

## **Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**

### **Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale**

### **Monitoraggio del rumore ambientale novembre 2022**

#### **Committente**

A2A gencogas S.p.A.  
Corso di Porta Vittoria 4,  
20122 Milano (Mi)

#### **Tecnico Competente**

Dott. Mauro Riggio  
Tecnico Competente in Acustica (L. 447/95)  
Reg. Lombardia D.R. n. 84 del 03.03.1999

Commessa	2230	
Revisione	Data	Oggetto
00	02.03.2023	Prima emissione
01		
02		

Mauro Riggio - dottore in fisica, tecnico competente in acustica ambientale  
Via Suardi 71, 24124 Bergamo (Bg)  
tel. 035.5290629 - cell. 347.5643352  
e-mail info@mauroriggio.it - pec mauro.riggio@pec.it  
C.F. RGGMRA65P13A794L - P.I. 02432400162  
www.mauroriggio.it



## **Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale*

*Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

---

### **Indice**

1	Premessa.....	1
2	Inquadramento territoriale e identificazione dei ricettori .....	3
3	Posizioni di misura .....	6
4	Condizioni operative della centrale .....	9
5	Valori limite.....	10
6	Rilievi strumentali .....	12
6.1	Metodologia di acquisizione dei dati.....	12
6.2	Strumentazione utilizzata, taratura e calibrazione .....	12
6.3	Risultati.....	13
6.3.1	Verifica della presenza di componenti impulsive e tonali .....	14
7	Analisi e valutazione dei dati .....	15
7.1	Confronto con i valori limite assoluti di immissione .....	15
7.2	Livelli differenziali di immissione.....	17
8	Conclusioni.....	19

### **Allegati**

1. Report di misura
2. Copie dei certificati di taratura della strumentazione di misura impiegata
3. Tabella di riepilogo delle ore di servizio degli impianti nell'anno 2022

## **Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale  
Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

---

### **1 Premessa**

---

Su incarico della A2A gencogas S.p.A. (nel seguito "A2A"), nei giorni 24 e 25 novembre 2022 è stata eseguita una campagna di misurazioni del rumore ambientale nelle aree circostanti la centrale termoelettrica di Cassano d'Adda (Mi).

La campagna svolta si inquadra nell'ambito delle verifiche periodiche prescritte dal Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (decreto DSA-DEC-2009-0001889 del 15.12.2009 pubblicato in G.U. n° 48 del 27.02.2010)<sup>1</sup>.

Il PMC specifica le modalità di esecuzione delle rilevazioni e le condizioni operative degli impianti della centrale durante le misure. Per i rilievi del rumore ambientale, il PMC prevede lo svolgimento di misure con periodicità biennale. In ottemperanza a tale prescrizione, A2A ha eseguito delle campagne di misura nel dicembre 2010, nel dicembre 2012 nell'ottobre del 2014, nel dicembre 2016, nel dicembre 2018 e nel novembre 2020.

Si evidenzia che nel dicembre 2013, A2A ha comunicato al Ministero dello Sviluppo Economico (MSE) la messa fuori servizio definitiva del Gruppo CC1 a partire dalla data 01/01/2014. Il MSE, con nota prot 4880 del 12.03.2014, ha comunicato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) il proprio nulla osta per la dismissione del Gruppo CC1.

Nel corso della visita ispettiva svolta dall'ente di controllo (ARPA Lombardia) nel mese di luglio del 2014, A2A ha presentato una proposta di ridefinizione dei punti di rilievo rispetto a quanto allora previsto dal PMC. La proposta è stata valutata positivamente dal Gruppo Ispettivo, che ne ha accettato i contenuti, come risulta dal rapporto conclusivo redatto il 7.8.2014 al termine della visita ispettiva. La campagna di misura descritta nella presente relazione, così come già quelle del 2014, del 2016, del 2018 e del 2020, è stata quindi eseguita secondo queste nuove modalità.

