

RAFFINERIA DI GELA S.P.A

STABILIMENTO DI GELA (CL)

ADEGUAMENTO TECNOLOGICO DELLA RAFFINERIA DI GELA

STUDIO D'IMPATTO ACUSTICO DA ATTIVITA' DI CANTIERE

Foster Wheeler Italiana/Process Plant Division/Technological Dept./Noise Control Engineering

Preparato da:



G. Gorletta

Approvato da:



G. Prevati

CONTENUTO

1.0	SCOPO	3
2.0	DESCRIZIONE DELLO STUDIO	3
2.1	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	3
2.2	SOFTWARE UTILIZZATO	3
2.3	DESCRIZIONE DEL MODELLO	3
2.3.1	Modello Geometrico	3
2.3.2	Sorgenti	4
2.3.3	Parametri di Calcolo	5
3.0	RISULTATI	5
4.0	CONCLUSIONI	7

1.0 SCOPO

Scopo del presente rapporto è sintetizzare lo studio previsionale d'impatto acustico ambientale, eseguito per valutare i livelli di pressione sonora associati alla fase di cantierizzazione delle nuove unità della Raffineria di Gela (CL), nel territorio esterno al confine della raffineria.

2.0 DESCRIZIONE DELLO STUDIO

2.1 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

Lo Studio è stato eseguito avvalendosi principalmente della documentazione di seguito citata:

- I. 'Studio d'impatto acustico', documento FWI No. BH0339A-NSR001, rev. 2.
- II. 'Procedimento di VIA relativo al progetto di adeguamento tecnologico della Raffineria di Gela – Richiesta d'integrazioni' – U.prot ex DSA-2009-0030918 del 19/11/2009.
- III. Approfondimenti concernenti le attività di cantiere previste per Adeguamento Tecnologico della Raffineria di Gela, Allegato 6 del documento "Risposta alle richieste d'integrazione pervenute dalla Commissione VIA" Marzo 2010
- IV. D.Lgs. 4 settembre 2002, n° 262 – "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto", e relative integrazioni.
- V. FWI e-mail del 02/02/2010 inviata da S. Greco a G. Gorletta, con oggetto: 'Re: Fw: RAFFINERIA GELA'.
- VI. 'Handbook of Noise and Vibration Control' – Malcolm J. Crocker.

2.2 SOFTWARE UTILIZZATO

Lo studio di rumorosità è stato eseguito utilizzando il software RAYNOISE Rev 3.0, realizzato da LMS Numerical Technologies N.V. - Leuven (Belgium).

Tale software, basato sulla combinazione dei metodi "Mirror Image Source Method" (MISM - sorgente immagine speculare) e "Ray Tracing Method" (RTM - tracciatura di raggi), è particolarmente adatto per valutare la propagazione del suono in aree ove siano presenti barriere ed ostacoli, considerando l'assorbimento e la riflessione dovuti agli ostacoli stessi.

2.3 DESCRIZIONE DEL MODELLO

2.3.1 MODELLO GEOMETRICO

Il modello simula, con il metodo degli elementi finiti piani, le superfici reali dell'area in analisi ritenute significative nell'alterare il campo acustico generato dalle sorgenti di rumore associate alla fase di cantiere. A tali elementi sono state attribuite caratteristiche di fonoassorbimento.

Seguendo un approccio conservativo, non si è tenuto conto degli ostacoli alla propagazione acustica rappresentati dalle unità di raffineria esistenti.

La seguente figura descrive in modo grafico il modello geometrico tridimensionale delle aree interessate dal cantiere delle nuove unità Steam Reformer e Claus Scot.

