

CENTRALE DI TOR DI VALLE

**INTERVENTI DI AMMODERNAMENTO E RIQUALIFICAZIONE DEL SITO
DI TOR DI VALLE**

**DOCUMENTAZIONE TECNICA ALLEGATA ALLA RICHIESTA DI DEROGA IN
AGGIORNAMENTO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

ALLEGATO:

B 24

Identificazione e quantificazione dell'impatto acustico

STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO

CENTRALE DI TOR DI VALLE

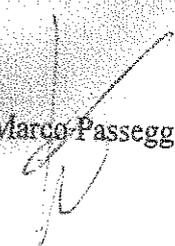
STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO

QUARTIERE RESIDENZIALE TORRINO

RELAZIONE GENERALE

GIUGNO 2010

Ing. Marco Passeggeri



AceaElectrabel
PRODUZIONE



Progettazione Ambiente e Trasporti

INDICE

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	4
3. DESCRIZIONE ACUSTICA DEI LUOGHI	6
4. ASPETTI NORMATIVI	7
4.1 Legge Quadro n. 447/95	7
4.2 DECRETO 11 dicembre 1996 – Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo	12
5. LIMITI ACUSTICI DA RISPETTARE	14
5.1 Criteri di valutazione da applicare all'impianto in esame	14
5.2 Limiti massimi ammissibili	14
6. MODALITÀ DI INDAGINE DELL'IMPATTO ACUSTICO	16
6.1 Metodologia di misura	16
6.1.1 Strumentazione impiegata	20
6.1.2 Descrizione dei parametri acustici misurati – componenti tonali	21
6.1.3 Presentazione dei dati	22
7. ANALISI DEI DATI RILEVATI	24
8. STIMA DEI LIVELLI DI IMMISSIONE PRODOTTI DALL'IMPIANTO	26
8.1 Livelli acustici prodotti dall'impianto all'interno dei fabbricati	28
9. CONCLUSIONI	29

Ing. Marco Passeggeri

1. PREMESSA

Giusto incarico dall'AEPElectrabel Produzione S.p.A. (di seguito denominata AEP) alla sottoscritta Ing. Tiziana Bastianello legale rappresentante dello Studio tecnico degli Ingg. M. Mulè e T. Bastianello – M&B Progettazione Ambiente e Trasporti e tecnico competente iscritto nell'albo della Regione Lazio, a redigere studio di valutazione dei livelli sonori prodotti dall'attività dell'impianto di Tor di Valle.

Le campagne di misura cui si fa riferimento nel presente studio sono volte a verificare l'entità dei livelli acustici indotti in corrispondenza del prospiciente Quartiere Torrino così come da richiesta dell'ISPRA..

Ing. Marco Passeggeri



2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

La Centrale termoelettrica di Tor di Valle che occupa un'estensione di circa 6 ha é costituita da due sezioni di impianto distinte, entrambe alimentate a gas metano:

La sezione di cogenerazione, entrata in funzione nel 1983, é equipaggiata con un turbogeneratore a gas da 24,5 MWe, ed una caldaia a recupero della potenzialità di 44,4 MWt, dove i fumi caldi scaricati dalla turbina surriscaldano al max 120°C l'acqua che alimenta la rete di teleriscaldamento a servizio dei quartieri di Torrino Sud e Mostacciano.

Nella sezione sono installate anche tre caldaie di riserva ed integrazione, la cui potenzialità complessiva é pari a 44,4 MWt. L'energia termica prodotta sia in cogenerazione che con le caldaie di riserva ed integrazione, viene trasferita all'acqua che costituisce il mezzo di trasporto del calore dalla centrale agli utilizzatori.

Il funzionamento della sezione é modulato in funzione del fabbisogno termico richiesto dalla rete, con il turbogeneratore in funzione fino ad un max di 14 h/gg nel periodo invernale da nov-mar per assicurare il teleriscaldamento, mentre nel periodo estivo il suo funzionamento é ridotto a circa 3 h/g per garantire l'acqua sanitaria. Il turbogeneratore non é mai in funzione durante la notte.

La sezione a ciclo combinato, entrata in servizio nel 1996-97, é composta da due turbine a gas e da una terza turbina a vapore, alimentata dal vapore prodotto in due generatori a recupero (uno per ogni turbogas) che utilizzano il calore contenuto nei gas di scarico.

Il processo di produzione dell'impianto a ciclo combinato si basa sulla trasformazione del calore prodotto dalla combustione del gas naturale in energia meccanica e quindi in energia elettrica; il nome "ciclo combinato" deriva dal fatto che queste trasformazioni avvengono sfruttando l'accoppiamento in cascata di due cicli termodinamici, per cui il calore scaricato dal primo ciclo costituisce il calore d'ingresso del secondo ciclo. Il vapore utilizzato nel secondo ciclo viene quindi condensato mediante condensatore e restituito al ciclo termico. Il funzionamento della sezione é di tipo continuo con fermate periodiche durante i week-end e le manutenzioni programmate.

La potenza elettrica complessiva erogata dalla sezione, é di circa 120 MW, suddivisa

in 80 MW dei due generatori turbogas e 40 MW del turbogeneratore a vapore.
Per quanto concerne le tecniche di abbattimento dei livelli sonori, le turbine a gas e la turbina a vapore sono contenute all'interno di un edificio con aperture adeguatamente insonorizzate.

Nella figura 2.1 è riportata una planimetria dell'impianto.

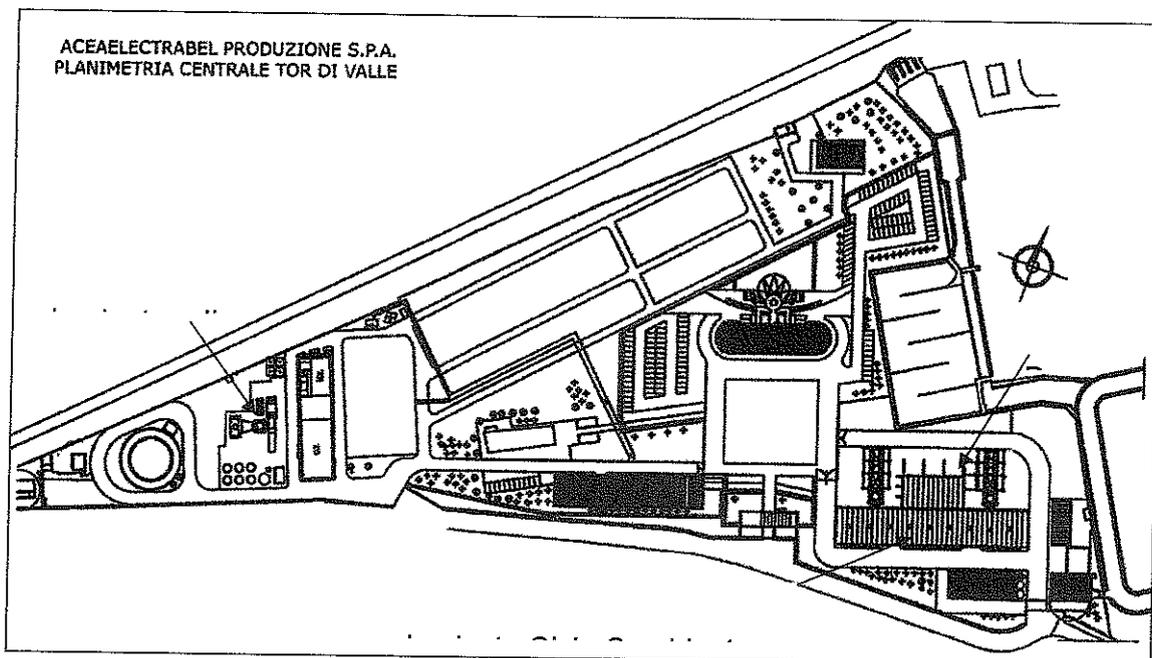


Figura 2.1: planimetria dell'impianto.

Ing. Marco Passeggeri

3. DESCRIZIONE ACUSTICA DEI LUOGHI

La centrale AEP, oggetto del presente studio di impatto acustico, è situata in una zona periferica a sud di Roma. L'impianto sorge precisamente in una vallata pianeggiante, all'altezza del Grande Raccordo Anulare.

Detta centrale occupa un'area pressoché triangolare, lambita a sud dal GRA e delimitata, sul lato nord, dal depuratore «Roma Sud» di proprietà della stessa ACEA ATO 2 S.p.A, sul lato est, dal canale fluviale, ed infine, sul lato ovest, dalla Via del Mare.

Trattasi pertanto di una zona in cui sono presenti molteplici ed importanti sorgenti acustiche.

Per quanto concerne invece i potenziali ricettori impattati, si nota che l'unica area edificata è quella costituita dal quartiere residenziale del Torrino.

Tale quartiere sorge su una collina situata ad ovest della centrale, subito oltre la via del Mare.

Nel suo complesso il Torrino si presenta come un quartiere dal clima acustico potenzialmente buono. Lo stesso risulta defilato rispetto agli assi viari principali. I fabbricati di 5/6 piani di altezza, sono per lo più a destinazione residenziale e, secondo le moderne concezioni, sono immersi nel verde dei parchi condominiali; le attività commerciali sono pressoché assenti, cosicché la viabilità locale è utilizzata dai soli residenti.

