# RAPPORTO AMBIENTALE
# 2004

Raffineria
di Falconara Marittima

raffineria di ancona

# RAPPORTO AMBIENTALE
# 2004

## RAFFINERIA
## DI FALCONARA MARITTIMA

raffineria di ancona

Il 2004, ancora più dell'anno precedente, si è definito per api all'interno delle linee guida del Protocollo d'Intesa, condiviso con le Istituzioni locali nel giugno 2003. Gli impegni assunti reciprocamente si sono tradotti da parte nostra in proposte, studi, azioni che lavorano per condurre l'azienda nell'evoluzione in "polo energetico ambientalmente avanzato", sempre più risorsa strategica ed opportunità per il territorio.
In questo contesto si inquadrano e vanno letti i risultati ambientali, gli interventi impiantistici, gli investimenti, i nuovi progetti di formazione del personale, le iniziative di dialogo con il mondo esterno, che api ha realizzato ed avviato nel periodo di riferimento.
Dal punto di vista produttivo il 2004 è stato caratterizzato dalla performance dell'impianto IGCC, che ha raggiunto livelli di produzione molto soddisfacenti, frutto di un investimento continuo in affidabilità e di una gestione ormai a regime. Si conferma quindi il contributo sostanziale dell'impianto per ridurre lo sbilancio energetico regionale, con copertura del 30% del fabbisogno elettrico delle Marche.
Confermata anche la valenza ambientale della centrale, che, a fronte dei livelli di efficienza garantiti, ha permesso di migliorare il bilancio emissivo dell'intero sito. L'attenzione all'ambiente ha continuato a connotare anche l'ambito della raffinazione, già orientato verso una gamma di prodotti sempre più "eco-compatibili", oltre che di qualità commercialmente alta. Nel segno del miglioramento continuo e della compatibilità con il territorio, principi che informano il Protocollo, oltre che come risposta alla normativa, va interpretata la forte concentrazione di risorse che l'azienda ha rivolto in maniera particolare verso la bonifica del sottosuolo, una delle aree di più intensa azione anche per i prossimi anni. In accordo agli indirizzi definiti con le Istituzioni, nel 2004 api ha intensificato e ampliato le occasioni e gli strumenti di dialogo con la comunità locale, coinvolgendo in maniera particolare i giovani attraverso iniziative mirate e creando momenti di incontro e dibattito sui temi che riguardano il rapporto industria-territorio. In questo percorso, quanto accaduto con il tragico incidente dell'8 settembre ci ha portato ad avviare un processo di riflessione interna per ribadire la centralità dei comportamenti sicuri nello svolgimento di tutte le attività, il valore delle procedure nell'organizzazione di questo sito, l'importanza del contributo attivo di ogni dipendente, con la consapevolezza di essere un'azienda a rischio di incidente rilevante.
Con la pubblicazione del 6° Rapporto Ambientale di api raffineria l'impegno al miglioramento continuo, che fa parte della nostra politica aziendale e che abbiamo ribadito nel Protocollo d'Intesa, si conferma anche nel senso di un confronto costruttivo con il mondo esterno, a testimoniare la nostra volontà di essere parte attiva nello sviluppo del territorio.

**Franco Brunetti**
*Amministratore Delegato api raffineria di ancona*

## Criteri di elaborazione del Rapporto Ambientale 2004

Il Rapporto Ambientale 2004 di api raffineria nasce nel segno della continuità editoriale rispetto a quanto elaborato negli ultimi anni.
La struttura si articola in quattro sezioni principali:

- una prima dedicata alla presentazione del sito, alla sua evoluzione ed alle attività che vi si svolgono
- una parte rivolta ad illustrare la politica e i sistemi di gestione, nonché gli aspetti socialmente rilevanti nei rapporti con i diversi stakeholders
- una terza parte di analisi ambientale del sito, con la descrizione delle misure operative e gestionali presenti rispetto agli impatti ambientali analizzati
- la quarta sezione, infine, presenta i dati relativi alla performance ambientale dell'anno, in comparazione con i risultati ottenuti nei tre anni precedenti.

La metodologia seguita nella stesura del Rapporto si ispira alle linee guida tracciate dalla FEEM (Fondazione Eni Enrico Mattei). Fin dalla sua prima edizione, l'obiettivo che l'azienda si è posta con questo documento è quello di un'informazione tecnicamente corretta, trasparente e comprensibile anche per quanti non hanno una competenza specifica nelle materie trattate. Su questa base si è quindi lavorato di anno in anno per arricchire e migliorare il Rapporto Ambientale in modo da renderlo sempre più uno strumento di dialogo con tutti i referenti, interni ed esterni, dell'azienda.

