

Viale dell'Aeronautica, 7
00144 Roma
tel: +39 06 57991
fax: +39 06 5799 43 03
www.aceaelectrabel.it

I.S.P.R.A.

Via Vitaliano Brancati, 48
00144 Roma
c.a. Ing. Pini Alfredo

→ **Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare**
Direzione Salvaguardia Ambientale
Divisione VI - RIS
Via C. Colombo, 44
00147 Roma

A.R.P.A. Lazio

Via Boncompagni, 101
00187 - Roma
c.a. Dr. Rino Felici - Direzione Tecnica

Oggetto: Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della
"Centrale Termoelettrica Tor di Valle" - Roma.
DSA-DEC-2009-0000268 del 14.4.09 - G.U. n. 106 del 9.05.2009.
Trasmissione documenti

Con riferimento alla Vs. lettera Prot. 22988 del 05/07/2010 (punti 1, 2 e 3), si trasmette in allegato la seguente documentazione:

- Relazione Generale asseverata dello studio di impatto acustico della centrale Tor di Valle, ad integrazione delle schede di monitoraggio già trasmesse con nota AEP n.1771 del 29-03-2010.
- Tavola riepilogativa del numero di avviamenti - anno 2009, suddivisi per ogni singola unità produttiva.
- Rapporto di prova della misura di portata fumi eseguita al camino di bypass del gruppo TG2, redatto secondo la norma UNI 10169/2001, a chiarimento del dato fornito con le precedenti misure effettuate ai punti di emissione dei GVR e comprovante il dato di portata fornito dal costruttore.

Per quanto attiene ai rapporti di prova QUAL 1 e QUAL 2 (punto 4), si fa presente che i lavori di installazione e start-up dei nuovi Sistemi di Monitoraggio Emissioni in aria si sono definitivamente conclusi in data 2.07.2010. Pertanto, appena ultimati i collaudi, sarà nostra premura trasmettere i suddetti certificati.

Per quanto attiene alla trasmissione del rapporto annuale, il documento è in corso di collazione e verrà trasmesso quanto prima.

Distinti saluti.

Il Gestore
(Ing. Marco Passeggeri)

Allegati:

- Centrale Tor di Valle - Studio di impatto acustico - Relazione generale asseverata
- Tavola avviamenti - Anno 2009
- CCA Srl - Rapporto di Prova - Misura portata fumi al camino - Gruppo 2



RAPPORTO DI PROVA <i>rapport d'essai- test report</i>					
Cliente <i>Client client</i>	Acea Electrabel		Data <i>date date</i>	23/10/2010	
			N. RT/010/CCA/2010 Documento Interno		
Impianto/Progetto <i>Project subject</i>	Centrale termoelettrica a ciclo combinato Tor di Valle		Commessa <i>marchè project no.</i>	U10ACEA KS001	
			Foglio <i>feuille Sheet</i>	1	Di <i>de of</i>
			8		
Titolo <i>object title</i>	Misura di portata fumi a camino.				
Data della prova <i>Date d'essai Date of test</i>	12.03.2010	Luogo del test <i>lieu d'essai place of the test</i>	Gruppo 2 della centrale termoelettrica a ciclo combinato alimentato a gas naturale.		
Autori Sigg <i>présents Ms. attended by Mr.</i>	CCA: G. De Troia, L. Fortunato, A. L'Insalata				
Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms. distribution Mr.</i>	Autori CCA: A. Saponaro Acea Electrabel: G. Piccini, C. Diotallevi, D. Dusseldori				
<p>Esecuzione delle misure</p> <p>In data 12 marzo '10, dalle ore 10:40 alle ore 12:30 presso la centrale termoelettrica di Acea-Electrabel di Tordivalle (Roma), sono state effettuate misure di portata fumi al camino del ciclo combinato TG2, allo scopo di verificare la portata dei fumi a camino di bypass, nelle condizioni di carico 100% e 50% base load del turbogas.</p> <p>La misura di portata è stata effettuata, compatibilmente con gli accessi disponibili sul condotto di bypass, in accordo a quanto prescritto al punto 1 della UNI 10169, utilizzando un tubo di Pitot di tipo S col quale sono state fatte misure di velocità in diversi punti della sezione del condotto fumi, allo scopo di conoscere, con l'approssimazione che il metodo stima, il profilo di velocità all'interno del flusso convogliato. I punti di misurazione sono stati individuati utilizzando la regola tangenziale descritta dalla UNI 10169; il condotto su cui sono state effettuate le misure ha un diametro interno di 3800 mm, come dichiarato dal costruttore.</p> <p>Applicando sulla sezione di misura la norma UNI 10169, la sezione di misurazione è stata suddivisa in 24 superfici parziali equivalenti (Fig.1), nel centro delle quali si deve misurare la velocità del gas; sono stati individuati 12 punti di misura per diametro, e sono state effettuate misure su un solo diametro per la presenza di un solo punto di accesso sul condotto di bypass.</p> <p>In tabella 1 si riportano le distanze dei punti di misura dalla superficie interna del condotto:</p>					
Compilatore <i>compilateur prepared by</i>	G. De Troia		Approvato da <i>approuvè par approved by</i>	A. Saponaro	

