



**AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

**ALLEGATO D8 BIS : IDENTIFICAZIONE  
E QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI  
DEL RUMORE E CONFRONTO CON  
VALORE MINIMO ACCETTABILE PER  
LA PROPOSTA IMPIANTISTICA PER LA  
QUALE SI RICHIEDE  
L'AUTORIZZAZIONE**

*RAFFINERIA ENI R&M DI TARANTO*

# INDICE

<b>1. RUMORE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO.....</b>	<b>4</b>
2.1 STATO ATTUALE DEL CLIMA ACUSTICO DELL'AREA DI RAFFINERIA .....	5
2.1.1 <i>Aree Interne al Sito</i> .....	5
2.1.2 <i>Aree Esterne al Sito</i> .....	6
<b>3. IMPATTO DEI NUOVI IMPIANTI SULLA COMPONENTE RUMORE.....</b>	<b>9</b>

## **1. RUMORE**

Tutte le apparecchiature installate avranno caratteristiche tali da garantire, compatibilmente con gli attuali limiti della tecnologia, il minimo livello di pressione sonora nell'ambiente.

Le specifiche ENI SpA R&M relative alle caratteristiche di potenza sonora delle apparecchiature prevedono tassativamente valori di emissione sonora inferiori a 85 dB(A) a 1 m. Pertanto tale limite sarà rispettato anche per le apparecchiature rumorose (pompe, compressori, ecc.) previste per il presente progetto.

La progettazione delle apparecchiature e la loro disposizione impiantistica, oltre ad assicurare il rispetto dei limiti di esposizione al rumore del personale operante nell'area di produzione, garantirà il livello di rumore al perimetro esterno della Raffineria in accordo alla normativa vigente e quindi inferiore a 70 dB(A) diurni e notturni, essendo l'area in cui risulta inserita la Raffineria "esclusivamente industriale" e confinante con strade statali e linee ferroviarie.

## **2. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO**

La Raffineria Eni è situata in un'unica grande area industriale di circa 15 km<sup>2</sup> posta a Nord Ovest della Città di Taranto dove trovano sede anche:

- Ilva (Polo siderurgico, arealmente il più vasto);
- Stabilimento GPL Eni Div. R&M (Stoccaggio, imbottigliamento e distribuzione del GPL);
- In.Ca.Gal.Sud (Stoccaggio, imbottigliamento e distribuzione del GPL);
- Perretti Petroli (Stoccaggio prodotti petroliferi);
- Sapio (Produzione gas tecnici);
- Cementir (Produzione cementi);
- gli impianti del porto industriale e commerciale di Taranto.

Le principali infrastrutture viarie ubicate in prossimità della Raffineria sono:

- la linea ferroviaria Taranto-Bari, situata lungo il confine meridionale dell'impianto;
- la SS Jonica 106 che attraversa l'area di Raffineria;
- una strada consortile ubicata lungo parte del perimetro orientale dell'impianto.

L'insediamento abitativo di maggiori dimensioni è rappresentato dalla Città di Taranto, situato a Sud Est dell'area industriale. In particolare il quartiere residenziale Tamburi confina con l'area occupata dagli stabilimenti ILVA.

Questo quartiere risulta comunque a una distanza di circa 1.000 m dal confine di Raffineria.

Allo stato attuale, il Comune di Taranto non è provvisto di un piano di zonizzazione acustica del territorio ai sensi della Legge 447/95, anche se risulta approvato il progetto di realizzazione secondo quanto previsto dalla Legge della Regione Puglia del 12 febbraio 2002, n. 3.

In assenza di una classificazione acustica del territorio, si applicano i limiti di immissione previsti dal DPCM 1/3/1991, riportati nella seguente Tabella 2-1.

**Tabella 2-1: Valori Limite di Immissione (Leq in dB(A)) ai Sensi del DPCM del 01/03/1991**

Zonizzazione	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
Tutto il territorio, eccetto:	70	60
Zona A (DM 1444/1968) - centro storico	65	55
Zona B (DM 1444/1968) - zona residenziale	60	50
Area Esclusivamente Industriali	70	70

Secondo il Piano Regolatore Generale del Comune di Taranto, l'area in esame appartiene a una Zona "Esclusivamente industriale". Pertanto i limiti assoluti di immissione a essa applicabili sono 70 dB(A) sia nel periodo diurno che nel periodo notturno.