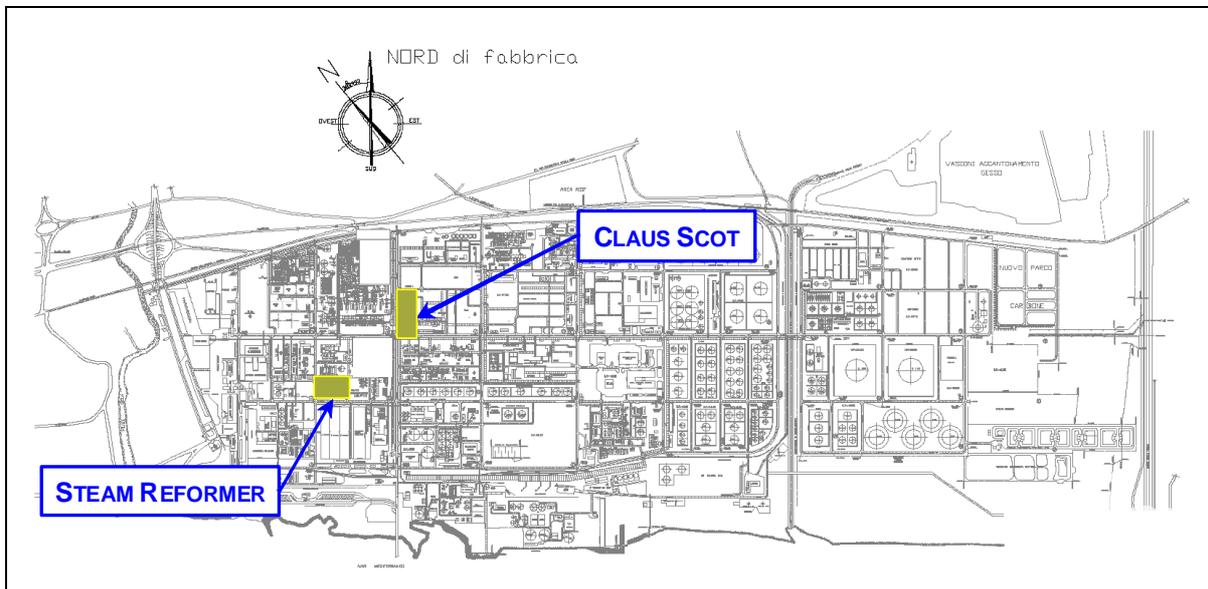


Fig. 2.3.1 – Inserimento nella raffineria delle aree interessate al cantiere delle nuove unità.

Il modello geometrico comprende nella sua totalità:

- 24838 nodi
- 19820 elementi acusticamente riflettenti
- 4 materiali
- 3 sorgenti
- 16281 punti riceventi

2.3.2 SORGENTI

L'impatto acustico associato alla fase di cantiere, è determinato dal funzionamento di macchinari di differente tipologia, preposti sia alle varie lavorazioni di cantiere che al trasporto e movimentazione di materiale, aventi natura intermittente e temporanea, e localizzazione variabile nel tempo.

Nel presente studio è stato simulato, cautelativamente, il funzionamento contemporaneo della totalità di macchinari che operano nell'area di cantiere in analisi, nel mese corrispondente al maggior numero di macchinari rumorosi in azione (settimo mese dall'avvio delle attività di cantiere [2.1.III]). Seguendo un approccio conservativo, i macchinari sono stati considerati come operanti uniformemente su tutta l'area di cantiere e non localizzati in posizioni fisse.

La stima delle attività necessarie alla realizzazione del Progetto di Adeguamento Tecnologico della Raffineria di Gela, è stata effettuata in accordo agli elementi d'ingegneria sviluppati. Nell'eventualità di successive variazioni significative degli input considerati ai fini della presente valutazione d'impatto acustico, sarà compito della Proponente aggiornare il presente studio per verificare la conformità alla normativa vigente degli interventi previsti.

La tabella seguente descrive le sorgenti considerate nel calcolo, riportando per ciascun macchinario coinvolto nella fase di cantiere, il numero di apparecchi previsti contemporaneamente in funzione, il livello di potenza sonora calcolato (L_{WA}) per singolo macchinario (desunto dai valori massimi ammissibili da [2.1.IV]) ed il livello di potenza sonora complessivo per tipologia di macchinario.

MACCHINARI	Q.tà	L _{WA} complessivo [dB(A)]	L _{WA} singolo apparecchio [dB(A)]
Furgone	11	109	98
Elevatore	8	112	103
Escavatore	1	102	102
Camion	14	111	100
Pala	2	105	102
Terna	2	106	103
Rullo compattatore gomma/ferro	1	103	103
Autobetoniera	4	106	100
-	-	-	-

MACCHINARI	Q.tà	L _{WA} complessivo [dB(A)]	L _{WA} singolo apparecchio [dB(A)]
Pompa per Calcestruzzo	2	103	100
Piattaforma	12	109	99
Gru 15 tonnellate	2	109	106
Gru 30 tonnellate	4	113	107
Gru 50 tonnellate	2	112	109
Gru 70 tonnellate	1	109	109
Gru 100 tonnellate	2	113	110
Gruppo elettrogeno	2	98	95
TOTAL	70	121	-

Tab. 2.3.2 – Sorgenti di rumorosità considerate nel calcolo.