La particolare conformazione orografica, fa però sì che il quartiere sovrasti la vallata dove sono situati non solo gli impianti suddetti ma anche le infrastrutture di trasporto sopra menzionate.

La sua posizione risulta pertanto critica dal punto di vista della propagazione del rumore proveniente dalla valle, in quanto non è presente alcuno schermo tra le residenze e le sorgenti di rumore.

Ing. Marco Passeggeri

4. ASPETTI NORMATIVI

Gli strumenti normativi alla base del presente studio sono i seguenti:

Legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*"

Decreto Ministero Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

Nei paragrafi seguenti si riporta un breve excursus delle indicazioni più cogenti in merito ai valori limite da rispettare.

4.1 Legge Quadro n. 447/95

In data 26/10/1995, viene pubblicata la Legge n° 447/95 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*". Detto strumento normativo, che sostituisce il D.P.C.M. 1 marzo 1991, affronta il tema dell'inquinamento acustico del territorio, ricomprendendo al suo interno le definizioni fondamentali e definendo competenze ed adempimenti necessari alla tutela dell'ambiente dal rumore.

La Legge Quadro indica le metodiche da adottare per il contenimento della problematica (piani e disposizioni in materia d'impatto acustico), e fornisce all'art. 2 comma 1 una definizione del fenomeno, dell'ambito di applicazione della normativa e delle sorgenti.

In particolare la Legge Quadro fa riferimento agli ambienti abitativi, definiti come: "ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.L. 15/08/91, n.277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive".

Nella definizione riportata risultano quindi comprese le residenze e comunque tutti quegli ambienti ove risiedono comunità e destinati alle diverse attività umane, ai quali non viene in genere ristretto il concetto di ambiente abitativo.

Sempre all'interno dell'art. 2 comma 1. la Legge Quadro fornisce la definizione di sorgente di rumore suddividendole tra *sorgenti fisse* e *sorgenti mobili*.

La Legge Quadro ribadisce la necessità che i comuni predispongano una *zonizzazione acustica comunale* sulla base di linee guida emanate dalle regioni. Le aree previste per la zonizzazione del territorio sono sei e sono così caratterizzate secondo il DPCM 14/11/1997:

I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per l'utilizzazione, quali aree ospedaliere, scolastiche, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse naturalistico, ricreativo, culturale, archeologico, parchi naturali e urbani;

II - AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, totale assenza di attività industriali ed artigianali;

III - AREE DI TIPO MISTO

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali, interessate da attività che impiegano macchine operatrici;

IV - AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA

Rientrano in questa classe:

a) le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenze di attività artigianali, con dotazione di impianti di servizi a ciclo continuo;

b) le aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti;

Ing. Marco Passeggeri

c) le aree con limitata presenza di piccole industrie;

V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;

VI - AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI

Rientrano in questa classe le aree interessate da industrie a ciclo continuo prive di insediamenti abitativi.

Un aspetto innovativo della Legge Quadro è invece l'introduzione, accanto al criterio valore limite assoluti di immissione nell'ambiente e del criterio differenziale, di altri metodi di valutazione dello stato e dell'inquinamento acustico ambientale, che di seguito vengono elencati:

- criterio del valore limite di emissione: valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- criterio del valori limite massimo di immissione: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- criterio del valore di qualità: valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Si rileva pertanto che la Legge analizza sotto diversi aspetti la problematica acustica imponendo, accanto ai limiti di tutela per i ricettori, dei limiti sulle emissioni delle specifiche sorgenti e degli obiettivi di qualità da perseguire nel tempo.

Per l'individuazione dei limiti di applicabilità e delle soglie numeriche relative a ciascun criterio di valutazione, la Legge 447/95 demanda al D.P.C.M. del 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Ing. Marco Passeggeri

La Tabella definisce i limiti assoluti di emissione per le diverse classi di destinazione d'uso del territorio, ovvero i valori sonori limite, misurati in prossimità di ogni singola sorgente sonora, cui la stessa deve uniformarsi.

Tabella 4.1 - Limiti di emissione ai sensi del DPCM 14/11/97 - L_{eq} in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
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

I valori limite di immissione (

Ing. Marco Passeggeri

Tabella) sono invece applicati all'insieme delle sorgenti sonore che influiscono sul clima acustico di una determinata area (ambiente abitativo o ambiente esterno), e sono misurati in prossimità dei ricettori.

Tabella 4.2 - Limiti assoluti di immissione ai sensi del DPCM 14/11/97 - L_{eq} in dB (A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
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

I valori di qualità sono quelli cui si dovrà tendere, nel breve, medio, lungo periodo, per le rispettive classi di destinazione d'uso, e sono indicati in Tabella .

Tabella 4.3 - Valori di qualità ai sensi del DPCM 14/11/97 - L_{eq} in dB (A)

Classi di destinazione d'uso del	Tempi di riferimento
----------------------------------	----------------------

territorio	diurno	Notturmo
	(06.00-22.00)	(22.00-06.00)
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

Ad oggi il Comune di Roma ha redatto il Piano di Zonizzazione Acustica e a tale documento si farà riferimento per l'individuazione dei limiti acustici da rispettare.

4.2 DECRETO 11 dicembre 1996 – Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo

Il presente decreto, attuazione della Legge 447/95, stabilisce i criteri di valutazione dell'impatto acustico a cui devono essere sottoposti gli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, come definite nel decreto del Presidente della Repubblica 1 marzo 1991, art. 6, comma 1, ed allegato B, tabella 2, o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

Lo stesso sancisce inoltre le modalità di presentazione del piano di risanamento che dovesse eventualmente rendersi necessario.

Si nota che nella norma vengono definiti come impianti a ciclo produttivo:

quegli stabilimenti di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;

quegli stabilimenti il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Inoltre il decreto individua degli impianti a ciclo produttivo continuo esistente definendoli come quelli in esercizio o autorizzati all'esercizio o per i quali sia stata presentata domanda di autorizzazione all'esercizio precedentemente all'entrata in vigore del decreto stesso.

Fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati, il decreto stabilisce che gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti sono soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 1 marzo 1991 (criterio differenziale) solo quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione, come definiti dall'art. 2, comma 1, lettera f), della legge 26 gennaio 1995, n. 447.

Per gli impianti a ciclo produttivo continuo realizzati dopo l'entrata in vigore del decreto, il rispetto del criterio differenziale diventa invece condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

Ing. Marco Passeggeri



5. LIMITI ACUSTICI DA RISPETTARE

5.1 Criteri di valutazione da applicare all'impianto in esame

Si evidenzia che l'autorizzazione all'esercizio della centrale è precedente all'11/12/1996 data di pubblicazione del Decreto "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo".

Dunque, secondo il sopracitato decreto, la centrale deve configurarsi come *impianto esistente*, per il quale la norma prevede la verifica del criterio differenziale solo nel caso in cui risultino superati i sopracitati limiti assoluti di immissione.

Ne deriva che la primaria finalità delle analisi da svolgere sarà quella di verificare il rispetto dei valori assoluti di immissione di zona in corrispondenza dei ricettori sensibili potenzialmente impattati.

