

## **API RAFFINERIA DI ANCONA S.p.A.**

Raffineria di Falconara Marittima



### **PIANO DI MONITORAGGIO DEL RUMORE ANNO 2014**

Relazione	R/030/15
Data	15 aprile 2015

## INDICE

1. Scopi e obiettivi .....	3
2. Inquadramento dell'area di interesse e postazioni di misura .....	3
3. Modalità di misura del rumore ambientale.....	6
4. Presentazione dei risultati .....	7
5. Metodologia di analisi dei risultati.....	7
6. Conclusioni .....	12

## 1. Scopi e obiettivi

Lo scopo del presente studio è quello di presentare i risultati della campagna di monitoraggio 2014 della raffineria Api di Falconara Marittima, secondo quanto definito dal DDDTA n.18/2003 del 30 giugno 2003, punto b-25.

In particolare il monitoraggio è stato effettuato nei seguenti periodi:

- dal **18 marzo al 3 aprile 2014**, nella condizione di raffineria api in e IGCC in fermata;
- dal **5 al 25 novembre 2014**, nella condizione di raffineria in funzione e con IGCC in fermata.

Nella campagna di misura 5 al 25 novembre 2014 la raffineria era in normale esercizio mentre l'impianto IGCC era fermo in attesa di riconversione, con la sola caldaia ausiliaria in marcia per la produzione di vapore a servizio della raffineria.

## 2. Inquadramento dell'area di interesse e postazioni di misura

La raffineria API è situata nel territorio del Comune di Falconara Marittima, lungo il litorale Adriatico; confina a Nord con il litorale, ad Ovest con il fiume Esino, a Sud con la S.S. 16 Adriatica e con il quartiere Fiumesino, ed ad Est con il quartiere Villanova.

Il territorio interessato dalla raffineria e dai quartieri limitrofi è caratterizzato acusticamente dalle infrastrutture di trasporto presenti, in particolare:

- la strada statale n. 16 che, provenendo da Nord-Ovest, attraversa il fiume Esino e, deviando dal suo vecchio tracciato subito dopo la ex "caserma Saracini" aggira Falconara su un nuovo tracciato (variante) proseguendo verso Ancona, costituisce l'asse stradale principale della zona con traffico veicolare elevato sia nel periodo diurno che notturno. Il vecchio tracciato prosegue verso il quartiere di Villanova ed entra nel centro di Falconara intersecando il tracciato ferroviario Ancona - Roma. Anche questo tratto stradale è soggetto a traffico di giorno e di notte.
- La ferrovia che corre parallela alla S.S. 16, attraversa lo stabilimento API e prosegue verso Ancona, costituisce il tracciato ferroviario principale lungo la direttrice adriatica, soggetto ad un transito elevato di convogli passeggeri e merci sia nel periodo diurno che notturno.
- L'aeroporto delle Marche "Raffaello Sanzio" caratterizzato da un traffico di aeromobili non elevato ma con il tracciato di decollo ed atterraggio che passa sopra al quartiere di Villanova.
- Strade di viabilità locale meno trafficate, la variante che collega Ancona Sud - Ancona Nord e Roma, e l'autostrada con casello di uscita ad Ancona Nord, entrambe poste verso l'interno (Castelferretti e Chiaravalle) comunque percepibili nella zona interessata dalla attività API.

L'intera area sulla quale insiste la Raffineria è classificata nel PRG attualmente in vigore come "zona di completamento grandi industrie esistenti".

Ad Ovest la raffineria confina con l'alveo del fiume Esino, largo circa 130 m. e con una fascia di spiaggia non edificata.

