

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

IMPIANTO: IGCC



SINTESI NON TECNICA

INDICE

1. IL POLO ENERGETICO DI FALCONARA MARITTIMA.....	3
2. ATTIVITÀ DEL SITO.....	5
3. IL CICLO PRODUTTIVO DELL'IGCC.....	9
4. I CONSUMI DI RISORSE E LE EMISSIONI VERSO L'AMBIENTE	10
5. GLI EFFETTI POTENZIALMENTE SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE.....	15
6. LE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI E LA LORO APPLICAZIONE NELL'IGCC.....	18
7. IL SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA, DELLA SALUTE DELL'AMBIENTE E LE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	19

1. Il polo energetico di Falconara Marittima

IL RUOLO STRATEGICO DEL POLO ENERGETICO DI FALCONARA MARITTIMA

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

Nel sito operano oltre 500 dipendenti diretti del Gruppo, di cui circa 100 impegnati nelle attività di gestione ed esercizio dell'impianto IGCC.

Sono complessivamente circa 2.000 le unità lavorative associate all'indotto, oltre 900 i fornitori esterni accreditati, la maggior parte dei quali locali.

La produzione di energia elettrica, destinata alla rete nazionale, è stata avviata nel 2001, a seguito dell'entrata in esercizio del ciclo combinato cogenerativo alimentato dal gas di sintesi proveniente dalla gassificazione degli idrocarburi pesanti di raffineria. Gassificazione e ciclo cogenerativo sono strettamente integrati e costituiscono nel loro insieme l'impianto IGCC (Integrated Gasification and Combined Cycle)

POSIZIONE ED AREA DI RIFERIMENTO

Il sito api è situato alla periferia nord del Comune di Falconara Marittima, in un'area tradizionalmente destinata ad attività industriali. Occupa una superficie di circa 700.000 m², di cui circa 35.000 occupati dall'IGCC, 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 il sito dista 10 km.

Attività del sito

IL GRUPPO API

api Energia fa parte del gruppo api, uno dei più importanti gruppi industriali italiani. Il gruppo api 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 attualmente pari, dopo l'acquisizione della società IP, al 12% del mercato nazionale, il Gruppo api conta su una solida struttura organizzativa che, attraverso una rete di 4.500 punti vendita con marchio api e IP, 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 (gassificazione degli idrocarburi pesanti) dell'IGCC. Indirettamente, sotto la supervisione di specifiche Funzioni di raffineria, effettua le seguenti attività:

- esercizio della sezione CCPP (produzione di energia a ciclo combinato) 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 DELL'IGCC

L'IGCC è in grado di produrre oltre 2 milioni di MWh/anno di energia elettrica, interamente destinati al mercato e pari a circa il 30% del fabbisogno della regione Marche.

L'Energia elettrica è prodotta dall'IGCC utilizzando gas di sintesi proveniente dalla gassificazione degli idrocarburi pesanti, forniti dalla raffineria, e viene quasi totalmente ceduta alla Rete di Trasmissione Nazionale..

Alla raffineria l'IGCC fornisce vapore, ossigeno e azoto, per gli usi di processo.

L'EVOLUZIONE DELLE ATTIVITÀ CONDOTTE NEL SITO

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 desolfurazione delle benzine e di Reforming Catalitico e la prima unità di desolfurazione 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).

La realizzazione dell'impianto IGCC è stata sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale; tale valutazione ha coinvolto naturalmente l'intero sito di raffineria

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

Inoltre l'entrata in esercizio dell'impianto IGCC ha comportato, quale effetto indotto, la cessazione della commercializzazione dei combustibili ad alto tenore di zolfo, con una serie di importanti effetti sul piano della performance ambientale complessiva.

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.

Gli **anni 2000** continuano a vedere le società operanti nel sito impegnate nel miglioramento dei risultati ambientali.

