

Allegato B. 24

Identificazione e Quantificazione dell'Impatto Acustico

Il presente rapporto documenta una campagna di monitoraggio acustico eseguita presso la centrale termoelettrica di San Filippo del Mela, volta alla rilevazione dei livelli sonori ambientali lungo il perimetro della centrale

Il presente rapporto è così articolato:

- Sintesi della legislazione vigente in Italia in materia di inquinamento acustico (*Capitolo 2*);
- Analisi preliminare delle caratteristiche acustiche dell'area dello stabilimento: individuazione delle principali sorgenti sonore interne ed esterne allo stabilimento, individuazione dei ricettori sensibili, classificazione acustica del territorio attraverso gli strumenti di pianificazione vigenti (*Capitolo 3*);
- Descrizione delle misure svolte: strumentazione utilizzata, metodologia applicata, esposizione ed analisi dei risultati ottenuti (*Capitolo 4*);
- Conclusioni (*Capitolo 5*).

SINTESI DELLA LEGISLAZIONE VIGENTE IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO

In Italia sono operanti da alcuni anni specifici provvedimenti legislativi destinati ad affrontare il problema dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno. In questo paragrafo viene riportata una descrizione della normativa vigente.

La disciplina in materia di inquinamento acustico era in passato affidata ad una serie eterogenea di norme a carattere generale (*Art. 844 del Codice Civile, Art. 659 del Codice Penale, Art. 66 del Testo Unico Leggi di Pubblica Sicurezza*), che tuttavia non erano accompagnate da una normativa tecnica che consentisse di applicare concretamente le prescrizioni stesse.

Con il *DPCM 01/03/1991* il Ministero dell'Ambiente, in virtù delle competenze generali in materia di inquinamento acustico assegnategli dalla *Legge 249/86*, di concerto con il Ministero della Sanità, ha redatto un testo di legge che disciplina la componente rumore e sottopone a controllo l'inquinamento acustico.

La legge quadro sull'inquinamento acustico (*Legge 26/10/1995, n. 447*) stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

La legge demanda all'entrata in vigore dei regolamenti di esecuzione la fissazione dei livelli sonori ammissibili per tipologia di fonte emittente (traffico automobilistico, aereo, ferroviario, marittimo e da impianti fissi) e definisce i criteri per la riduzione del rumore del traffico e degli aeroporti, adottando, in via transitoria, le disposizioni contenute nel *DPCM 01/03/1991*. Esso definiva i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi interni e esterni per l'intero territorio nazionale e, in particolare, nelle aree urbane. Il decreto stabiliva inoltre le modalità di esecuzione delle misure di livello sonoro sia per gli ambienti interni che esterni. I limiti di immissione previsti dal *DPCM del 01/03/1991* sono riportati in *Tabella 2a*.

Tabella 2a

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

Il *DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"* integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal *DPCM 01/03/1991* e dalla successiva *Legge Quadro 447/95* ed introduce il concetto dei valori limite di emissione, nello spirito di armonizzare i

provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il DPCM del 14/11/1997 stabilisce i valori limite di emissione, di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità per ciascuna classe di destinazione d'uso del territorio definita dallo stesso decreto e precedentemente dal DPCM 01/03/1991. I limiti proposti dal DPCM 14/11/1997 sono riportati nelle *Tabella 2b, c, d.*

Tabella 2b

Valori Limite di Emissione* (Leq in dB(A)) Relativi alle Classi di Destinazione d'Uso del Territorio di Riferimento

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III- Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

* Valore massimo di rumore che può essere immesso da una sorgente sonora (fissa o mobile) misurato in prossimità della sorgente stessa.

Tabella 2c

Valori Limite di Immissione (Leq in dB(A)) Relativi alle Classi di Destinazione d'Uso del Territorio di Riferimento**

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III- Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

** Rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore (fisse o mobili) nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.

Tabella 2d

Valori di Qualità* (Leq in dB(A)) Relativi alle Classi di Destinazione d'Uso del Territorio di Riferimento**

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III- Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

*** Valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge 447.

La classificazione delle zone riportata nelle precedenti tabelle era indicata nel testo del *DPCM 01/03/1991* ed è stata ripresa nel *DPCM 14/11/1997*, così come le definizioni di periodo diurno (dalle 6:00 alle 22:00) e notturno (dalle 22:00 alle 6:00).

