dei corpi idrici superficiali, condotti dalla Provincia di Caltanissetta e da ARPA Sicilia tra luglio e dicembre 2005, ha determinato per i fiumi Gela e Acate i parametri di qualità riportati in Tabella 4.3.

Tabella 4.2 – Valori congiunti degli indici IBE e LIM e relativi giudizi di qualità; fonte: Annuario dei Dati Ambientali Sicilia, 2005

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
IBE	> 10- 10/9	8/7-8-8/9-9-10	6/5-6 6/7-7-7/8	4/3-4-4/5-5-5/6	1-2-3
LIM	480-560	240-475	120-235	60-115	<60
Giudizio	**Ottimo**	**Buono**	**Sufficiente**	**Scarso**	**Pessimo**
Colore	**Blu**	**Verde**	**Giallo**	**Arancio**	**Rosso**

Tabella 4.3 – Valori degli indici LIM, IBE e SECA per i corsi d'acqua Gela e Acate; fonte: Annuario dei Dati Ambientali Sicilia, 2005

Bacino Idrografico	Corso d'acqua	Stazione di misura	Coordinate UTM [m]	Livello LIM	Classe IBE	SECA
Gela	Gela	67	E435491 N4122899	**IV**	**III**	**IV**
Acate	Acate	70	E447175 N4098652	**III**	**n.d.**	**n.d.**
		71	E450187 N4097224	**V**	**V**	**V**

4.2.2 Ambiente marino

Il Comune di Gela si affaccia sul Mar Mediterraneo, sull'omonimo Golfo di Gela, comprendendo un tratto della fascia costiera lungo circa 12 km. Proprio sulla costa si affaccia la Raffineria, per una tratto di circa 4 km.

Come si può osservare nella Figura 4.1, gran parte della superficie dell'area vasta è occupata proprio dal mare, che risulta quindi essere una componente ambientale significativa.

Nella Raffineria sono presenti un pontile lungo quasi 3 km, una diga foranea di 1,2 km e un campo boe, che si estende fino a una distanza di quasi 6 km dalla costa.

4.2.2.1 Caratteristiche chimico-fisiche e biologiche delle acque

Per la caratterizzazione dell'area di studio si è fatto riferimento alla campagna promossa dal Programma Nazionale di definizione della Qualità degli Ambienti Marini e Costieri (Sidimar). L'indagine è stata realizzata nel periodo 2003-2006 tramite campionamenti rilevati nella zona antistante la Raffineria.

L'analisi statistica dei dati disponibili ha permesso di elaborare alcune considerazioni rispetto ai seguenti parametri e mostra un livello di qualità accettabile fatta salva la rintracciabilità dell'elevata antropizzazione del territorio:

- **Ossigeno disciolto:** non si rileva alcun gradiente con l'aumento della distanza dalla costa; il minimo assoluto è registrato nel mese di novembre;
- **Temperatura:** il trend è positivo dall'inverno all'estate; le temperature minime si registrano a gennaio/febbraio con temperature inferiori ai 5°C, mentre le massime del mese di luglio raggiungono anche i 28°C;

- **Trasparenza:** si registra mediamente un lieve incremento con l'aumentare della distanza dalla costa;
- **Composti dell'azoto (NO_2 e NO_3):** la concentrazione dei nitriti, mediamente di un ordine di grandezza inferiore a quella dei nitrati, registra un picco in corrispondenza dei mesi invernali di gennaio, febbraio e marzo (fino a 18 µmoli/l); si evidenzia, inoltre, il gradiente leggermente negativo dalla costa verso il largo;
- **Composti del fosforo:** si riconosce un gradiente negativo dalla costa verso il mare aperto.

4.2.2.2 Livello di qualità dei sedimenti marini

Gli attuali livelli di qualità dei sedimenti marini presenti nel tratto di costa antistante la Raffineria sono stati definiti analizzando i dati di una specifica campagna di indagine, sviluppata per conto della Raffineria di Gela nell'ambito del progetto "Indagini lungo il tracciato della nuova condotta sottomarina della Raffineria di Gela".

Le indagini, condotte tramite il campionamento dei sedimenti superficiali mediante benna, e finalizzate all'individuazione di concentrazione significative di metalli pesanti dimostrano che non sono presenti particolari livelli di contaminazione in corrispondenza della costa prospiciente la Raffineria.

4.3 Suolo e sottosuolo

Nei successivi paragrafi si riportano gli aspetti più significativi emersi dalle analisi condotte e dalle prescrizioni normative.

4.3.1 Qualità ambientale

La Raffineria è parte del Sito di Interesse Nazionale di Gela e in quanto tale è oggetto di attività di messa in sicurezza, caratterizzazione e bonifica, iniziate sotto il regime della previdente normativa (Dlgs n. 22/97 e DM 471/99) e attualmente in corso con l'entrata in vigore, nell'aprile 2006, del nuovo testo legislativo, il Dlgs 152/06 "Norme in materia ambientale".

Tale normativa, conciliando le esigenze ambientali con quelle di tutela delle attività produttive in essere, prevede che, nei siti ove insistano attività in esercizio vengano eseguiti interventi atti a garantire un adeguato livello di sicurezza sanitaria e ambientale ("messa in sicurezza operativa") in attesa di ulteriori interventi di messa in sicurezza permanente e/o bonifica da realizzarsi a cessazione delle attività.

Gli interventi attualmente in essere concernono il sistema di sbarramento fisico e idraulico previsto nel Progetto Definitivo di Bonifica,[24] mirato a:

- Recuperare il prodotto libero surnatante in galleggiamento sulla falda;
- Attuare il contenimento idraulico degli inquinanti mediante depressione della falda indotta dalla messa in pompaggio di pozzi barriera.

Le acque emunte dai pozzi vengono conferite mediante la rete dedicata all'impianto di trattamento acqua di falda (TAF).

4.3.2 Fenomeni potenziali di rischio del territorio

4.3.2.1 Rischio sismico

Il Comune di Gela e l'intera area vasta oggetto di studio rientrano nella categoria di rischio 2, ai sensi dell'ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003 della Presidenza del Consiglio dei Ministri.[25]

Secondo i dati dell'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) la massima intensità macrosismica registrata nell'area di Gela è pari a 8. La seguente Figura 4.4 rappresenta le massime intensità macrosismiche registrate nell'intera Regione Sicilia.

[24] Vengono descritte le principali opere di competenza RAGE, previste nel Progetto Definitivo di Bonifica della falda approvato con Decreto Ministeriale nel dicembre 2004, che interessano tutta la fascia fronte mare dello stabilimento.

[25] L'ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003 della Presidenza del Consiglio dei Ministri individua quattro classi di rischio sismico (rischio crescente dalla prima alla quarta classe).