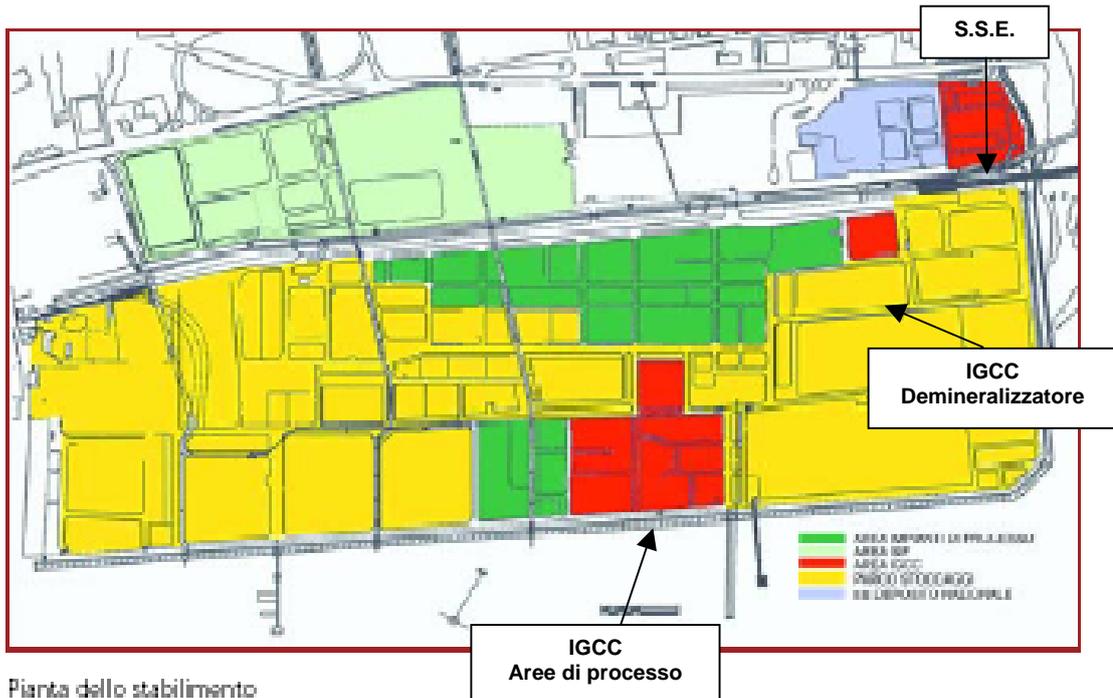
I programmi di manutenzione preventiva che periodicamente interessano gli impianti, le attività relative alla bonifica del sottosuolo, i sistemi avanzati di monitoraggio delle emissioni, sono tra i principali esempi di come api operi nell'ottica di un'evoluzione compatibile con il contesto territoriale.

Per l'impianto IGCC, il 2001 è stato il primo anno operativo. Nel 2004, a seguito di lavori di upgrading e messa a punto, è stato raggiunto un assetto di esercizio prossimo a quello a regime. Tale assetto non risulta direttamente correlato al lavorato

annuo della raffineria, ossia alla quantità di greggio lavorato, ma è correlato alla qualità del greggio lavorato (crude slate) e all'assetto del ciclo di lavorazione.

L'ASSETTO PRODUTTIVO DEL SITO

Nel sito il lato mare ospita tutti gli impianti produttivi, incluso l'impianto IGCC.



L'impianto IGCC trasforma oltre 400.000 t/anno di idrocarburi pesanti provenienti dal ciclo di raffinazione, in gas di sintesi e, quindi, in 286 MW di energia elettrica, destinata alla Rete di Trasmissione Nazionale, e 65 t/h di vapore, a diversi livelli di pressione, per usi interni di raffineria.

L'impianto IGCC invia alla raffineria anche azoto ed ossigeno, prodotti nella fase di gassificazione, e acqua demineralizzata, prodotta nell'unità di demineralizzazione, ubicata in posizione esterna all'area impianti IGCC, in prossimità della ferrovia.

Inoltre, l'IGCC invia all'impianto di trattamento effluenti della raffineria, i reflui idrici dal proprio ciclo produttivo, tramite rete fognaria, ed invia al sistema di torcia di raffineria i propri scarichi gassosi nelle fasi di avviamento e di fermata impianti.