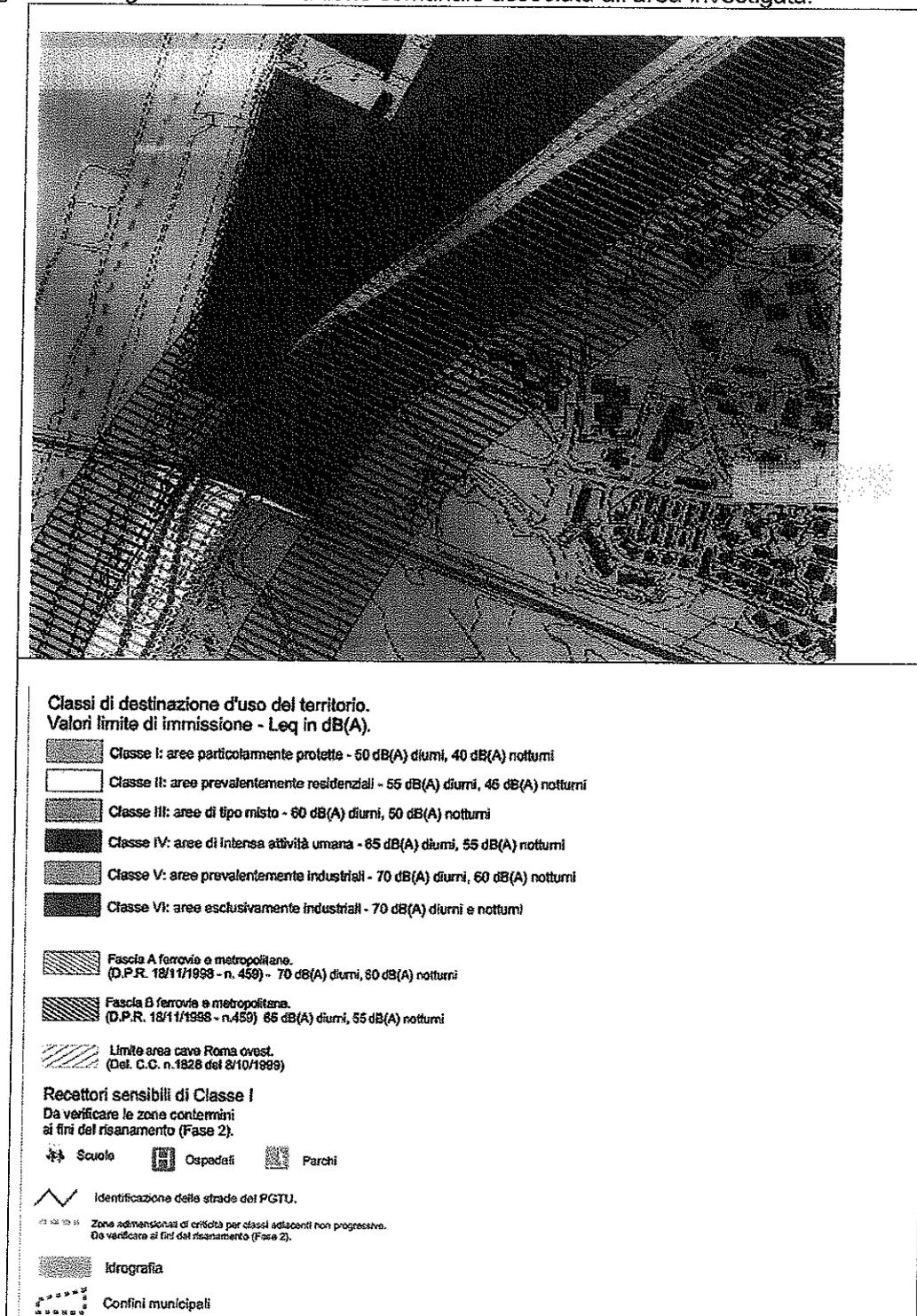
5.2 Limiti massimi ammissibili

Per quanto riguarda i limiti massimi di rumore ammissibili nell'area in questione, si fa riferimento alla Zonizzazione Acustica redatta dal Comune di Roma.

Dall'analisi della apposita carta (vedi figura 5.1) ha evidenziato che tutti i ricettori sensibili sono situati in classe III per i quali è previsto il limite di 60 dB(A) nel periodo diurno e 50 dB(A) in quello notturno.

Ing. Marco Passeggeri

Fig. 5.1: dettaglio della zonizzazione comunale associata all'area investigata.



Ing. Marco Passeggeri

6. MODALITÀ DI INDAGINE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Per la valutazione dell'impatto acustico prodotto dall'esercizio dell'impianto di Tor di Valle è stata utilizzata una modalità di indagine basata sulla misurazione sperimentale in campo.

Nello specifico, si è provveduto ad effettuare verifiche dei livelli di immissione acustica in corrispondenza dei ricettori situati in posizione maggiormente critica e/o rappresentativa.

L'attività di rilievo ha interessato i seguenti periodi:

1. Inizio 07 – Fine 09 Ottobre 2009;
2. Inizio 11 - Fine 13 Novembre 2009;
3. Inizio 16 - Fine 17 Dicembre 2009;
4. Inizio 14 - Fine 15; Inizio 28 - Fine 29 Gennaio 2010;
5. Inizio 25 - Fine 26 Febbraio 2010.

6.1 Metodologia di misura

La metodologia di indagine utilizzata è stata quella di effettuare delle prove fonometriche in corrispondenza dei ricettori potenzialmente esposti.

Sono stati a tal proposito individuate due residenze situate in posizione maggiormente critica e rappresentativa. Le stesse sono:

PM1 Via Nanchino 26/28 - Piano 4°

PM2 Via Fiume Giallo 113 - Piano 4°

Nella figura 6.1 viene riportato uno stralcio planimetrico dell'area dove sono stati evidenziati in colore blu i fabbricati oggetto di indagine e con un tratteggio di colore rosso l'area occupata dall'impianto in esame.

Ing. Marco Passeggeri

Si nota che i campionamenti sono stati effettuati in tutti e due i casi in corrispondenza dei piani più elevati. Questa scelta è stata dettata dalla volontà di:

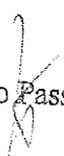
evitare qualsiasi fenomeno schermante dovuto alla morfologia dei luoghi

eliminare le attenuazioni dovute all'assorbimento del terreno e della vegetazione

limitare l'influenza sul dato di sorgenti limitrofe (per es. passaggio di persone, transito di veicoli sulla viabilità locale o in accesso ai garage, etc.)

La metodologia di misura è stata quella di effettuare rilievi in continuo per un arco di tempo almeno pari a 24 h.

Tale metodologia di rilievo ha pertanto consentito di valutare non solo il livello ambientale diurno (6:00 - 22:00) e notturno (22:00 - 6:00), ma soprattutto di verificare la variazione della rumorosità in continuo sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, quando con il diminuire della rumorosità dovuta al traffico, il rumore industriale è maggiormente avvertito.

Ing. Marco  Passeggeri

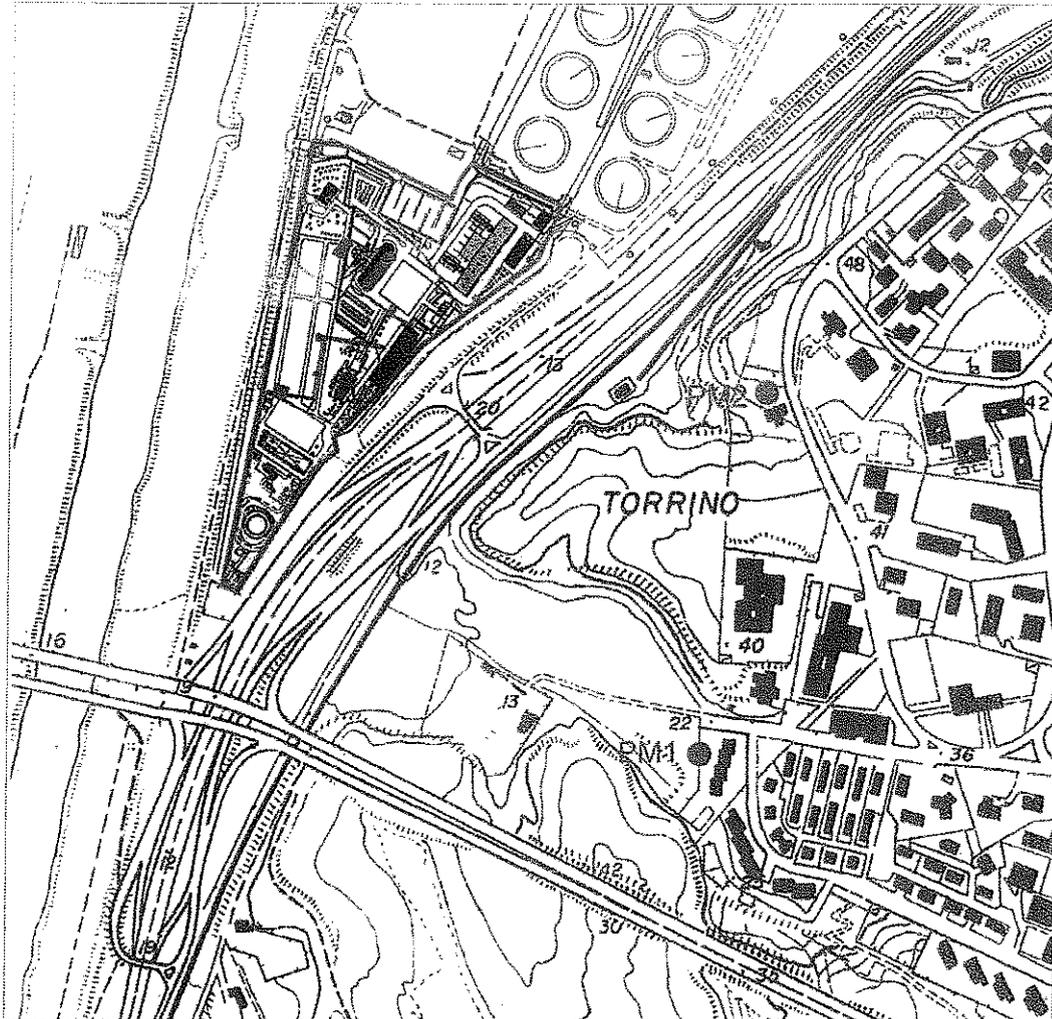


Fig. 6.1: dettaglio cartografico del sito di misura in riferimento alle postazioni di rilevamento PM1 e PM2 rispetto alla sorgente specifica rappresentata dall'area evidenziata in viola.

