



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE
ALLEGATO D.3.1 A REV.1
NOTA TECNICA SULL'APPLICABILITA'
DELLE MTD RELATIVA A SISTEMI DI
TRATTAMENTO SECONDARI E
LAVAGGIO WASTE GAS

INDICE

1. NOTA TECNICA SULL'APPLICABILITA' DELLE MTD RELATIVA A SISTEMI DI TRATTAMENTO SECONDARI E LAVAGGIO WASTE GAS	2
1.1 PREMESSA	2
1.2 DEFINIZIONE DEI CASE STUDY	3
1.2.1 <i>Tecniche di trattamento secondario</i>	3
1.2.2 <i>Lavaggio del waste gas dal sistema vuoto</i>	3
1.3 SINTESI DEI BENEFICI AMBIENTALI OTTENIBILI	4
1.4 CONCLUSIONI	5

1. NOTA TECNICA SULL'APPLICABILITA' DELLE MTD RELATIVA A SISTEMI DI TRATTAMENTO SECONDARI E LAVAGGIO WASTE GAS

1.1 Premessa

La Linea Guida sull'identificazione delle Migliori Tecnologie Disponibili (MTD) per le Raffinerie, disponibili in bozza, prevedono la valutazione di tecniche di tipo secondario per il trattamento dei fumi delle unità di raffineria e di tecniche per la riduzione delle emissioni di waste gas dai sistemi a vuoto.

Nell'ambito delle tecniche di trattamento fumi, sono contemplate diverse tecniche rivolte alla riduzione delle emissioni di:

- particolato;
- ossido di zolfo, SO_x;
- ossidi di azoto, NO_x;

La raffineria Eni di Venezia implementa già in maniera estesa tecniche primarie per la riduzione delle emissioni dei macroinquinanti sopracitati, privilegiando, nello spirito della Direttiva IPPC, tecniche di processo in alternativa alle tecniche di depurazione; in particolare:

- ottimizzando l'efficienza energetica delle proprie unità;
- massimizzando l'utilizzo di gas desolfurato; è prevista inoltre l'introduzione di gas naturale per ridurre le emissioni dell'unità COGE;
- massimizzando l'efficienza della combustione;
- impiegando bruciatori di tipo Low NO_x per le caldaie dell'unità COGE e per alcuni forni di rilevante potenzialità;
- utilizzando combustibili liquidi a basso tenore di zolfo e di ceneri;
- impiegando sistemi di atomizzazione del combustibile con vapore;

Eni ha quindi valutato l'applicabilità di tecniche di trattamento secondario e delle tecniche di lavaggio del waste gas dai sistemi di vuoto per la propria raffineria di Venezia al fine di verificare se queste possano considerarsi MTD per il caso specifico ed ha sintetizzato i risultati nella presente nota.

L'obiettivo della presente analisi preliminare è individuare se tali tecniche siano in grado di fornire rilevanti benefici ambientali per l'area in cui risulta inserita la raffineria di Venezia. Qualora la risposta sia positiva, sarà necessario verificare successivamente la fattibilità tecnica ed economica degli interventi indicati, prendendo in considerazione ad esempio anche i vincoli di layout, il livello complessivo del rischio per la raffineria ed i costi complessivi dell'intervento.

1.2 Definizione dei Case Study

1.2.1 Tecniche di trattamento secondario

La Linea Guida sull'identificazione delle MTD per le Raffinerie indica diverse tecniche di trattamento secondarie per il trattamento dei fumi.

Nell'ambito dell'analisi condotta da Eni, sono state identificate le seguenti tecniche indicate dalla Linea Guida e finalizzate a ridurre le emissioni dei macroinquinanti:

- **Riduzione delle emissioni di NOx** – Selective Catalytic Reduction (SCR) Unit;
- **Riduzione delle emissioni di SOx** – Wet Gas Scrubber (WGS) Unit;
- **Riduzione delle emissioni di Particolato** – Electro Static Precipitator (ESP) Unit;

Considerando l'assetto emissivo della raffineria, in cui il camino 18, al quale afferiscono le unità COGE e DP3, rappresenta il punto di emissione più rilevante per la raffineria di Venezia (circa il 70% dei fumi emessi dalla raffineria), Eni ha ritenuto opportuno condurre l'analisi per il trattamento dei fumi di questo camino.

Nella definizione del case study sono state considerate per le tecniche sopraindicate, in prima ipotesi, le prestazioni medie indicate nella Linea Guida per l'identificazione delle MTD per le raffinerie. Nella seguente tabella è illustrata nel dettaglio l'ipotesi considerata:

Tabella 1 – Tecniche di trattamento secondario analizzate

Tecnica	Prestazioni considerate	Emissioni camino 18 alla capacità produttiva
		Volume fumi = 560.524 Nm3/h
SCR	Emissione di NOx = 100 ¹ mg/Nm3	NOx = 491 t/anno
WGS	Efficienza di abbattimento = 94 ² %	SOx = 83 t/anno
ESP	Emissione di PM = 10 ³ mg/Nm3	PM = 49 t/anno

1.2.2 Lavaggio del waste gas dal sistema vuoto

La Linea Guida sull'identificazione delle MTD per le Raffinerie indica inoltre l'adozione di tecniche per la riduzione delle emissioni di ossidi di zolfo dai gas provenienti dai sistemi di eiettori delle colonne vuoto. Generalmente tali

¹ Valore desunto dalla Linea Guida sulle MTD per le raffinerie, considerando un utilizzo misto di fuel gas e fuel oil nei forni e nelle caldaie afferenti al camino;

² Valore desunto dalla Linea Guida sulle MTD per le raffinerie, considerando un valore medio per il processo Wet Limestone Scrubber;

³ Valore desunto dalla Linea Guida sulle MTD per le raffinerie, considerando un valore medio;

tecniche prevedono l'impiego di sistemi di lavaggio dei waste gas mediante trattamento con ammine.