L'impianto IGCC utilizza altri servizi di supporto all'intero stabilimento, come la rete di distribuzione dell'acqua potabile, la mensa, l'organizzazione antincendio.

3. *Il ciclo produttivo dell'IGCC*

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

SMPP

Effettua la gassificazione degli idrocarburi pesanti provenienti dal ciclo di lavorazione della raffineria e produce il gas di sintesi, che, adeguatamente trattato al fine di eliminare i composti solforati e metalli, viene inviato alla successiva sezione di produzione di energia elettrica.

Nella sezione è presente un'unità di frazionamento dell'aria, che produce azoto e ossigeno sia per gli usi interni dell'IGCC, sia per gli usi di raffineria.

CCPP

Effettua la produzione in ciclo combinato, ad elevata efficienza, di energia elettrica e vapore. La sezione include una turbina a gas e una turbina a vapore, alimentata dal vapore ottenuto dal recupero del calore contenuto nei fumi di combustione uscenti dalla turbina a gas. In questa sezione è inserito un sistema di abbattimento delle emissioni di Ossidi di azoto (DeNOx).

E' presente anche una caldaia ausiliaria che garantisce la produzione di vapore alla raffineria in caso di emergenza (fermata degli altri impianti produttori di vapore).

Della sezione fa parte anche un'unità di demineralizzazione, che provvede alla fornitura di acque demineralizzata per la produzione di vapore nell'IGCC e anche per il fabbisogno della raffineria.

SERVIZI AUSILIARI COMUNI

Includono reti di distribuzione (azoto, ossigeno, combustibili,etc) e di raccolta (reti fognarie, scarichi al sistema di torcia di raffineria nelle fasi di avviamento e di fermata,etc) , il sistema antincendio e il sistema di distribuzione energia elettrica, con relativa sottostazione di trasformazione.

4. I consumi di risorse e le emissioni verso l'ambiente

Le attività condotte nell'IGCC raffineria sono state suddivise nelle 3 "fasi", elencate nel paragrafo precedente, al fine di individuare con maggior dettaglio le loro interazioni con l'ambiente. La suddivisione in fasi è stata guidata dall'effettiva suddivisione dei processi e della loro gestione operativa.

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

In accordo con le richieste delle Linee guida APAT del Febbraio 2006, inerenti la modulistica per la presentazione della domanda di AIA, la raccolta dati è stata effettuata su base annuale, selezionando uno degli ultimi tre anni (2004). I dati relativi all'anno storico 2004 sono stati anche proiettati alla capacità produttiva, utilizzando come criterio base il rapporto tra la produzione annua di energia del 2004 (2.252.351 MWh/anno di energia elettrica prodotta) e la capacità produttiva (2.382.720 MWh/anno di energia elettrica prodotta).

In alcuni casi questo criterio fornisce dati indicativi, come nel caso di alcune tipologie di rifiuti generati, i cui quantitativi annui sono determinati dalle attività di manutenzione eseguite o da altre attività, non strettamente correlate alla produzione annua.

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

CONSUMI DI MATERIE PRIME

Le materie prime principali utilizzate nel ciclo di lavorazione dell'IGCC sono gli Idrocarburi pesanti, provenienti dal ciclo di lavorazione della raffineria, e in piccola quantità gasoli e nafta utilizzati nello stesso processo dell'IGCC.

Oltre alle materie prime, altre tipologie di sostanze ausiliarie sono utilizzate nelle diverse fasi dell'IGCC, principalmente riconducibili alle grandi categorie dei "chemicals" e dei catalizzatori.

Tra i chemicals principali, dal punto di vista quantitativo, si citano quelli utilizzati per la demineralizzazione.

I catalizzatori, utilizzati in diverse reazioni di processo, vengono sostituiti di solito dopo

periodi lunghi (tipicamente: 3-5 anni). La tipologia di catalizzatori acquistati e le relative quantità può variare sensibilmente da un anno all'altro.

Pertanto, l'elenco delle tipologie di chemicals e catalizzatori relativi ad un anno di lavoro può essere considerato rappresentativo, ma non completamente esaustivo delle tipologie di sostanze utilizzabili e della loro quantità.