Si ritiene utile ricordare come siano cambiate le modalità di funzionamento dei gruppi di produzione simili a quelli presenti nella centrale termoelettrica di Cassano d'Adda dalla data di emanazione dell'AIA, essendo divenuta la borsa elettrica, ed i vari mercati da essa derivanti, il meccanismo principe che regola la chiamata in servizio delle varie fonti di generazione. Questo meccanismo ha originato, nel corso degli anni successivi alla sua applicazione, delle modalità di funzionamento molto diverse tra loro. Partendo da un servizio che era di tipo continuativo diurno e notturno, con fermate dovute solo a guasti ed alla manutenzione estiva pianificata, si è passati ad un servizio di tipo semi-continuo, il quale svolgeva la sua forma continuativa prevalentemente durante la settimana lavorativa con arresto di alcuni gruppi durante il week end, fino ad arrivare, nel corso degli ultimi anni, ad un servizio di tipo intermittente, prevalentemente diurno con avviamenti ed arresti quotidiani e con dei significativi e continuativi periodi di fermo impianto. Quest'ultimo tipo di servizio è sicuramente dovuto in buona parte sia alla perdurante crisi economica, che ha prodotto un consistente calo della richiesta

---

<sup>1</sup> Il riesame dell'AIA è stato emesso dal Ministero della Transizione Ecologica con DM 221 del 01.06.2022 pubblicato in G.U. Serie generale n. 137 del 14/06/2022.

**Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale*

*Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

---

quotidiana di energia, sia alla possibilità, per alcune ore del giorno ed alcuni periodi dell'anno, di soddisfare la richiesta stessa mediante altre fonti non fossili.

## Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale  
Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

### 2 Inquadramento territoriale e identificazione dei ricettori

La centrale termoelettrica si colloca nella parte sud del territorio comunale di Cassano d'Adda, nelle aree comprese tra la Strada Provinciale n. 104 (Truccazzano-Cassano d'Adda) ed il Canale Muzza. La centrale si estende su di un'area complessiva di circa 185.000 m<sup>2</sup>.



*Figura 1 – Ortofoto e area di pertinenza della centrale termoelettrica di Cassano d'Adda*

L'ambito territoriale in cui è inserita la centrale ha subito, nel corso degli anni, varie trasformazioni che ne hanno comportato una progressiva antropizzazione. All'interno di questo sviluppo si inquadra la costruzione e l'entrata in servizio di nuove infrastrutture di trasporto, stradali e ferroviarie, che oggi compongono un reticolo che circonda interamente il sito produttivo di A2A.

Infatti, alla già citata S.P. n. 104, che passa a nord-ovest della centrale, e alla linea ferroviaria Milano-Venezia, che attraversa in direzione est-ovest le aree a nord della centrale, nelle quali si trova anche la stazione ferroviaria di Cassano d'Adda, già esistenti all'epoca della costruzione della centrale (1961), si sono via via aggiunte:

- l'autostrada Brescia-Bergamo-Milano ("BreBeMi"), il cui tracciato attraversa le aree agricole a sud-est della centrale, superando il corso del Fiume Adda ed il Canale Muzza;
- la linea ferroviaria ad Alta Capacità Milano-Venezia, il cui tracciato si sviluppa parallelamente a quello della BreBeMi, a nord di questa (verso la centrale);

## Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

- la variante alla S.S. n. 11, che realizza la circonvallazione urbana dell'abitato di Cassano d'Adda, il cui tracciato passa a nord della centrale, affiancando la vecchia linea ferroviaria Treviglio - Milano.

Nell'immagine seguente si evidenziano i tracciati delle infrastrutture citate rispetto all'area della centrale termoelettrica: in giallo la linea ferroviaria ad Alta Capacità Milano-Venezia, in azzurro l'autostrada BreBeMi, in verde la S.P. n. 104, in viola la variante alla S.S. n. 11, in arancio la linea ferroviaria Treviglio – Milano.

