



*Ministero dell' Ambiente  
e della Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA SALVAGUARDIA AMBIENTALE

PROT/DSA/2004/010571

Roma, 04/05/2004

ENI SpA  
Raffineria di Sannazzaro  
Via E. Mattei, 46  
27039 Sannazzaro de' Burgundi (PV)

Regione Lombardia  
Direzione Generale  
Territorio e Urbanistica  
Via Sasseti 32/2  
20124 Milano

**Oggetto:** Verifica di esclusione dalla procedura di VIA per il progetto di adeguamento dell'impianto di Cracking Catalitico (FCC) per la produzione di benzina finita con 50 e 10 ppm di zolfo della Raffineria di Sannazzaro(PV), proposto da ENI SpA

In data 7.10.2003 la ENI SpA, Raffineria di Sannazzaro (PV), ha presentato istanza di esclusione dalla procedura di VIA per il progetto consistente nell' "adeguamento dell'impianto di Cracking Catalitico (FCC) per la produzione di benzina finita con 50 e 10 ppm di zolfo della Raffineria di Sannazzaro(PV)".

Si riassumono le seguenti considerazioni in merito a tale istanza, sulla base delle valutazioni della Commissione VIA espresse in data 25.03.04, con parere n. 575.

### Illustrazione sintetica del progetto

#### Situazione attuale

Costruita nel 1963 con capacità di 5 Milioni t/anno di greggio, la raffineria ha subito successivi ampliamenti nel 1975 e tra il 1988 e il 1992, ed ha oggi una capacità di lavorazione di 10 Milioni t/anno di greggio su di un area di 220 ettari occupando 530 dipendenti. La raffineria di Sannazzaro è una raffineria "complessa", cioè in grado di convertire gli idrocarburi pesanti contenuti nella carica in distillati leggeri, è infatti una delle 7 raffinerie italiane dotate di impianto di cracking (FCC), che ha lo scopo di convertire idrocarburi pesanti in prodotti leggeri, principalmente GPL, benzina e in parte gasolio. In questo processo di cracking anche parte dello zolfo presente nella carica viene trasformato in H<sub>2</sub>S (idrogeno solforato) e quindi rimosso dai prodotti. Lo zolfo residuo contenuto nella benzina, che può variare secondo il tipo di carica da 200 a 1000 ppm, non è compatibile con le nuove specifiche di contenuto di zolfo nella benzina. Si è reso pertanto necessario completare il processo di desolforazione prevedendo la realizzazione di una sezione di impianto dedicata a questo scopo.

La riduzione del contenuto di zolfo nella benzina prodotta da FCC può essere conseguita attraverso:

- la desolforazione della carica impianto
- la desolforazione della benzina prodotta.

Il primo dei due sistemi, da solo, non è in grado di assicurare la produzione di benzine con 10 ppm di zolfo. Il proponente si è quindi orientato su un sistema di desolforazione di benzina FCC,

*PR*

*Per*  
*Seg. Dir. v.*

scegliendo, dopo opportune valutazioni, che hanno tenuto conto anche di aspetti ambientali, la tecnologia CDHDS+ della CD-Tech.

E' importante evidenziare che l'assetto attuale della raffineria subirà profonde variazioni in un prossimo futuro, poiché la ENI SpA ha ottenuto l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di un impianto di gassificazione di idrocarburi pesanti e di una centrale a ciclo combinato da circa 1.000 MWe, alimentata a gas naturale e gas di sintesi. La nuova centrale a ciclo combinato modificherà l'esistente centrale elettrica di raffineria. Pertanto per la descrizione dei sistemi ausiliari e delle emissioni, il proponente ha fatto riferimento allo scenario autorizzato, nel quale si prevede l'esercizio della nuova centrale a ciclo combinato e la modifica dell'attuale centrale termica di raffineria.

#### **Motivazione dell'intervento e alternative esaminate**

Il progetto di adeguamento con *Tecnologia CD-Tech* dell'impianto FCC della Raffineria ENI R&M di Sannazzaro Dé Burgundi, risulta necessario per incrementarne la desolforazione della Nafta denominata LCN, ovvero *Light Cracking Naphtha*.

Le disposizioni della Comunità Europea (*Direttiva 98/70/CE* e *Direttiva CEE/CEEACE n° 17 del 3/03/2003* di modifica della *Direttiva 98/70/CE*), recepite nell'ordinamento nazionale con DPCM 434 del 23 novembre 2000 (*Direttiva "AUTOIL 2"*), con DPCM 29/2002 e con Legge 31 ottobre 2003 n. 306, impongono una riduzione del tenore di zolfo delle benzine da 150 a 50 ppm, a partire dal 2005, ed un'ulteriore diminuzione fino a 10 ppm a partire dal 2008. E' comunque stabilito dalle richiamate direttive che una quota di benzina 10 ppm di zolfo dovrà comunque essere disponibile sul mercato nazionale a partire dal 1° gennaio 2005.