2.3.3 PARAMETRI DI CALCOLO

Il campo acustico generato dalle sorgenti, è stato valutato considerando l'assorbimento dell'aria ad una temperatura di 25°C ed un'umidità relativa del 65% (come già fatto in [2.1.I]).

L'insieme delle sorgenti è stato simulato come poli d'emissione sferica omnidirezionale equipotenziale, operanti sull'area di raffineria interessata dalle operazioni di cantierizzazione delle nuove unità Steam Reformer e Claus Scot.

La sessione di calcolo è stata condotta lanciando 2.000 raggi per sorgente e ogni raggio è stato valutato fino alla 10° riflessione contro le superfici del modello, impiegando il "Triangular Beam Method" (TBM - metodo a raggi piramidali).

3.0 RISULTATI

La seguente Fig. 3.0a riporta il livello di pressione sonora globale "A" valutato ad un'elevazione di 1.5m da terra, emesso durante la fase di cantiere associata alla realizzazione delle nuove unità Claus Scot e Steam Reformer.

Il calcolo ha interessato un'area circostante la raffineria che si estende per circa 4350m lungo la direttrice Est-Ovest e per circa 1650m lungo la direttrice Nord-Sud.

Il modello è stato concepito per fornire l'impatto acustico durante la fase di cantiere nel territorio all'esterno del confine di raffineria. Pertanto, i livelli d'emissione all'interno del confine di raffineria, anch'essi riportati nella mappa acustica seguente, sono da intendersi come puramente indicativi.



Fig. 3.0a – Livello di rumorosità emesso nel territorio – mappa acustica.

I livelli di rumorosità emessi sono stati valutati, nelle stesse posizioni al confine della raffineria individuate nel documento [2.1.1] e sommati al livello residuo corrispondente.

Le seguenti Tab. 3.0a e 3.0b mostrano per ogni posizione i livelli residui ante-operam (L_{Res}), i livelli emessi dalle nuove unità ($L_{Emissione}$), ed livelli futuri attesi di immissione (L_{Imm}), calcolati come la somma logaritmica dei due precedenti valori. I livelli d'emissione ed immissione sono approssimati all'intero più prossimo.



Fig. 3.0b – Posizioni di verifica localizzate al confine di raffineria.

Pos.	L_{Res}	$L_{Emissione}$ [dB(A)]	L_{Imm}
1	59.5	54	61
2	63.5	56	64
3	65.5	57	66
4	69.5	57	70
5	68.0	56	68
6	63.5	53	64
7	66.5	51	67
8	68.0	48	68
9	63.0	47	63
10	56.5	44	57
11	55.5	42	56

Tab. 3.0a – Risultati da pos. 1 a pos. 11.

Pos.	L_{Res}	$L_{Emissione}$ [dB(A)]	L_{Imm}
12	45.5	40	47
13	39.5	38	42
17	40.5	37	42
19	42.5	43	46
21	62.0	48	62
22	54.0	60	61
23	56.5	57	60
24	66.0	57	66
25	61.5	61	64
26	58.5	55	60
-	-	-	-

Tab. 3.0b – Risultati da pos. 12 a pos. 26.

4.0 CONCLUSIONI

Con riferimento a [2.1.], l'area in questione può essere classificata acusticamente come appartenente alla Classe VI – Aree esclusivamente industriali, pertanto i seguenti limiti sono applicabili:

- Valore limite di emissione diurno/notturno = 65dB(A).
- Valore limite assoluto di immissione diurno/notturno = 70dB(A).

In considerazione dell'approccio conservativo tenuto per lo sviluppo del presente studio ed alla luce di quanto riportato nelle Tab. 3.0a e 3.0b, si conclude che il valore limite d'emissione e limite assoluto d'immissione, sono rispettati in ogni posizione considerata.

In ogni caso si osservi che, l'attività di cantierizzazione, necessaria alla realizzazione del Progetto di Adeguamento Tecnologico della Raffineria di Gela, sarà comunque sviluppata in modo da concentrare le attività rumorose nelle sole ore diurne.