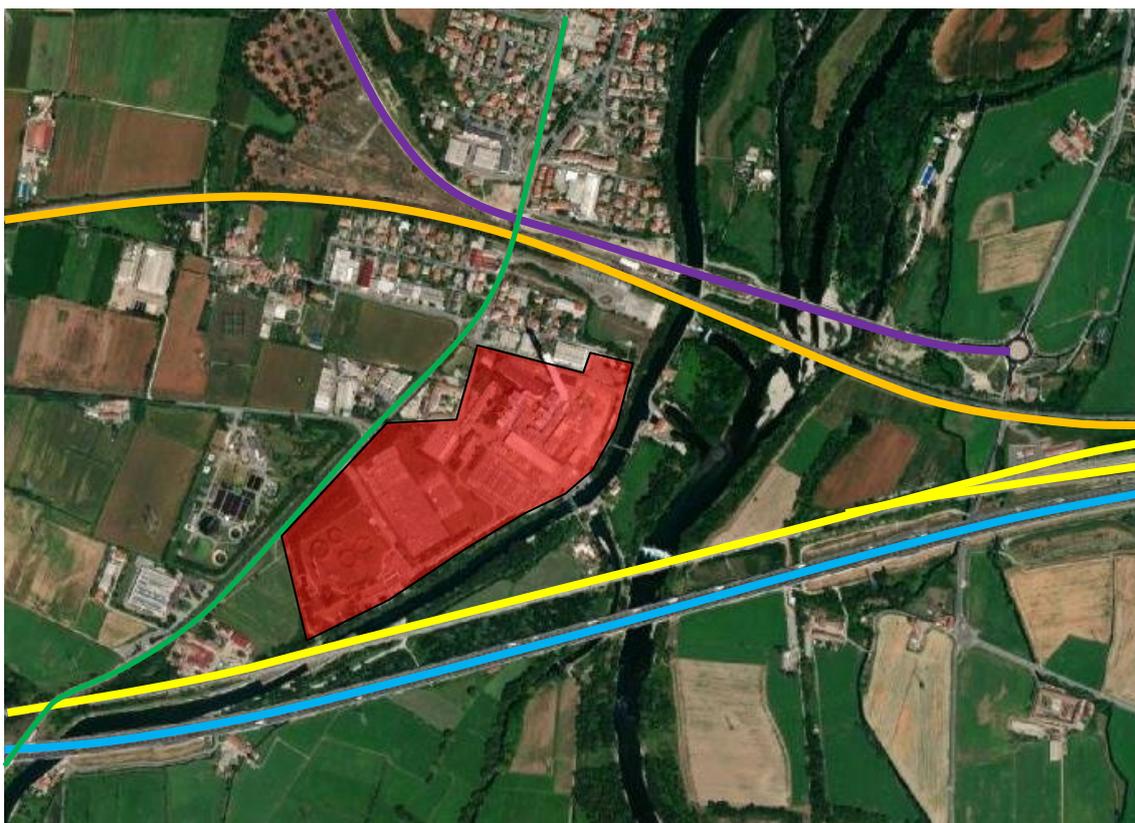


Figura 2 – Infrastrutture di trasporto nel territorio circostante la centrale termoelettrica

Considerata anche la valenza sovracomunale di queste infrastrutture, i cui tracciati convergono, come si vede, proprio in vicinanza della centrale termoelettrica, esse rappresentano senz'altro delle sorgenti che contribuiscono ai livelli ambientali di fondo del rumore e delle vibrazioni nelle aree in esame.

Per quanto riguarda i ricettori potenzialmente interessati dalle emissioni sonore della centrale, nelle aree circostanti l'insediamento sono presenti sia edifici ad uso residenziale sia edifici per attività produttive. In particolare, gli edifici residenziali più vicini al confine di proprietà si trovano perlopiù ad ovest, tra la SP 104 e Via Trecella e a nord (Via Thomas Edison). Due altri due edifici ad uso residenziale, isolati (noti come "ex casa del guardiano" e "casa del portone"), sorgono a sud-est, oltre il Canale Muzza (Via Portone Muzza).

Nei dintorni della centrale sono invece del tutto assenti, per una distanza di almeno 500 metri, ricettori particolarmente sensibili quali ospedali, scuole, case di riposo, ecc..

## Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale  
Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

---

Nell'immagine che segue (figura 3) sono evidenziate le posizioni degli edifici ad uso produttivo (riquadri con bordo in colore azzurro) e di quelli ad uso residenziale (riquadri con bordo in colore giallo o arancio). Gli edifici residenziali evidenziati in colore arancio sono quelli maggiormente esposti alle emissioni sonore, in virtù della maggiore vicinanza agli impianti di produzione della centrale.