Anche in termini quantitativi, i dati riportati nelle due sezioni sopra citate possono essere considerati rappresentativi del consumo tipico di un anno, ma non hanno una validità assoluta.

Altre sostanze (azoto, ossigeno) sono costantemente utilizzate nell'IGCC.

CONSUMI DI RISORSE IDRICHE

L'IGCC viene alimentato per il proprio fabbisogno idrico di acqua dolce direttamente dalla raffineria, che provvede al prelievo dalle diverse fonti.

I consumi di acqua dolce dell'IGCC sono concentrati nella sezione CAPP (produzione di energia).

Inoltre, per gli usi di raffreddamento viene prelevata acqua mare attraverso un circuito aperto, con prelievo e scarico della stessa portata d'acqua.

PRODUZIONE DI ENERGIA

L'energia elettrica costituisce il prodotto principale del ciclo produttivo dell'IGCC ed è quasi totalmente destinata alla vendita.

Come già detto, l'IGCC produce anche energia termica, che trasforma in vapore per gli usi propri e di raffineria. Nel ciclo produttivo dell'IGCC sono in atto numerosi recuperi di energia termica tra le varie unità, che permettono un utilizzo ottimale dell'energia.

CONSUMI DI RISORSE: ENERGIA E COMBUSTIBILI

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

I combustibili utilizzati sono il gas di sintesi, autoprodotta, ed in minor misura fuel gas e oli combustibili, prodotti dalla raffineria.

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le emissioni in atmosfera costituiscono uno degli aspetti ambientali più significativi dell'IGCC. Esse sono generate dai processi di combustione e sono convogliate a 3 camini, con temperatura e velocità idonee ad garantire un'adeguata dispersione dei fumi emessi in atmosfera.

I principali inquinanti contenuti nelle emissioni in atmosfera sono:

- Ossidi di zolfo,
- Ossidi di azoto,
- Polveri
- Monossido di carbonio.

Per quanto riguarda i microinquinanti, ossia gli inquinanti potenzialmente presenti nelle emissioni in basse concentrazioni, nell'IGCC viene monitorata periodicamente la presenza di metalli nei fumi di combustione, le cui concentrazioni risultano comunque sempre molto basse. Inoltre, al camino principale dell'IGCC, in cui è installato un sistema di abbattimento degli Ossidi di azoto (DeNOx) che utilizza ammoniaca, viene monitorata l'emissione di questa sostanza.

Le emissioni in atmosfera dall'IGCC sono oggetto di monitoraggio in continuo, per tutti gli inquinanti principali. Monitoraggi periodici sono condotti per i microinquinanti.

Le emissioni fuggitive, derivanti da una molteplicità di sorgenti distribuite (pompe, valvole, etc) sono state oggetto di monitoraggio nell'IGCC con la tecnica LDAR.

La tecnica LDAR rappresenta una delle migliori tecniche disponibili per il contenimento delle perdite da sorgenti fuggitive, essendo finalizzata al monitoraggio e alla riparazione delle perdite stesse. Tale tecnica è stata applicata estensivamente nel sito api e nel corso di un triennio è stata effettuata un'applicazione completa a tutte le aree potenzialmente interessate da emissioni fuggitive.

I risultati dell'applicazione della tecnica LDAR all'IGCC mostrano che le emissioni di composti organici volatili in questo impianto sono trascurabili.

SCARICHI IDRICI ED EMISSIONI NELLE ACQUE

Gli scarichi idrici dell'IGCC provengono:

- dal sistema di raffreddamento ad acqua di mare, che scarica la stessa portata di acqua mare prelevata, con un limitato incremento termico,
- dalla fase di gassificazione, che convoglia i propri reflui, previo trattamento chimico-fisico, all'impianto di trattamento effluenti della raffineria,
- dall'unità di demineralizzazione, che, a seguito della periodica rigenerazione delle resine, scarica le proprie acque reflue nel collettore di raffineria al quale sono convogliate le acque di scarico dall'unità di Osmosi inversa .

I punti di scarico delle acque reflue dal ciclo produttivo, quindi, sono tre.