## Il sito produttivo di Falconara Marittima

La raffineria nel territorio 10
Attività del sito 12
Quadro generale del 2004 14
L'evoluzione della raffineria 17
Attività di supporto 23

## Salute, Sicurezza e Ambiente: strutture e strumenti della gestione per "sistemi"

Il Sistema di Gestione Integrato 28
L'evoluzione della gestione per "sistemi" 33
Altri aspetti rilevanti del SGI 34
Il rapporto con il territorio 37

## La raffineria e l'ambiente

Analisi ambientale del sito 44
Impatti ambientali significativi 47
Impatti ambientali non significativi 58
Impatti ambientali indiretti 59

## Dati ambientali

Nuovi limiti di riferimento per la performance del sito 64
Emissioni in atmosfera convogliate 65
Emissioni in atmosfera diffuse 75
Consumi idrici 76
Scarichi idrici 77
Immissioni nel suolo e sottosuolo 83
Rifiuti 86
Consumi energetici 88
Anidride carbonica 90

## Strumenti

Glossario 96
Appendice normativa 101

# Il sito produttivo di Falconara Marittima

La raffineria nel territorio

Attività del sito

Quadro generale del 2004

L'evoluzione della raffineria

Attività di supporto

# La raffineria nel territorio

**Il ruolo strategico del polo energetico di Falconara Marittima**

Attraverso la sua produzione di energia elettrica e prodotti petroliferi la raffineria di Falconara Marittima si configura come il polo energetico delle Marche, con un ruolo cruciale anche rispetto al contesto nazionale.

Collocata in posizione mediana nella dorsale adriatica, la raffineria api rappresenta un insediamento strategico per l'approvvigionamento di carburanti e combustibili di tutta l'area centro-orientale della penisola.

Nel sito operano oltre 500 dipendenti diretti del Gruppo. Sono circa 2.000 le unità lavorative associate all'indotto, oltre 900 i fornitori esterni accreditati, la maggior parte dei quali locali.

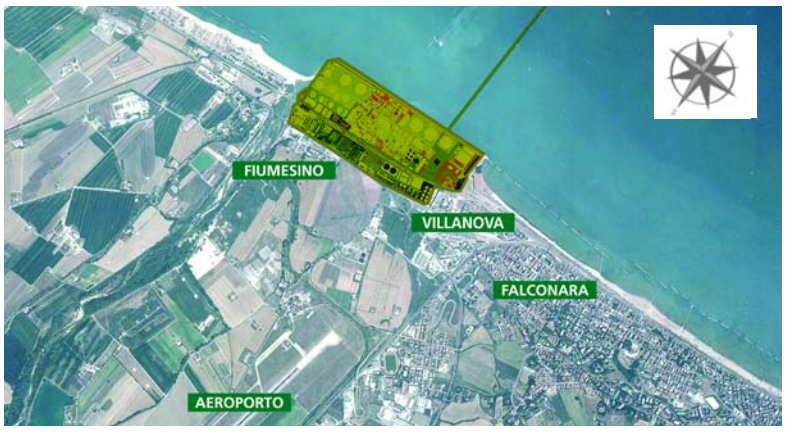
Ogni anno vengono trasferiti sul territorio circa 90 milioni di euro. Inoltre, con la sua attività la raffineria contribuisce per circa il 40% al traffico commerciale del porto di Ancona.

Tutti i prodotti petroliferi della raffineria api rispondono ad elevati standard di qualità ambientale e commerciale. Dal 2001, inoltre, il sito produce energia elettrica grazie all'inserimento nel ciclo di raffinazione di un impianto di gassificazione degli idrocarburi pesanti integrato ad un ciclo combinato (IGCC).

**Posizione ed area di riferimento**

La raffineria è situata alla periferia nord del Comune di Falconara Marittima, in un'area tradizionalmente destinata ad attività industriali. Occupa una superficie di circa 700.000 $m^2$, sul lato costiero della pianura alluvionale del fiume Esino, verso cui degradano i rilievi collinari interni occupati anche dall'abitato della città.

Lo stabilimento sorge in un'area (per la quasi totalità di proprietà di *api raffineria di ancona spa*) che confina a nord-est con il mare Adriatico, sul lato sud-ovest con la Strada Statale n.16, a nord-ovest con il fiume Esino e con altri terreni di proprietà api a sud-est.
Le principali infrastrutture presenti sul territorio sono la Strada Statale n.16 "Adriatica", la linea ferroviaria adriatica (che a Falconara s'interseca con quella che da Roma arriva fino all'Adriatico), l'aeroporto civile "Raffaello Sanzio" e il porto di Ancona, da cui la raffineria dista 10 km.




Lo stabilimento inserito nell'area vasta di riferimento

# Attività del sito

**Il Gruppo api**

È uno dei più importanti gruppi industriali italiani e gestisce, attraverso diverse società operative, l'intero ciclo petrolifero: dall'approvvigionamento di materia prima alla raffinazione, sino alla distribuzione e vendita dei prodotti. Con una quota di mercato dei prodotti petroliferi pari, nel 2004, al 5%, il Gruppo api conta su una solida struttura organizzativa che, attraverso una rete di 1.600 punti vendita, copre l'intero territorio nazionale. Nell'anno di riferimento il fatturato consolidato api è stato di oltre 4 miliardi di euro. Le attività del Gruppo negli ultimi anni si sono sviluppate anche nel settore della produzione di energia da fonti rinnovabili, quali l'eolico e le biomasse.

**Il Gruppo api a Falconara**

Sono quattro le società del Gruppo api che operano nel sito di Falconara Marittima.