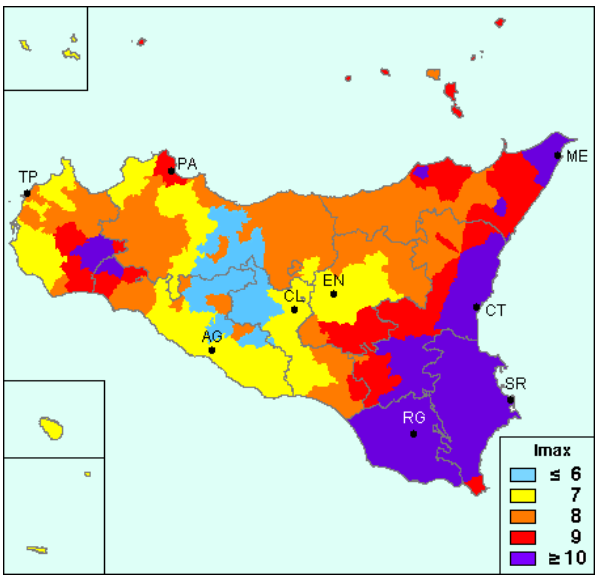


Figura 4.4 – Zonizzazione della Regione Sicilia secondo il parametro di Intensità macrosismica massima registrata (Imax); fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Recentemente l'Allegato A "Pericolosità sismica" al Decreto ministeriale del 14 gennaio 2008 ha introdotto i nuovi criteri per la zonizzazione del territorio nazionale; senza entrare nel dettaglio matematico dei procedimenti da seguire, si propone di seguito uno zoom della mappa predisposta dall'istituto nazionale di Geofisica e vulcanologia in cui è rappresentata l'accelerazione massima del suolo a_g. Più basso è questo valore, minore è la pericolosità associata a quella specifica zona. La Figura 4.5 riporta la suddetta mappa perché questa costituisce riferimento univoco per le regioni che volessero aggiornare la classificazione sismica dei loro comuni; la zona della Raffineria, come si può apprezzare dalla figura, ricade in un'area con un valore di a_g basso.

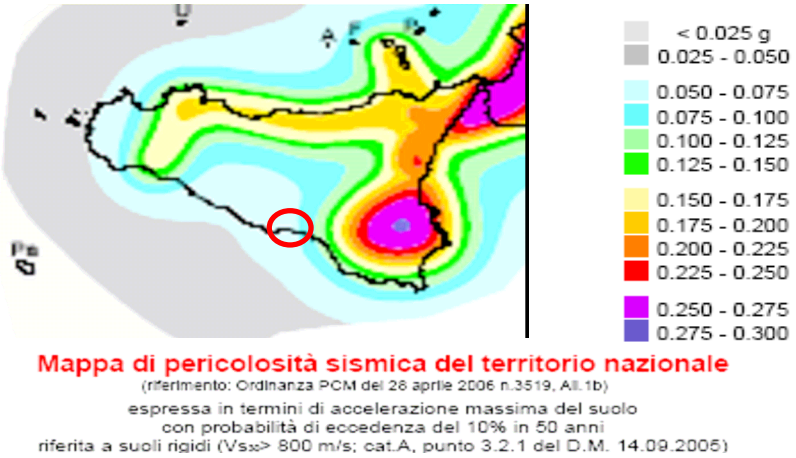


Figura 4.5 – Zonizzazione della Regione Sicilia secondo il parametro di Intensità macrosismica massima registrata (Imax); fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia.

4.3.2.2 Rischio idrogeologico

Si evidenzia la presenza di una fascia a rischio idrogeologico R4, corrispondente a rischio molto elevato, lungo l'alveo del fiume Gela. In corrispondenza della Raffineria, la presenza di muri di contenimento comporta l'annullamento del rischio. Si evidenzia, inoltre, che le aree di progetto non sono sottoposte a vincoli; l'aggiornamento attualmente in corso del vincolo idrogeologico del Regio Decreto 3227/23, ai sensi della LR 6/4/96, così come modificata dalla LR 14/4/2006, tiene conto, infatti, delle risultanze e delle indicazioni del PAI. Il Piano di Assetto Idrogeologico, dal canto suo, esclude la presenza di aree di rischio e di pericolosità per frane e inondazioni nel perimetro della Raffineria.

4.4 Biosfera

4.4.1 Ecosistemi terrestri

Per la componente della biosfera sono stati esaminati aspetti floristici e faunistici dell'area vasta. Il progetto interessa un territorio profondamente modificato dall'azione dell'uomo, che ha frammentato, e talora isolato, le aree naturali e seminaturali.

Nell'area vasta sono comprese due aree protette, la ZPS (Zona di Protezione Speciale) "Torre Manfria Biviere e Piana di Gela" e l'area SIC (Sito d'Importanza Comunitaria) "Biviere e Macconi di Gela". Le caratteristiche di tali aree sono brevemente riassunte nella Tabella 4.4.

Nella Figura 4.6 si riporta la mappa delle zone protette ricadenti nell'area vasta. L'area SIC e l'area ZPS appartenenti all'area vasta si trovano, in realtà, al centro di un sistema più articolato, costituito da numerose aree naturali (Figura 4.7).

Il Biviere è anche riconosciuto quale areale significativo per la sosta e la migrazione di alcune specie di uccelli e rientra quindi tra le "Important Bird Areas" (Area IBA).

Tabella 4.4 – Principali caratteristiche delle aree protette contenute nell'area vasta; fonte: Formulario speciale per zone ZPS, SIC e ZSC.

Nome area	Biviere e Macconi di Gela	Torre Manfria, Biviere di Gela, Piana di Gela
Codice	ITA 050001	ITA 050012
Area [ha]	3611	17847
Regione Biogeografica	Mediterranea	Mediterranea
Tipi di habitat	Spiagge di ghiaia, scogliere, isolotti Torbiere, stagni, paludi Brughiere, boscaglia, macchia Praterie aride, steppe Colture cerealicole estensive Altri terreni agricoli Impianti forestali Habitat rocciosi, aree sabbiose Altro (abitato, discariche, aree industriali)	Mare, bracci di mare Dune litoranee, spiagge sabbiose Torbiere, stagni, paludi Brughiere, boscaglia, macchia Praterie aride, steppe Colture cerealicole estensive Foreste sempreverdi Altro (abitato, discariche, aree industriali)