Molte Regioni hanno emanato apposite linee guida per il coordinamento delle azioni delle Amministrazioni locali, anche se molti Comuni non hanno a tutt'oggi provveduto ad adottare la classificazione in zone del territorio comunale, così come specificato in tabella, ai fini della determinazione dei limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

In mancanza di una definizione delle aree comunali secondo quanto prescritto dalla *Legge 447/95*, dovrebbe quindi considerarsi valida la suddivisione delle aree secondo gli strumenti urbanistici comunali attuali e secondo la tipologia di zonizzazione descritta all'*art. 2 del DM 02/04/1968, n. 1444*.

Una ulteriore specificazione cui il *DPCM 14/11/1997* fa riferimento è il criterio di limite differenziale: all'interno degli ambienti abitativi non devono essere superate le differenze massime tra il livello del rumore ambientale ed il livello del rumore residuo, cioè tra il livello misurato rispettivamente in presenza ed in assenza della specifica sorgente disturbante. Tali valori differenziali massimi sono pari a 5 dB(A) di giorno e 3 dB(A) di notte. Tale criterio differenziale non si applica nelle aree classificate in Classe VI (aree esclusivamente industriali) e alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime e dalle attività non legate ai cicli produttivi.

Il criterio differenziale non si applica inoltre nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a limiti 50 dB(A) di giorno e 40 dB(A) di notte;
- se il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a limiti 35 dB(A) di giorno e 25 dB(A) di notte.

Il *DM 11/12/1996* inoltre, regola l'*"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"*. A norma di tale decreto, per i nuovi impianti a ciclo produttivo continuo, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

Per ciò che riguarda il monitoraggio dell'inquinamento acustico e le relative tecniche di campionamento, il *DM 16/3/1998* riporta tutte le modalità con cui devono essere effettuate le misure, specificando i parametri da rilevare e le metodologie differenti a seconda della sorgente sonora oggetto dell'indagine.

3 IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE, DEI RICETTORI SENSIBILI E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

3.1 PRINCIPALI SORGENTI SONORE

Nella centrale termoelettrica di San Filippo del Mela le principali sorgenti sonore sono:

- la sala compressori,
- i sei gruppi termoelettrici alimentati ad olio combustibile,
- le pompe per l'alimentazione dell'olio combustibile ai gruppi 1-2-3-4
- le pompe per l'alimentazione dell'olio combustibile ai gruppi 5-6
- l'impianto acqua demi
- l'impianto DeSO_x per i gruppi 5-6
- i ventilatori asserviti ai silos delle ceneri per i gruppi 5-6

3.2 RICETTORI SENSIBILI E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

La centrale di San Filippo del Mela confina a Nord con il mare, a Ovest con la raffineria RAM, ad Est con una zona artigianale, a Sud con la strada comunale Archi Marina, lungo la quale sono ubicate delle abitazioni civili che distano circa 20 metri dal confine della centrale.

Il Comune di San Filippo del Mela non ha ancora effettuato la zonizzazione acustica del territorio ai sensi del *DPCM 14/11/1997*. Si assumono quindi validi i limiti individuati dal *DPCM 01/03/1991*.

In particolare per i valori al recinto della centrale si assumono i limiti relativi alle aree esclusivamente industriali pari a 70 dBA per il periodo diurno e notturno e per i ricettori limitrofi alla centrale i limiti validi per tutto il territorio nazionale, pari a 70 dBA per il periodo diurno e 60 dBA per il periodo notturno.

I limiti individuati potrebbero essere in linea con quelli relativi ad una futura zonizzazione del territorio. L'area relativa alla centrale si può ipotizzare inserita in una zona pari alla classe VI, con i limiti di 70 dBA per il periodo diurno e notturno, mentre i ricettori limitrofi (per esempio in corrispondenza dei punti P1-P8) potrebbero essere inseriti in una zona pari alla classe V, con i limiti di 70 dBA per il periodo diurno e 60 dBA per il periodo notturno.