Il case study individuato da Eni è basato sui dati di processo delle unità di distillazione primaria DP2 e DP3, che non prevedono uno specifico sistema di lavaggio amminico per il waste gas del sistema vuoto. A titolo indicativo è stato considerato che il lavaggio dei gas riduca il tenore di zolfo nello stream gassoso ai livelli ottenibili mediante lavaggio con soluzione amminica.

Tabella 2 – Tecniche di trattamento waste gas

Tecnica	Prestazioni considerate	Emissioni evitate alla capacità produttiva
Lavaggio gas	Abbattimento completo di SO ₂ dai waste gas delle unità DP2 e DP3	Camino 3 - SO _x = - 106 t/anno
		Camino 18 - SO _x = - 135 t/anno

1.3 Sintesi dei benefici ambientali ottenibili

Eni ha svolto un'analisi modellistica sulle ricadute associate all'ipotetico assetto emissivo conseguente all'applicazione delle tecniche descritte in precedenza al fine di valutarne l'efficacia.

Questo aspetto è stato valutato considerando il beneficio marginale in termini di ricadute rapportato allo Standard di Qualità Ambientale (SQA), individuato per ogni sostanza macroinquinante considerata (PM 10, NO_x, SO₂), pervenendo così ad un indicatore espresso su base percentuale.

I dettagli dello studio ed i risultati modellistici sono descritti nel documento **Allegato D.6 rev.1, § 3 Analisi dei Case-Studies**.

I risultati dello studio, valutati per tutte le centraline di rilevamento della qualità dell'aria aventi interesse per la raffineria di Venezia (vedi Figure 19, 20, 21 e 22), hanno portato all'identificazione delle seguenti riduzioni marginali del contributo emissivo dovuto alla raffineria. Si consideri che tali indicatori sono riferiti alla media annua delle concentrazioni.

Tabella 3: Riduzioni % BAT 2007- Case Studies delle concentrazioni di inquinanti (medie per tutte le centraline)

Case Study	Inquinante	Riduzione media BAT-Case Study [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Riduzione % rispetto al valore limite [%]	Valore limite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Case Study 1	SO ₂	-0,2	-1,00%	20
	NO _x	-0,08	-0,20%	40
	PM	-0,003	-0,01%	40
Case Study 2	SO ₂	-0,09	-0,45%	20

Tabella 3 – Sintesi risultati studio modellistico per Lavaggio waste gas

Macroinquinante	Riduzione media per centraline	marginale per tutte le	Riduzione massima	marginale
SO2		- 1,2 %		- 2,2 %

Pertanto si osserva come il beneficio ambientale ottenibile, associato all'impiego da parte della raffineria di Venezia delle complesse tecniche di trattamento secondario analizzate, si possa valutare come ridotto. Analogamente si può concludere per quanto riguarda l'impiego di tecniche per il lavaggio del waste gas dal sistema ad eiettori delle colonne vuoto.

1.4 Conclusioni

I risultati dello studio modellistico condotto hanno evidenziato che i benefici marginali ottenibili considerando l'applicazione di tecniche di trattamento secondarie ai fumi del camino E18 della raffineria e l'applicazione dei sistemi di trattamento del waste gas dei sistemi di vuoto delle unità DP2 e DP3 sono sostanzialmente ridotti, in particolare per quanto riguarda le emissioni di NOx e PM 10.

L'applicazione delle tecniche di trattamento secondarie comporterebbe tuttavia:

- Aumento del livello di rischio complessivo per via dell'introduzione di nuovi impianti, in particolare per l'introduzione di uno stoccaggio di ammoniaca necessaria al funzionamento dell'unità SCR;
- Impiego di tecniche di depurazione rispetto alle tecniche di processo, privilegiate in base allo spirito della Direttiva IPPC;
- Criticità a livello di lay-out dati i vincoli stringenti esistenti per l'installazioni di tali impianti presso la raffineria;
- Aumento della produzione di rifiuti associati all'esercizio degli impianti (miscela semiliquida di calcare/acqua da WGS, catalizzatore esausto da SCR, polveri rimosse da ESP, principalmente);
- Aumento dei consumi energetici per il funzionamento delle apparecchiature, in particolare di elettricità per l'esercizio dell'ESP;
- Elevati costi di investimento e di esercizio degli impianti di abbattimento delle emissioni;

Pertanto, alla luce delle considerazioni sopra espone, Eni ritiene che tali tecniche inserite nella Linea Guida sulle MTD per le raffinerie non risultino applicabili alla propria raffineria di Venezia e pertanto non possano considerarsi come MTD per il caso specifico.