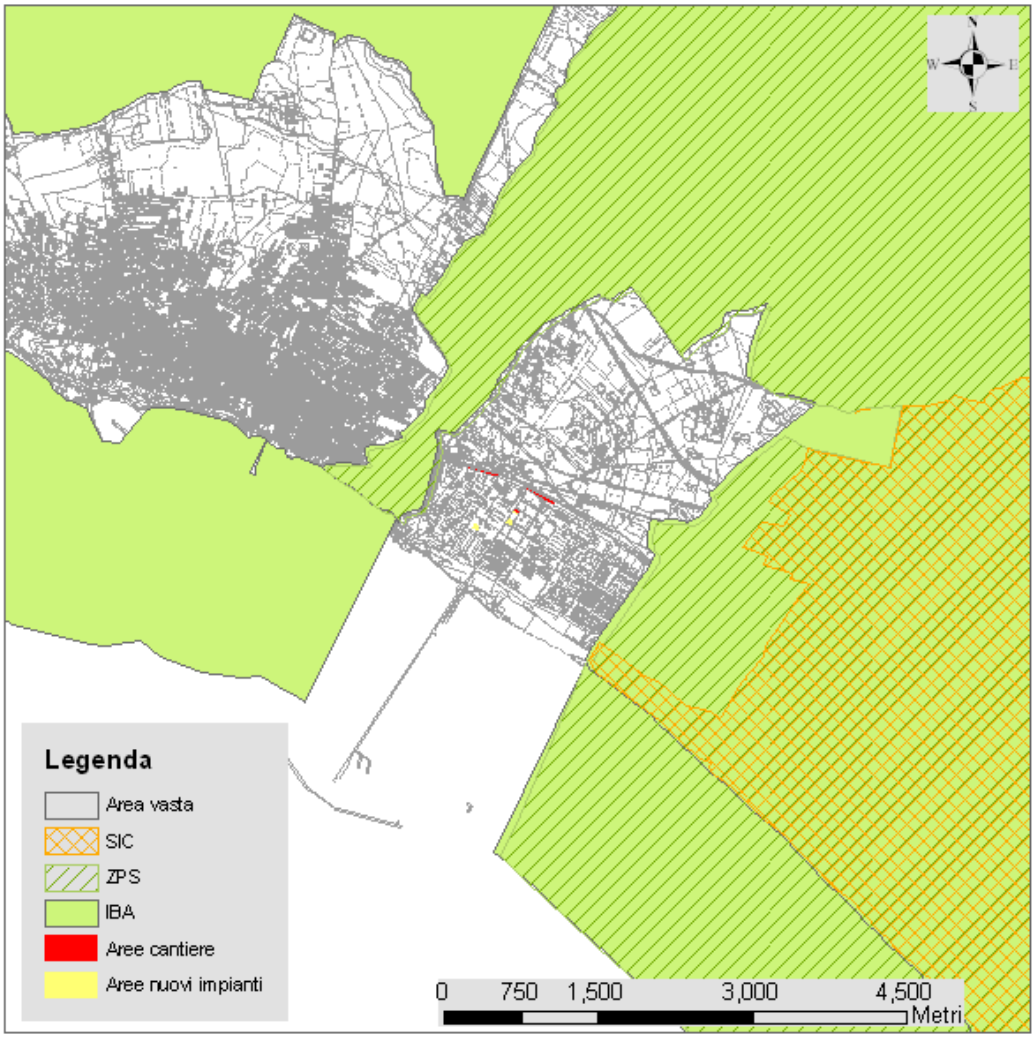


Figura 4.6 – Aree protette SIC, ZPS e IBA contenute nell'area vasta

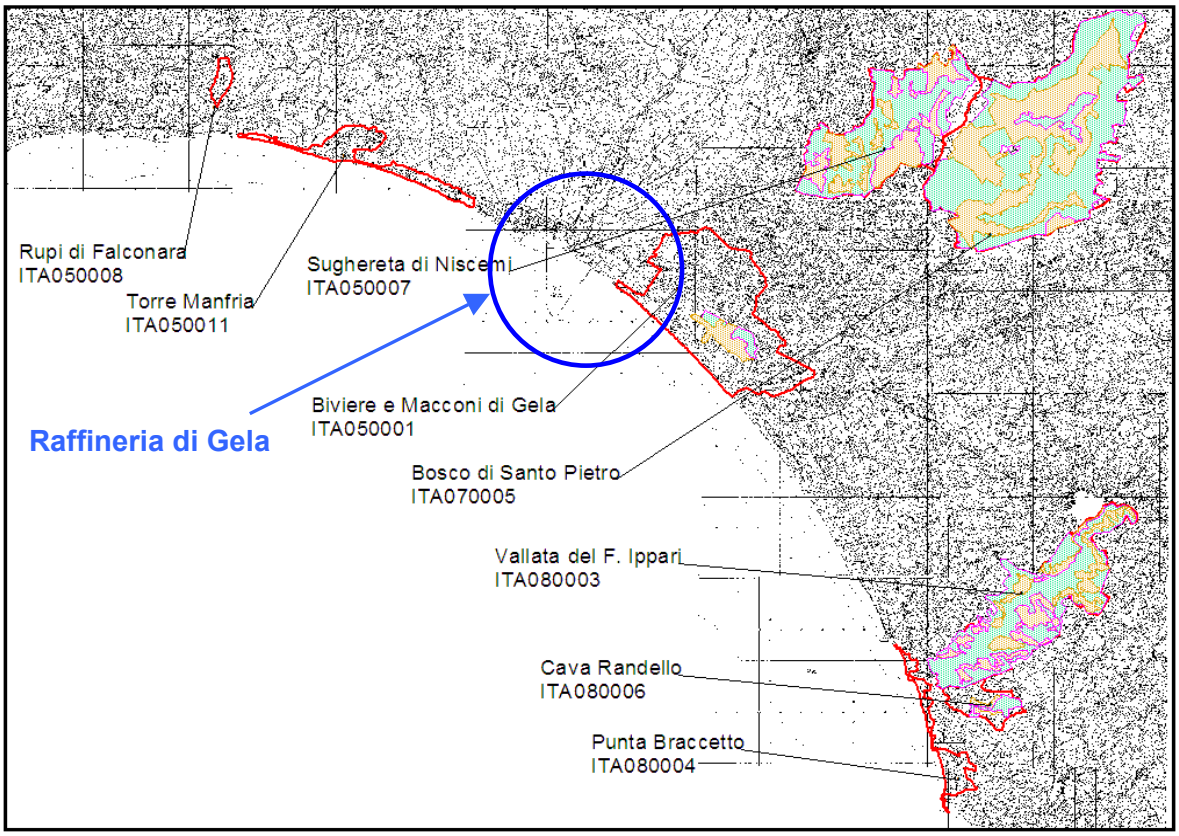


Figura 4.7 – Localizzazione delle aree protette situate in prossimità della Raffineria

4.4.2 Qualità dell'ecosistema marino

Per descrivere il livello di qualità dell'ecosistema marino è stato utilizzato l'indice di TRIX, calcolato dalla combinazione dei seguenti parametri:

- Ossigeno Disciolto;
- Clorofilla;
- Fosforo totale;
- Azoto inorganico.

L'indice di TRIX esprime le condizioni di trofia delle acque marine costiere: più basso è il valore dell'indice, migliore è la qualità delle acque.

L'indice di TRIX per l'area in esame, calcolato sulla base dei dati rilevati nell'ambito del progetto Sidemar, ha delineato una situazione positiva, caratterizzata da valori di qualità delle acque *buoni*, in corrispondenza della costa, che diventano *elevati* con l'aumentare della distanza.

4.5 Ambiente fisico

4.5.1 Rumore

Il DPCM del 14.11.1997, “Determinazione del valore limite delle sorgenti sonore”, sancisce i limiti di rumore per le diverse categorie territoriali nelle quali il territorio viene classificato sulla base del Piano di Zonizzazione Acustica (PZA).

Ad oggi, il comune di Gela non è dotato di una zonizzazione acustica. Tuttavia, considerata la vocazione esclusivamente industriale dell’area in cui è localizzata la Raffineria, si può definire la zona come area di classe VI, dove il limite di emissione è pari a 65 db(A) per il periodo diurno e notturno e il limite di immissione è pari a 70 db(A) per il periodo diurno e notturno.

4.6 Ambiente umano

4.6.1 Uso del suolo

Per la descrizione degli usi del suolo è stata presa come riferimento la classificazione fornita nell’ambito del progetto Corine Land Cover. Nella Figura 4.8 si presenta la mappa degli usi del suolo secondo tali dati.

Il territorio in esame ha vocazione prevalentemente agricola e industriale. Se non si considera la superficie occupata dal mare, circa il 75% dell’intero territorio è, infatti, destinato all’agricoltura, anche se sono assenti seminativi di particolare pregio o colture permanenti.

Le superfici artificiali sono costituite dall’abitato di Gela (area residenziale) e dalla Raffineria, che costituisce un insediamento industriale molto rilevante.