Ing. Marco Passeggeri

Centro Combustione Ambiente s.r.l.
A SOCIO UNICO

Sede Legale: Via Milano km 1,600 - 70023 Gioia del Colle (BA) Italy
Cap. Soc. 5.900.000,00 Euro i.v. - Reg. Imprese BA 06514190724 - R.E.A. BA 491308 - C.F./P.I. 06514190724
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Sofinter s.p.a

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai- test report

i	[-]	1	2	3	4	5	6
Yi	[mm]	80	255	448	673	950	1353
i	[-]	7	8	9	10	11	12
Yi	[mm]	2447	2850	3127	3352	3545	3720

tabella 1

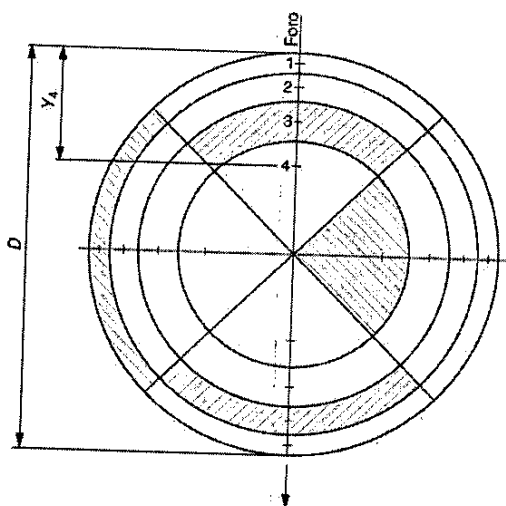


Fig.1

Per ogni punto di misurazione è stata effettuata un'acquisizione di 2 minuti, durante i quali sono stati misurati e acquisiti i valori di pressione differenziale, pressione statica e temperatura. Tali grandezze sono state campionate ad intervalli di 1 secondo. Le suddette misure sono state effettuate utilizzando un micro-manometro differenziale modello Zambelli 5005 Data Logger (rapporto di prova e caratteristiche in allegato 1) e un sensore di temperatura di tipo termocoppia K. Si è utilizzato un tubo di Pitot di tipo S modello Zambelli (certificato di taratura in allegato 2).

Determinazione della composizione del gas secco

La densità dell'effluente è stata posta uguale a quella dell'aria. Tale scelta di procedimento si basa sulla buona approssimazione che si ha in tutti i casi in cui la massa volumica del flusso gassoso è molto prossima a quella dell'aria e ciò accade, in particolare, per gas provenienti da processi di semplice combustione. Si sottolinea come tale assunzione sia supportata dalle indicazioni della norma di riferimento.

Ing. Marco Passeggeri

Centro Combustione Ambiente s.r.l.
A SOCIO UNICO

Sede Legale: Via Milano km 1,600 - 70023 Gioia del Colle (BA) Italy
Cap. Soc. 5.900.000,00 Euro i.v. - Reg. Imprese BA 06514190724 - R.E.A. BA 491308 - C.F./P.I. 06514190724
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Sofinter s.p.a

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai- test report

Calcolo delle velocità locali di flusso, della velocità media e della portata

La velocità locale di flusso in un generico punto (u_i), si calcola con la formula:

$$u_i = \alpha \sqrt{\frac{2g\Delta p_i}{\rho_{gas}}}$$

dove α è il fattore di taratura del tubo di Pitot;

Δp_i è la pressione differenziale misurata alle prese del tubo di Pitot nel generico punto "i", in mm H₂O;

ρ_i è la massa volumica dell'effluente nelle condizioni di misurazione, in kilogrammi al metro cubo;

La velocità media del flusso in esame, in metri al secondo, è data da:

$$\bar{u} = \frac{\sum u_i}{N} = \frac{\alpha}{N} \sqrt{\frac{2g}{\rho_{gas}}} \sum \sqrt{\Delta p_i}$$

dove u_i è la velocità locale, in metri al secondo;

Δp_i è la lettura della pressione differenziale in ciascun punto di misurazione, in m H₂O;

N è il numero totale dei punti di misurazione;

La portata volumica ($q_{V,e}$) del flusso nelle condizioni di esercizio, in metri cubi al secondo, è data da:

$$q_{V,e} = \bar{u} \cdot A$$

dove A è l'area della sezione di misurazione, in metri quadrati.