*Figura 3 – Potenziali ricettori nelle aree limitrofe alla centrale*

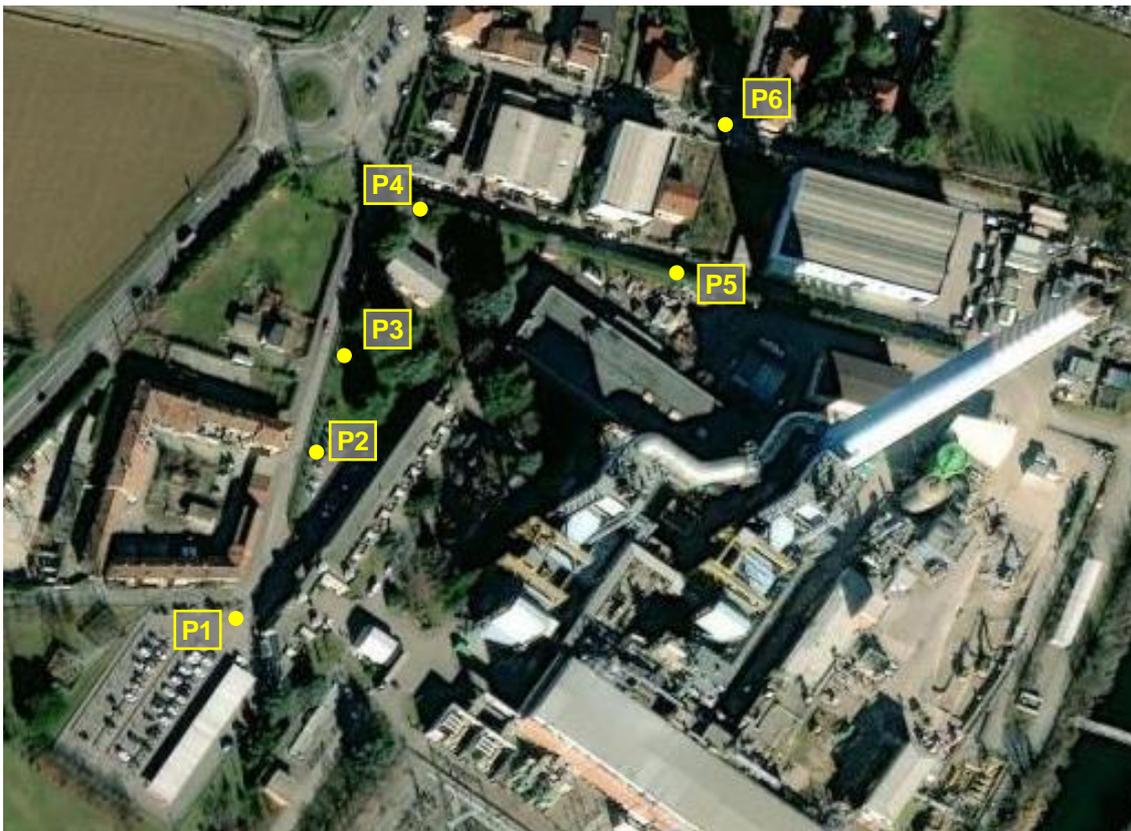
## Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale  
Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

### 3 Posizioni di misura

Come stabilito dal PMC e dagli enti di controllo, le rilevazioni sono state effettuate in sei postazioni di misura distribuite lungo il perimetro della centrale e nelle aree ad essa circostanti.

Le postazioni di misura sono individuate nell'immagine seguente e descritte più dettagliatamente nelle schede alle pagine successive.

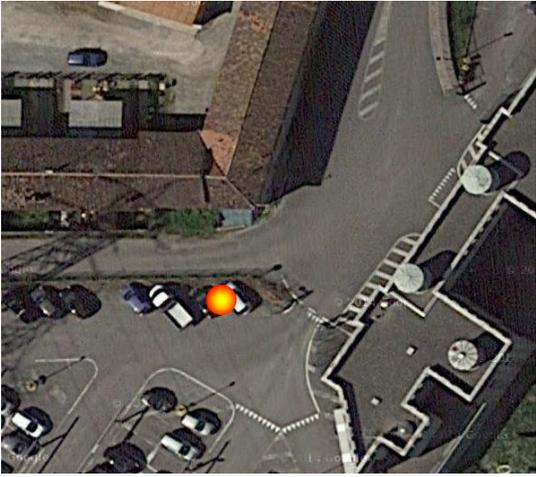
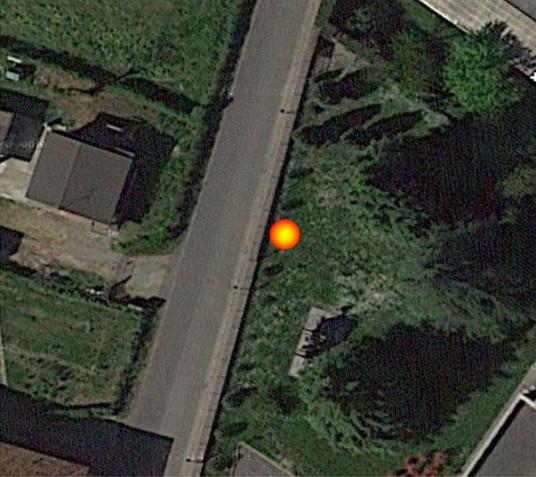