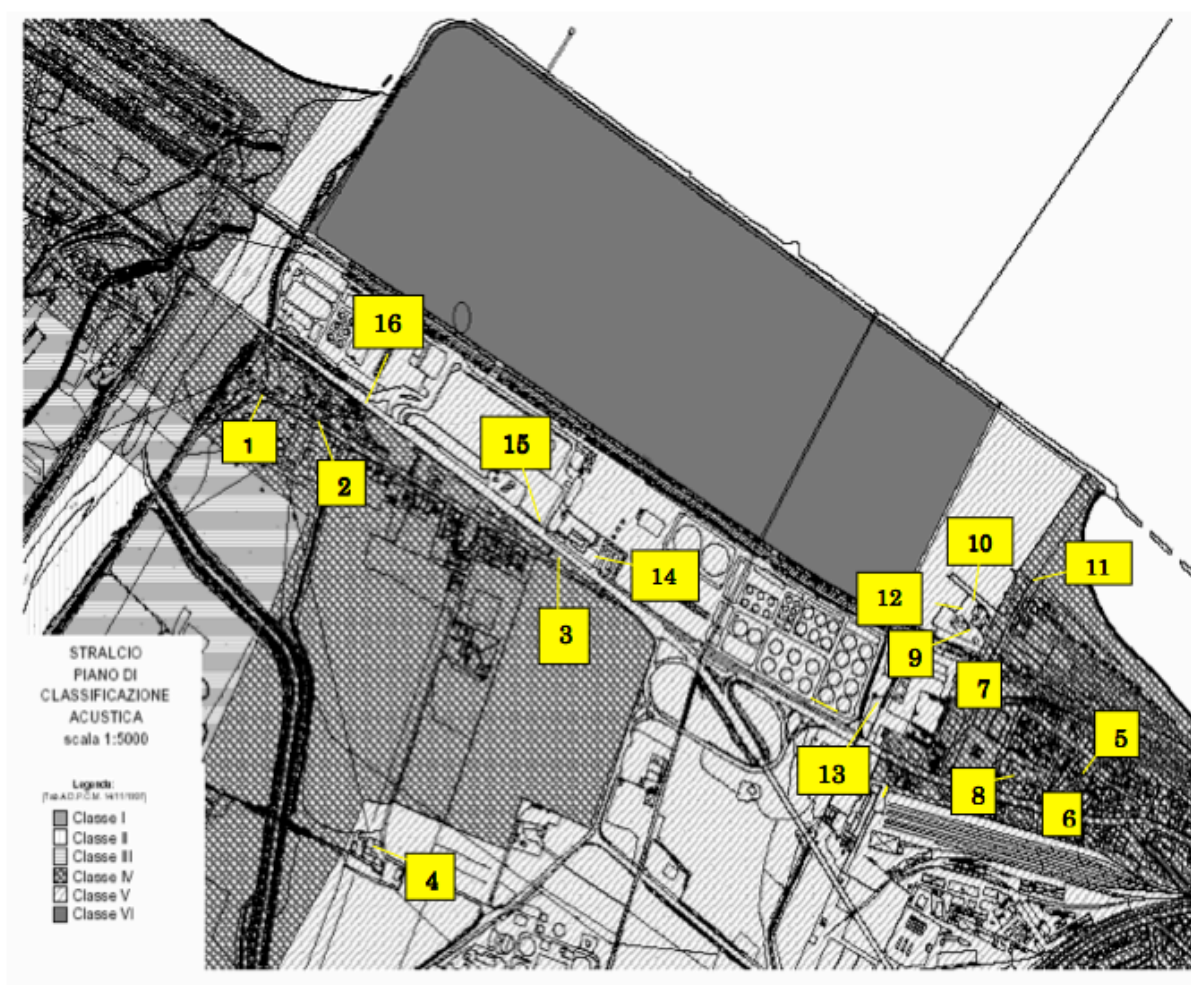
A Sud la raffineria confina con la S.S. 16 e la relativa fascia di rispetto, oltre la quale si trovano, il quartiere Fiumesino, classificato nel PRG come residenziale di completamento, la ex caserma Saracini, lo svincolo della nuova variante alla S.S. 16 ed una zona destinata ad attrezzature pubbliche. A sud del quartiere Fiumesino si trova una zona classificata nel PRG come agricola.