Accuratezza

Nelle condizioni specificate dalla norma, l'errore associato alla misurazione della velocità non è maggiore del 5%.

Dati acquisiti

I dati di temperatura, di pressione statica e dinamica sono riportati per i singoli punti di misura nelle tabelle 2 e tabella 3 per i carichi 100% e 50% load rispettivamente.

Ing. Marco Passeggeri

Centro Combustione Ambiente s.r.l.
A SOCIO UNICO

Sede Legale: Via Milano km 1,600 - 70023 Gioia del Colle (BA) Italy
Cap. Soc. 5.900.000,00 Euro i.v. - Reg. Imprese BA 06514190724 - R.E.A. BA 491308 - C.F./P.I. 06514190724
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Sofinter s.p.a

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai- test report

Caratterizzazione del flusso gassoso 100% load, secondo la UNI 10169

Diámetro1				
Punto n°	Temperatura Te,i (°C)	Pressione statica p _{e,i} (mm H ₂ O)	Pressione dinamica Δp _i (mm H ₂ O)	u _i (m/s)
1	550	15	18,22	24,85
2	552	15	18,21	24,84
3	551	15	19,26	25,55
4	555	15	20,20	26,17
5	554	15	20,99	26,67
6	555	15	28,19	30,91
7	555	15	34,06	33,97
8	554	15	44,64	38,89
9	555	15	40,81	37,19
10	556	15	37,93	35,85
11	558	15	37,20	35,50
12	557	15	37,43	35,62

tabella 2

La velocità media del flusso in esame è $u_i = 31,33 \text{ m}^3/\text{sec}$.

Condizioni operative

Durante il test il gruppo TG2 era esercito ad una potenza pari al 100% del carico base e la temperatura media dei gas di scarico a camino è risultata di 555 °C..

Risultati finali e osservazioni

La portata totale fumi in esame è $q_{v,e} = 421740 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

Ing. *Mario* Passeggeri

Centro Combustione Ambiente s.r.l.
A SOCIO UNICO

Sede Legale: Via Milano km 1,600 - 70023 Gioia del Colle (BA) Italy
Cap. Soc. 5.900.000,00 Euro i.v. - Reg. Imprese BA 06514190724 - R.E.A. BA 491308 - C.F./P.I. 06514190724
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Sofinter s.p.a

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai- test report

Caratterizzazione del flusso gassoso 50% load, secondo la UNI 10169

Punto n°	Diametro l			
	Temperatura $T_{e,i}$ (°C)	Pressione statica $p_{e,i}$ (mm H ₂ O)	Pressione dinamica Δp_i (mm H ₂ O)	u_i (m/s)
1	292	15	7,56	13,29
2	297	15	7,56	13,29
3	297	15	8,70	14,26
4	297	15	8,51	14,10
5	298	15	8,31	13,93
6	298	15	11,95	16,71
7	299	15	14,62	18,48
8	298	15	15,17	18,83
9	299	15	14,11	18,16
10	300	15	14,58	18,46
11	303	15	14,92	18,67
12	302	15	13,64	17,86

tabella 3

La velocità media del flusso in esame è $u_i = 16,34 \text{ m}^3/\text{sec}$.

Condizioni operative

Durante il test il gruppo TG2 era esercito ad una potenza media pari al 50 % del carico base e la temperatura media dei gas di scarico a camino è risultata di 298 °C.

Risultati finali e osservazioni

La portata totale fumi in esame è $q_{v,s} = 318818 \text{ Nm}^3/\text{hr}$.