Dal 13 al 16 novembre del 2006, sono stati eseguiti dei rilievi fonometrici nel periodo diurno e notturno, lungo il confine della centrale ed in prossimità dei ricettori sensibili, sono state effettuate delle misure fonometriche in dodici postazioni di seguito indicate, la cui ubicazione è riportata nella *Figura Allegato B23*::

- P1 in prossimità del confine della centrale lato Ovest
- P2 in prossimità del confine della centrale lato Sud lungo la strada comunale Archi Marina
- P3 in prossimità del confine della centrale lato Sud lungo la strada comunale Archi Marina
- P4 in prossimità di alcune abitazioni ubicate lungo il confine della centrale lato Sud
- P5 in prossimità di alcune abitazioni ubicate lungo il confine della centrale lato Sud
- P6 in prossimità del confine della centrale lato Ovest
- P7 in prossimità del confine della centrale lato Ovest
- P8 in prossimità del confine della centrale lato Ovest
- P9 in prossimità del confine della centrale lato Nord
- P10 in prossimità del confine della centrale lato Nord
- P11 in prossimità del confine della centrale lato Nord

4.1

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le misure fonometriche sono stati eseguite in accordo al Decreto Ministeriale del 16/03/1998 recante "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*" con la strumentazione sotto indicata:

- fonometro integratore di precisione Larson Davis 824; conforme alle normative IEC651 tipo 1 e IEC 804 Tipo 1
- microfono da 1/2" a campo libero tipo 2541;
- calibratore di livello sonoro CAL 2000 conforme IEC 942 classe 1,
- software N&V Works per LD824.

Il fonometro ed il calibratore sono stati tarati in data 29 Marzo 2006 da L.C.E. S.r.l. con sede Via dei Platani 7 Opera Milano, centro di taratura SIT n° 68/E, che ha rilasciato regolare certificato di taratura per il fonometro certificato n° 19212, e per il calibratore certificato n° 19213. Una copia del frontespizio dell'attestato di taratura dei certificati è riportata in *Allegato 1*

Prima delle misure è stata eseguita la calibrazione con calibro interno ed esterno per la determinazione del fattore correttivo che è risultato lo stesso anche al termine delle misure.

Nelle postazioni di misura prima indicate, sono stati misurati i valori, di L1, L10, L50, L90; L99, indicanti i valori del livello sonoro superato rispettivamente per 1%, 10% 50%, 90% 99%, del tempo totale di misura, il valore del livello equivalente, del livello minimo e del livello massimo espressi in dBA, lo

spettro in frequenza in terzi di ottava per evidenziare la presenza di eventuali toni puri.

Per le misure fonometriche effettuate nel periodo diurno si è utilizzato un tempo di integrazione di dieci minuti, per quelle effettuate nel periodo notturno un tempo di integrazione di sette minuti.

4.2

RISULTATI

Nel periodo in cui sono state effettuate le misure fonometriche erano in esercizio i gruppi della centrale 1, 4, 5 e 6 mentre i gruppi 2 e 3 erano fermi.

Nella *Tabella 4.2a* sono indicati i risultati delle misure effettuate nelle dodici postazioni durante il periodo diurno. Non sono stati evidenziati toni puri.

Tabella 4.2a Misure fonometriche lungo il confine della centrale nel periodo diurno

<i>Punto</i>	<i>Data</i>	<i>ora</i>	<i>L10</i> <i>dBA</i>	<i>L50</i> <i>dBA</i>	<i>L90</i> <i>dBA</i>	<i>L95</i> <i>dBA</i>	<i>Lmin</i> <i>dBA</i>	<i>Leq</i> <i>dBA</i>
P1	14/11	8.23	66.8	66.0	65.4	65.3	64.9	66.1
P2	14/11	8.42	54.4	53.6	53.0	52.8	51.8	53.7
P3	14/11	16.21	59.6	54.1	52.6	52.4	51.7	58.0
P4	14/11	9.16	59.3	54.3	53.1	52.9	52.0	57.4
P5	14/11	9.33	60.1	53.9	51.7	51.4	50.6	57.4
P6	14/11	16.42	54.9	53.4	52.8	52.7	52.2	53.5
P7	14/11	15.41	58.3	55.9	54.6	54.2	52.9	57.5
P8	14/11	15.53	58.5	51.5	49.8	49.4	48.1	54.7
P9	14/11	10.41	66.8	64.6	62.4	61.8	60.2	65.1
P10	14/11	10.26	65.4	64.0	62.7	62.4	61.6	64.5
P11	14/11	9.56	61.3	60.5	59.8	59.6	58.7	60.6