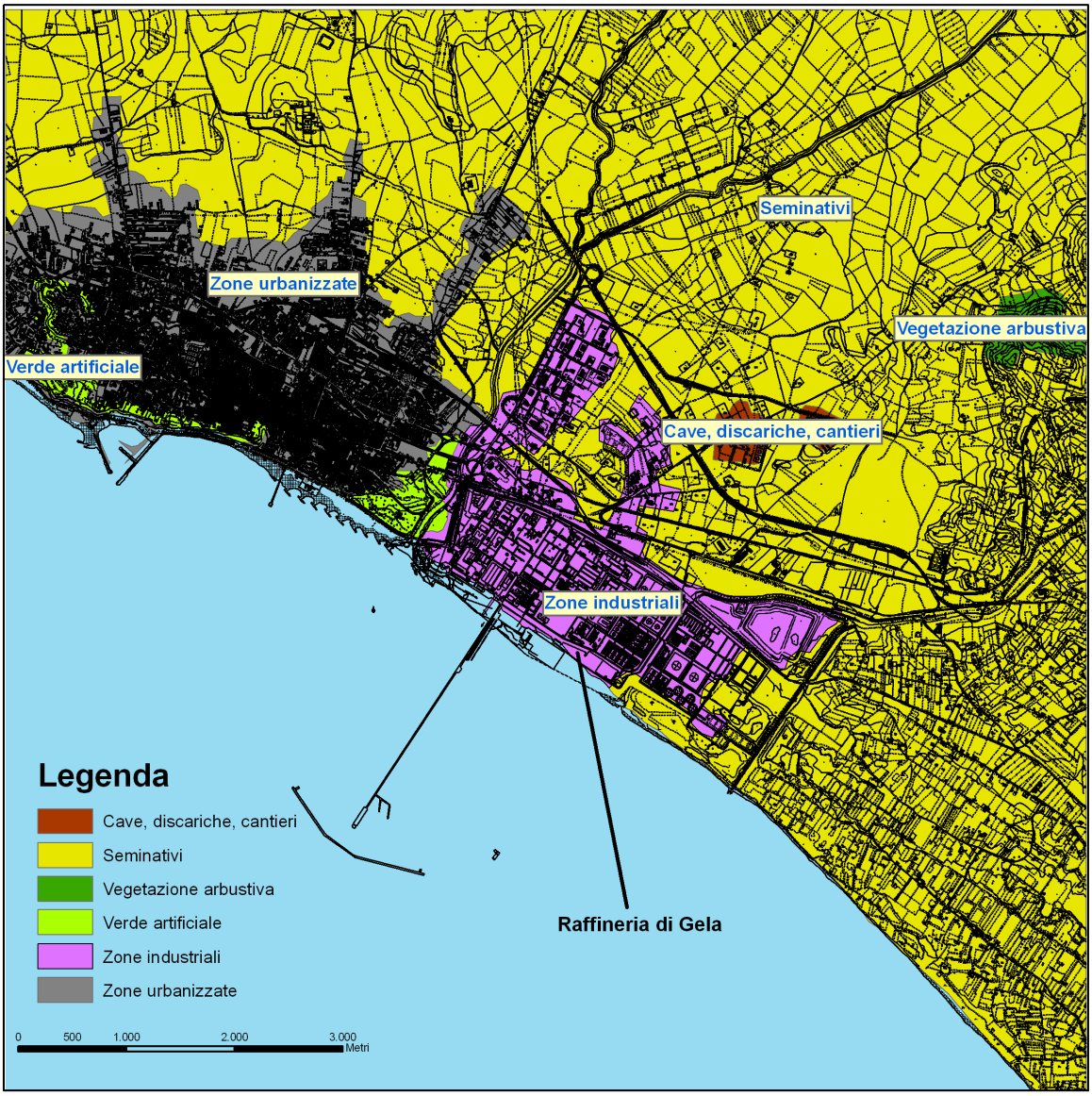


Figura 4.8 – Usi del suolo nell'area vasta secondo la classificazione Corine Land Cover 2000

Contesto demografico

Nell'area vasta ricade esclusivamente il territorio comunale di Gela, che al 2006 contava una popolazione pari a 77.245 unità. Il confronto tra i dati ISTAT del 1991 e del 2006 (Tabella 4.5 e Figura 4.9) mostra un tasso di crescita positivo (+5%), anche se nel corso del tempo sono stati registrati anche periodi di diminuzione del numero di abitanti.

Tabella 4.5 – Dinamica della popolazione residente nel periodo 1991-2006; fonte: ISTAT

Comune	Popolazione 1991	Popolazione 2006	Variazione
Gela	73.595	77.245	4,96%

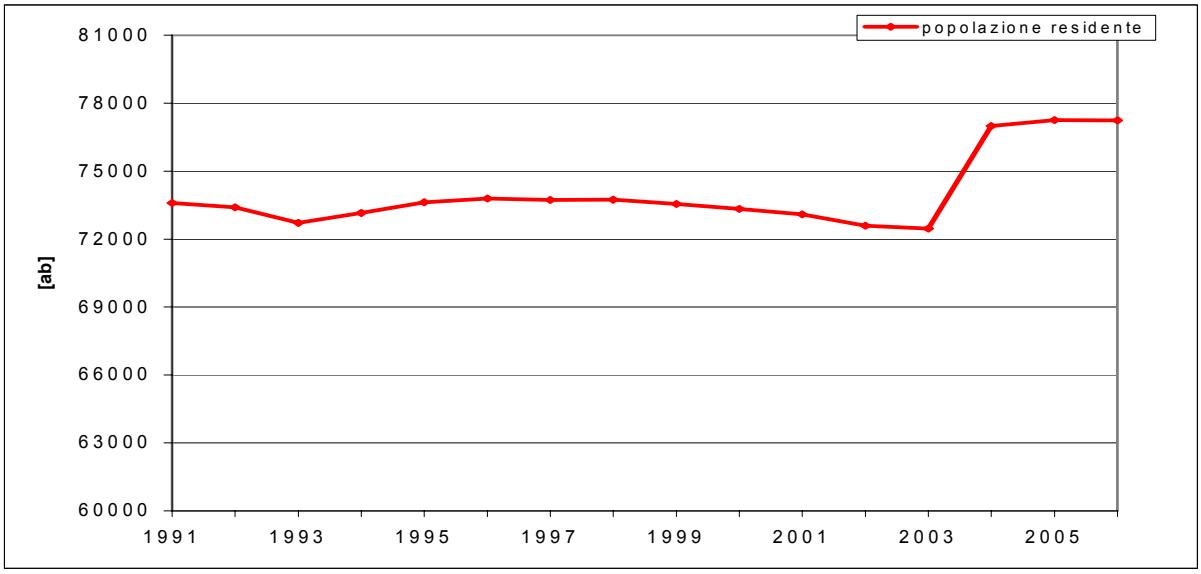


Figura 4.9 – Andamento della popolazione negli anni 1991-2006; fonte: ISTAT

4.6.2 Salute pubblica

Sulla base dei capitoli regionali dello studio di rilievo nazionale "Prometeo, Atlante della Sanità Italiana" del 2001, si è analizzato lo stato di salute della popolazione. Il dato a disposizione, tuttavia, è basato sulla scala regionale o, al massimo, provinciale. Per questa ragione, l'informazione è stata inoltre approfondita con l'analisi dello "Studio epidemiologico delle aree AERCA[26] della Sicilia", del 2004. La legislazione nazionale e regionale, infatti, dichiara l'area industriale di Gela "Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale", inserendola in un programma di bonifica e ripristino. La mappa dell'area AERCA è riportata in Figura 4.10.