Ing. Marco Passeggeri

Centro Combustione Ambiente s.r.l.
A SOCIO UNICO

Sede Legale: Via Milano km 1,600 - 70023 Gioia del Colle (BA) Italy
Cap. Soc. 5.900.000,00 Euro i.v. - Reg. Imprese BA 06514190724 - R.E.A. BA 491308 - C.F./P.I. 06514190724
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Sofinter s.p.a

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai- test report



Strumenti per il controllo della qualità dell'aria



Sistema Qualità Certificato

Cap. Soc. € 400.000,00 int. vers. - C.C.I.A.A. Milano 1058116 - Reg. Trib. di Milano 201854/5539/04 - C.F. e P. IVA: 04890620156
Zambelli srl - SEDE LEGALE: Via S. Rita 11/13 - 20010 Barzeggo (MI) - SEDE OPERATIVA: Via Torino, 14 - 20010 Barzeggo (MI)
Commerciale: Tel. +39 02 90361324/5 - Fax. +39 02 90361249 - Assistenza Tecnica: Tel. +39 02 90361156 - INTERNET: www.zszambelli.com - E-MAIL: info@szambelli.com

Modulo 01.02 - Rev. 2 Rapporto di prova
ELABORATORE SERIE 5005 / SERIE COMBI S

Certificato n°: 456 Data: 11/06/2008

Matricola del modello 5005 (PF 17598) sottoposto a verifica: 889 - Versione software: V.5.0 S2

TEST EFFETTUATI SULL'ELABORATORE

I Test sono eseguiti con alimentazione a batterie (piena carica)

TEMPERATURA (segnale in ingresso all'elaboratore)				
Standard primario	Elaboratore	Differenza	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
100 °C	100 °C	0 °C	± 3°C	95 %
150 °C	150 °C	0 °C	± 3°C	95 %
200 °C	200 °C	0 °C	± 3°C	95 %
500 °C	501 °C	1 °C	± 3°C	95 %
900 °C	903 °C	3 °C	± 3°C	95 %

PRESSIONE DIFFERENZIALE (segnale in ingresso all'elaboratore)				
Standard primario	Elaboratore	Differenza	Criterio di accettazione	Livello di confidenza
5 mmH ₂ O	5,0 mmH ₂ O	0,00 %	± 1%	95 %
10 mmH ₂ O	9,9 mmH ₂ O	-1,00 %	± 1%	95 %
20 mmH ₂ O	20,1 mmH ₂ O	0,50 %	± 1%	95 %
40 mmH ₂ O	40,3 mmH ₂ O	0,75 %	± 1%	95 %
70 mmH ₂ O	70,6 mmH ₂ O	0,86 %	± 1%	95 %

STANDARD PRIMARI	
TEMPERATURA	MEMOCAL 2000 - MATRICOLA 95.43.0100 (MATRICOLA ZAMBELLI: 78) CENTRO DI TARATURA: ERC ELECTRONIC (CENTRO DI TARATURA) N° CERTIFICATO: 2005/1369 - DATA: 20/01/2005 - SCADENZA: 20/01/2010
PRESSIONE DIFFERENZIALE	BARATRON - MATRICOLA 54933-19 CENTRO DI TARATURA: MKS INSTRUMENTS (CENTRO DI TARATURA DKD 04801) N° CERTIFICATO: 3507 - DATA: 23/08/2005 - SCADENZA: 23/08/2011

Procedura utilizzata per i test: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-05
Procedura utilizzata per il calcolo del Livello di confidenza: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-15 (Rif. UNI CEI ENV 13005:2000)

Firma (Operatore)

Firma (Responsabile)

Allegato 1

Ing. Marco Passeggeri

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai- test report

Sensore PRESSIONE DIFFERENZIALE

Pressione assoluta ammissibile	3540 mmH ₂ O
Range di lettura	0 ÷ 100 mmH ₂ O
Risoluzione	0.1 mmH ₂ O
Precisione	± 1%
Ripetibilità e linearità	± 1% fondo scala
Tempo di risposta	2 millisecondi

Segnale in INGRESSO della temperatura

Termocoppia	Tipo K (Cr/Al)
Range di lettura	1 ÷ 999 °C
Precisione	± 3°C
Risoluzione	1 °C
Linearità	± 2 °C (linearizzazione software)

Allegato 1

Ing. Marco Passeggi

Centro Combustione Ambiente s.r.l.
A SOCIO UNICO

Sede Legale: Via Milano km 1,600 - 70023 Gioia del Colle (BA) Italy
Cap. Soc. 5.900.000,00 Euro i.v. - Reg. Imprese BA 06514190724 - R.E.A. BA 491308 - C.F./P.I. 06514190724
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Sofinter s.p.a