Ad Est della raffineria è prevista una zona di espansione piccole e medie industrie, una zona costiera destinata ad attrezzature pubbliche, una ampia zona utilizzata dalle ferrovie dello stato, ed infine tra la ferrovia e la Flaminia la zona abitata del quartiere Villanova classificata nel PRG come residenziale di ristrutturazione.

Nella tabella seguente ed in fig. 1 sono riportati tutti i punti monitorati utili ai fini della valutazione.

Posizione	Descrizione	Latitudine	Longitudine	Classe acustica
1	Via Fiumesino, 78 – Cabina Enel	E 13,37103	N 43,63863	IV
2	Via Fiumesino, 67	E 13,37346	N 43,63781	IV
3	Via Fiumesino, 17 (Ingresso CAF)	E 13,37640	N 43,63678	IV
4	Viale del Coventino, 46 – Chiesa	E 13,37375	N 43,63312	V
5	Villanova - Via Chiesa, 15	E 13,38811	N 43,63421	IV
6	Villanova - Via Quadrio, 57	E 13,38735	N 43,63451	IV
7	Villanova - Via Chiesa, 3	E 13,38757	N 43,63365	IV
8	Villanova - Via Flaminia – Distributore	E 13,38620	N 43,63370	IV
9	Villanova - Via Tognetti – Ufficio produzione FS	E 13,38676	N 43,63576	V
10	Villanova - Via Tognetti, 22 – Posto Polizia Frontiera	E 13,38683	N 43,63568	V
11	Villanova - Via Tognetti – Posto ex Tiro a volo	E 13,38742	N 43,63639	IV
12	Villanova - Via Toselli, 1	E 13,38644	N 43,63600	V
13	SS. 16 - Via Flaminia – Fronte supermercato	E 13,38378	N 43,63425	V
14	SS. 16 - Via Flaminia – Ingresso dipendenti API	E 13,37807	N 43,63642	V
15	SS. 16 - Via Flaminia – Ingresso API	E 13,37701	N 43,63691	V
16	SS. 16 - Via Flaminia – Ingresso autobotti	E 13,37408	N 43,63827	V

Si precisa che la raffineria api ha presentato, come previsto dalla normativa vigente in materia, un Piano di Risanamento Acustico Volontario (PRAV) il quale non è stato ancora approvato dal Comune di Falconara Marittima.



*Figura 1: planimetria con postazioni di misura*

### 3. Modalità di misura del rumore ambientale

Le misurazioni sono state effettuate suddividendo ciascun tempo di riferimento in tempi di osservazione della durata di 4 ore così definiti:

#### **Tempo di riferimento diurno:**

Tempi di osservazione:      ore 06 – 10;  
   ore 10 – 14;  
   ore 14 – 18;  
   ore 18 – 22.

#### **Tempo di riferimento notturno:**

Tempi di osservazione:      ore 22 – 02;  
   ore 02 – 06.

Il tempo di misura è di 10 minuti

Le misure sono state effettuate conformemente a quanto previsto all'allegato B del D.M. 16/03/98.

Le condizioni meteo, riportate nelle schede di ciascuna campagna di misura, sono state rilevate dalla centralina meteorologica ubicata in prossimità della raffineria; letture istantanee della velocità del vento sono state effettuate mediante un anemometro a filo caldo portatile.

#### **Apparecchiature utilizzate**

Analizzatore fonometrico	Brüel & Kjær type 2250
Analizzatore fonometrico	Brüel & Kjær type 2250L
Calibratore di livello sonoro	Larson & Davis tipo CA250

Nelle tabelle allegate sono riportati il Livello equivalente continuo in curva di ponderazione A  $Leq(A)$  ed il Livello statistico  $L_{90}$ , ovvero il livello sonoro che viene eguagliato o superato per il 90% del tempo di misura.