Anche in vista di una zonizzazione acustica del territorio è realistico ritenere che le aree in esame vengano inserite in Classe VI "Aree esclusivamente industriali", a cui sono associati gli stessi limiti attualmente vigenti.

Nell'area di indagine non sono presenti ricettori sensibili, se si eccettua la chiesa di S. Maria della Giustizia, per altro non frequentata, localizzata lungo la SS 106, e Punta Rondinella, a sud ovest oltre il parco serbatoi di Raffineria. La chiesa di S. Maria della Giustizia è interna all'area esclusivamente industriale e ad essa si applicano quindi i limiti delle aree limitrofe. Punta Rondinella è localizzata all'esterno dell'area industriale. Ad essa si applicano quindi i limiti validi per tutto il territorio nazionale (70 dB(A) diurni, 60 dB (A) notturni).

## 2.1 Stato Attuale del Clima Acustico dell'Area di Raffineria

### 2.1.1 Aree Interne al Sito

La Raffineria di Taranto negli ultimi anni ha realizzato:

- la mappatura della rumorosità interna per singola SOI, da aggiornare con cadenza triennale. In caso di sostanziali modifiche impiantistiche, la mappatura è invece ripetuta per le singole aree interessate;
- nel 2001 e nel 2004 il monitoraggio delle componenti microclimatiche e del rumore in SOI1;
- nel 2002 e nel 2005 il monitoraggio delle componenti microclimatiche e del rumore in SOI3;
- nel giugno-luglio 2003 il monitoraggio delle componenti microclimatiche e del rumore nelle aree SOI4 e in alcune altre aree di Raffineria (SOI 1 e SOI 3) interessate da modifiche impiantistiche;

Le misurazioni sono state effettuate a cura dell'Istituto Medicina del Lavoro dell'Università di Bari. Il procedimento valutativo è stato basato sulla

misurazione mediata della rumorosità nelle principali postazioni di lavoro del sito (ai sensi di quanto previsto dal Dlgs 277/91) e il calcolo, per le diverse mansioni, dell'esposizione quotidiana/settimanale personale, in base ai tempi di funzionamento degli impianti e di permanenza dei lavoratori nelle varie postazioni. Dalle misurazioni effettuate non sono state evidenziate esposizioni individuali maggiori di 90 dB(A).

### **2.1.2 Aree Esterne al Sito**

#### *Monitoraggio del 12 Febbraio 2001*

Al fine di verificare il rispetto dei valori limiti massimi del livello sonoro equivalente, nel 2001 sono state effettuate in Raffineria misure di rumorosità al perimetro dell'area di sito a cura dell'Istituto Medicina del Lavoro dell'Università di Bari.

Le misure sono state effettuate nel periodo diurno, in condizioni impiantistiche stabili e in marcia normale, con tempi di misura di circa 5 minuti ogni punto, utilizzando strumentazione standard conforme alle caratteristiche IEC 651.

Durante tale campagna sono stati effettuati in tutto 40 rilievi. Nella seguente Tabella 2-2 si riportano i valori rilevati durante la campagna di monitoraggio.

**Tabella 2-2: Rumore Ambientale e Residuo lungo il Perimetro della Raffineria**

Posizione	Rumore Ambientale (Leq dBA)	Rumore Residuo (Leq dBA)	$\Delta$ Leq (dBA)	Posizione	Rumore Ambientale (Leq dBA)	Rumore Residuo (Leq dBA)	$\Delta$ Leq (dBA)
1	49,5	48,5	1	21	65,0	66,0	-1
2	54,5	54,0	0,5	22	75,5	74,5	1
3	59,0	60,0	-1	23	75,0	77,5	-2,5
4	61,0	61,5	-0,5	24	71,5	74,5	-3
5	56,5	55,5	1	25	71,5	69,0	2,5
6	59,5	66,0	-6,5	26	69,5	69,5	0
7	58,5	59,0	-0,5	27	68,0	70,5	-2,5
8	59,0	60,5	-1,5	28	62,0	61,5	0,5
9	58,5	58,0	0,5	29	68,0	67,5	0,5
10	59,0	59,0	0	30	60,0	63,0	-3
11	61,0	68,0	-7	31	62,0	60,0	2
12	60,0	65,5	-5,5	32	68,5	72,0	-3,5
13	66,5	69,0	-2,5	33	55,5	56,0	-0,5
14	62,0	64,5	-2,5	34	53,0	53,5	-0,5
15	67,0	64,0	3	35	64,5	65,0	-0,5
16	71,5	70,5	1	36	61,0	59,5	1,5
17	72,5	72,0	0,5	37	54,5	53,5	1
18	60,0	60,5	-0,5	38	58,0	57,0	1
19	59,5	59,0	0,5	39	62,5	61,0	1,5
20	62,5	63,0	-0,5	40	65,0	65,5	-0,5