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai- test report



Strumenti per il controllo della qualità dell'aria



Sistema Qualità Certificato

Cap. Soc. € 420.000,00 int. vers. - C.C.I.A.A. Milano 1029118 - Reg. Trib. di Milano 2018945030/04 - C.F. e P. IVA 0490020150
Zambelli srl - SEDE LEGALE: Via S. Rita 11/13 - 20010 Baroggio (MI) - SEDE OPERATIVA: Via Torino, 14 - 20010 Baroggio (MI)
Commerciale: Tel. +39 02 903612445 - Fax. +39 02 90361249 - Assistenza Tecnica: Tel. +39 02 90361155 - INTERNET: www.zambelli.com - E-MAIL: info@zambelli.com

Rapporto di prova
TUBO DI MISURA PITOT / PITOT AD "S" (DARCY)

Data: 16/03/09

Matricola del tubo di misura (Codice Zambelli: PF20257) sottoposto a verifica: 060911

TEST EFFETTUATI SUL TUBO DI MISURA:

Condizioni ambientali: Pressione barometrica: 1023,00 hPa Temperatura ambiente: 21 °C

Numero misure	Orifizio		Tubo da verificare		Pressione Statica (mmH ₂ O)	Costante "αK"
	Temperatura (°C)	Pressione (mmH ₂ O)	Temperatura (°C)	Pressione (mmH ₂ O)		
1	26	62,0	26	90,0	47,5	0,747
2	26	49,5	26	74,0	41,5	0,726
3	26	41,5	26	60,0	31,0	0,780
4	26	26,0	26	39,0	20,5	0,723
5	26	13,0	26	19,0	18,5	0,742

Risultati della prova, in conformità alla normativa UNI 10169		
FORMULA VELOCITÀ (αK): $v = \sqrt{\frac{2 \times g \times (K \times \Delta P)}{\text{Densità}}}$	COSTANTE MEDIA (Sotto radice) αK = 0,738	COSTANTE MEDIA (Fuori radice) αK = 0,859
	Il valore αK (Sotto radice) è da utilizzarsi con l'elaboratori modello 5065, mentre il valore αK (Fuori radice) è da utilizzarsi con il micromanometro modello Combi-8. Il misuratore mod. 5008DL può utilizzare sia il fattore αK fuori radice, sia quello sotto radice.	

STANDARD PRIMARIO
Per la prova è stato utilizzato il tubo campione modello PITOT avente matricola MAT 1
CENTRO DI TARATURA: CETIAT (FRANCIA)
N° CERTIFICATO: A0707111B - DATA: 15/05/2007 - SCADENZA: 15/05/2012

NOTA: Per i tubi di Pitot ad "S" (Darcy), contrassegnati dal segno "+", la costante "K" è valida solo se il tubo corrispondente al segno "+" viene utilizzato per la misura della pressione totale.

Firma _____
(Operatore)

Firma _____
(Responsabile)

Allegato 2

Ing. Marco Passegger

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE DSA-DEC-2009-0000268 del 14.4.09 - G.U. n. 106 del 9.05.2009 Allegato al report annuale del PCM

NUMERO DI AVVIAMENTI E SPEGNIMENTI PER OGNI UNITA'

Anno 2008	Modulo CCGT										Modulo CHP																																																																															
	TG1					TG2					TG3	Caldaia B1		Caldaia B2		Caldaia B3																																																																										
	Avv. a Caldo	Avv. a Freddo	Avv. a Tiepido	Ciclo aperto	Avv. a Caldo	Avv. a Freddo	Avv. a Tiepido	Ciclo aperto	Avvamenti	Avvamenti	Avvamenti	Avvamenti	Avvamenti	Avvamenti	Avvamenti																																																																											
Maggio (a partire dal giorno 9)	0	2	0	15	1	2	0	6	15	2	0	0	0	0	1																																																																											
Giugno	0	0	0	7	0	0	0	6	28	0	0	0	0	0	1																																																																											
Luglio	0	0	0	30	0	0	0	16	29	0	0	0	0	0	0																																																																											
Agosto	0	0	0	25	0	1	1	21	29	0	0	0	0	0	0																																																																											
Settembre	2	0	0	6	0	2	2	10	19	0	0	0	0	0	0																																																																											
Ottobre	8	2	0	2	2	5	0	0	7	0	0	0	0	0	0																																																																											
Novembre	5	2	0	0	0	2	0	0	41	1	0	0	0	1	1																																																																											
Dicembre	0	4	0	1	3	6	0	1	8	2	0	0	0	1	1																																																																											
Totali per singola unità	111															87															176															5															0															4														

Ing. Marco Passeggeri
[Signature]

STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO

CENTRALE DI TOR DI VALLE

STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO

DE RESIDENZIALE TORRINO

RELAZIONE GENERALE

GIUGNO 2010


ing. *[Signature]* / Passenger

Acea/estrabet
PRODUZIONE

[Signature] 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 è costituita da due sezioni di impianto distinte, entrambe alimentate a gas metano:

La sezione di cogenerazione, entrata in funzione nel 1983, è 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 è 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 è 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 è ridotto a circa 3 h/g per garantire l'acqua sanitaria. Il turbogeneratore non è mai in funzione durante la notte.