Ing. Marco Passeggeri

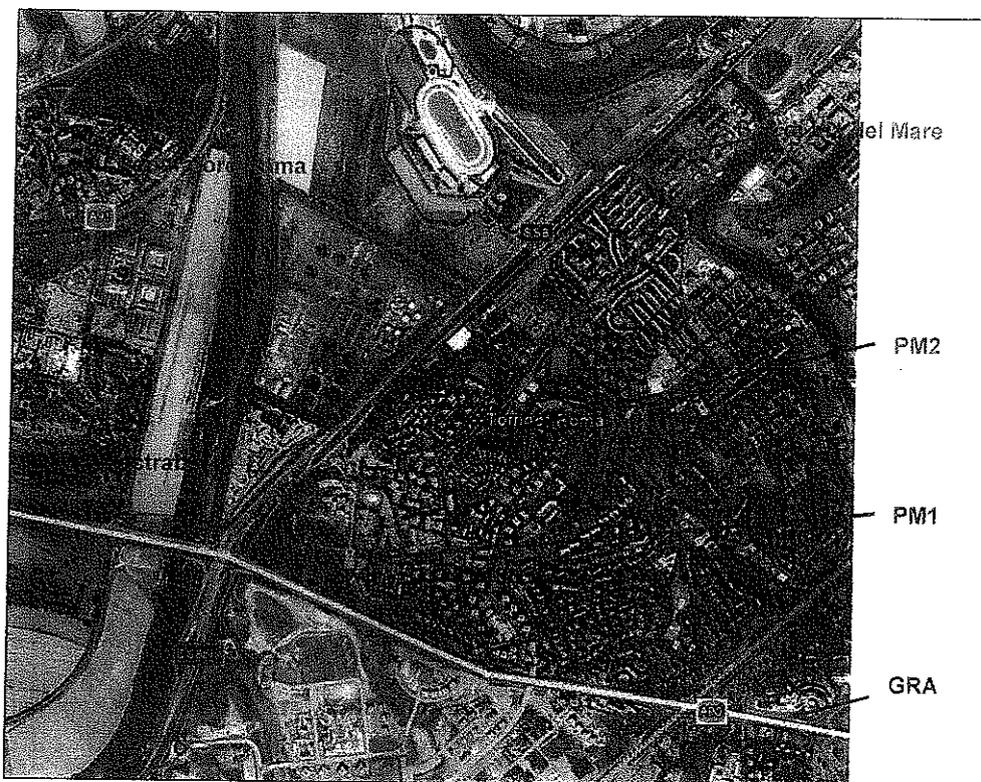


Fig. 6.2: visione panoramica del sito di misura; in rosso viene evidenziata la sede dell'AEP, in blu è delimitata la zona afferente al depuratore, in arancio è evidenziata la strada statale n.8 di via del mare, in giallo il tronco del Grande Raccordo Anulare, i due punti di colore verde indicano le due postazioni di monitoraggio (PM1 e PM2).

Ing. Marco ~~Passeggeri~~



Fig. 6.3: visione di dettaglio del sito di misura in riferimento alle postazioni di rilevamento PM1 e PM2.

6.1.1 Strumentazione impiegata

Le rilevazioni sono state eseguite utilizzando fonometri integratori analizzatori statistici Larson & Davis 820, con preamplificatore L&D 828, e microfono da 1/2" L&D 2541.

Tale strumentazione, in ottemperanza a quanto richiesto dalla legislazione vigente, è di classe 1 e rispondente alle norme EN 60651/1994e EN 60804/1994, ed è in possesso di certificazione rilasciata nel luglio del 2005 dal Centro di taratura n. 68/e – L.C.E. – Milano.

La stessa consente la misurazione dei livelli sonori massimi, minimi ed equivalenti nonché del SEL, del valore di picco e dei valori statistici per ciascun intervallo di misura.

La gamma di misura effettiva va da 30 a 120 dB(A) senza autogamma con portata unica.

Ing. Marco Passeggeri

Le misure sono state effettuate secondo le indicazioni contenute nel D.P.C.M. del 16 Marzo 1998.

Lo strumento è stato quindi impostato sulla curva di ponderazione «A». Il microfono da 1/2" corretto in campo libero, in accordo con le normative IEC, durante la fase di misura è stato diretto verso la sorgente.

La validità dei rilievi è stata verificata tarando gli strumenti ad ogni ciclo di misura inviando, mediante un calibratore esterno Mod. 4230 della Brüel & Kjær, un segnale di riferimento di 93,8 dB a 1000 Hz.

Le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche ottime (cielo sereno e assenza di vento).

La strumentazione è stata impostata per l'acquisizione e memorizzazione della Time History ad intervalli di 60 sec, e parallelamente per l'archiviazione del $L_{A,eq}$, del $L_{A,Max}$, del $L_{A,Min}$.

I dati registrati dallo strumento sono stati scaricati su PC portatile al termine di ciascuna misura.

6.1.2 Descrizione dei parametri acustici misurati – componenti tonali

Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che potevano condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione.

Considerata la variabilità delle sorgenti acustiche presenti in loco si è esclusa la presenza di componenti tonali.

La grandezza oggetto della misurazione è stata il Livello Equivalente Continuo (L_{eq}) espresso in dB(A) come richiede la normativa vigente, anche se per caratterizzare più approfonditamente la rumorosità, sono stati riportati anche $L_{A,Max}$, $L_{A,Min}$, Livelli statistici, verificando inoltre alla fine di ogni intervallo di misura che la strumentazione durante l'intervallo di misura non fosse mai andata in sovraccarico (Over-Load).

Per maggiore chiarezza si precisa di seguito il significato delle grandezze misurate.

Ing. Marco Passeggeri

L_{eq} Livello continuo equivalente della pressione acustica, viene definito dalla relazione:

$$L_{eq} = 10 \cdot \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$

$p(t)$ = pressione sonora variante nel tempo

T = intervallo di misura;

- L_{Max} Livello massimo (RMS);
- L_{Min} Livello minimo (RMS);
- L_1 Livello sonoro che viene superato per l'1% del tempo di misura;
- L_{10} Livello sonoro che viene superato per l'10% del tempo di misura;
- L_{50} Livello sonoro che viene superato per l'50% del tempo di misura;
- L_{90} Livello sonoro che viene superato per l'90% del tempo di misura;
- L_{99} Livello sonoro che viene superato per l'99% del tempo di misura.

6.1.3 Presentazione dei dati

I risultati della campagna di rilevamenti fonometrici vengono restituiti in un'apposita scheda che descrive in sintesi tutte le modalità e le condizioni di misura.

Viene indicata la localizzazione della postazione, il tipo di misura effettuato nel punto, la strumentazione utilizzata, la data e l'ora di inizio e termine della misura.

Sono stati riportati, oltre ai valori del L_{eq} e della media dell' L_{99} relativa al diurno e notturno:

L'andamento della Time History (RMS con campionamento di 60 sec) sulle 24 ore;

Ing. Marco Passeggeri

L'andamento orario del L_{eq} e dei livelli statistici L_1 , L_{10} , L_{50} , L_{90} e L_{99} in forma grafica e tabellare;

L'andamento della Time History oraria (RMS con campionamento di 60 sec);

La scheda oltre ai dati acustici rilevati contiene la documentazione fotografica delle attività di rilievo ed uno stralcio planimetrico dell'area.

Ing. Marco Passeggeri

7. ANALISI DEI DATI RILEVATI

Nelle tabelle seguenti si riportano i livelli continui equivalenti misurati nei periodi di riferimento diurni e notturni in corrispondenza dei due edifici oggetto di indagine e nei diversi monitoraggi effettuati. In rosso sono evidenziati i valori eccedenti i limiti normativi.

Tabella 7.1 - Livelli continui equivalenti riferiti alla misura PM1.

PM1	Monitoraggio	Limiti Acustici dB(A)		Media del periodo attività impianto (L _{eq}) dB(A)	
		Diurno	Notturmo	Diurno ¹	Notturmo ¹
1	07 – 09 Ottobre	60	50	57.0	51.0
2	11 – 13 Novembre	60	50	57.0	52.0
3	16 – 17 Dicembre	60	50	60.0	55.0
4	14 – 15 Gennaio	60	50	59.0	54.5
5	28 – 29 Gennaio	60	50	55.0	49.0
6	25 – 26 Febbraio	60	50	57.0	47.0

¹ I valori sono approssimati a 0,5 dB(A) come indicato dalla normativa vigente; in verde è indicato il rispetto del limite in rosso si pone in evidenza il superamento del rispettivo limite.

Tabella 7.2 - Livelli continui equivalenti riferiti alla misura PM2.

PM2	Monitoraggio	Limiti Acustici dB(A)		Media del periodo attività impianto (L _{eq}) dB(A)	
		Diurno	Notturmo	Diurno ¹	Notturmo ¹
1	07 – 09 Ottobre	60	50	59.0	55.0
2	11 – 13 Novembre	60	50	57.0	52.0
3	16 – 17 Dicembre	60	50	60.0	55.0
4	14 – 15 Gennaio	60	50	59.0	55.0
5	28 – 29 Gennaio	60	50	59.0	55.0
6	25 – 26 Febbraio	60	50	59.0	52.0

¹ I valori sono approssimati a 0,5 dB(A) come indicato dalla normativa vigente; in verde è indicato il rispetto del limite in rosso si pone in evidenza il superamento del rispettivo limite.

Ing. Marco Passeggeri

Dall'analisi dei dati riportati nelle schede di rilevamento si evince che nel periodo diurno, i livelli equivalenti di pressione sonora, misurati nei due punti di misura, rispettano sempre il limite previsto dalla zonizzazione acustica.