**api raffineria di ancona spa**, con sede legale a Falconara Marittima e un fatturato 2004 di oltre 165 milioni di euro, è proprietaria degli impianti di raffinazione del sito ed effettua la trasformazione del greggio in prodotti petroliferi per conto di *api anonima petroli italiana spa*. Gestisce tutte le attività presenti nel sito, direttamente per quanto riguarda gli impianti di raffinazione e la sezione SMPP dell'IGCC. Indirettamente, sotto la supervisione di specifiche Funzioni di raffineria, effettua le seguenti attività:

- esercizio della sezione CCPP dell'IGCC
- gestione ed esecuzione delle attività di manutenzione
- gestione dei rifiuti
- gestione dei mezzi nautici di assistenza
- servizio sanitario
- ingegneria e ufficio tecnico
- servizi logistici.

**api anonima petroli italiana spa** è la società capogruppo con sede legale a Roma. Si occupa dell'acquisto del greggio e della commercializzazione dei prodotti; svolge funzioni di indirizzo e coordinamento strategico del Gruppo; a Falconara conduce attività legate al mercato extra rete e gestisce la scuola di Formazione Commerciale. È proprietaria del 100% di *api raffineria di ancona spa*.

**api energia spa,** con sede legale a Falconara Marittima, è la società proprietaria dell'impianto IGCC, la cui operatività è affidata ad *api raffineria* attraverso la Funzione "Operazioni IGCC". Nata da una joint venture tra il Gruppo api, ABB Capital e Texaco, dal 2004 è totalmente proprietà del Gruppo api.

**apiSoi Service spa**, con sede legale a Falconara Marittima, è costituita con quote paritetiche tra *api raffineria di ancona spa* e ABB PS&S. Fornisce servizi di manutenzione ed aggiornamento tecnico per impianti industriali, in Italia e all'estero. Ad essa è demandata la gestione degli interventi di manutenzione presso la raffineria, realizzati attraverso ditte terze e, nei casi specialistici, tramite proprio personale. Ha come interfaccia di raffineria la Funzione "Manutenzione".

**Le attività della raffineria**

La raffineria (codice di attività NACE 23.2) opera in regime di autorizzazione, con una capacità di lavorazione di 3,9 milioni t/anno. Nel giugno 2003 la Regione Marche ha autorizzato il rinnovo dell'allora vigente concessione di attività, che ha previsto una serie di prescrizioni in materia di miglioramento della protezione ambientale e della sicurezza. Le attività relative sono attualmente in corso e vedranno la raffineria impegnata anche nei prossimi anni, secondo un programma concordato.

**I prodotti**

Nel sito si produce tutta la gamma caratteristica dei prodotti petroliferi. A questi, con l'inserimento dell'IGCC, si aggiungono oltre 2 miliardi di kWh/anno di energia elettrica, interamente destinati al mercato e pari a circa il 30% del fabbisogno della regione Marche.

Le materie prime arrivano in raffineria esclusivamente via mare; in uscita, circa il 30% dei prodotti viene spedito via mare, il restante 70% è trasportato via terra, per soddisfare le necessità dell'intero hinterland.

Tutta la benzina prodotta da api presenta da anni un basso contenuto di zolfo, pari a 10 ppm, limite che il D.Lgs 66 del 21 marzo 2005 (attuazione della direttiva 2003/17/CE relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel) fissa a partire dal 1° gennaio 2009. Dal 2006, con l'entrata in funzione del nuovo impianto di desolforazione gasoli, api sarà in grado di produrre esclusivamente gasolio a basso contenuto di zolfo (10 ppm), limite, anch'esso, che il D.Lgs 66 del 21 marzo 2005 fissa a partire dal 1° gennaio 2009.

I prodotti della raffineria possono essere così sinteticamente descritti:

**GPL (Gas di Petrolio Liquefatto)**: miscela costituita prevalentemente da propano (venduto anche singolarmente) e da butano, i cui principali usi riguardano l'autotrazione e il riscaldamento.

**Benzina:** è ottenuta per miscelazione di basi (semilavorati) provenienti da Reforming e Isomerizzazione, opportunamente additivate e colorate ed aventi intervallo di ebollizione compresa fra 30°C e circa 200°C.

**Gasolio:** derivato dai distillati medi, è impiegato per l'azionamento dei motori diesel o destinato al riscaldamento domestico.

**Oli combustibili:** si identificano con i residui di distillazione dei prodotti provenienti dal Cracking Termico.

**Bitumi:** miscela di idrocarburi pesanti e altri composti organici dotati di proprietà leganti, utilizzati per usi stradali e industriali.

**Zolfo:** presente nel greggio, viene recuperato e commercializzato per usi tipici dell'industria chimica.

**Energia elettrica:** è prodotta dall'IGCC utilizzando idrocarburi pesanti e viene totalmente ceduta al GRTN (Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale).