La sezione a ciclo combinato, entrata in servizio nel 1996-97, è 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 è di tipo continuo con fermate periodiche durante i week-end e le manutenzioni programmate.

La potenza elettrica complessiva erogata dalla sezione, è 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.

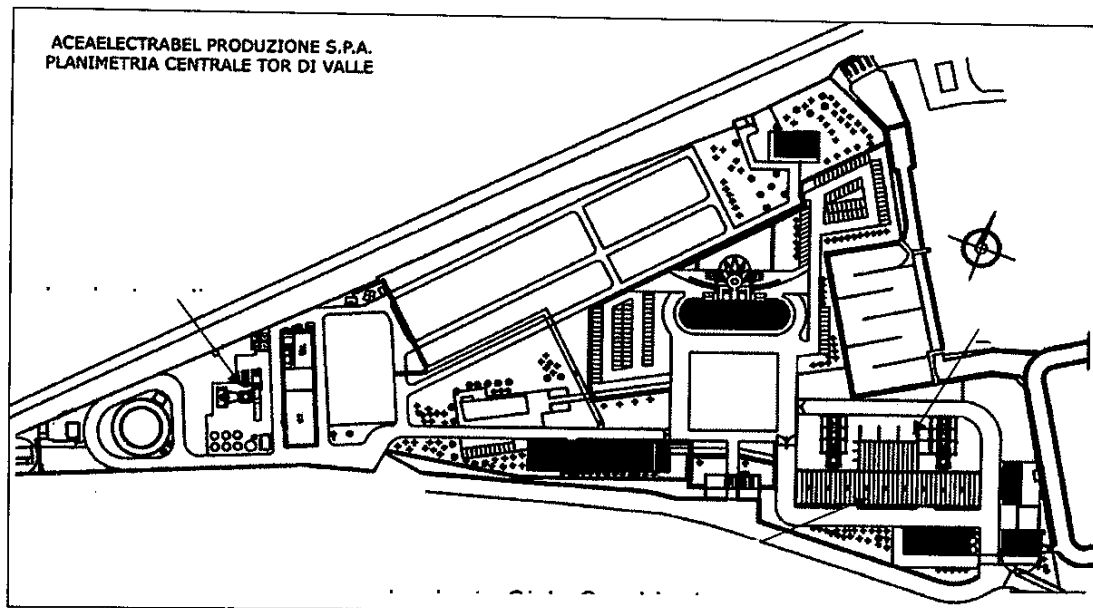


Figura 2.1: planimetria dell'impianto.

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 Passèggeri

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.