Soltanto il primo è uno scarico nell'ambiente esterno (mare Adriatico); gli altri due scarichi sono invece inviati alla raffineria.

Nello scarico dal sistema acqua mare vengono rilevati:

- temperatura e Cloro libero.

Il controllo dei limiti di legge viene effettuato in continuo nelle vasche di ingresso ed uscita dell'acqua mare.

In conformità con il punto B.30 della Concessione per la lavorazione degli oli minerali, sono monitorati in tutti gli scarichi dal sito api, e quindi anche nello scarico dal sistema acqua mare, sostanze non soggette a limiti di legge, quali MTBE ed ETBE. Tali controlli sono effettuati giornalmente. I risultati per lo scarico del sistema acqua mare mostrano valori trascurabili.

Nelle acque reflue dalla fase di gassificazione sono rilevati principalmente:

- COD
- Solidi sospesi totali
- Ammoniaca
- Cianuri
- Cloruri
- Nichel e Vanadio

Nelle acque di scarico dal demineralizzatore sono rilevati principalmente:

- pH e Solidi sospesi totali.

RIFIUTI

I rifiuti industriali prodotti dall'IGCC derivano sia dal ciclo produttivo che dalle attività di manutenzione impianti.

Le tipologie di rifiuti presenti in quantità maggiori nel 2004 sono costituite da:

-Fanghi da filtrazione acque IGCC ("filter cake": si tratta del concentrato di metalli estratti dalla carica alla gassificazione)

-terre da scavo

-fanghi da pulizia serbatoi

-fanghi da rigenerazione resine

-catalizzatori esauriti.

Data la tipologia e l'origine dei rifiuti prodotti, la loro quantità può variare apprezzabilmente, di anno in anno, sia in funzione della produzione dell'IGCC sia in funzione di altre attività, quali la manutenzione o l'esecuzione di lavori civili.

RUMORE

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

In effetti, indagini condotte con gli impianti di raffineria fermi, non permettono di apprezzare dall'esterno il rumore proveniente dall'IGCC, rispetto al rumore di fondo generato dalle sorgenti esterne.

5. *Gli effetti potenzialmente significativi sull'ambiente*

Le emissioni in atmosfera dall'IGCC e dall'intero sito costituiscono, come già evidenziato, uno degli aspetti potenzialmente più significativi sull'ambiente delle attività in esame.

L'area esterna al sito è stata ed è oggetto di attività di monitoraggio della qualità dell'aria, sia attraverso stazioni fisse (in particolare, la rete di monitoraggio della Provincia) che rilevano i valori dei principali parametri chimici, sia attraverso campagne periodiche, tra cui campagne di monitoraggio con licheni.

I dati di qualità dell'aria rilevati dalle stazioni fisse per il Biossido di zolfo (tracciante delle emissioni di raffineria) mostrano un andamento migliorativo nel corso degli anni e sono tutti ampiamente inferiori ai pertinenti limiti di qualità dell'aria, sia come valori medi annui sia come valori di punta.

Per gli altri inquinanti oggetto di monitoraggio, si deve osservare che la loro immissione in atmosfera deriva da numerose fonti, oltre a quelle industriali, prima fra tutte il traffico veicolare, che risulta particolarmente intenso in tutta l'area, sia a Falconara che nell'area vasta.

Relativamente al Biossido di azoto, i valori rilevati dalle stazioni fisse sono sostanzialmente in linea con i limiti di qualità dell'aria per la protezione della salute umana. Una sola centralina, quella di Falconara Acquedotto, ha registrato nel 2004 un valore medio di concentrazione annua lievemente superiore al limite.

Relativamente al parametro Ossidi di azoto (ossia al totale di NO e NO₂) la legge individua un limite specifico (concentrazione media annua) per la protezione della vegetazione: tale limite, essendo molto più restrittivo rispetto a quello per la protezione della salute umana, risulta superato nelle diverse stazioni di monitoraggio. D'altronde, il valore limite per la protezione della vegetazione è indirizzato alla tutela di aree di particolare sensibilità ambientale e scarsamente antropizzate, ben diverse dall'area in esame.