Per quanto concerne invece il periodo notturno, le misure evidenziano delle criticità acustiche, con superamenti del limite di norma nella maggior parte delle campagne di misura. Risultano infatti entro la norma solo i valori riscontrati nel PM1 nelle campagne 5 e 6.

Nelle altre campagne di misura, sempre relativamente al punto PM1, i valori del livello equivalente variano tra 51,0 dB(A) e 54,0 dB(A).

Nel punto PM2, invece, sono stati rilevati dei valori del livello equivalente di pressione sonora sempre eccedenti il valore di 50 dB(A) variando tra 52,0 dB(A) ad un massimo di 55,0 dB(A).

Le cause che determinano una differenziazione del clima acustico presente nei due punti di misura, in particolare nel periodo di riferimento notturno, sono identificabili nella diversa collocazione dei ricettori monitorati rispetto sia alla sorgente di rumore specifico sia rispetto alle altre sorgenti di rumore concorrenti alla formazione del livello continuo equivalente misurato sul ricettore.

La posizione PM2, infatti, risulta più prossima e scoperta rispetto alle sorgenti di rumore poste nella vallata, ivi compresa la linea ferroviaria Roma – Ostia Lido che corre in affiancamento alla via del Mare e all'area del depuratore (vedi stralcio planimetrico). Di contro il punto PM1 risulta molto più distante dalla strada statale e dalla via del Mare e risulta in parte schermato dalla conformazione morfologica del territorio dal rumore prodotto dal GRA.

Ing. Marco Passeggeri

8. STIMA DEI LIVELLI DI IMMISSIONE PRODOTTI DALL'IMPIANTO

I livelli equivalenti misurati e descritti nei paragrafi precedenti non sono però direttamente ed unicamente ascrivibili alla attività dell'impianto AEP di Tor di Valle.

Si è visto infatti che il soundscape dell'area oggetto di analisi è caratterizzato da una combinazione di variegata sorgenti di rumore.

Nella vallata su cui insistono gli edifici residenziali sono, infatti, presenti, oltre all'impianto AEP di Tor di Valle:

1. depuratore di Roma Sud;
2. asse viario di via del Mare;
3. asse viario del Grande Raccordo Anulare (GRA);
4. asse ferroviario della Linea Roma – Ostia Lido.

Non ultimo, esiste il non trascurabile contributo alla rumorosità della zona proveniente dalla viabilità locale su via Fiume Giallo.

Dunque per valutare l'effettivo contributo dell'impianto di cogenerazione alla rumorosità di zona non può essere utilizzato un descrittore acustico come il livello continuo equivalente, che media sui periodi di riferimento diurno e notturno il contributo di tutte le sorgenti sonore insistenti sulla medesima zona, ma risulta necessario ricorrere ad altri parametri descrittivi del rumore.

In questo lavoro si sono utilizzati i livelli statistici che, come noto, forniscono il livello di rumore superato per n% del tempo di misura.

Per le caratteristiche di continuità del rumore prodotto dall'impianto, il parametro descrittivo a cui si è fatto riferimento è stato l' L_{99} che fornisce il livello superato per il 99% del tempo di misura che può essere utile per dare una caratterizzazione del *rumore di fondo* che ovviamente risulta correlato alla attività della centrale.

In particolare è stato analizzato l'andamento notturno di tale parametro considerato che il rumore stradale non solo diminuisce sensibilmente ma diventa discontinuo dipendendo da passaggi sporadici. Dunque, si può ritenere plausibile che, nelle ore centrali della notte, il rumore dovuto alle infrastrutture di trasporto presenti e quello

legato alle attività antropiche in generale assumano un'incidenza marginale sul livello statistico L_{99} in cui vi è un contributo fondamentale apportato dal funzionamento continuo dell'impianto AEP.

Nella figura 8.1 sono posti a confronto i livelli medi dell' L_{99} registrati nel periodo notturno nelle diverse campagne di indagini, nei punti PM1 e PM2, in relazione al limite normativo.

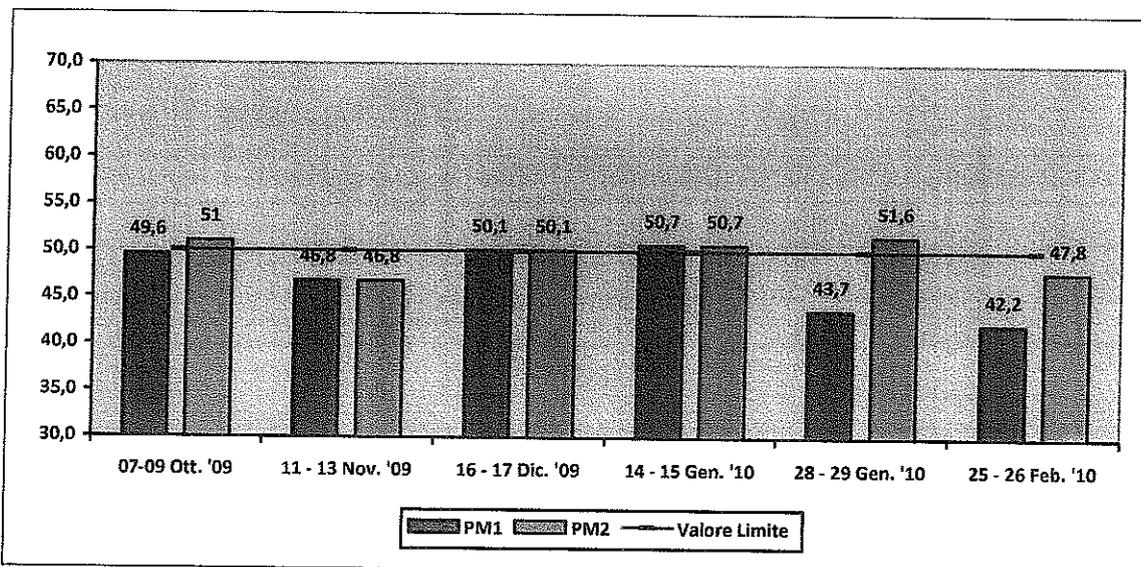


Fig. 8.1: Confronto degli L_{99} notturni misurati nelle diverse campagne di misura.

Nel periodo notturno, l'analisi di detto parametro nei due punti di misura, relativamente ai periodi di attività dell'impianto nel periodo notturno, ha in particolare evidenziato quanto di seguito riportato.

Nel punto PM1 il valor medio dell' L_{99} è pari a 48,2 dB(A); il valore massimo è pari a 50,7 dB(A) mentre il valore minimo è pari a 42,2 dB(A).

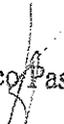
Nel punto PM02 il valor medio dell' L_{99} è pari a 49,9 dB(A); il valore massimo è pari a 51,6 dB(A) mentre il valore minimo è pari a 46,8 dB(A).

Dai risultati così ottenuti, è possibile desumere che il superamento del limite di zonizzazione acustica è da ascrivere al contributo apportato dalle altre sorgenti (strada statale, ferrovia e strada locale) e al rumore ambientale complessivo misurato nella zona investigata.

I dati sopra riportati mostrano che nelle postazioni di misura il potenziale contributo dell'impianto AEP è inferiore ai limiti di zonizzazione acustica di 50 dB(A).

8.1 Livelli acustici prodotti dall'impianto all'interno dei fabbricati

In considerazione del fatto che la centrale deve configurarsi come *impianto esistente* e che i livelli acustici prodotti dall'impianto AEP risultano entro i limiti della zonizzazione acustica, non sono state effettuate verifiche del criterio differenziale, in ottemperanza al Decreto "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo".

Ing. Marco  Passeggeri

9. CONCLUSIONI

In relazione alla valutazione di impatto acustico effettuata nell'area interessata dalla centrale dell'AEP, si è rilevato quanto di seguito riportato.

La rumorosità nel sito monitorato, in termini di livello equivalente diurno, nei due punti di indagine (PM1 e PM2) rispetta il limite di immissione stabilito dalla zonizzazione acustica comunale; di notte, in entrambi i punti di misura, il livello continuo equivalente risulta superiore al limite assoluto di immissione;

Il rumore ambientale, misurato *in situ* presso gli edifici di controllo, è prodotto dalla sovrapposizione di più sorgenti acustiche presenti nell'area, tra le quali importanti infrastrutture di trasporto come il Grande Raccordo Anulare e la via del Mare.

Si è reso, quindi, necessario procedere a valutazioni ed analisi suppletive in grado di discriminare l'effettiva rumorosità prodotta dalla centrale.

In particolare, il GRA pur trovandosi a notevole distanza rispetto al punto PM2 (circa 500 m) e parzialmente schermato dalla conformazione morfologica nel caso del punto PM1, produce un rumore di fondo continuo percepibile anche di giorno a causa degli ingenti flussi veicolari.

Il contributo della centrale alla rumorosità ambientale notturna, insistente sugli edifici di monitoraggio, è stato così valutato mediante l'analisi di un parametro acustico, il livello percentile L_{99} , nel periodo notturno. Si è infatti considerato che nelle ore centrali della notte il rumore prodotto dalle altre sorgenti di rumore (infrastrutture di trasporto e attività umane) si riduce sensibilmente con il risultato che i valori dell'99% dovrebbero essere principalmente, ma non esclusivamente, dovuti all'esercizio della centrale AEP.