*Nota: in nessuna delle misure sono stati rilevati toni puri o rumori impulsivi.*

L'analisi fonometrica ha evidenziato dei superamenti nelle posizioni dei rilevatori (16, 17, 22, 23, 24, 25) adiacenti la S.S. Jonica 106 che, come illustrato dalle curve isofoniche, sono fortemente influenzati dal traffico veicolare. Le misure del "rumore residuo" indicate in Tabella sono state effettuate il 16/01/2001 in Fermata Generale della Raffineria. Come è possibile notare alcuni valori del "rumore residuo" sono maggiori di quelli del "rumore ambientale". Questo è dovuto, come indicato, all'intenso traffico veicolare della S.S. Jonica 106.

#### **Monitoraggio del 13 Agosto 2003**

ERM Italia ha effettuato una indagine acustica lungo la SS 106, in corrispondenza della chiesa di S. Maria della Giustizia, e al confine di Stabilimento sul lato Sud-Ovest, nelle vicinanze di Punta Rondinella.

Il clima acustico che si presenta nel settore Nord-Est della Raffineria è dominato dalla SS 106. Questa è una strada ad alto scorrimento, due carreggiate per quattro corsie, in due direzioni di marcia; il rumore generato dal transito degli autoveicoli copre totalmente il rumore dovuto alla Raffineria. Volendo effettuare una misura dello stato acustico della zona si è deciso di scegliere il periodo in cui il contributo del traffico potesse essere il minore possibile. La misurazione è stata eseguita nella notte tra il 13 e il 14 agosto 2003; durante le misure la Raffineria era normalmente in marcia. I risultati delle misure sono sintetizzati nella seguente Tabella 2-3.

**Tabella 2-3: Risultati delle Misure Fonometriche**

Luogo*	Ora	Durata minuti	Note	L 01 dB(A)	L 10 dB(A)	L 50 dB(A)	L 90 dB(A)	L 99 dB(A)	Leq dB(A)
1	00:30	20	Rumore stradale elevato: transito di 206 veicoli	67,5	64,5	59,5	55,5	53,5	61,0
2	01:45	20	Transito di 2 veicoli	56,0	43,5	41,5	40,0	38,5	48,0

(\*) 1: Ricettore in prossimità della Chiesa S. Maria della Giustizia;  
2: Ricettore al confine Sud-Ovest di Stabilimento, nelle vicinanze di Punta Rondinella

La misura 1, come precedentemente citato, registra la presenza di un elevato numero di mezzi in transito e un livello equivalente (Leq) pari a 61,0 dB(A). Il rumore attribuibile all'attività della Raffineria è da intendersi come rumore di fondo, come si può notare, infatti, gli indici statistici L90 e L99 (valori superati per il 90% e 99% del tempo) sono rispettivamente pari a 55,5 e 53,3 dB (A).

Si noti che sia il livello equivalente registrato (Leq) che il L90 e il L99 rientrano nei limiti prescritti dalla normativa in vigore.

Il valore misurato in 2 risente in maniera meno marcata delle emissioni dovute al traffico veicolare. Per questo punto di misura il valore del Leq è pari a 48 dB(A); i valori degli indici statistici L90 e L99 sono pari rispettivamente a 40,0 e 38,5 dB(A) e mostrano come il contributo degli impianti di Raffineria sia trascurabile.



### 3. IMPATTO DEI NUOVI IMPIANTI SULLA COMPONENTE RUMORE

La realizzazione degli impianti in progetto non comporterà una rilevante modifica del clima acustico all'interno dell'area di studio e in particolare presso i ricettori presenti nei dintorni della Raffineria.

Come indicato nel Paragrafo precedente, le distanze tra gli interventi di adeguamento descritti nel presente studio e le abitazioni sono in generale alte. In particolare il quartiere residenziale Tamburi risulta a una distanza pari a circa 1.000 m dal confine di Raffineria.