# Quadro generale del 2004

## BILANCI DI PRODUZIONE

### PRODUZIONE PRODOTTI PETROLIFERI

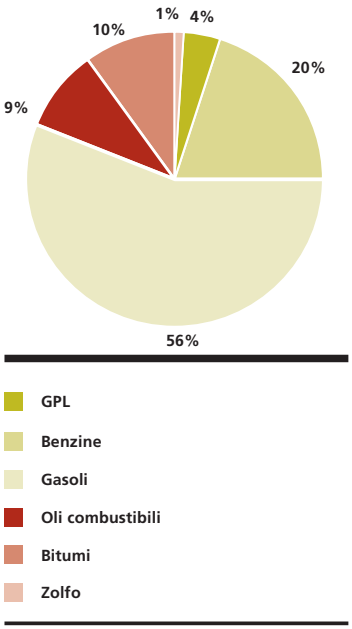
| t/anno | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|
| **Lavorato** | 3.725.008 | 3.649.957 | 3.679.278 | **3.518.130** |
| **Prodotti** | | | | |
| GPL | 122.992 | 130.639 | 134.224 | **127.896** |
| Benzine | 657.647 | 654.969 | 679.377 | **597.417** |
| Gasoli | 1.681.671 | 1.731.596 | 1.672.361 | **1.641.558** |
| Oli combustibili* | 477.844 | 337.710 | 393.641 | **264.304** |
| Bitumi | 381.794 | 402.086 | 399.739 | **282.025** |
| Zolfo | 28.511 | 26.991 | 26.882 | **28.599** |
| **Cali e perdite** | 22.053 | 22.208 | 19.518 | **20.496** |
| **Gas incondensabili** | 88.510 | 105.636 | 106.672 | **103.521** |

*Di cui destinate a carica per la produzione di bitume presso Ravenna, via mare: anno 2001: 144.122 t; anno 2002: 117.308 t; anno 2003: 135.629; anno 2004: 123.589 t.

### PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|
| Carica IGCC (t/anno) | 265.018 | 241.232 | 252.256 | 452.315 |
| E.E. esportata alla rete (MWhe) | 1.414.720 | 1.505.174 | 1.386.086 | 2.252.351 |
| Vapore agli imp. petr. (MWht) | 385.237 | 382.208 | 341.225 | 369.632 |
| Totale prod. IGCC (MWhe+t) | **1.799.957** | **1.887.382** | **1.727.311** | **2.621.983** |

Il 2004 è stato caratterizzato da un livello di lavorazione inferiore agli anni precedenti e da una notevole riduzione della produzione di bitume, conseguenza dell'incidente dell'8 settembre avvenuto nell'impianto di stoccaggio e caricazione del prodotto.
A connotare positivamente l'anno di riferimento è, invece, la performance dall'impianto IGCC, con una produzione di circa 2,3 milioni di MWh, ottenuta grazie all'alto grado di affidabilità raggiunto, superiore al 93%.
A ridosso dell'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto, l'impianto IGCC si è confermato strategico per la significativa riduzione della $CO_2$ emessa a parità di kWh prodotto da tecnologia tradizionale. L'IGCC consente, infatti, di produrre più energia elettrica a parità di combustibile utilizzato, con conseguente minore immissione in atmosfera di anidride carbonica.




Prodotti della raffineria api.
Anno 2004 (dati %)

## SPESE PER LA TUTELA AMBIENTALE

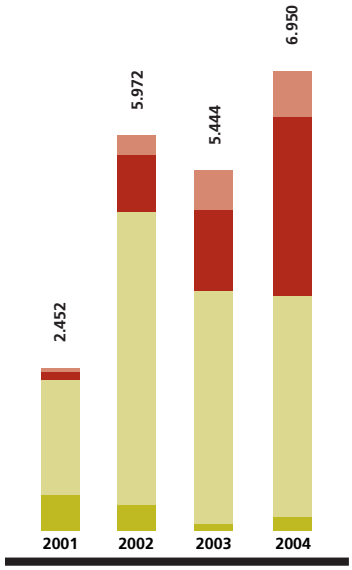
I dati relativi agli investimenti e alle spese di esercizio testimoniano un impegno anche economico continuo da parte di api a favore della protezione dell'ambiente, con una tendenza al progressivo incremento.

### Investimenti

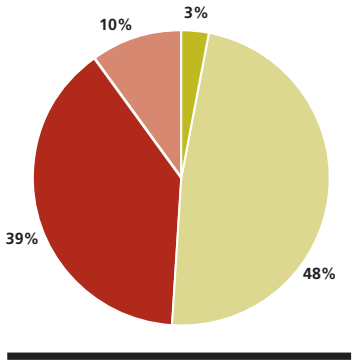
Nelle spese ambientali di investimento sono rendicontati i costi reali sostenuti nel corso dell'anno (anche laddove si tratta di piani pluriennali) per la costruzione e l'adeguamento di impianti e strutture, la cui attività presenta risvolti di tutela ambientale.
Per il 2004 si conferma un trend in crescita. La maggior parte delle risorse sono state destinate ad interventi legati alla bonifica del sottosuolo e ad opere di prevenzione nei confronti di potenziali impatti.

**SPESE AMBIENTALI DI INVESTIMENTO (migliaia di euro/anno)**

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|
| Monitoraggio e controllo | 539 | 387 | 100 | 200 |
| Prevenzione inquinamento | 1.729 | 4.425 | 3.514 | 3.350 |
| Tratt. e rid. sostanze inquinanti | 136 | 860 | 1.230 | 2.700 |
| Conservazione patrimonio naturale | 48 | 300 | 600 | 700 |
| **TOTALE** | **2.452** | **5.972** | **5.444** | **6.950** |




Spese ambientali di investimento (migliaia di euro/anno)




Spese ambientali di investimento anno 2004 (ripartizione % per attività caratteristica)

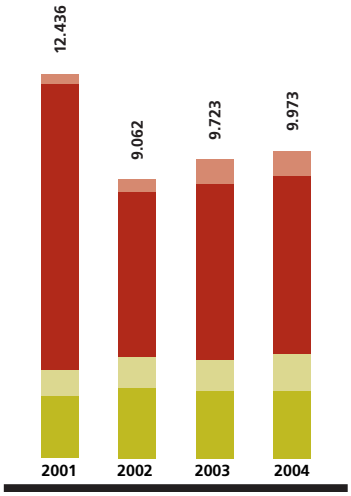
## Spese di esercizio

Nei costi di esercizio sono comprese le spese correnti relative ai materiali consumati nell'anno, all'utilizzo di utilities come l'energia elettrica, alla manutenzione di impianti, apparecchiature e installazioni varie, al costo del personale dedicato.