Tutte le misure sono state arrotondate a 0,5 dB (Punto 3 dell'allegato B del D.M. 16/03/98).

Lo strumento di misura è stato posizionato a 1,50 m. di altezza ed ad una distanza non inferiore a 1,00 m. da ogni superficie verticale.

Il fonometro è stato calibrato prima e dopo ogni serie di misure (art. 2.3 del D.M. 16/03/98).

#### **4. Presentazione dei risultati**

Nelle tabelle allegate sono riportati, per ciascuna campagna di monitoraggio le schede relative alle campagne di misura, presentati attraverso il Livello sonoro equivalente continuo in curva di ponderazione A  $L_{eq}(A)$  ed il livello sonoro statistico  $L_{90}$ , sia per il periodo diurno che per il periodo notturno.

#### **5. Metodologia di analisi dei risultati**

Il rumore ambientale misurato nelle varie campagne di misura è caratterizzato da un elevato numero di sorgenti sonore il cui effetto è estremamente complesso da caratterizzare.

Nell'area in esame, oltre alla sorgente di tipo industriale, costituita dalla raffineria api e dalla IGCC, sono presenti altre sorgenti, in particolare:

- Infrastrutture stradali;
- Infrastrutture ferroviarie;
- Infrastruttura aeroportuale.

Sulla base di tali considerazioni, per quanto riguarda la verifica del rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente in materia, va fatta una distinzione nel caso in cui esso sia dovuto a sorgenti fisse o al traffico di infrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali.

In base all'art.3 del D.P.C.M. 14/11/97 per le infrastrutture stradali ferroviarie e aeroportuali, i limiti di rumore previsti dalla DPCM stesso, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza individuate dai relativi decreti attuativi.

All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle derivanti dalle infrastrutture dei trasporti, devono rispettare i limiti assoluti previsti dalla normativa vigente in materia secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

Pertanto, risulta necessario attribuire a ciascuna sorgente il proprio contributo specifico al livello sonoro ambientale complessivo



## **I limiti sonori per le infrastrutture stradali**

Con D.P.R. 30/03/04, n. 142 sono state emanate disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26/10/95, n. 447.

Tale Decreto individua i limiti di rumorosità dovuti esclusivamente all'infrastruttura stradale, e stabilisce l'estensione delle fasce di pertinenza ed i limiti acustici da rispettare all'interno di esse in base alla tipologia della strada definita dal Codice della Strada.

Le infrastrutture stradali sono definite dall'articolo 2 del decreto legislativo n. 285 del 1992, e successive modificazioni, nonché dall'allegato 1 al D.P.R. 30/03/04, n. 142:

- A. autostrade;
- B. strade extraurbane principali;
- C. strade extraurbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;
- F. strade locali.

Relativamente alle postazioni di misura considerate nel presente piano di monitoraggio si precisa che tutte le postazioni si trovano all'interno della fascia di pertinenza di infrastrutture stradali e pertanto, in base all'art.3 del D.P.C.M. 14/11/97, i limiti di rumore previsti dalla D.P.C.M. 14/11/97, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza individuate dai relativi decreti attuativi.

## **I limiti sonori per le infrastrutture ferroviarie**

Per le infrastrutture ferroviarie va fatto riferimento al D.P.R. 18.11.98, n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico da traffico ferroviario". Il decreto sopra citato, per quanto concerne le fasce di pertinenza ed i limiti di immissione acustica, suddivide le infrastrutture ferroviarie in funzione delle velocità di progetto.

Nel caso di infrastrutture ferroviarie esistenti e loro varianti, nonché per le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti ed infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h (Art.3 e 5 del D.P.R. 18.11.98, n. 459), fissa, a partire dalla mezzzeria dei binari esterni e per ciascun lato, una fascia territoriale di pertinenza della infrastruttura avente larghezza di 250 m, suddivisa in due parti:

fascia A, più vicina alla infrastruttura, larga 100 m

fascia B, più lontana dalla infrastruttura, larga 150 m.