I ricettori sensibili più vicini al confine di Raffineria sono la chiesa di S. Maria della Giustizia e Punta Rondinella, situati rispettivamente sulla S.S. 106 Jonica, tra l'area impianti e l'area serbatoi, e tra l'area serbatoi e il mare. La chiesa di S. Maria della Giustizia risulta a circa 500 dai nuovi impianti in progetto, mentre Punta Rondinella a oltre 1.500 m. Dalle indagini fonometriche effettuate si è rilevato, in particolare, che il clima acustico presso la chiesa di S. Maria della Giustizia è fortemente influenzato dal traffico stradale sulla S.S. 106.

Le distanze dei ricettori sono tali da assicurare, anche per il solo effetto di divergenza geometrica, rilevanti attenuazioni dei livelli sonori indotti dall'esercizio dei nuovi impianti. Ulteriori riduzioni dei livelli equivalenti di pressione sonora vengono introdotti da eventuali ostacoli fisici alla propagazione del suono e da fenomeni di attenuazione dovuti al fatto che il terreno non può considerarsi una superficie perfettamente riflettente.

Per l'analisi dell'impatto acustico dei nuovi impianti è stata eseguita una stima della pressione sonora indotta dai nuovi macchinari presso la chiesa di S. Maria della Giustizia, unico ricettore sensibile potenzialmente soggetto a tali impatti.

La potenza sonora dei nuovi impianti è stata calcolata a partire dal livello di pressione media di superficie a 1 metro dagli impianti stessi, o dagli edifici che li contengono, con la seguente formula:

$$L_{wa} = L_{pm} + 10 \log S/S_0 \text{ (dB(A))}$$

essendo:

$L_{wa}$  = potenza sonora (dB(A))

$L_{pm}$  = Livello di pressione media di superficie (dB(A)),

$S$  = Superficie di misura, m<sup>2</sup>

$S_0$  = Superficie di riferimento, m<sup>2</sup>

Nella seguente Tabella sono indicate le sorgenti sonore degli impianti in progetto (rispettivamente l'Hydrocracking, l'impianto di recupero Zolfo e l'impianto di produzione idrogeno) con l'indicazione della potenza sonora determinata con la procedura descritta.

E' opportuno sottolineare che la determinazione della potenza di ciascuna sorgente sonora è stata eseguita in maniera largamente cautelativa: i livelli di pressione sonora alla distanza di 1 metro dalle apparecchiature rappresentano infatti i valori massimi posti dalle specifiche progettuali, ma

in molti casi i livelli di pressione sonora potrebbero anche risultare considerevolmente inferiori a quelli ipotizzati.

**Tabella 3-1: Potenza Sonora delle Sorgenti Acustiche dei Nuovi Impianti**

N.	Sigla	Apparecchiatura	Superfici e (m <sup>2</sup> )	Potenza sonora @ 1m dB(A)	Potenza sonora dB(A)
<b>Hydrocracking</b>					
1	F-4161A	Bruciatore	165,3	80	102,2
2	F-4240	Bruciatore	407,2	80	106,1
3	E-4220	WLPS air cooler	107,2	80	100,3
4	E-4225	Air cooler effluente da reattore	364,0	80	105,6
5	E-4243	Air cooler frazionatore di testa	306,0	80	104,9
6	E-4244	Air cooler diesel	136,0	80	101,3
7	E-4245	Air cooler frazionatore di coda	236,0	80	103,7
8	P-4202	Pompa controlavaggio	47,0	80	96,7
9	P-4221	Pompa alimentazione HCR	37,2	80	95,7
10	P-4241	Pompa "pumparound" frazionatore	37,2	80	95,7
11	P-4242	Pompa frazionatore fondi	59,0	80	97,7
12	P-4244	Pompa frazionatore sour water	47,0	80	96,7
13	P-4245	Pompa diesel	59,0	80	97,7
14	P-4246	Pompa nafta	59,0	80	97,7
15	TP-4242 B	Turbina pompa frazionatore fondi	55,4	80	97,4
16	E-4302	Air cooler stabilizzatore nafta	136,0	80	101,3
17	P-4301	Pompa mandata stabilizzatore nafta	37,2	80	95,7
18	P-4303	Pompa reflusso stabilizzatore nafta	59,0	80	97,7
<b>Claus TGTU</b>					
1	B-2901	Bruciatore principale	111,0	80	100,5
2	B-2902	1° bruciatore in linea	30,6	80	94,9
3	B-2903	2° bruciatore in linea	76,3	80	98,8
4	B-2904	Bruciatore inceneritore	98,2	80	99,9
5	K-2901	Compressori aria	115,1	80	100,6
6	P-2901	Pompe Zolfo	23,1	80	93,6
7	B-2951	Bruciatore Scot	37,6	80	95,8
8	P-2951	Pompe circolazione acqua di raffreddamento	45,0	80	96,5
9	P-2952	Camino	51,0	80	97,1
<b>Idrogeno</b>					
1	E-215	Seconda bobina di preriscaldamento aria	227,4	80	103,6
2	E-218	Prima bobina di preriscaldamento aria	70,4	80	98,5