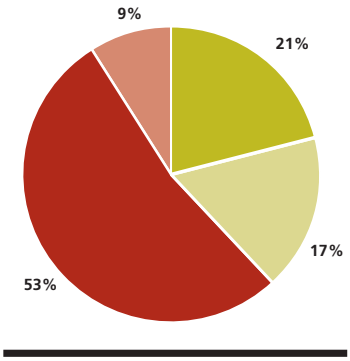
Le spese ambientali di esercizio hanno registrato un leggero aumento rispetto ai due anni precedenti. Le numerose e impegnative attività legate al DM 471/99 sui siti contaminati hanno richiesto una particolare concentrazione di risorse nella protezione del sottosuolo.

**SPESE AMBIENTALI DI ESERCIZIO (migliaia di euro/anno)**

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|
| Monitoraggio e controllo | 2.021 | 2.297 | 2.199 | 2.097 |
| Prevenzione inquinamento | 872 | 1.023 | 1.175 | 1.646 |
| Tratt. e rid. sostanze inquinanti | 9.172 | 5.318 | 5.522 | 5.359 |
| Conservazione patrimonio naturale | 371 | 424 | 827 | 871 |
| **TOTALE** | **12.436** | **9.062** | **9.723** | **9.973** |




Spese ambientali di esercizio (migliaia di euro/anno)




Spese ambientali di esercizio anno 2004 (ripartizione % per attività caratteristica)

# L'evoluzione della raffineria

**L'api a Falconara: oltre 70 anni di tradizione, esperienza e innovazione continua**

Il sito api di Falconara nasce ad opera di Ferdinando Peretti nel 1939, a sei anni dalla fondazione di *api anonima petroli italiana spa*, per la commercializzazione e distribuzione di prodotti petroliferi.

Negli **anni '50** da deposito di oli minerali l'api si sviluppa in raffineria vera e propria. All'unità di distillazione primaria si aggiungono progressivamente gli impianti di desolforazione delle benzine e di Reforming Catalitico e la prima unità di desolforazione per produrre gasoli con ridotto tenore di zolfo.

Gli **anni '60 e '70** vedono l'installazione di impianti per la conversione dei residui di distillazione atmosferica in prodotti pregiati. Si operano significativi interventi di ammodernamento sulle strutture esistenti, mentre l'assetto produttivo sempre più si definisce in considerazione delle normative ambientali.

Negli **anni '80** gli obiettivi di miglioramento ambientale ricevono un ulteriore e decisivo impulso. Tra i principali interventi sono da citare il ciclo di recupero zolfo, la sezione biologica dell'impianto di trattamento acque reflue; il nuovo ciclo di lavorazione delle benzine e la nuova ed unica unità di distillazione primaria, a basso consumo energetico.

In questi anni si avvia il programma di conversione dei sistemi di controllo e sicurezza, che vengono centralizzati e informatizzati all'interno della sala controllo bunkerizzata. Successivamente, anche il laboratorio e gli uffici dei supervisori vengono centralizzati e protetti da strutture bunkerizzate.

Gli **anni '90** segnano il completo ammodernamento del sito attraverso il Progetto "Sicurezza, Energia, Ambiente" (SEA), che vede l'inserimento dell'impianto di gassificazione e cogenerazione a ciclo combinato (IGCC).

L'IGCC ha consentito alla raffineria di cessare la commercializzazione dei combustibili ad alto tenore di zolfo, con una serie di importanti effetti sul piano della performance ambientale complessiva. E' stato, infatti, realizzato un programma specifico di drastica riduzione di tutti i principali impatti ambientali, tra cui quello delle emissioni, tenute sotto controllo tramite un sistema di monitoraggio diretto in continuo.

Dal punto di vista della sicurezza, il "SEA" ha dato completa attuazione a quanto indicato nella conclusione dell'istruttoria del primo Rapporto di Sicurezza, presentato dalla raffineria nel 1989. Tra gli interventi vanno ricordati la realizzazione di un impianto "tumulato" per lo stoccaggio del GPL, che ha sostituito il preesistente stoccaggio fuori terra, e la riduzione e successiva eliminazione dello stoccaggio di piombo tetraetile.

Gli **anni 2000** continuano a vedere la raffineria impegnata nel miglioramento dei risultati ambientali. I programmi di manutenzione preventiva che periodicamente interessano gli impianti, le attività relative alla bonifica del sottosuolo, i sistemi avanzati di monitoraggio delle emissioni, l'adeguamento degli impianti di desolforazione per produrre gasolio con specifiche ambientali sempre più elevate sono tra i principali esempi di come api operi nell'ottica di un'evoluzione compatibile con il contesto territoriale.