I dati ISTAT del 2006 mostrano che la speranza di vita alla nascita è in linea (o leggermente inferiore) con i valori medi nazionali. È elevato, invece, il tasso di mortalità infantile, anche perché il dato medio nazionale è già elevato rispetto ai valori degli altri paesi europei (Tabella 4.6).

Tabella 4.6– Speranza di vita e tasso di mortalità infantile; fonte: ISTAT 2006

Parametro	Regione Sicilia	Italia meridionale	Italia
Speranza di vita alla nascita – Maschi	78,0	78,0	78,3
Speranza di vita alla nascita – Femmine	82,9	83,4	84,0
Tasso di mortalità infantile (1)	7,9	n.d.	4,4
(1): espresso come rapporto tra il numero di decessi avvenuti nel primo anno di vita ed il numero di nati vivi (per 1.000).			

[26] AERCA: Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale

Per quanto riguarda gli studi di mortalità (1995-2000) e sui ricoveri ospedalieri (2001-2003), condotti relativamente all'area AERCA, essi hanno registrato un eccesso di ricoveri per malattie cardiovascolari e respiratorie (in particolare quelle acute) e di patologie tumorali, sia negli uomini, sia nelle donne.

4.6.3 Paesaggio e beni culturali

Il "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Caltanissetta, 2005" dichiara che il Comune di Gela è caratterizzato da una percentuale di superficie soggetta a sfruttamento eccessivo delle risorse pari al 75%, contro un valor medio provinciale pari a circa il 61%. Lo stesso studio sottolinea, inoltre, che è bassa la percentuale di superficie ad elevato valore naturalistico (circa 7% contro una media provinciale di circa 21%).

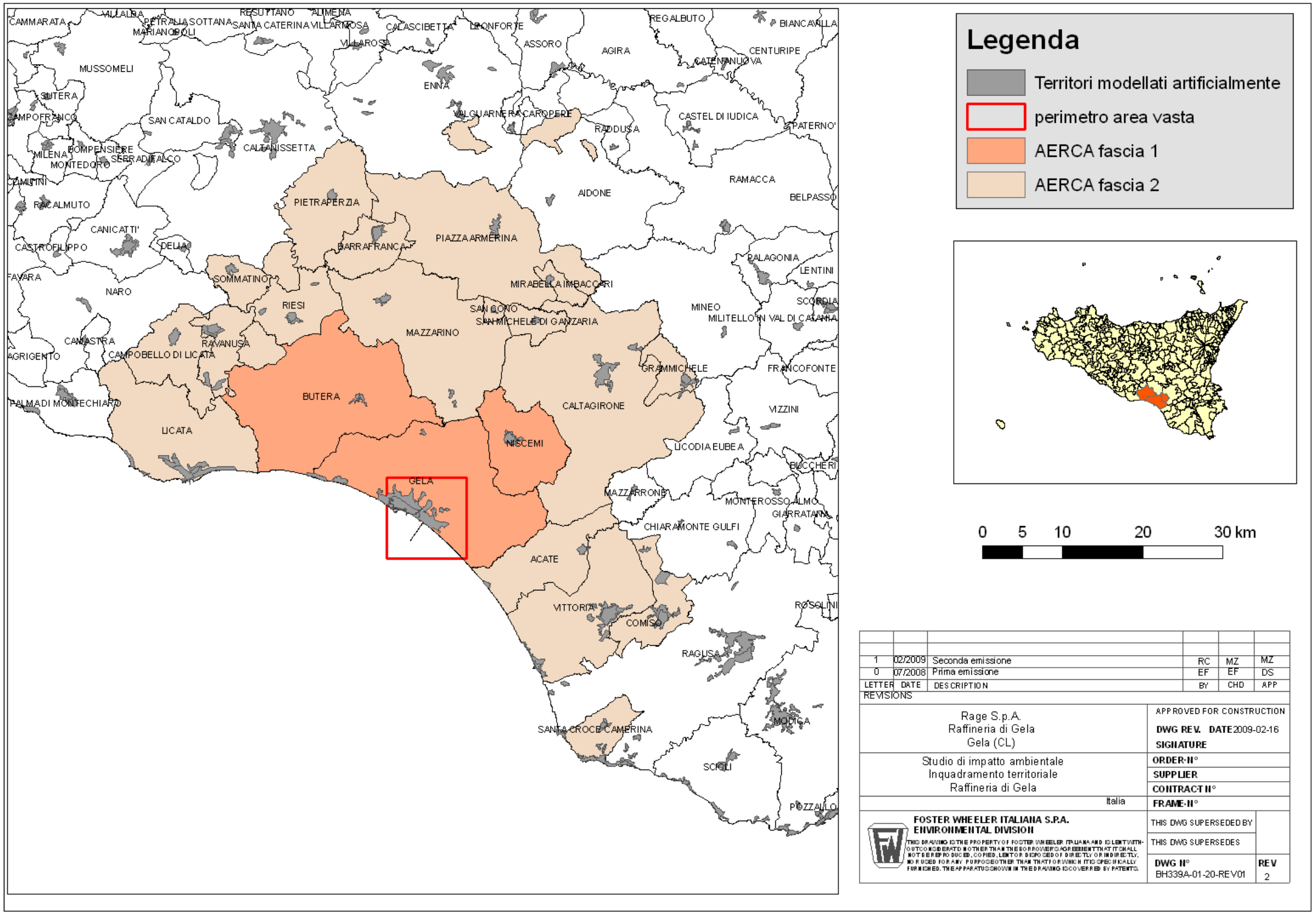
Nella Tabella 4.7 si riassumono i valori più significativi rispetto alle tipologie di paesaggio.

Tabella 4.7 – Caratteristiche del paesaggio nel comune di Gela; fonte: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, Provincia di Caltanissetta, 2005

	Paesaggi ad alto valore naturale		**Paesaggi con promozione biodiversità**		**Paesaggi con buone pratiche agricole**		**Paesaggi con eccessivo sfruttamento di risorse**	
	ettari	%	ettari	%	ettari	%	ettari	%
Comune di Gela	1.926	6,9	702	2,5	2.448	8,8	20.826	75,0
Provincia Caltanisetta	42.726	20,7	18.468	8,9	18.889	9,1	126.250	61,2

La superficie comunale risulta vincolata per una percentuale pari al 34% dai vincoli previsti dalla legge Galasso (L. 431/85). Il vincolo si applica alla fascia costiera, caratterizzata dalle famose dune, e alle aree contermini ai corsi d'acqua.

Gli stessi elementi sono vincolati anche dalla legge regionale 76/1976.



LETTER	DATE	DESCRIPTION	BY	CHD	APP
1	02/2009	Seconda emissione	RC	MZ	MZ
0	07/2008	Prima emissione	EF	EF	DS

REVISIONS

Rage S.p.A.
Raffineria di Gela
Gela (CL)

APPROVED FOR CONSTRUCTION
DWG REV. DATE 2009-02-16
SIGNATURE

Studio di impatto ambientale
Inquadramento territoriale
Raffineria di Gela
Italia

ORDER-N°
SUPPLIER
CONTRACT N°
FRAME-N°

FOSTER WHEELER ITALIANA S.P.A.
ENVIRONMENTAL DIVISION

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF FOSTER WHEELER ITALIANA AND IS LENT WITHOUT CONSIDERATION OTHER THAN THE BONA FIDE AGREEMENT THAT IT SHALL NOT BE REPRODUCED, COPIED, LENT OR DISPOSED OF DIRECTLY OR INDIRECTLY, NOR USED FOR ANY PURPOSE OTHER THAN THAT FOR WHICH IT IS SPECIFICALLY FURNISHED. THE APPARATUS SHOWN IN THE DRAWING IS COVERED BY PATENTS.