N.	Sigla	Apparecchiatura	Superfici e (m <sup>2</sup> )	Potenza sonora @ 1m dB(A)	Potenza sonora dB(A)
3	E-227	Air cooler	176,0	80	102,5
4	C-291	Compressore d'avvio	74,6	80	98,7
5	C-301	Compressore di riciclo idrogeno	74,6	85*	103,7
6	B-211	Ventilatore aria di combustione	87,8	80	99,4
7	B-212	Ventilatore Flue-gas	111,0	80	100,5
8	P-601	Pompa BFW	59,5	80	97,7
9	P-651	Pompa condensato di processo	47,4	80	96,8
10	E9	Camino	503,4	80	107,0

La previsione del clima acustico futuro presso la chiesa di S. Maria della Giustizia è stata ottenuta sommando il livello acustico ambientale attuale con le emissioni sonore determinate dall'esercizio dei nuovi impianti della Raffineria.

Il rumore ambientale attuale è stato determinato attraverso le misure fonometriche di cui alla Tabella 2-3.

Queste misure sono state effettuate in periodo notturno, in quanto situate nei pressi della S.S. 109, che in periodo diurno risulta influenzare in modo determinante il clima acustico, rendendo non più significativo il contributo della Raffineria.

Nella Tabella 3-2 è indicato il valore del livello ambientale misurato, il valore delle emissioni sonore dei nuovi impianti, la somma di tali valori, che rappresenta la previsione dei livelli sonori futuri, e il valore del livello differenziale. Il livello futuro di pressione sonora equivalente stimato è confrontato con i limiti di zona indicati nel Paragrafo precedente.

**Tabella 3-2: Previsione del Clima Acustico Futuro**

Ricettore	Valore Attuale Misurato (dB(A))	Appross. Misura [1] (dB(A))	Valore Calcolato nuovi impianti (dB(A))	Livello Futuro (dB(A))	Appross. Livello Futuro [2] (dB(A))	Limite di Imm. (dB(A))	Differenziale [2]-[1] (dB(A))
S. Maria della Giustizia	61,0*	61,0	52,9	61,6	61,5	70	0,5

(\*) Misura effettuata in periodo notturno

Dall'esame della precedente Tabella, si osserva che il valore dell'emissione sonora prodotta dall'esercizio dei nuovi impianti della Raffineria, calcolate con il metodo sopra indicato, è inferiore a 53 dB(A).

Si ricorda che il calcolo di tale livello sonoro è stato eseguito operando due assunzioni largamente cautelative. In primo luogo la determinazione delle potenze di ciascuna sorgente sonora è stata effettuata a partire dai massimi livelli di pressione sonora posti dalle specifiche progettuali alla distanza di 1 metro dalle apparecchiature, mentre in molti casi i livelli potrebbero anche risultare considerevolmente inferiori a quelli ipotizzati.

Inoltre, la modellazione della diffusione del rumore, non ha incluso la presenza degli edifici di Raffineria limitrofi ai nuovi impianti quali ostacoli

alla propagazione del suono. E' pertanto evidente che i livelli di pressione sonora stimati futuri siano considerevolmente sovrastimati.

Nondimeno si osserva che, durante l'esercizio dei nuovi impianti, il valore delle immissioni sonore al ricettore è inferiore al livello della zonizzazione acustica (pari a 70 d B(A) per aree "Esclusivamente industriali", nelle quali è inserito il ricettore).

Anche con riferimento ai limiti posti dal criterio differenziale, si osserva che il valore calcolato (pari a 0,5 dB(A)) sia ben al di sotto del limite notturno di 3 dB(A).

Considerando inoltre che, ad eccezione della chiesa di S. Maria della Giustizia, non sono presenti ricettori nel raggio di 1 km dai nuovi impianti, è lecito concludere che l'esercizio dei nuovi impianti di Raffineria non altera il clima acustico nell'area di influenza.