Il valor medio del percentile L_{99} valutato in riferimento ai dati ottenuti dalle diverse campagne di misurazioni dimostra comunque che la rumorosità prodotta dalla centrale nel periodo di riferimento notturno non determina in media un superamento del limite assoluto di immissione. Infatti

Ing. Marco Passeggeri

La situazione di maggiore delicatezza è quella del PM2 dove sulla metà della campagne di rilevamento sono stati riscontrati valori eccedenti i limiti di norma di circa 1 dB(A). E' comunque da tener presente che tale postazione è quella più prossima alle infrastrutture stradali e all'impianto di depurazione del Comune cosicché e da attendersi un maggiore contributo di queste sorgenti anche sull' L_{99} . Una ultima considerazione va riferita ai reali livelli di rumore percepiti all'interno degli ambienti abitativi.

Considerando le caratteristiche di abbattimento del rumore delle facciate in termini di isolamento acustico per via aerea ($D_{2m,nt,w}$ per l'intera facciata e R_w per gli elementi di facciata come muratura, serramenti e parte vetrata) delle strutture abitative monitorate, si può affermare che non esistono reali problemi di sovra-esposizione al rumore degli abitanti della zona monitorata; considerando ad esempio, in modo del tutto cautelativo, un bassissimo isolamento acustico di facciata dell'ordine di 20 dB si riscontrerebbero livelli sonori interni di soli 30 dB che rappresenta una condizione di piena tollerabilità al rumore proveniente dall'esterno.

La presenza dell'impianto non genera pertanto impatto acustico significativo sul quartiere residenziale del Torrino.

Roma li, 7 giugno 2010

I tecnici competenti

(Ing. Tiziana Bastianello)



Ing. Marco Passeggeri

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Cliente <i>Client client</i>	Acea Produzione SpA	Data <i>date date</i>	19/03/2011	RT/012/CCA/2012			
Impianto/Progetto <i>Project subject</i>	Centrale di Roma Tor di Valle (TdV)	Commessa <i>marchè project no.</i>	U12Acea Ks0001	Foglio <i>feuille Sheet</i>	1	Di <i>de of</i>	11 + 5 Schede misura
Titolo <i>object title</i>	Monitoraggio emissioni sonore ex A.I.A. Centrale di Roma Tor di valle						
Data della prova <i>Date d'essai Date of test</i>	27- 28/02/2012	Luogo del test <i>lieu d'essai place of the test</i>	TG1, TG2, TV, TG3, Caldaie B1-B3 Centrale Tor di Valle via dell'Equitazione, 32 - Roma				
Autori Sigg. <i>présents Ms. attended by Mr.</i>	Filippo Continisio						
Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms. distribution Mr.</i>	Acea Produzione Spa : S. Sarra, M. Troiani, L. Caracciolo, M. Lostia, R. Giustiniani. C.CA. Srl : autore, archivio CCA, A. Saponaro						



In data 27 e 28 febbraio 2012 è stato effettuato monitoraggio delle emissioni sonore, presso la centrale termoelettrica "Tor di Valle", sita in via dell'Equitazione, 32 a Roma come previsto dalle prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale in possesso della società AceaProduzione SpA (di seguito Gestore) per l'impianto in oggetto.



0 - Prima emissione	F. Continisio	V. A. L'Insalata	A. Saponaro	12/03/2012
Rev.	Emesso da <i>Issued by Délivré par</i>	Verificato da <i>Checked by Vérifiée par</i>	Approvato da <i>Approved by Approuvé</i>	Data <i>date date</i>
M_SGQ_ING_02 rev.1				

Le misure effettuate, sono finalizzate alla verifica (prevista con cadenza biennale) del rispetto dei limiti di immissione sonora assegnati all'impianto, in coerenza con i Limiti previsti dalla Classificazione acustica del Comune di Roma e richiamati nella suddetta A.I.A.

1. Introduzione

La presente valutazione viene svolta ai secondo le prescrizioni del punto 5. Piano di monitoraggio e Controllo Allegato all'Autorizzazione Integrata Ambientale ai sensi del D.Lgs. 18/02/05 n.59 (Decreto MATTM prot. DSA DEC 2009-000268 del 14/04/2009). L'impianto in oggetto è un sito complesso costituito diversi impianti (macchine per la produzione di energia elettrica e di vapore per teleriscaldamento) alimentati a metano. La tipologia e il numero degli impianti è elencata nella successiva tabella 2). L'obiettivo della valutazione è di verificare il rispetto dei limiti in vigore nella zona d'insistenza dell'impianto secondo il Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Roma (D.C.C. n.12 del 29 gennaio 2004).

Il presente Rapporto di prova di verifica di inquinamento acustico, come previsto dalla L. 447/95 deve essere elaborata da un Tecnico competente in acustica ambientale iscritto agli elenchi regionali previsti.

L'ing. Filippo Continisio, tecnico della Società scrivente, è iscritto all'elenco regionale dei T.C.A.A della Regione Puglia giusta Delibera Dir. N. 398 del 10.11.2004. Come previsto dalle prescrizioni presenti nell'allegato tecnico all'A.I.A., il Gestore è tenuto a compiere una campagna di rilievi acustici e monitorare i livelli sonori emessi, con misure diurne e notturne durante il normale esercizio della centrale.

2. Riferimenti Tecnici e Normativi

I limiti massimi assoluti, cui fare riferimento, sono contenuti nel d.p.c.m. del 14/11/1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore. Il Comune di Roma ha approvato la classificazione acustica del territorio comunale (Deliberazione del Consiglio comunale, verbale n.31 del 23/05/1996). In base a tale classificazione del territorio l'intera area di insistenza dell'impianto di Roma Tor di Valle è classificato come Classe VI (Aree esclusivamente industriali) o V (Aree prevalentemente industriali). I ricettori più prossimi c/o il quartiere Torrino si trovano in area classificata come "III - Area di tipo misto" con i limiti assoluti corrispondenti, riportati nella tabella 1 di seguito.

Le attività di misura del rumore eseguite hanno rispettato quanto previsto dal D.M. del 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico, e quanto previsto dal D.M. 31 gennaio 2005 per il monitoraggio dei livelli di rumorosità. L'impianto oggetto della valutazione è in possesso dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, ai sensi dell'articolo 9 comma 3 del D.Lgs. 59/2005, in quanto classificato con codice attività IPPC 1.1 "impianti di combustione con potenza termica di combustione >50 MW e IPPC 2 "Centrali Termiche ed altri impianti di combustione con potenza termica di combustione di almeno 300 MW".

Tabella 1

Valori limite assoluti di immissione – LAeq in dB(A) (D.P.C.M. 14/11/97 art.3)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
	Diurno 6:00 - 22:00	Notturmo 22:00 – 6:00
I - Aree particolarmente protette Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: ospedaliere, di svago e riposo, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.	50	40
II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, aree con bassa densità di popolazione, aree con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.	55	45
III - Aree di tipo misto Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.	60	50
IV - Aree di intensa attività umana Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.	65	55
V - Aree prevalentemente industriali Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive d'insediamenti abitativi.	70	70

Di seguito si riportano alcune importanti definizioni tratte dai decreti succitati:

Livello di immissione: è il livello continuo equivalente di pressione ponderato “A” che può essere immesso da una o più sorgenti sonore, misurato in prossimità dei ricettori.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A”: è il valore del livello di pressione sonora ponderato “A” di un suono costante che, nel corso di un tempo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media del suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

dove **L_{Aeq}** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” considerato in un intervallo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ;

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} \right] dB(A)$$

p_A(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata “A” del segnale acustico in Pascal;

p₀ è il valore della pressione sonora di riferimento.

Livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. è il livello che si confronta con i limiti massimi d'esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali è riferito al Tempo di misura T_M;
- 2) nel caso dei limiti assoluti è riferito a Tempo di riferimento T_R.

3. Descrizione del Sito e Condizioni operative dell'impianto

Il sito di Roma Tor di Valle è una centrale di produzione di energia elettrica posto a sud dell'area cittadina di Roma nei pressi delle vie Ostiense e via del mare. La centrale termoelettrica è costituita da diversi gruppi di produzione di energia e vapore con turbine a gas a ciclo combinato (Impianti TG1 – TG2 e Turbina Vapore, TG3) e con caldaie ausiliarie (B1, B2, B3). La centrale pertanto opera la produzione di energia elettrica con gli impianti a Turbogas, in servizio continuativo o meno a seconda delle richieste del gestore di rete elettrica. Il Gestore per propria politica interna di miglioramento ambientale attua (e comunica a Terna S.p.A.) una limitazione di orario di funzionamento del solo gruppo TG3. Il funzionamento, pertanto, di questa macchina per la produzione di è previsto unicamente nel periodo diurno dalle 07.00 alle 21.00 ai sensi della predetta politica aziendale di AceaProduzione SpA. La messa in esercizio è quindi subordinata alla richiesta di energia dalla rete, l'accensione e la messa in esercizio dei gruppi TG in particolare, prevede una fase di rampa di salita che può durare 50 – 60 minuti e una salita di carico al valore richiesto di energia prodotta.