THIS DWG SUPERSEDED BY
THIS DWG SUPERSEDES

DWG N° BH339A-01-20-REV01
REV 2

Figura 4.10 - Mappa AERCA

5 STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SUI FATTORI DI INTERRELAZIONE.

Al fine di stimare i potenziali impatti ambientali sulle componenti e i fattori ambientali relazionabili all'iniziativa, è stata condotta un'analisi distinta nelle seguenti fasi:

- Analisi degli impatti indotti nella fase di realizzazione degli interventi (Tabella 5.2);
- Analisi degli impatti indotti nel post-operam (Tabella 5.3).

Gli impatti sono qualitativamente descritti nelle Tabelle seguenti, accompagnate da ideogrammi, la cui legenda è mostrata in Tabella 5.1, che hanno l'obiettivo di rendere immediata la comprensione dei risultati stessi.

Tabella 5.1 – Legenda degli ideogrammi utilizzati nelle Tabelle di sintesi degli impatti

Simbolo Grafico			
Valutazione sintetica	Impatto significativo	Impatto trascurabile	Impatto positivo

Tabella 5.2 – Sintesi degli impatti attesi per le attività legate alla realizzazione degli interventi

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	
	DESCRIZIONE	TIPO DI IMPATTO
ATMOSFERA	Durante la fase di costruzione sono previste interferenze di modesta entità, dovute alle emissioni relazionabili al traffico veicolare (trasporto materiali, trasporto personale, macchine operatrici, mezzi di cantiere). A proposito delle emissioni da traffico veicolare, si assume che le emissioni dovute alla fase di cantiere sia pari a quella imputabile a 70 automobili che percorrono in media 10.000 Km all'anno. Per quanto riguarda gli inquinanti atmosferici si è stimato un' emissione di CO pari a 1,64 tonnellate, di NO_x pari a 0,52 tonnellate, di NMVOC pari a 0,28 tonnellate e di PM_{10} pari a 0,02 tonnellate. Sono previste anche emissioni di polvere legate alla realizzazione delle opere e alla movimentazione dei mezzi di cantiere per il trasporto dei materiali. Per contenere tale impatto, le piste di transito degli automezzi saranno costantemente bagnate.	
AMBIENTE IDRICO	Gli impatti sull'ambiente idrico identificabili in questa fase dell'Iniziativa in essere sono essenzialmente relazionabili ai prelievi idrici d'acqua potabile per gli usi sanitari del personale di cantiere, nonché al conseguente scarico d'effluenti liquidi. Non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto, per i servizi igienici saranno utilizzati bagni chimici.	
SUOLO E SOTTOSUOLO		
OCCUPAZIONE DI SUOLO	Si prevede l'occupazione temporanea di superficie interne alla Raffineria. Non sono previsti consumi di suoli agricoli o comunque destinati ad usi diversi da quelli industriali. L'estensione complessiva delle aree destinate alle attività di cantiere è pari a circa 115.000 m^2. Con riferimento alle competenze del MATTM, Direzione Qualità della vita, RAGE effettuerà tutte quelle azioni che garantiranno l'incolumità della salute delle persone al fine di recuperare le aree necessarie alla realizzazione del progetto, assicurandone l'effettiva e definitiva fruibilità Sono attualmente in corso le indagini di caratterizzazione delle aree di progetto, in accordo alle prescrizioni pervenute dal MATTM e da ARPA Sicilia a seguito dell'invio da parte di RAGE dei "Piani di caratterizzazione delle aree destinate alla messa in opera dei nuovi impianti produttivi presso la Raffineria di Gela".	
PRODUZIONE DI RIFIUTI	Si prevede la produzione di rifiuti non pericolosi, distinti in ferrosi e non ferrosi, che verranno conferiti ad idonei impianti di smaltimento o recupero, conformemente a quanto previsto dalle norme vigenti.	

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	
	DESCRIZIONE	TIPO DI IMPATTO
BIOSFERA		
FLORA FAUNA ECOSISTEMI	Gli impatti sono legati alle ricadute delle emissioni di inquinanti da traffico veicolare e marittimo, al sollevamento di polveri dovute a escavazioni e movimentazione di mezzi e alle emissioni sonore. Per quanto riguarda le emissioni di gas e di polvere vale quanto definito per la componente "atmosfera", mentre le emissioni sonore si prevede saranno allineate alla normativa vigente e concentrate nelle ore diurne in aree di tipo industriale. La **Valutazione di Incidenza** ha approfondito l'analisi degli impatti sulle aree protette che si trovano nei dintorni della Raffineria, senza ravvisare impatti significativi; La stessa valutazione ha comunque fornito dei suggerimenti pratici di cui si terrà conto nella gestione del cantiere.	
AMBIENTE UMANO		
USO DEL SUOLO	Si prevede l'occupazione temporanea di superficie interne alla Raffineria. Non sono previsti consumi di suoli agricoli o comunque destinati ad usi diversi da quelli industriali. Con riferimento alle competenze del MATTM, Direzione Qualità della vita, RAGE effettuerà tutte quelle azioni che garantiranno l'incolumità della salute delle persone al fine di recuperare le aree necessarie alla realizzazione del progetto, assicurandone l'effettiva e definitiva fruibilità	
TRAFFICO	È previsto un periodo limitato di tempo con un picco di circa 100 autovetture/giorno dedicate al cantiere rispetto agli attuali 900 veicoli/giorno per dipendenti e indotto. I trasporti eccezionali delle apparecchiature saranno effettuati via mare, sfruttando le strutture portuali della Raffineria, o comunque nelle ore di minima interferenza con il traffico locale.	
SALUTE PUBBLICA	Gli impatti sono legati alle ricadute delle emissioni d'inquinanti da traffico veicolare, al sollevamento di polveri dovute a escavazioni e movimentazione di mezzi e alle emissioni sonore. Per quanto riguarda le emissioni di gas e di polveri vale quanto definito per la componente "atmosfera", mentre si prevede che le emissioni sonore saranno allineate alla normativa vigente e concentrate nelle ore diurne in aree di tipo industriale. Con riferimento a suolo e sottosuolo saranno a priori realizzati tutti i necessari interventi a tutela della salute pubblica.	
PAESAGGIO	Non è prevista nella fase di cantiere l'installazione di strutture tali da interferire sui valori paesaggistici.	