## L'assetto produttivo

Nel sito il lato mare ospita tutti gli impianti produttivi, i serbatoi di stoccaggio di greggi, prodotti di categoria A*, semilavorati e GPL, mentre il lato terra è occupato dagli stoccaggi di prodotti finiti (a bassa infiammabilità) e dalle strutture di caricamento via terra, oltre alle aree di servizio e agli uffici di direzione.

Per la movimentazione di materie prime e prodotti via mare la raffineria dispone di:

- una piattaforma fissa, posta a circa 16 km dalla costa per l'introduzione dei greggi
- un'isola con doppio attracco, collegata da diversi oleodotti sottomarini alla costa, da cui dista circa 4 km, per l'introduzione dei greggi e la spedizione dei prodotti
- un pontile di carico per navi cisterna di piccolo cabotaggio, lungo circa 1.300 m e dotato di due punti di attracco, per la spedizione dei prodotti.

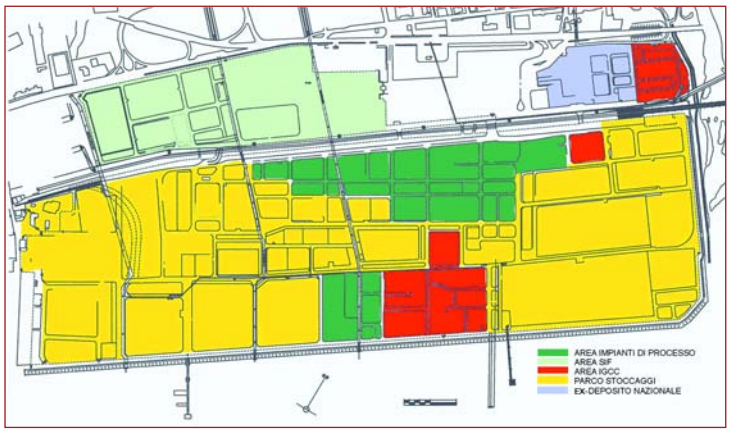
## Schema di lavorazione

Lo schema di lavorazione adottato dal sito api è basato su di una configurazione di tipo "Hydroskimming" associata ad un sistema di conversione "Thermal Cracking/Visbreaking" e permette alla raffineria di ottenere prodotti rispondenti alle specifiche di qualità ambientale stabilite dalla legge, indipendentemente dalle caratteristiche di qualità del greggio di partenza.

Tale schema garantisce flessibilità alle operazioni – modulate in relazione al tipo di greggio impiegato – ed una elevata resa in distillati medi, prodotti ad alto valore aggiunto.

Le frazioni residue del ciclo di raffinazione sono utilizzate per la produzione di bitume e per l'alimentazione dell'impianto IGCC, che è andato a completare il ciclo produttivo di raffineria, integrandosi con gli impianti già esistenti.

Il ciclo di raffinazione consiste nella trasformazione del greggio in prodotti petroliferi commerciali mediante impianti di processo: a valle della distillazione primaria, che opera un primo frazionamento della materia prima in diverse frazioni di idrocarburi, si utilizzano altri processi di




Pianta dello stabilimento

* I prodotti petroliferi, in armonia con le norme vigenti, sono classificati, in base al punto di infiammabilità, nelle categorie: "A", con punto di infiammabilità inferiore a 21°C; "B", con infiammabilità tra 21°C e 65°C; "C", con punto di infiammabilità tra 65°C e 125°C.

raffinazione (tra i principali: reforming, desolforazione, isomerizzazione, cracking e visbreaking), che consentono di adeguare le caratteristiche dei prodotti ai requisiti di compatibilità ambientale e qualità commerciale, ma anche di modificarne le proporzioni quantitative, in relazione alla richiesta del mercato.
Altri impianti di raffineria, denominati "ausiliari", provvedono alla fornitura di acqua, aria compressa, vapore, energia elettrica e quant'altro occorra per il funzionamento del ciclo di lavorazione. A questi si aggiungono gli impianti di recupero zolfo, gli impianti di depurazione delle acque effluenti e il sistema torcia.

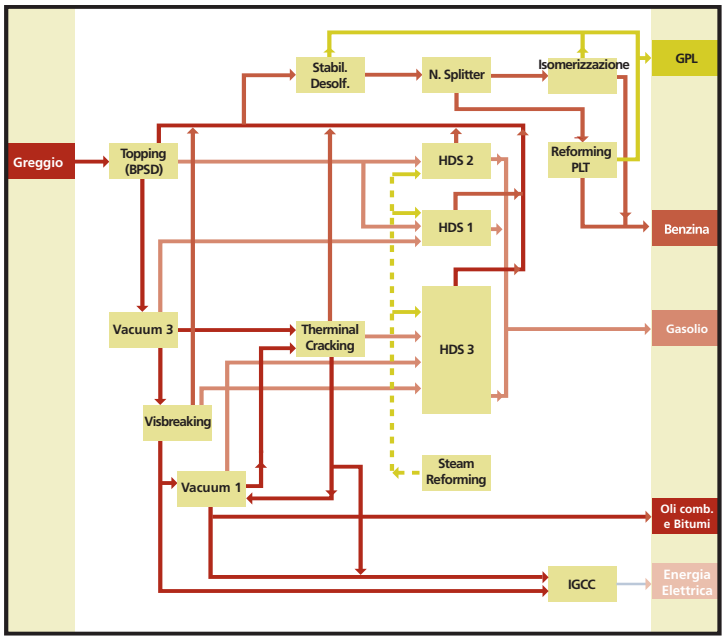
**Stoccaggio e movimentazione**

La raffineria è dotata di un parco stoccaggio per il deposito di materie prime, prodotti ed altri materiali impiegati nelle lavorazioni (acqua, schiumogeni, ecc…).
Esso è costituito da 122 serbatoi, così suddivisi:

- 33 serbatoi destinati a prodotti di categoria "A"
- 12 serbatoi per prodotti di categoria "B"
- 61 serbatoi per prodotti di categoria "C"
- 8 serbatoi tumulati dedicati allo stoccaggio di GPL
- 3 serbatoi per zolfo liquido
- 3 serbatoi di acqua di servizio
- 2 serbatoi principali di schiumogeno.

Nello stabilimento, inoltre, sono presenti 5 aree distinte dedicate alla caricazione via terra dei prodotti da inviare alla rete esterna di distribuzione e vendita. In tali strutture tutte le operazioni sono completamente automatizzate e gestite on-line da calcolatori.

Schema di processo della raffineria api



Si possono distinguere le seguenti aree di caricazione:
- carburanti e combustibili destinati all'extra-rete (grossisti, industrie, consorzi, enti pubblici), con 20 piste di carico
- carburanti destinati alla rete (punti vendita per le stazioni di rifornimento stradale), con 14 piste di carico
- bitumi, con 6 piste di carico
- GPL, con 4 piste di carico
- zolfo, con 2 piste di carico.

Nelle aree dove avviene la movimentazione dei prodotti leggeri (benzine) tutte le operazioni sono condotte "a ciclo chiuso", con appositi sistemi di recupero vapori che ne impediscono la dispersione in atmosfera.
Le operazioni di movimentazione sono gestite da un sistema di supervisione centralizzato (DCS) denominato OMIS (Oil Movement Information System, Sistema Informativo Movimentazione Oli) che agisce, per le Funzioni preposte, come guida e controllo di tutte le azioni correlate allo spostamento dei prodotti nelle diverse aree impiantistiche.

## GLI IMPIANTI DI PROCESSO

I principali impianti del ciclo di raffinazione sono:

**TOPPING (DISTILLAZIONE ATMOSFERICA)**

Effettua un primo frazionamento del greggio in distillati (GPL, benzina, ragia, petrolio, gasolio) e residuo.

**VACUUM 3 (DISTILLAZIONE SOTTOVUOTO)**

Estrae dal residuo della distillazione atmosferica i distillati medi e pesanti (principalmente gasoli) da trattare nuovamente in fasi successive.

**DESOLFORAZIONE CATALITICA BENZINE**

Processa i distillati leggeri provenienti dal Topping e dal Visbreaking per eliminare lo zolfo, l'azoto e convertire gli idrocarburi insaturi presenti nella carica.

**NAPHTA SPLITTER**

Fraziona i distillati leggeri desolforati e stabilizzati in:

- taglio di testa, da inviare all'impianto di isomerizzazione
- taglio di fondo, da inviare all'impianto di Reforming Catalitico del tipo Platforming.

**ISOMERIZZAZIONE E REFORMING CATALITICO**

Incrementano le caratteristiche ottaniche (potere antidetonante) e la volatilità dei due tagli di distillati provenienti dallo Splitter.

**HDS N. 1/2/3 (DESOLFORAZIONE CATALITICA)**

Desolforano i distillati medi (petroli e gasolio di Topping, Vacuum e Visbreaking) mediante idrogenazione dei composti solforati contenuti nella carica.

**STEAM REFORMING**

Produce l'idrogeno necessario ai processi di desolforazione.

**VISBREAKING**

Opera la conversione termica del residuo del Vacuum per l'ottenimento di frazioni leggere (benzina, petrolio, gasolio) e di un residuo di fondo che viene impiegato come carica al Vacuum 1 e come carica per l'IGCC.

**VACUUM 1**

Recupera i distillati medi e pesanti (bitume) dal residuo del Thermal Cracking e del Visbreaking.

**THERMAL CRACKING**

Trasforma la frazione di gasolio pesante proveniente dal Vacuum 3 e dal Vacuum 1 in prodotti leggeri a più alto valore commerciale (benzina, petrolio, gasolio). Il residuo proveniente dal Thermal Cracking viene inviato al Vacuum 1.

**L'IMPIANTO IGCC**

Permette la trasformazione di oltre 400.000 t/anno di idrocarburi pesanti, residui di raffinazione, in gas di sintesi e, quindi, in 286 MW di energia elettrica, totalmente destinata alla rete di distribuzione esterna, e 65 t/h di vapore a diversi livelli di pressione, per usi interni di raffineria.
L'impianto si inserisce nello schema produttivo a valle della produzione di frazioni residue ad alto contenuto di zolfo; tali frazioni nella prima fase di lavorazione dell'impianto vengono trasformate in gas di sintesi con successivo recupero degli inquinanti (essenzialmente costituiti da zolfo, commercializzato come prodotto finito, e ceneri ricche di metalli pesanti, destinate agli "impianti a recupero"). Nella sezione di cogenerazione, alimentata dal gas di sintesi, avviene la produzione di energia elettrica e vapore, tramite un ciclo combinato ad alta efficienza costituito da una turbina a gas e da una a vapore.