La stessa centrale produce con tutti gli impianti e in particolare con le caldaie B1, B2 e B3, vapore surriscaldato per teleriscaldamento di abitazioni del vicino quartiere Torrino.

Tabella 2 – Elenco delle principali macchine

Descrizione	Orario previsto di funzionamento
TG1 – TG2 Turbogas da 80 MWe alimentati a metano*	00:00 – 24:00 discontinuo
TV – Turbina Vapore da 40 MWe in esercizio con TG1 o TG2	00:00 – 24:00 discontinuo
Caldaie B1 – B2 – B3 da 14,8 MWt cadauna per cogenerazione	00:00 – 24:00 discontinuo
TG3 – Turbogas da 24,5 MWe + cogenerazione	00:00 – 21:00 discontinuo
Impianti elettrici e meccanici a servizio del sito	00:00-24:00 continuo

*: Impianti che non possono esercire in contemporanea a causa delle limitazioni sui consumi portata di combustibile della Centrale di Roma TdV

4. Punti di misura ed esito dei rilievi strumentali

Per la misura del rumore come da prescrizioni dell'allegato tecnico AIA sono stati prescelti 5 punti di misura sul confine del sito di Tor di Valle di Acea produzione SpA e presso ricettori del quartiere Torrino come dettagliato di seguito e riportato nell'inquadratura nella foto aerea (figura 1). I punti di misura sono stati scelti dal tecnico scrivente e concordati con il Gestore in modo da essere rappresentativi della rumorosità nell'intorno dell'impianto e presso i ricettori più critici individuati in sede di prima istanza A.I.A..

Punto A – Nel parco pubblico in via Fiume Giallo quartiere Torrino – nei pressi del ricettore PM2

Punto B – Interno al sito Acea, lungo confine a Ovest degli impianti TG1,2, h dal suolo 2.5m

Punto C – Interno al sito Acea, lungo confine a Ovest degli impianti B1-B2-B3 e TG3 h dal suolo 2.5m

Punto D - Intorno al sito Acea, lungo la via dell'equitazione a Est degli impianti B1-B2-B3 e TG3 A ca. 15m dal confine del sito. H dal suolo 2.5m

Punto E – Intorno al sito Acea, lungo la via dell'equitazione a Ovest degli impianti TG1,2 A ca. 15m dal confine del sito. h dal suolo 2.5m

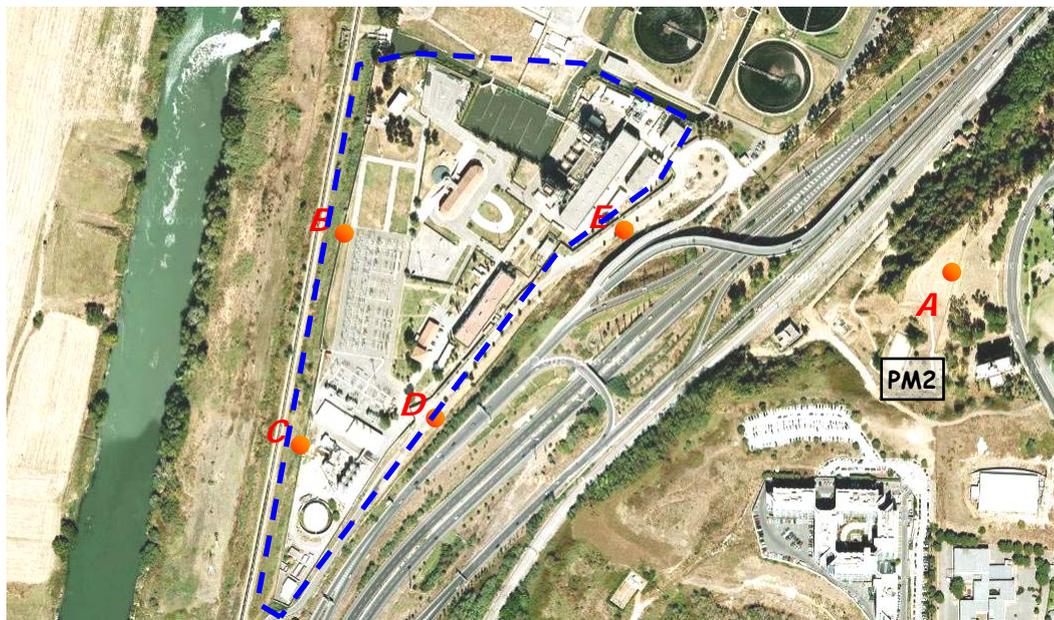


Figura 1 – Inquadratura territoriale dell'impianto, dei punti di misura e dei ricettori

Le sessioni di misura sono state effettuate nei giorni 27 e 28 febbraio 2012, le condizioni operative degli impianti di tutti i gruppi presenti secondo il programma riportato in tabella 3 seguente. Le condizioni atmosferiche nelle sessioni di misura erano favorevoli con assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s e sono riportate nei 3 reports di misura. Le postazioni di misura erano costituite dalla catena fonometrica riportata al punto 4.1 seguente con l'ausilio di cavalletto e asta telescopica per il posizionamento del microfono. Il fonometro integratore utilizzato è stato settato per acquisire valori in continuo di LAeq, LAF95, LAFmax e spettri con scansione temporale idonea alla tipologia di rumore. La rumorosità prodotta dalle macchine (caldaie e TG) è di tipo continuo senza oscillazioni di sorta, con componenti a basse e medie frequenze. Si rimanda alle schede report di misura per le time history del Laeq rilevati in ogni punto di misura i tutte le varie condizioni operative con l'indicazione dei dati risultanti dal monitoraggio.

Tabella 3 – Programma di accensione

Impianto	27 febbraio 2012	28 febbraio 2012
<i>TG1+TV</i>	<i>12:30 – 24:00</i>	<i>00:00 – 02:00</i>
<i>TG2+TV</i>	-	<i>09:00 – 20:00</i>
<i>TG3</i>	-	<i>17:00 – 19:00</i>
<i>B1</i>	<i>08:00 – 24:00</i>	<i>00:00 – 03:00; 04:00 – 17:00; 21:00 – 24:00</i>
<i>B3</i>	<i>00:00 – 24:00</i>	<i>00:00 – 03:00 04:00 – 16:00 20:00 – 24:00</i>

Vista la tipologia di sorgente sonora è stata verificata la presenza eventuale di toni puri alla postazione di misura A, più prossima ai ricettori, in figura 4 si riportano i grafici dello spettro dei minimi acquisito in tale punto di misura in 3 condizioni di esercizio degli impianti (misure 4, 11 e 15). Non si ravvisa la presenza di toni puri (eventuali bande di frequenza in 1/3 d'ottava udibili con valori > 5dB superiori delle bande confinanti).



Figg. 2 - 3 – Postazioni di misura risp. Punti D e A

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 7 di 11

Tabella 4 – Risultati delle misurazioni

Posizione di misura		Tempo di Misura		Tempo di Osservazione	Tempo di riferimento	Note	LAeq dB(A)	
n°	Pos.	dalle ore del	alle ore del					
1	A	Parco pubblico in via Fiume Giallo, 116 – EUR Torrino	11:20 27/02/12	12:00 27/02/12	20 ore	Diurno	Impianti spenti - traffico	53,4
4			22:15 27/02/12	22:35 27/02/12		Notturmo	TG1+TV, B1, B3 in esercizio, traffico	51,7
9			02:00 28/02/12	02:38 28/02/12		Diurno	Impianti in spegnimento traffico	48,3
10			15:03 28/02/12	15:18 28/02/12			TG1+TV, B1, B3 in esercizio, traffico	55,3
15			18:41 28/02/12	18:57 28/02/12			TG1+TV, TG3 in esercizio, traffico	56,9
2	B	Intorno impianto lato nord ovest	19:25 27/02/12	19:45 27/02/12		Notturmo	TG1+TV, B1, B3 in esercizio, traffico	56,5
5			23:00 27/02/12	23:15 27/02/12			TG1+TV, B1, B3 in esercizio, traffico	58,0
11			15:30 28/02/12	15:50 28/02/12		Diurno	TG1+TV, B1, B3 in esercizio, traffico	54,2
6	C	Intorno impianto lato sud ovest	23:17 27/02/12	23:33 27/02/12		Notturmo	TG1+TV, B1, B3 in esercizio, traffico	58,6
13			17:06 28/02/12	17:27 28/02/12		Diurno	TG1+TV, TG3 in esercizio, traffico	75,2
7	D	Intorno impianto lato nord est, via dell'equitazione 40	00:03 28/02/12	00:19 28/02/12	Notturmo	TG1+TV, B1, B3 in esercizio, traffico	59,9	
14			17:40 28/02/12	17:56 28/02/12	Diurno	TG1+TV, TG3 in esercizio, traffico	64,5	
3	E	Intorno impianto lato sud est, via dell'equitazione 32	23:00 27/02/12	23:15 27/02/12	Diurno	TG1+TV, B1, B3 in esercizio, traffico	56,1	
8			00:27 28/02/12	00:46 28/02/12	Notturmo	TG1+TV, B1, B3 in esercizio, traffico	54,6	
12			16:03 28/02/12	16:23 28/02/12	Diurno	TG1+TV, B1, B3 in esercizio, traffico	59,3	