Relativamente alle postazioni di misura considerate nel presente piano di monitoraggio si precisa che tutte le postazioni, ad eccezione della postazione n.4, si trovano all'interno della fascia di pertinenza di infrastrutture ferroviarie e pertanto, in base all'art.3 del D.P.C.M. 14/11/97, i limiti di rumore previsti dalla D.P.C.M. 14/11/97, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza individuate dai relativi decreti attuativi.



## I limiti sonori per le infrastrutture aeroportuali

L'art. 3 del D.M.A. 31/10/97 stabilisce che l'indice di valutazione del rumore aeroportuale è il livello di valutazione  $L_{VA}$ . Tale descrittore è un indice cumulativo su base annua che può essere calcolato secondo la procedura riportata nell'allegato A del sopra citato Decreto. E' definito come:

$$LVA = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N 10^{(L_{VAj}/10)} \right] dB(A)$$

in cui  $N=21$  è il numero dei giorni del tempo di osservazione, corrispondente a 3 settimane, ciascuno scelta nell'ambito dei seguenti quadrimestri:

1 ottobre – 31 gennaio;

1 febbraio – 31 maggio;

1 giugno – 30 settembre.

Il livello di valutazione del rumore aeroportuale  $L_{VA}$ , determinato secondo le modalità le procedure sopra descritte, viene utilizzato per la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale. Tale caratterizzazione consiste nella definizione delle zone di rispetto e della attività consentite, secondo quanto definito negli artt. 6 e 7 del D.M. 31 ottobre 1997.

Zona intorno aeroportuale	$L_{VA}$ [dB(A)]	Destinazione d'uso del territorio
A	60-65	Nessuna limitazione
B	65-75	Ammesse attività agricole ed allevamenti di bestiame, attività industriali ed assimilate, attività commerciali, attività di ufficio, terziario e assimilate, previa adozione di adeguate misure di isolamento acustico
C	>75	Ammesse solo le attività funzionalmente connesse con l'uso ed i servizi delle infrastrutture aeroportuale

Per l'aeroporto "Raffaello Sanzio" la zonizzazione dell'intorno aeroportuale è stata effettuata dalla apposita commissione istituita dall'ENAC ed è entrata a fare parte integrante del Piano di classificazione acustica del territorio del comune di Falconara Marittima.

Relativamente alle postazioni di misura considerate nel presente piano di monitoraggio si precisa che tutte le postazioni, ad eccezione delle postazioni n.1, 2, 3, 4, 14, 15 e 16, si trovano all'interno della fascia di pertinenza di infrastrutture aeroportuali e pertanto, in base all'art.3 del D.P.C.M. 14/11/97, i limiti di rumore previsti dalla D.P.C.M. 14/11/97, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza individuate dai relativi decreti attuativi.

Definite tali premesse si specifica che il DPCM del 14/11/97 definisce i seguenti valori limite:

#### valori limite di emissione - (art.2)

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
1°	aree particolarmente protette	45	35
2°	aree prevalentemente residenziali	50	40
3°	aree di tipo misto	55	45
4°	aree di intensa attività umana	60	50
5°	aree prevalentemente industriali	65	55
6°	aree esclusivamente industriali	65	65

Il valore limite di emissione è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità degli spazi utilizzati da persone e comunità.

I valori limite di emissione vengono riferiti alla raffineria nel suo complesso ipotizzando l'intero stabilimento come un'unica sorgente che emette rumore verso l'esterno.

I Livelli sonori statistici L90 sono stati da tempo utilizzati per rappresentare la rumorosità emessa dal sito api nel tentativo di discernere, in prima approssimazione, il rumore delle sorgenti api dalle altre nell'assunzione che la prima rappresenti la principale sorgente a carattere "stazionario". Infatti il livello sonoro L90 indica il livello al di sopra del quale il fenomeno permane per il 90% del tempo di misura.