## IMPIANTI AUSILIARI

**Il sistema torcia**

È dedicato all'evacuazione in sicurezza nell'atmosfera degli scarichi gassosi in situazioni di emergenza o nelle fasi di avviamento e fermata degli impianti di raffineria e dell'IGCC.

**Il ciclo di trattamento delle acque**

Il trattamento delle acque di raffineria avviene attraverso:

- l'impianto di chiarificazione per la rimozione dei Solidi Sospesi dalle acque approvvigionate dal fiume Esino
- l'impianto, alimentato da acque di pozzo, per la produzione di acqua demineralizzata utilizzata dall'IGCC e dalla raffineria
- l'impianto di strippaggio delle acque acide provenienti dagli impianti di processo per la rimozione dei composti solforati. L'acqua trattata viene inviata nel successivo impianto di trattamento effluenti; i composti solforati vanno all'impianto di recupero zolfo
- l'impianto di trattamento per la depurazione delle acque scaricate, conformemente alla normativa vigente. Il trattamento è effettuato attraverso 4 fasi: fisico per gravità; chimico-fisico; biologico a fanghi attivi; di inertizzazione dei fanghi
- l'impianto di trattamento delle acque di zavorra scaricate dalle navi, il quale opera attraverso un processo di separazione fisica dell'olio e dei solidi sedimentabili dall'acqua.

**Il ciclo di recupero zolfo**

Permette la depurazione dei gas di raffineria, utilizzati come combustibile per i forni. È composto da 3 fasi distinte:

- recupero $H_2S$ dai vari stream gassosi di raffineria tramite soluzione amminica
- rigenerazione della soluzione amminica, con estrazione dell'$H_2S$ recuperato dai gas
- trasformazione, attraverso un processo di ossidazione parziale, dell'$H_2S$ prodotto in zolfo elementare, inviato negli appositi serbatoi di stoccaggio.

## IL SISTEMA ANTINCENDIO

La raffineria è dotata di una rete acqua antincendio con struttura "a maglia" che assicura, anche in caso di rotture, l'alimentazione continua dei sistemi. Collegata ad una sala pompe acqua dedicata, è provvista di oltre 220 idranti, posti a circa 50 m di distanza l'uno dall'altro.

Analogamente, una rete di distribuzione capillare del liquido schiumogeno copre tutta l'area dello stabilimento. Ogni serbatoio è provvisto di un sistema di raffreddamento e sugli impianti di processo sono presenti barriere idriche e strutture di raffreddamento fisse. Impianti di protezione ad hoc tutelano la sala controllo e le sale tecniche.

La raffineria ha in dotazione tre automezzi di pronto intervento antincendio, di cui due polivalenti, con pompe ad acqua, a schiuma e gruppi di polvere antincendio; il 3°, di tipo Twin Agent, permette interventi estremamente rapidi anche in aree con ridotto accesso, con erogazione contemporanea di polvere e schiumogeno. In raffineria, inoltre, sono presenti oltre 300 punti di rilevazione di idrocarburi, gas tossici, fiamma e fumo.

# Attività di supporto

**Il laboratorio di analisi**

La raffineria dispone di un laboratorio che si occupa delle analisi chimico-fisiche sulle materie in entrata e sui prodotti in uscita, per la verifica dei parametri di qualità. Il laboratorio realizza, secondo un piano analitico prefissato, il controllo dei prodotti anche nelle fasi intermedie di lavorazione e l'analisi delle correnti non idrocarburiche legate al ciclo di lavorazione, incluse le analisi ambientali. Nel luglio 2001 il laboratorio ha ottenuto la Certificazione di Qualità UNI EN ISO 9002; nel novembre 2003 ha conseguito la UNI EN ISO 9001/2000. Nel corso del 2004 il laboratorio è stato ampliato ed attrezzato per compiere analisi ambientali anche sui microinquinanti organici e inorganici delle acque di falda e degli scarichi.

**Antincendio e Prevenzione**

È un servizio dedicato alla prevenzione e gestione delle emergenze, sia nel campo della sicurezza che della tutela ambientale. L'organizzazione comprende una struttura di coordinamento in servizio giornaliero ed una struttura operativa in turno continuo e avvicendato sulle 24 ore.
A questa struttura competono la gestione degli interventi in caso di emergenza (attivazione del Piano di Emergenza Interno), le verifiche e i controlli sui dispositivi antincendio, le segnalazioni delle anomalie.

**Servizio Sanitario**

La raffineria dispone di un'infermeria interna, presidiata giornalmente da medici, dietro la supervisione del "Medico competente" (nominato ai sensi del D.Lgs 626/94). Si occupa delle visite e dei controlli periodici sul personale, in base a quanto previsto dalle normative vigenti; inoltre, interviene in attività di primo soccorso, per le quali dispone di un'ambulanza attrezzata con unità di rianimazione.

**Servizio Manutenzione**

Particolare attenzione è posta dall'azienda nei confronti dell'affidabilità degli impianti, attraverso una continua attività di manutenzione, per la quale è presente un'apposita Funzione, "Ingegneria di Manutenzione". La Funzione collabora in maniera particolare con le Funzioni "Affidabilità" ed "Ispezioni" e si interfaccia con la società apiSoi Service, che realizza gli interventi concordati attraverso le ditte appaltatrici.