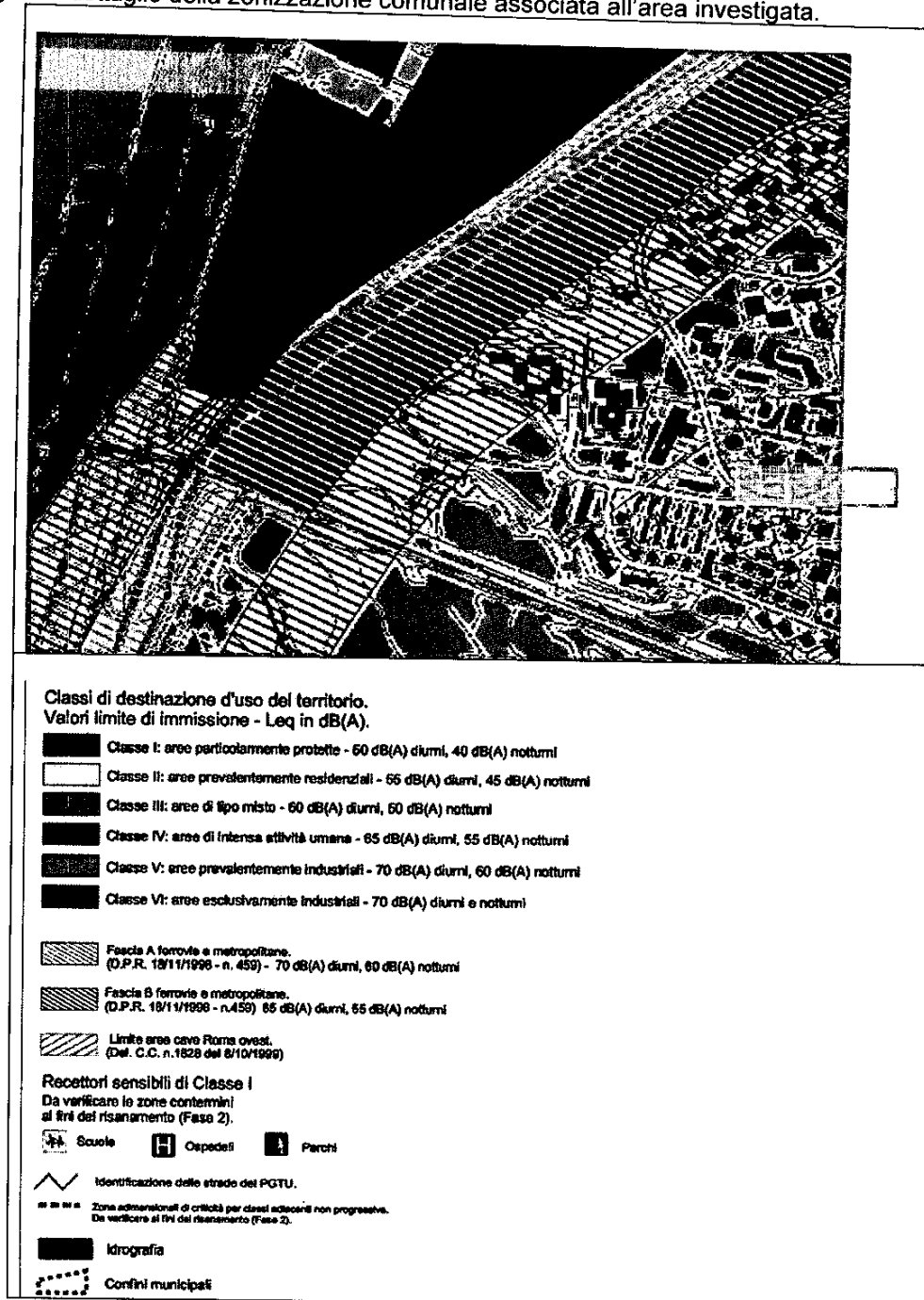
5.2 Limiti massimi ammissibili

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:

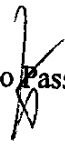
evitare qualsiasi fenomeno schermante dovuto alla morfologia dei luoghi