Per quanto riguarda le polveri sottili (PM₁₀) si osserva una lieve tendenza al miglioramento, anche a fronte di una riduzione dei valori limite di riferimento. I valori di concentrazione media annua sono inferiori al limite, mentre risulta superato il valore limite per le concentrazioni di punta.

Relativamente agli altri parametri, non risultano significativi rispetto ai limiti pertinenti i

valori di concentrazione al suolo del Monossido di Carbonio. Anche per gli idrocarburi non metanici, per i quali il limite deve essere rispettato in concomitanza di un superamento significativo dei limiti relativi all'Ozono, la situazione di rispetto dei limiti è quasi sempre ottenuta.

In analogia con la situazione registrata in molte altre zone italiane, per il parametro Ozono si rilevano superamenti delle diverse soglie stabilite dalla normativa. Si rammenta che l'ozono è un inquinante secondario, ossia non direttamente contenuto nelle emissioni dalle sorgenti inquinanti ma che si forma anche a molti chilometri di distanza dalla sorgenti, a seguito di reazioni fotochimiche a carico di precursori quali Ossidi di azoto e Idrocarburi.

E' stata condotto anche un biomonitoraggio con licheni in una vasta area, includente Falconara, Ancona e anche zone dell'entroterra.

Dall'indagine risulta che la zona maggiormente compromessa è quella di Ancona, mentre sembra presente un miglioramento dalla fascia litoranea verso l'entroterra, nella valle dell'Esino, pur senza raggiungere livelli di naturalità.

Nella stessa indagine è stato valutato il bioaccumulo di metalli nei licheni. I risultati sono allineati con il background considerato rappresentativo di un'area non contaminata, ad eccezione del Nichel che risulta più elevato in alcuni punti di campionamento.

Sono state valutate con un adeguato modello di simulazione le ricadute al suolo delle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti (SO₂, NO_X, Polveri totali, CO) originati dalle attività del sito api, e dell'IGCC in particolare. Le simulazioni sono state effettuate sia considerando le emissioni in atmosfera dell'anno 2004 sia considerando le emissioni in atmosfera alla capacità produttiva.

I risultati sono stati rappresentati in forma grafica come mappe di concentrazione al suolo. Sono stati inoltre identificati, in prossimità delle stazioni fisse della rete di monitoraggio, i contributi alle concentrazioni al suolo dovuti alle ricadute al suolo delle emissioni dall'IGCC e dal sito nel suo complesso (inclusa la raffineria).

In sintesi, si può affermare che il contributo delle emissioni dall'IGCC ai valori di concentrazione rilevati al suolo risulta apprezzabile e significativo soltanto per il Biossido di azoto e relativamente alle concentrazioni di punta, con valori percentualmente pari a 7-10% rispetto ai limiti applicabili. Sono invece poco significativi gli apporti alle concentrazioni medie annue.

Considerando le ricadute al suolo generate dalle emissioni sia della raffineria che dell'IGCC, si perviene a conclusioni analoghe a quelle sopra esposte. Per il Biossido di azoto i contributi massimi raggiungono percentuali tipicamente pari a 20-27 % rispetto ai limiti applicabili ai valori di punta, mentre i contributi massimi alle concentrazioni medie annue assumono valori nell'intervallo 5-7%.

6. Le migliori tecniche disponibili e la loro applicazione nell'IGCC

L'IGCC nel suo complesso è identificata come una delle Migliori Tecniche Disponibili per il miglioramento dell'efficienza energetica delle raffinerie.

Si è comunque ritenuto utile condurre un'analisi approfondita sulle singole fasi componenti l'impianto IGCC, alla luce delle guide oggi disponibili per l'identificazione delle MTD applicabili all'IGCC.

Dal momento che non è stata elaborata una guida specificamente applicabile a questa tipologia di impianti, sono stati analizzate le guide disponibili e sono state selezionate ed utilizzate le seguenti:

- Per la fase di gassificazione degli idrocarburi pesanti sono state utilizzate, per le parti applicabili, le Linee Guida italiane sulle MTD applicabili al settore raffinazione, il BRef^a del settore raffinazione (contenente alcune informazioni specifiche sugli impianti IGCC) ed il BRef sui sistemi di trattamento degli effluenti liquidi e gassosi.
- Per la fase di produzione di energia sono stati utilizzati il BRef sui Grandi Impianti di Combustione ed il BRef sui sistemi di raffreddamento.