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	
	DESCRIZIONE	TIPO DI IMPATTO
AMBIENTE FISICO		
RUMORE	Durante la fase di cantiere si produrrà un incremento dei livelli sonori dovuto alla rumorosità dei macchinari impiegati. Le fonti di rumorosità sono essenzialmente identificabili nelle seguenti: - mezzi di trasporto usuali (fuoristrada, camioncini, autotreni, betoncar); - mezzi di cantiere (escavatori, gru, betoniere, argani, freni, compressori e martelli pneumatici); In merito si evidenzia che le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità in aree di tipo industriale, limitatamente alle ore diurne e per brevi periodi di tempo. Sarà comunque rispettata la normativa vigente.	
RADIAZIONI NON IONIZZANTI	Nella fasi di cantiere non si prevede l'emissione di radiazioni non ionizzanti	

Tabella 5.3 – Sintesi degli impatti attesi nel post-operam

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI IN PROGETTO	
	DESCRIZIONE	TIPO DI IMPATTO
ATMOSFERA	La realizzazione del Progetto di adeguamento tecnologico della Raffineria di Gela comporta un miglioramento delle prestazioni ambientali del complesso produttivo. A valle dell'esercizio dei nuovi impianti, e relativa fermata di una delle due linee degli impianti Texaco e Acido solforico, è attesa una complessiva riduzione delle emissioni convogliate, in particolare per CO, H_2S, NH_3 e SO_2.	
EMISSIONI CLIMALTERANTI	La realizzazione degli interventi permette di migliorare l'efficienza di alcuni processi produttivi, a fronte di un incremento delle emissioni complessive pari a circa il 190 kton/anno di CO_2. In particolare, aumenta l'efficienza per il processo di produzione idrogeno, in quanto diminuisce la CO_2 emessa per unità prodotto.	
AMBIENTE IDRICO	Gli impatti sull'ambiente idrico sono imputabili a: - prelievo di risorse idriche per esigenze di processo (acqua demineralizzata); - acqua mare per il raffreddamento degli impianti; - scarico di effluenti liquidi. L'acqua demineralizzata viene prodotta in impianti esistenti in Raffineria, da acqua prelevata dalla diga sul fiume Dirillo e da acqua dissalata. La nuova configurazione impiantistica della Raffineria permetterà un risparmio di prelievi idrici. L'acqua mare è prelevata con un sistema a ciclo aperto, già esistente in Raffineria e al quale i nuovi impianti si allacceranno. L'acqua mare è restituita al fiume Gela e da quest'ultimo al mare. L'acqua utilizzata per il raffreddamento dei nuovi impianti non costituirà un consumo aggiuntivo di risorsa rispetto allo stato attuale. Inoltre, non si prevede un incremento significativo della temperatura, né un'alterazione delle caratteristiche chimiche delle acque mare rispetto alle condizioni di prelievo. Si registra una sostanziale stabilità degli scarichi idrici, non essendo stata, cautelativamente, considerata la riduzione dovuta alla fermata di una delle due linee del Texaco e dell'Acido Solforico. Gli scarichi sono inviati agli impianti di trattamento della Raffineria, dai quali sono, infine, recapitati a mare, con caratteristiche conformi ai limiti vigenti.	

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI IN PROGETTO	
	DESCRIZIONE	TIPO DI IMPATTO
SUOLO E SOTTOSUOLO		
OCCUPAZIONE DI SUOLO	L'area occupata dagli impianti è interna ai confini dello stabilimento. Non sono previsti usi di suoli agricoli né di valore naturalistico.	
PRODUZIONE DI RIFIUTI	I rifiuti prodotti a seguito dell'esercizio e delle attività di manutenzione sono essenzialmente i catalizzatori esausti e i loro supporti. L'incremento della produzione di rifiuti rispetto allo stato attuale è trascurabile. Tutti i rifiuti saranno raccolti e inviati in discarica o al recupero in accordo alle procedure di Raffineria e alla legislazione vigente.	
BIOSFERA		
FLORA FAUNA ECOSISTEMI	La riduzione degli inquinanti descritta per gli impatti sulla componente "atmosfera" produce un generale effetto positivo sulle zone circostanti la Raffineria. In particolare, si attende un miglioramento per quanto riguarda gli NO_x (ossidi di azoto), precursori dell'ozono e di fenomeni in grado di alterare il patrimonio agricolo, forestale e faunistico, e per quanto attiene gli SO_x (ossidi di zolfo), responsabili delle piogge acide. La **Valutazione di Incidenza** ha approfondito l'analisi degli impatti sulle aree protette che si trovano nei dintorni della Raffineria anche per quanto riguarda gli effetti delle modifiche al clima acustico e della luminosità in periodo notturno, senza riscontrare particolari impatti negativi. La stessa valutazione ha comunque suggerito possibili misure compensative da adottare al fine di garantire la sostenibilità dello sviluppo dell'area.	

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI IN PROGETTO	
	DESCRIZIONE	TIPO DI IMPATTO
AMBIENTE UMANO		
USO DEL SUOLO	Per gli impianti non saranno utilizzate aree esterne al perimetro della Raffineria. Inoltre, a monte della realizzazione degli interventi, nelle aree destinate dove sorgeranno le nuove strutture verranno intraprese operazioni di bonifica, per allineare le caratteristiche dei suoli agli obiettivi di risanamento previsti dal DLgs 152/2006.	
TRAFFICO	L'esercizio degli impianti non comporterà volumi di traffico aggiuntivi.	
SALUTE PUBBLICA	La simulazione sulla dispersione degli inquinanti in aria con l'esercizio degli impianti evidenzia che in prossimità di recettori sensibili (scuole, asili, ospedali, case di cura) si ha un miglioramento della qualità dell'aria. In seguito alla realizzazione degli impianti si verificheranno riduzioni della concentrazione dei principali inquinanti presso il centro abitato di Gela; in particolare la media annuale di SO_2 si ridurrà circa del 12%, così come quella di PM_{10} (13%), e quella degli NO_x del 9,5%.	
PAESAGGIO	Le opere in progetto s'inseriscono in un'area industriale di grandi dimensioni. La struttura di maggiore intrusione visiva è il camino dell'impianto di produzione idrogeno (30 metri di altezza). Lo studio di inserimento territoriale e architettonico ha prodotto dei fotoinserimenti che dimostrano l'assenza di impatti sulla componente paesaggio.	
AMBIENTE FISICO		
RUMORE	Gli impianti saranno progettati in modo da contenere le emissioni sonore, con l'eventuale ausilio d'apparecchiature specificamente studiate per contenere gli impatti acustici o tramite la costruzione di cabinati per insonorizzare i macchinari più rumorosi, permettendo di rispettare i limiti normativi vigenti per le emissioni acustiche.	
RADIAZIONI NON IONIZZANTI	Non si prevede alcun impatto aggiuntivo	

6 PIANI DI MONITORAGGIO

La Raffineria di Gela adotta già attualmente, a proprio carico, alcuni piani di monitoraggio, definiti nell'ambito del sistema di Gestione Ambientale della Raffineria, registrato ISO 14001.

I monitoraggi effettuati consistono sia in misure di flusso, sia in raccolta, stoccaggio e analisi di campioni e comprendono le successive elaborazioni sui dati ottenuti.

I risultati del monitoraggio sono archiviati, in modo tale da dimostrare il rispetto dei limiti di legge comunitari e nazionali e di disporre di dati per l'elaborazione degli inventari emissivi.

L'attuale piano di monitoraggio prevede, inoltre, la relazione periodica dei risultati ottenuti alle autorità.

6.1 Monitoraggio atmosferico

La Raffineria di Gela prevede due tipologie di monitoraggio per quanto riguarda l'atmosfera.

La prima tipologia riguarda il controllo delle emissioni dei camini stessi della Raffineria, mentre la seconda consiste nella valutazione della qualità dell'aria a mezzo di una rete di centraline collocate nel territorio circostante.