Però nel caso in cui si debba valutare la rumorosità di una sorgente stazionaria nelle vicinanze di un'arteria stradale con elevati volumi di traffico, quali quelli della ss16, nonché nelle vicinanze di altre arterie ad elevato volume di traffico, il livello sonoro statistico L90 tende a sovrastimare la rumorosità della sorgente stazionaria, in quanto non sempre è possibile identificare, a causa del traffico continuo, i singoli passaggi veicolari e, quindi, nel livello L90 possono essere presenti contributi non direttamente imputabili alla sorgente stazionaria analizzata.

Si ricorda che il livello sonoro statistico rappresenta un livello istantaneo (seppure derivante da un'analisi statistica) e non può quindi essere confrontato direttamente con un livello sonoro equivalente di natura energetica; può tuttavia fornire utili indicazioni per valutare la situazione acustica

#### valori limite assoluto di immissione - (art.3)

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
1°	Aree particolarmente protette	50	40
2°	Aree prevalentemente residenziali	55	45
3°	Aree di tipo misto	60	50
4°	Aree di intensa attività umana	65	55
5°	Aree prevalentemente industriali	70	60
6°	Aree esclusivamente industriali	70	70

Il valore limite assoluto di immissione è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

E' bene precisare che, in base a quanto previsto al punto 11 dell'allegato A del D.M. 16/03/1998, i valori di emissione ed i valori limite assoluti di immissione vanno riferiti al tempo di riferimento.

Si precisa, come già precedentemente specificato, che in base all'art.3, comma 2, del D.P.C.M. 14/11/97, per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime aeroportuali, ecc. i limiti di cui alla tabella C, allegata al sopracitato Decreto (valori limite assoluti di immissione), non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione. Inoltre il successivo comma 3 precisa che all'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2 (infrastrutture dei trasporti), devono rispettare i limiti assoluti previsti dalla normativa vigente in materia secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

#### **Valori limite differenziale di immissione in ambiente abitativo - (Art. 4)**

I limiti regolamentari per il rumore in ambiente abitativo sono definiti dai livelli differenziali intesi come la differenza tra il livello ambientale misurato con la sorgente specifica in funzione (livello sonoro ambientale  $L_a$ ) ed il livello ambientale misurato senza la sorgente specifica in funzione (livello sonoro residuo  $L_r$ ).

Il valore limite differenziale di immissione ( $L_a - L_r$ ), misurato all'interno di un ambiente abitativo, non deve superare i seguenti valori:

- ✓ 5 dB(A) nel periodo diurno.
- ✓ 3 dB(A) nel periodo notturno.

Qualora il livello sonoro ambientale misurato all'interno dell'ambiente abitativo sia inferiore ai valori della tabella seguente, non risulta applicabile il valore limite differenziale (art. 4.2, DPCM 14/11/97) ed il rumore immesso deve ritenersi non disturbante.

	Periodo diurno	Periodo notturno
Finestre aperte	< 50 dB(A)	< 40 dB(A)
Finestre chiuse	< 35 dB(A)	< 25 dB(A)

I valori limiti differenziali vanno riferiti, in base a quanto previsto al punto 11 dell'allegato A del D.M. 16/03/1998, al tempo di misura.

Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta:

- ❑ dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- ❑ da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- ❑ da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Nell'impossibilità di accedere all'interno delle abitazioni, le valutazioni possono essere effettuate in prossimità degli edifici abitativi maggiormente esposti alla rumorosità prodotta dall'impianto, ipotizzando che tali risultati coincidano con le misure effettuate all'interno degli ambienti abitativi, nella condizione di finestre aperte, come previsto dai Criteri e Linee Guida della D.G.R. n.896 AM/TAM del 24/06/03.

In base a tali premesse, le valutazioni inerenti il limite differenziale di immissione possono essere effettuate per le postazioni 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 e 10.