La valutazione effettuata ha portato alla conclusione che un elevato numero di migliori tecniche disponibili sono applicate nell'IGCC di Falconara, e non si evidenzia la necessità di implementazione a breve termine di ulteriori tecniche alla luce dei risultati ottenuti nelle prestazioni ambientali.

^a BRef: BAT Reference Documents, documenti di riferimento per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili (Best Available Techniques), elaborati per diversi settori industriali in ambito comunitario.

7. Il sistema di gestione della sicurezza, della salute dell'ambiente e le attività di monitoraggio ambientale

IL SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO

Per garantire sicurezza e rispetto dell'ambiente in tutte le attività del sito *api raffineria* ha adottato il "Sistema di Gestione Integrato della Salute, Sicurezza, Ambiente e Qualità" (SGI), in cui vengono definite organizzazione, responsabilità, procedure e modalità di gestione unitarie.

Il SGI si applica a tutte le attività condotte nel sito da *api raffineria*, inclusa la gestione dell'impianto IGCC.

Il "Manuale di Gestione Integrato", collegato a tale sistema descrive, inoltre, i ruoli chiave dell'organizzazione e raccoglie le politiche, gli obiettivi e i programmi utili al raggiungimento dei target. Sistema e Manuale rappresentano strumenti gestionali adottati volontariamente dall'azienda e fondati sul concetto del miglioramento continuo.

All'interno del SGI tutta l'organizzazione del sito - composta dalla direzione, dall'area gestionale, dalle funzioni produttive e da quelle di supporto - ha un ruolo attivo e responsabile.

L'OBIETTIVO DEL MIGLIORAMENTO CONTINUO

La gestione per "sistemi" risulta fondamentale per l'attuazione di un processo di miglioramento continuo in materia di Sicurezza e Ambiente.

In questo senso il percorso avviato dalla raffineria parte diversi anni fa ed è caratterizzato da fasi di sviluppo, applicazione ed adattamento progressivo degli strumenti alla realtà aziendale e agli standard internazionali più avanzati in tema di gestione.

Dall'aprile 1999 la raffineria si è dotata di un **Sistema di Gestione Ambientale** (SGA) elaborato secondo gli standard della norma di riferimento internazionale UNI EN ISO 14001.

Nel 2000 è stato adottato il **Sistema di Gestione della Sicurezza** (SGS) ed il relativo Manuale di gestione. Sviluppato in base alle linee guida BS 8800 del British Standard prima dell'entrata in vigore del D.Lgs 334/99 ("Seveso 2"), il SGS è stato successivamente aggiornato ai sensi del Decreto Ministeriale del 9 agosto 2000

(relativo all'attuazione del Sistema di Gestione della Sicurezza) e finalizzato al rispetto della norma OHSAS 18001.

Attraverso queste tappe la raffineria è giunta, tra fine 2001 e inizio 2002, all'adozione del **Sistema di Gestione Integrato**, che costituisce l'evoluzione dei due precedenti sistemi. Da essi il SGI ha mutuato le punte di eccellenza e di validità, ottimizzandole ed integrandole.

Nel luglio 2002 api ha quindi ottenuto contemporaneamente, prima raffineria in Italia, le certificazioni **ISO 14001** per l'Ambiente e **OHSAS 18001** per la Sicurezza.

Le due certificazioni sono state confermate a seguito delle verifiche condotte successivamente dalla società esterna di certificazione Det Norske Veritas.

Oggetto del Sistema di Gestione Integrato e delle certificazioni ottenute sono tutte le attività svolte da api raffineria nel sito di Falconara, incluse le attività di gestione dell'IGCC.

Anche api Energia, società proprietaria dell'impianto IGCC, sta predisponendo un sistema di gestione ambientale relativo alle proprie attività, con l'obiettivo di ottenere la certificazione secondo lo standard ISO 14001 entro la fine del 2006.