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

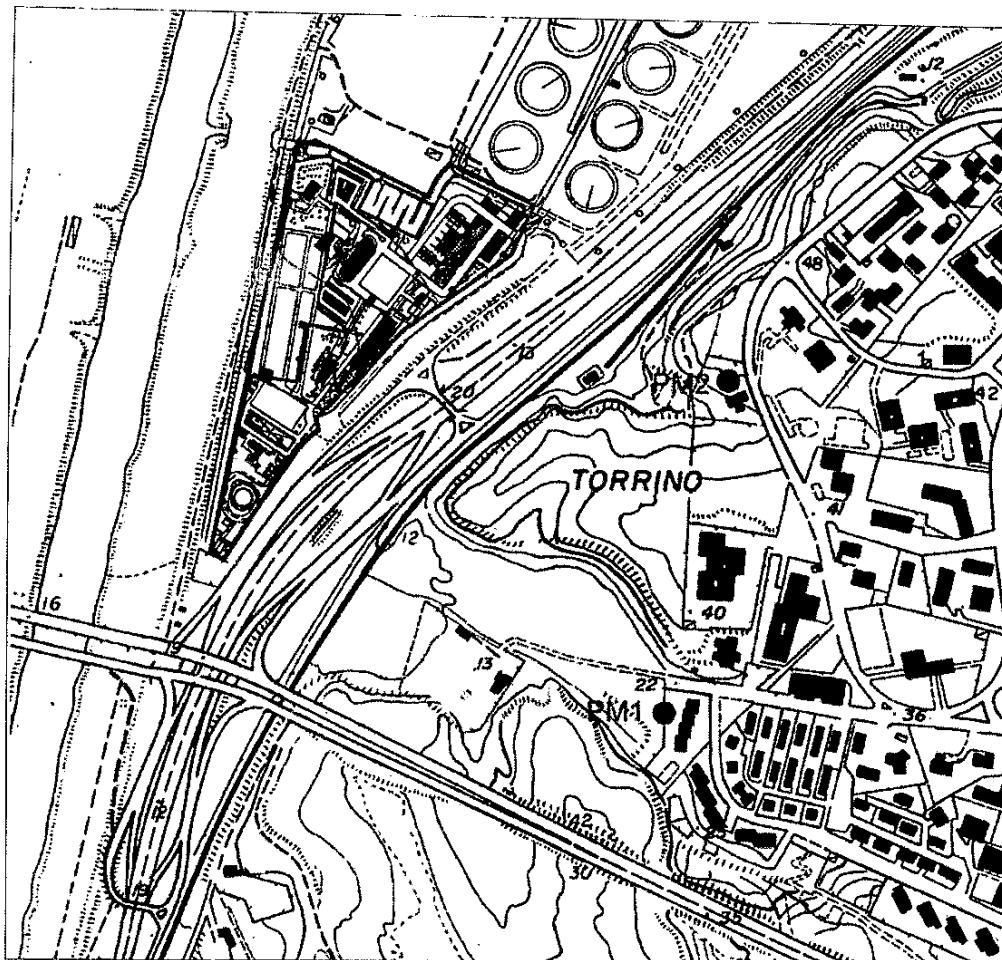


Fig. 6.1: dettaglio cartografico del sito di misura in riferimento alle postazioni di rilevamento PM1 e PM2 rispetto alla sorgente specifica rappresentata dall'area evidenziata in viola.


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.

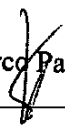
6.1.1 Strumentazione impiegata

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	Notturno	Diurno ¹	Notturno 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	Notturno	Diurno ¹	Notturno 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 variegate 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.

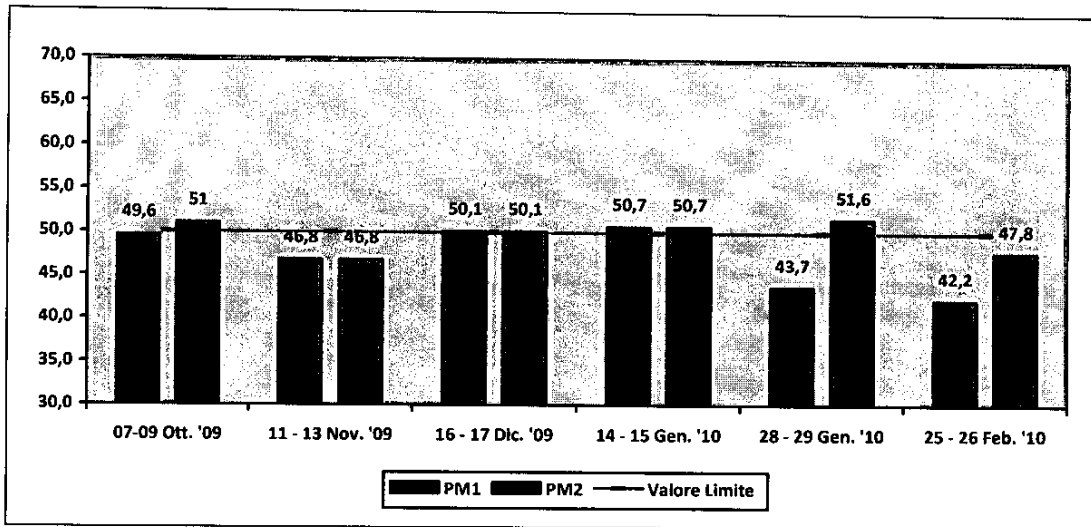


Fig. 8.1: Confronto degli L_{99} notturni misurati nelle diverse campagne di misura.

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'L₉₉. Una ultima considerazione va riferita ai reali livelli di rumore percepiti all'interno degli ambienti abitativi.

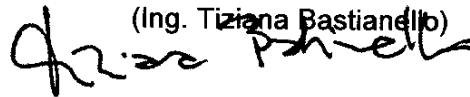
Considerando le caratteristiche di abbattimento del rumore delle facciate in termini di isolamento acustico per via aerea ($D_{2m,nt,w}$ per l'intera facciata e R_w per gli elementi di facciata come muratura, serramenti e parte vetrata) delle strutture abitative monitorate, si può affermare che non esistono 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 Bastianelli)



Ing. Marco Passeggeri