Il proponente ENI R&M, Raffineria di Sannazzaro, ha effettuato un'analisi tecnologica estesa ai licenziatari che propongono le tecnologie di desolforazione della benzina FCC più innovative, che sono:

- *CD-Tech*,
- *ExxonMobil*,
- *IFP, Phillips*
- *UOP*

Il risultato di tale indagine tecnologica ha evidenziato che la *Tecnologia CD-Tech* è la più idonea, dal punto di vista tecnico ed economico, per la desolforazione dell'LCN della raffineria di Sannazzaro.

I criteri impiegati nella scelta della tecnologia sono stati i seguenti:

- *Perdita Ottanica*: leggermente minore per la *Tecnologia CD-Tech*, con conseguente maggiore vantaggio economico di questa tecnologia rispetto alle altre;
- *Consumo di Idrogeno*: minore per la *Tecnologia CD-Tech* e tale da non richiedere interventi sugli impianti di produzione idrogeno già presenti in raffineria;
- *Consumo Utilities* (combustibili, fuels, acqua, EE, ecc.): minore per la *Tecnologia CD-Tech*;
- *Flessibilità* nel riguardare sia le 50 che le 10 ppm di zolfo nella benzina finita: tutte le tecnologie esaminate sono risultate sufficientemente flessibili;
- *Resa in LCN Desolforata*: la *Tecnologia CD-Tech* è tra le tecnologie che presentano la massima resa in LCN desolforata, che è prossima al 100%. Altre tecnologie presentano una significativa perdita di resa in LCN con produzione fino al 5% di GPL rispetto alla carica;
- *Costo di Investimento*: minore per la *Tecnologia CD-Tech*;
- *Referenze Industriali*: al momento della scelta tecnologica, la *Tecnologia CD-Tech* aveva due impianti in marcia (che sono stati visionati dai tecnici ENI (R&M) mentre le altre

tecnologie erano ancora in fase di progettazione o realizzazione e comunque non trattavano una carica simile a quella della raffineria di Sannazzaro.

#### **Modifiche proposte**

Il progetto consiste nella realizzazione di adeguamenti dell'impianto FCC finalizzati alla desolfurazione della benzina da cracking.

L'obiettivo è dunque quello di ridurre il contenuto totale di zolfo nell'LCN fino ad un valore inferiore ai 20 ppm, in modo da produrre una benzina finita dopo blending con benzine < 10 ppm di zolfo, mediante l'installazione delle seguenti unità principali complete di apparecchiature ausiliarie:

- due colonne di desolfurazione catalitiche;
- un reattore di idrodesolfurazione finale;
- due colonne, una per la stabilizzazione e l'altra per lo strippaggio;
- un assorbitore amminico per la rimozione dell'H<sub>2</sub>S dal gas acido.

In sintesi la tecnologia proposta consente addirittura una riduzione delle emissioni di SO<sub>x</sub> per effetto del seguente processo: durante la desolfurazione dell'LCN si produrrà una piccola quantità di fuel gas che sarà inviato, dopo lavaggio amminico per la rimozione dell'H<sub>2</sub>S contenuto, nella rete gas di raffineria successivamente bruciato nei forni di raffineria.

Dato che la produzione di fuel gas dall'unità, pari a circa 1.500 kg/h dopo lavaggio amminico, è superiore al consumo dello stesso nel forno ribollitore della colonna CD-HDS, pari a 1.200 kg/h circa, l'eccesso di fuel gas (300 kg/h) andrà a sostituire la combustione di una equivalente quantità di combustibili liquidi, pari a circa 350 kg/h, con conseguente riduzione di tutte le emissioni all'atmosfera della bolla di raffineria.

Nel seguente prospetto è illustrato il bilancio emissivo che evidenzia il beneficio introdotto dal desolfatore rispetto allo scenario autorizzato, ossia nuova centrale ciclo combinato e impianto degassificazione.

**Tabella - Caratteristiche delle Emissioni Convogliate di Raffineria nello Scenario Autorizzato (con Nuova Centrale a Ciclo Combinato e Impianto di Gassificazione) in confronto con lo scenario sottoposto ad esclusione di VIA**

Emissioni	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	Polveri
	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h
Scenario autorizzato	739,22	1076,62	508,43	129,36
Scenario sottoposto a esclusione VIA (desolfurazione LCN FCC)	728,53	1078,73	508,61	129,26
<b>Bilancio</b>	<b>-10,69</b>	<b>2,11</b>	<b>0,18</b>	<b>-0,1</b>
<b>Variazione %</b>	<b>-1,4%</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,0%</b>	<b>-0,1%</b>
<b>n. ore funzionamento</b>	<b>8760</b>			
<b>Volumi (kg/anno)</b>	-93644,4	18483,6	1576,8	-876

L'unico utilizzo continuo di acqua è costituito dall'acqua di raffreddamento prelevata dall'esistente sistema di raffineria a circuito chiuso.