## **6. Conclusioni**

Data la persistente influenza del traffico veicolare lungo la SS16 - notevolmente più elevata del rumore emesso dalla raffineria - è sempre risultato difficile discriminare con certezza il livello della sola emissione acustica di api da quello di immissione. Nelle postazioni di misura considerate si è misurato quindi unicamente il livello ambientale costituito dal contributo contemporaneo di tutte le sorgenti di rumore. Le altre sorgenti sonore presenti nell'area esaminata, oltre all'api, sono rappresentate dal traffico veicolare sulla SS 16, dal traffico lungo Via Fiumesino, dal traffico ferroviario e da quello aereo del vicino aeroporto.

Deve essere, inoltre, considerato che in base all'art.3, comma 2, del D.P.C.M. 14/11/97, per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime aeroportuali, ecc. i limiti di cui alla tabella C, allegata al sopracitato Decreto (valori limite assoluti di immissione), non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi.

Date tali premesse si verifica come siano sempre rispettati, sia nel periodo diurno che in quello notturno, i limiti assoluti di immissione ed i limiti differenziali di immissione.

Per quanto riguarda la verifica dei limiti di emissione, sono stati anche inseriti i valori statistici L90 come rappresentativi del livello emesso da sorgenti che sono presenti per il 90% del tempo.

Si rileva che tali livelli L90, misurati, rappresentano in maniera estremamente conservativa la rumorosità dell'API, essendo presenti nell'area altre sorgenti che influenzano i livelli suddetti quali quelle dovute al traffico a distanza, così come si è constatato nelle rilevazioni effettuate in occasione delle fermate di tutti gli impianti della raffineria.

I Livelli sonori statistici L90 sono stati da tempo utilizzati per rappresentare la rumorosità emessa dal sito api nel tentativo di discernere, in prima approssimazione, il rumore delle sorgenti api dalle altre nell'assunzione che la prima rappresenti la principale sorgente a carattere "stazionario". Infatti il livello sonoro L90 indica il livello al di sopra del quale il fenomeno permane per il 90% del tempo di misura.

Però nel caso in cui si debba valutare la rumorosità di una sorgente stazionaria nelle vicinanze di un'arteria stradale con elevati volumi di traffico, quali quelli della ss16, nonché nelle vicinanze di altre arterie ad elevato volume di traffico, il livello sonoro statistico L90 tende a sovrastimare la rumorosità della sorgente stazionaria, in quanto non sempre è possibile identificare, a causa del traffico continuo, i singoli passaggi veicolari e, quindi, nel livello L90 possono essere presenti contributi non direttamente imputabili alla sorgente stazionaria analizzata.

Si ricorda che il livello sonoro statistico rappresenta un livello istantaneo (seppure derivante da un'analisi statistica) e non può quindi essere confrontato direttamente con un livello sonoro equivalente di natura energetica; può tuttavia fornire utili indicazioni per valutare la situazione acustica.

In base a tale analisi si rileva come non vi sia alcuna postazione di misura in cui vi sia superamento dei limiti di emissione.

Infatti, anche nella postazione di misura 3, in cui negli anni precedenti era stato valutato un leggero superamento (inferiore a 1 dB(A)) esclusivamente nel periodo di riferimento notturno, viene valutato il rispetto dei limiti di emissione. Il livello sonoro statistico L90 misurato nella postazione 3 con raffineria in esercizio risulta essere uguale a 53,0 dB(A), mentre il livello sonoro statistico L90 misurato con raffineria ferma risulta essere uguale a 51,5 dB(A); pertanto il livello di emissione sarà dato dalla differenza tra i due livelli statistici L90.

**Ing. Antonio Iannotti**



Tecnico competente in materia di acustica ambientale abilitato con  
Deliberazione della G.R. Marche n. 2319 ME/AMB del 21/09/99

**Ing Roberto Romagnoli**



Tecnico competente in materia di acustica ambientale abilitato con  
Deliberazione della G.R. Marche n. 168 ME/AMB del 02/02/98