6.1.1 Monitoraggio delle emissioni in atmosfera

Il monitoraggio delle emissioni atmosfera è definito nel Piano Analitico delle emissioni, che attualmente prevede:

- Monitoraggio in continuo delle emissioni atmosferiche del camino E21 (camino quadricanne della Centrale Termoelettrica) per i parametri SO_2, NO_X, PTS, CO, O_2 e portata fumi;
- Monitoraggio in continuo delle emissioni atmosferiche del camino E3 (camino dell'unità SNOX) per i parametri SO_2, NO_X, PTS, CO, O_2 e portata fumi;
- Monitoraggio in continuo delle emissioni atmosferiche del camino E4 (camino dell'unità FCC) per i parametri CO e O_2;
- Sistema di monitoraggio discontinuo su tutti i punti d'emissione degli impianti di Raffineria per i parametri rientranti in bolla e per alcuni parametri non rientranti in bolla;

- Sistema di monitoraggio indiretto tramite correlazione per SO_2, NO_X, PTS, CO e portata fumi.

Il metodo di monitoraggio implementato fornisce:

- Dati di concentrazione (rapporto tra massa della sostanza inquinante e volume dell'effluente gassoso, misurato in mg/Nm^3);
- Valori di flusso di massa (massa di inquinante emessa nell'unità di tempo, misurato in kg/h).

Il piano di monitoraggio e controllo prevede la preventiva comunicazione, da parte della Raffineria di Gela, delle attività di campionamento e dei relativi esiti alla Provincia e al Laboratorio ARPA della provincia di Caltanissetta. Gli esiti del monitoraggio devono, inoltre, essere comunicati al Servizio 3 dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente.

Per quanto riguarda gli impianti di nuova realizzazione previsti dal progetto, la Proponente intende realizzare un sistema di monitoraggio continuo ai nuovi camini, valutando in particolare:

- CO, NO_X, PTS, SO_2, NH_3, O_2 e portata fumi per l'impianto di produzione idrogeno;
- CO, NO_X, PTS, SO_2, O_2 e portata fumi per l'impianto recupero zolfo.

6.1.2 Monitoraggio di qualità dell'aria

Il monitoraggio della qualità dell'aria viene effettuato per mezzo di una rete di rilevamento che si estende su una superficie di 150 km^2, attorno alla Raffineria. La rete è costituita da 8 centraline che rilevano la concentrazione in atmosfera di SO_2, PTS, O_3, HC e NO_2 e da una centralina meteorologica che registra la direzione e la velocità del vento.

Alcune di queste centraline sono collocate nell'area vasta e sono quelle rappresentate nella Figura 4.2.

L'attività di monitoraggio delle centraline di qualità dell'aria prosegue anche a valle della realizzazione degli interventi. Dal momento che la realizzazione degli interventi comporterà una riduzione delle emissioni complessive della Raffineria, si verificherà una riduzione della concentrazione degli inquinanti imputabili alla Raffineria stessa (si veda, in proposito, l'Allegato 6, relativo all'analisi della dispersione di inquinanti in atmosfera).

6.2 Monitoraggio degli scarichi idrici

La Raffineria di Gela prevede attualmente il monitoraggio degli scarichi idrici, tramite:

- Monitoraggio agli scarichi finali effettuato con frequenza semestrale per i parametri previsti dal D.Lgs 152/2006;
- Monitoraggio agli scarichi finali effettuato nei giorni feriali per i parametri previsti dal D.Lgs 152/2006;
- Campagna di analisi degli scarichi parziali con frequenza annuale;
- Campagna di analisi in mare sui lati est e ovest dello scarico L con frequenza bimestrale.

Gli impianti oggetto del presente studio di impatto ambientale convoglieranno i propri scarichi idrici al sistema di trattamento acque della Raffineria e, a valle di questo, a mare.

Le attività di monitoraggio della Raffineria di interesse rispetto agli interventi sono, dunque, le prime due del precedente elenco, ovvero i campionamenti effettuati sugli scarichi finali con frequenza bimestrale e quotidiana (nei giorni feriali).

6.3 Monitoraggio del rumore

La Raffineria esegue un monitoraggio del rumore presso una serie di stazioni di misura poste in corrispondenza del perimetro dello stabilimento.

Poiché il rumore prodotto dagli impianti di Raffineria non ha caratteristiche d'accentuata variabilità, il monitoraggio acustico avviene con una serie di rilievi, effettuati con cadenza triennale, presso le postazioni al perimetro.

Le misurazioni vengono effettuate in condizioni di assenza di precipitazioni atmosferiche, di neve al suolo, di nebbia e con vento a velocità inferiore a 5 m/s.

A valle della realizzazione del nuovo impianto non saranno modificate le modalità di monitoraggio della componente rumore.

6.4 Monitoraggio rifiuti

La minimizzazione della produzione dei rifiuti di provenienza industriale è uno degli obiettivi della Raffineria, che pratica preferibilmente il riciclo o il riutilizzo dei materiali.

I rifiuti prodotti, comunque, sono registrati nell'apposito Registro di carico e scarico (previsto dal D.Lgs 152/06 e dal DMA del 2 maggio 2006) che per ogni rifiuto contiene:

- Data di presa in carico e scarico;
- Descrizione e caratterizzazione;
- Quantità generate;
- Numero del formulario;
- Intermediario (se previsto);
- Destinazione.

Il monitoraggio dei rifiuti prevede il prelievo di campioni per l'esecuzione di indagini analitiche.

I rifiuti prodotti durante l'esercizio dei nuovi impianti verranno monitorati secondo le modalità già attualmente previste in Raffineria.

7 SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI

Nella seguente Tabella 7.1 si richiamano tutti gli impatti potenziali attesi dalla realizzazione ed esercizio dei nuovi interventi.

Durante la fase di cantiere sono previste interferenze di modesta entità, ove possibile mitigate, senza aggravio alcuno degli attuali livelli di qualità ambientale.

A valle del Progetto di Adeguamento Tecnologico è atteso un miglioramento delle prestazioni ambientali della Raffineria di Gela.

Tabella 7.1 – Sintesi degli impatti attesi

		COMPONENTI ABIOTICHE					COMPONENTI BIOTICHE			COMPONENTI ANTROPICHE		
▼	Impatto ambientale negativo rilevante	ARIA	ACQUE SUPERFICIALI	ACQUE SOTTERRANEE	SOTTOSUOLO	SUOLO	VEGETAZIONE E FLORA	FAUNA	ECOSISTEMI	ASSETTO SANITARIO	ASSETTO ECONOMICO	ASSETTO SOCIALE
▼	Alcuni impatti negativi individuati e mitigati											
◄►	Nessun impatto significativo											
▲	Impatto positivo di rilevanza locale											
▲	Impatto positivo di rilevanza provinciale - regionale											
Impatti del progetto (quadro riassuntivo)												
Realizzazione ed esercizio degli interventi		▲	▲	◄►	▲	▲	◄►	◄►	◄►	▲	▲	▲
AZIONI ELEMENTARI	**Attività di cantiere**											
	Attività di bonifica			▲	▲	▲				▲		
	Consumi di materie prime ed energia		◄►		◄►	◄►					▲	
	Consumi d'acqua		◄►									
	Scarichi idrici		◄►									
	Rifiuti				◄►	◄►						
	Emissioni sonore						▼		▼	▼		
	Emissioni in atmosfera	▼					◄►		◄►	▼		
	Traffico indotto	▼					◄►		◄►	◄►	◄►	◄►
	Esercizio dei nuovi impianti											
	Emissioni in atmosfera	▲					▲		▲	▲		
	Prelievi idrici		▲									
	Scarichi idrici		◄►									
	Rifiuti				◄►	◄►						
	Consumi e Produzione di energia										◄►	◄►
	Emissioni sonore									◄►		
	Traffico indotto	◄►								◄►	◄►	◄►
	Elevazione e intrusioni visive											◄►
	Occupazione di suolo					◄►						