Nella *Tabella 4.2b* sono indicati i risultati delle misure effettuate nelle dodici postazioni durante il periodo notturno. Non sono stati evidenziati toni puri.

Tabella 4.2b Misure fonometriche lungo il confine della centrale nel periodo notturno

<i>Punto</i>	<i>Data</i>	<i>ora</i>	<i>L10</i> <i>dBA</i>	<i>L50</i> <i>dBA</i>	<i>L90</i> <i>dBA</i>	<i>L95</i> <i>dBA</i>	<i>Lmin</i> <i>dBA</i>	<i>Leq</i> <i>dBA</i>
P1-N	14/11	22.14	67.2	66.7	66.1	66.0	65.4	66.7
P2-N	14/11	22.24	53.4	52.5	51.9	51.8	51.1	52.7
P3-N	14/11	22.33	50.9	50.0	49.3	49.2	48.5	50.6
P4-N	14/11	23.45	57.2	52.7	50.6	50.1	49.0	54.1
P5-N	14/11	22.44	68.5	54.1	50.6	50.2	49.3	54.8
P6-N	15/11	0.33	55.9	55.2	54.6	54.4	53.5	55.5
P7-N	14/11	23.06	54.2	53.5	52.8	52.6	51.9	53.7
P8-N	14/11	23.16	61.1	52.3	49.3	48.8	47.6	52.2
P9-N	14/11	23.59	66.2	63.7	61.7	61.4	60.4	64.2
P10-N	15/11	0.09	63.1	62.3	61.5	61.3	60.4	62.4
P11-N	14/11	22.04	61.4	60.3	59.2	59.0	58.4	60.4

Dall'esame dei risultati delle misure fonometriche indicati nella *Tabella 4.2a* e nella *Tabella 4.2b* si evidenzia che i valori misurati nel periodo diurno ed in quello notturno non presentano elevate differenze ad esclusione di quelli misurati nelle postazioni P3, P4 e P5 che sono interessate dalle emissioni della centrale ed anche dalle emissioni del traffico che transita lungo la strada comunale Archi Marina, più rilevanti nel periodo diurno.

Dall'esame dei risultati delle misure fonometriche indicati nella *Tabella 4.2a* e nella *Tabella 4.2b* si evidenzia che i valori misurati nel periodo diurno ed in quello notturno sono sempre inferiori ai limiti della normativa vigente.

Il presente rapporto è stato curato dall'ing. Giuseppe Valleggi, Tecnico abilitato in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2, comma 7 della L. 447/95 con Decreto Dirigenziale n. 2338 del 07.05.1998 della Regione Toscana, riportato in Allegato 3

INDICE

<i>1</i>	<i>INTRODUZIONE</i>	<i>1</i>
<i>2</i>	<i>SINTESI DELLA LEGISLAZIONE VIGENTE IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO</i>	<i>3</i>
<i>3</i>	<i>IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE, DEI RICETTORI SENSIBILI E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO</i>	<i>6</i>
<i>3.1</i>	<i>PRINCIPALI SORGENTI SONORE</i>	<i>6</i>
<i>3.2</i>	<i>RICETTORI SENSIBILI E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO</i>	<i>6</i>
<i>4</i>	<i>RILIEVI ESEGUITI</i>	<i>7</i>
<i>4.1</i>	<i>STRUMENTAZIONE UTILIZZATA</i>	<i>7</i>
<i>4.2</i>	<i>RISULTATI</i>	<i>8</i>
<i>5</i>	<i>CONCLUSIONI</i>	<i>9</i>