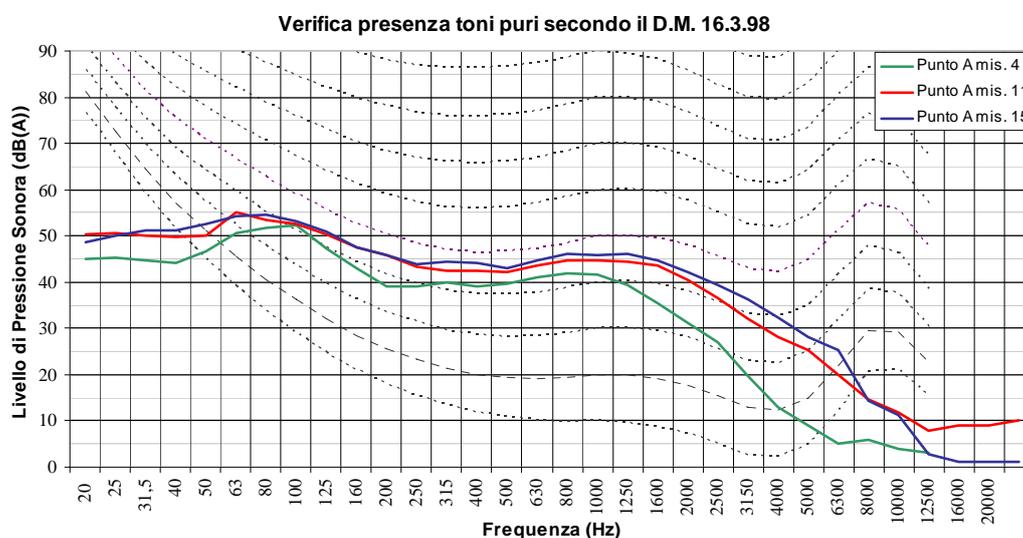


Figura 4 – Punto A - Spettri minimi banda per banda sovrapposti a isofoniche ISO 226

4.1 - Catena di misura

I rilievi acustici sono stati effettuati secondo quanto prescritto dalla normativa di settore. La struttura base della postazione di misura è costituita da un fonometro integratore e analizzatore in frequenza. I dati rilevati sono stati trasferiti su supporto informatico per le successive elaborazioni. L'intera catena fonometrica impiegata, costituita da fonometro integratore, filtri, microfoni e calibratore di livello sonoro tutti di classe 1, è stata sottoposta a verifica di conformità secondo gli standard delle norme CEI EN 61672-1:2003 ed ha taratura in corso di validità eseguita dal centro di Taratura LAT n. 124 Delta Ohm. La fase di elaborazione dei dati acustici registrati ha comportato l'utilizzo di software di elaborazione dati (Excel).

Tabella 5

Descrizione		Modello	Matricola
Fonometro integratore DELTA OHM	Classe 1	HD 2110	06013030587
Capsula microfonica MG	Classe 1	MK221	33998
Calibratore 94-114 dB DELTA OHM	Classe 1	HD 9101	06002305

All'inizio e al termine della sessione di misura, l'intera catena di misura è stata verificata mediante il Calibratore a 114dB – 1Hz, ottenendo uno scostamento inferiore a 0,5 dB. Sulla base delle caratteristiche strumentali, di accuratezza e precisione correlate, si stima un errore associato ai dati misurati pari a 0,8÷1 dB.

5. Conclusioni

In base alle considerazioni fatte, ai dati forniti dal Gestore committenza ed ai risultati delle rilevazioni strumentali, la presente relazione tecnica fornisce i risultati della verifica di immissione sonora dell'impianto di produzione di energia Centrale Acea Tor di Valle sito a Roma in via dell'Equitazione,32. E' stato

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

determinato il Livello assoluto di immissione utilizzando la tecnica del campionamento di periodi acustici omogenei (impianti accesi o impianti spenti) ponendosi nella condizione tipica di funzionamento per le ore consentite. Il valore determinato presso il Punto di Misura A è assimilabile (ma non coincide) a quello presso le abitazioni ricettori PM2 in via Fiume Giallo, (uno dei ricettori individuati come più critici in sede di rilascio dell'autorizzazione Integrata Ambientale).

Sulla base di tali dati si è poi determinato il Livello Ambientale di immissione sonora sulle 16 ore del periodo di riferimento diurno e sulle 8 del periodo di riferimento notturno con un funzionamento discontinuo degli impianti, il risultato è riportato nella Tabella 6, per il confronto con i limiti applicabili nelle due classi di insidenza.

Tabella 6- Risultati

Posizione	Livello Ambientale LA Periodo Diurno - Notturno LAeq* dB(A)	Valore Limite del LA Periodo Diurno Tabella 1 (d.p.c.m. 14/11/1997) LAeq [dB(A)]	Valore Limite del LA Periodo Notturno Tabella 1 (d.p.c.m. 14/11/1997) LAeq [dB(A)]
A PM2	57,0 - 50,0	60 (cl. III)	50 (cl. III)
B	56,5 - 58,0	70 (cl. V)	60 (cl. V)
C	69,5 - 58,6		
D	64,5 - 60,0		
E	59,5 - 54,5		

*: valori arrotondati a 0,5 dB

I valori ottenuti rispettano il quadro esistente, rilevato anche nei precedenti monitoraggi. Nella tabella superiore sono confrontati con i limiti applicabili nella zona (classi Acustica V e III del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Roma) e sono prossimi a quanto rilevato nei precedenti monitoraggi compiuti presso il punto di misura PM2 (ricettori più critici).

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 10 di 11



DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-0496355596
e-mail: deltaohm@tin.it
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Electroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 11002390
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2011-11-17
- cliente <i>customer</i>	Torann S.a.s. di Annicchiarico M. & C. – Via Giulio Petroni, 37/B - 70124 Bari (BA)
- destinatario <i>receiver</i>	C.C.A. Centro Combustione Ambiente S.r.l. – Via Milano - 70023 Gioia Del Colle (BA)
- richiesta <i>application</i>	C101-0280-11
- in data <i>date</i>	2011-11-09
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD2110
- matricola <i>serial number</i>	06013030587
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2011/11/16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23883

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 11 di 11



LABORATORI METROLOGICI

DELTA OHM srl 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
 Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0039-0498977150
 Fax 0039-049635596 - e-mail: deltaohm@tin.it
 Web Site: www.deltaohm.com

Pagina 1 di 5
 Page 1 of 5

RAPPORTO DI TARATURA N. 23883
Calibration Report No.

Si riferisce a
Referring to

Fonometro

- Data di emissione <i>date of issue</i>	2011/11/17		
- destinatario <i>addressee</i>	C.C.A. Centro Combustione Ambiente S.r.l. - Via Milano - 70023 Gioia Del Colle (BA)		
- richiesta <i>application</i>	101-0280-11		
- in data <i>Date</i>	2011-11-09		
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23883		
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2011/11/16		
	Strumento – Instrument	Microfono – Microphone	Preamplificatore - Preamplifier
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.	MG	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD2110	MK221	HD2110P
- matricola <i>serial number</i>	06013030587	33998	-----

Il presente rapporto di taratura riporta i risultati delle misure acustiche ed elettriche, eseguite secondo la procedura N. DHLE-E-07, per la verifica della conformità del fonometro alla normativa internazionale IEC 61672.
This calibration chart reports acoustic and electrical measurement results, carried out according to procedure N. DHLE-E-07, for verification of sound level meter compliance with international standard IEC 61672.

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati di taratura:
Traceability is through first line standards validated by certificates of calibration:

Campioni di Ia linea <i>First line standards</i>	Modello <i>Model</i>	Matricola <i>Serial number</i>	Certificato <i>Certificate</i>
Microfono - <i>Microphone</i>	B&K 4180	2101416	INRIM 11-0683-02
Pistonfono - <i>Pistonphone</i>	B&K 4228	2163696	INRIM 11-0683-01
Multimetro - <i>Multimeter</i>	HP 3458A	2823A21870	INRIM 11-0496-01

Per le misure acustiche si utilizza il calibratore campione di seconda linea:
For acoustic measurements the second line standard calibrator is used:

Campioni di IIa linea – <i>Second line standards</i>	Modello <i>Model</i>	Matricola <i>Serial number</i>	Certificato <i>Certificate</i>
Calibratore - <i>Calibrator</i>	B&K 4226	1806636	11002239

Lo sperimentatore
Operator

Bernardo Bernardini

Il presente allegato riporta i contenuti degli studi di impatto acustico eseguiti nel corso degli esercizi 2009 - 2010 - 2012:

- **2009-2010 “Studio di impatto acustico “ Redatto da M&B Progettazione Ambiente e Trasporti – Roma;**
- **Febbraio 2012 “Monitoraggio emissioni sonore ex- A.I.A Centrale di Roma Tor di Valle“ Redatto da CCA -Centro Combustione Ambiente.**