A causa dell'aumentato consumo di acqua di raffreddamento, occorrerà incrementare il reintegro al suddetto sistema di circa 30-40 m<sup>3</sup>/h corrispondente al massimo a 320.000 m<sup>3</sup>/anno. Il maggior prelievo idrico necessario all'incremento del *make-up* sarà bilanciato da un corrispondente aumento del riciclo dell'acqua di scarico proveniente dall'esistente impianto di trattamento acque reflue.

AR

La materia prima principale utilizzata nel progetto di adeguamento della desolforazione benzina LCN è rappresentata dal fuel gas (duty assorbito), che alimenterà il forno ribollitore B2901. Il consumo stimato sarà di circa 1.200 kg/h corrispondenti, per 8.000 ore annue di funzionamento, a circa 9.600 tonnellate. Le altre materie prime necessarie sono .

- Idrogeno 466 kg/h
- Vapore prodotto 7 t/h
- Zolfo prodotto 0,02-0,1 t/h
- Catalizzatore (\*)
- Ni + Pd nella colonna CD-Hydro (E2950) 49 + 39 m<sup>3</sup>
- CoMo nella colonna CD-HDS (E2901) 85 m<sup>3</sup>
- catalizzatore nel Polishing Reactor (D2901) 13 m<sup>3</sup>

(\*) Il consumo di catalizzatore si riferisce all'ipotesi di produrre benzina FCC con un tenore di zolfo pari a 20 ppm in modo da ottenere una benzina finita, dopo blending, con 10 ppm di zolfo.

I catalizzatori vengono forniti direttamente dal licenziatario in affitto e restituiti allo stesso dopo aver completato il normale ciclo di marcia che è stimato essere pari a 4 anni.

Il consumo di energia elettrica per il funzionamento delle apparecchiature previste per il progetto di adeguamento della desolforazione benzine FCC sarà di circa 870 kWh, con impianto in marcia normale.

## 2. Riguardo alle interazioni ambientali

L'area su cui verrà realizzato il progetto di adeguamento della desolforazione benzine FCC ricade in una zona nella quale, ad oggi, non è presente evidenza di contaminazione del sottosuolo. Il possibile impatto dell' impianto sul suolo e il sottosuolo riguarda pertanto esclusivamente l'occupazione di suolo.

La disposizione delle apparecchiature previste nel progetto di adeguamento della desolforazione benzine FCC occuperà complessivamente un'area di circa 3.175 m<sup>2</sup> collocata, come già indicato, all'interno dell'area di raffineria.

### *Emisioni in atmosfera*

Nel progetto di adeguamento della desolforazione della benzina LCN è prevista una sorgente di emissione continua aggiuntiva costituita dal camino del forno ribollitore della colonna CD-HDS. Il combustibile in alimentazione al forno, rappresentato da fuel gas, avrà una portata di circa 1.200 kg/h. Per tale punto di emissione è prevista la richiesta di autorizzazione ex art. 15 del DPR 203/88. Il camino avrà un'altezza di 40 metri (dal momento che il combustibile utilizzato è solo fuel gas l'altezza è sufficiente a garantire la dispersione degli inquinanti) ed un diametro interno di circa 1,5 metri.

Non sono previste emissioni in atmosfera collegate alle altre lavorazioni introdotte con il progetto.

Durante la desolforazione dell'LCN si produrrà una certa quantità di fuel gas che sarà inviato, dopo lavaggio amminico per la rimozione dell'H<sub>2</sub>S, nella rete gas di raffineria e successivamente bruciato nei forni di raffineria. Dato che la produzione di fuel gas dall'unità, pari a circa 1.500 kg/h dopo lavaggio amminico, è superiore al consumo dello stesso nel forno ribollitore della colonna CD-HDS, pari a 1.200 kg/h circa, l'eccesso di fuel gas (300 kg/h) andrà a sostituire la combustione di una equivalente quantità di olio combustibile, pari a circa 350 kg/h, con conseguente riduzione delle emissioni dagli impianti che bruciano olio combustibile (Impianti Topping 1 e Vacuum, con il camino S1, Impianti Topping 2, Naphta Hydrobon, Visbreaker, RC3, HDS2, Hydrocracker, Idrogeno, con il camino S13).

AR

solforato (H<sub>2</sub>S), acido fluoridrico (HF), disposti opportunamente in campo, nelle aree considerate "a rischio".

#### **Stato della qualità dell'aria**

La Raffineria di Sannazzaro, su prescrizione della Regione Lombardia, ha installato e gestisce una rete di rilevamento per i principali parametri qualitativi atmosferici, costituita da cinque stazioni di monitoraggio e da una stazione meteorologica.

Le caratteristiche ed il posizionamento delle stazioni sono state definite a seguito di uno studio sulla diffusione e ricaduta degli inquinanti, effettuato dalla stessa Regione.

I dati rilevati vengono trasmessi in tempo reale all'autorità competente secondo le modalità prescritte dalla Regione Lombardia (ARPA) e previa validazione da parte della Provincia di Pavia.

I dati elaborati presentati a corredo del progetto sono riferiti al periodo 1998-2002. Le misure registrate nel 2003 non sono attualmente disponibili e, comunque, la loro parzialità non consentirebbe un'elaborazione utile ai fini del confronto con la normativa. I parametri sono stati calcolati in riferimento ai limiti indicati nel DM 60/2002 e nei precedenti DPR 203/88, DM 15/04/1994 e DM 25-11-1994 (parzialmente abrogati dal DM 60/2002). In particolare la concentrazione di Polveri in aria (PTS) era regolamentata dal DM 25-11-1994, mentre il limite introdotto dal DM 60/2002 riguarda solo le polveri sottili (PM<sub>10</sub>).

Dai dati riportati risulta che nel periodo in esame le concentrazioni di inquinanti sono risultate sempre inferiori ai limiti di legge. Le polveri, registrate dalla centralina di Sannazzaro, hanno mantenuto concentrazioni medie annuali al di sotto del limite di 150 µg/m<sup>3</sup>, indicato nel DM 25-11-95. Si osserva tuttavia che la massima concentrazione giornaliera è in progressivo aumento. Inoltre tale parametro non è più adeguato alla valutazione della qualità dell'aria secondo la normativa vigente, sarebbe opportuno pertanto che almeno una delle stazioni di rilevamento venisse attrezzata per il rilevamento del PM<sub>10</sub>.

#### **In conclusione,**

**VISTA** la Direttiva 97/11/CE ed in particolare i criteri di esclusione definiti nell'allegato III;

**VISTA** la richiesta di esclusione VIA da parte del proponente ENI spa in data 7 ottobre 2003 e acquisita dalla Direzione VIA il 16 ottobre 2003;

#### **CONSIDERATO che:**

- le modifiche alla raffineria esistente sono dovute alle disposizioni della Comunità Europea (Direttiva 98/70/CE e Direttiva CEE/CEEA/CE n° 17 del 3/03/2003 di modifica della Direttiva 98/70/CE), recepite dal governo italiano con DPCM 434 del 23/11/2000 e Legge 31 ottobre 2003 n. 306, che impongono una riduzione del tenore di zolfo da 150 a 50 ppm, a partire dal 2005, ed un'ulteriore diminuzione fino a 10 ppm a partire dal 2008;
- esiste la necessità di procedere rapidamente alla conversione di tutte le Raffinerie italiane sia per rilevante valenza ambientale che tali interventi comportano in termini di riduzione di emissioni globali dovuti ai consumi energetici legati ai trasporti, sia per non penalizzare le raffinerie italiane che non avranno ottemperato in tempo utile agli obblighi comunitari di cui sopra;
- in prossimità di detta raffineria è stata autorizzata ed è in corso di realizzazione una centrale elettrica a ciclo combinato che in parte si approvvigionerà direttamente dalla raffineria in questione;

- la raffineria oggetto della modifica, già esistente, ha oggi una capacità di lavorazione di 10 Milioni t/anno di greggio su di un area di 220 ettari; e che le modifiche all'impianto in questione:
  - non comportano variazione della capacità produttiva;
  - riguardano una sezione del processo produttivo;
  - saranno realizzate all'interno dell'area di impianto senza quindi comportare aumento di utilizzo del suolo;
  - dal punto di vista delle emissioni comportano, rispetto allo scenario autorizzato (raffineria + centrale a ciclo combinato), una diminuzione delle emissioni di SO<sub>2</sub> del 1,4 %, una riduzione delle polveri (-0,15%) un leggero aumento dell'emissioni di NOx (+0,20%) e di CO (+ 0,03%);

**si ritiene che l'adeguamento dell'impianto FCC della Raffineria ENI R&M di Sannazzaro De' Burgundi (PV), necessario per incrementarne la desolforazione della nafta, possa essere escluso dalla procedura VIA, di cui all'art. 6 della legge 349/1986 e successive disposizioni, relativamente all'adeguamento con la seguente prescrizione:**

- Integrazione delle esistente rete di rilevazione aria con l'attrezzaggio per il rilevamento del PM10 di almeno una delle stazioni.

IL DIRETTORE GENERALE  
(Ing. Bruno Agricola)