*Figura 4 – Distribuzione delle posizioni di misura*

**Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale*

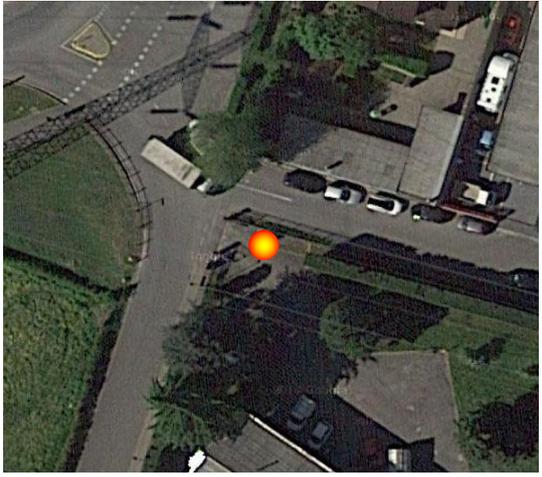
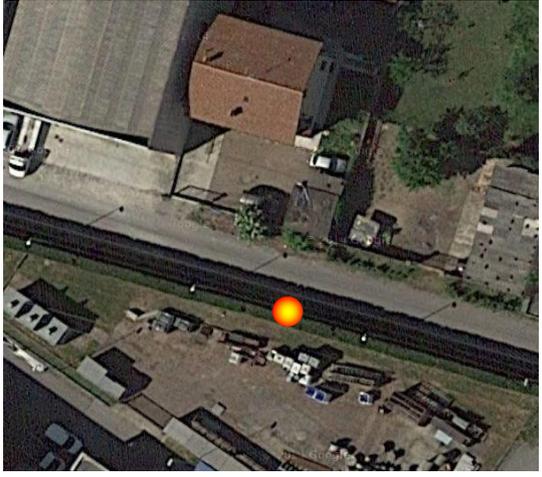
*Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

Sigla	Descrizione	Immagine
	Coordinate geografiche x ; y s.r. WGS 84 / UTM 32N EPSG:32632	
P1	Via Trecella (confine ovest), c/o parcheggio dipendenti, di fronte al corpo sud del complesso residenziale della ex cascina Trecella  539658 ; 5039924	
P2	Via Trecella (confine ovest), c/o parcheggio visitatori, di fronte al corpo nord del complesso residenziale della ex cascina Trecella  539690 ; 5039986	
P3	Via Trecella (confine ovest), c/o area verde, di fronte all'edificio residenziale al numero civico 25  539699 ; 5040020	

**Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale*

*Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

Sigla	Descrizione	Immagine
	Coordinate geografiche x ; y s.r. WGS 84 / UTM 32N EPSG:32632	
P4	Via Trecella (vertice nord-ovest del confine), c/o passo carraio villetta attualmente adibita ad uffici A2A Reti gas	
	539721 ; 5040079	
P5	Via Trecella (confine nord), di fronte all'edificio residenziale con ingresso da Via Thomas Edison (civico 14)	
	539827 ; 5040051	
P6	Via Thomas Edison - confine nord centrale, di fronte all'edificio residenziale al numero civico 9/A	
	539845 ; 5040107	

## Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

### 4 Condizioni operative della centrale

In conformità a quanto previsto dalla proposta di ridefinizione dei punti di misura approvata dall'ente di controllo, le rilevazioni sono state effettuate durante una giornata tipo e con il carico il più elevato possibile, compatibilmente con le condizioni di mercato.

Durante le misure erano in funzione i turbogas del Gruppo 5 e del Gruppo 6 (di seguito: TG 5 e TG 6) in ciclo combinato con la turbina a vapore del Gruppo 2 (GR 2): questi elementi costituiscono il Ciclo Combinato CC2, la cui potenza elettrica totale installata è pari a 848 MWe, ed è appunto composto da:

- Gruppo 2 (turbina a vapore);
- Gruppo 5 (turbogas in ciclo combinato con il Gruppo 2);
- Gruppo 6 (turbogas in ciclo combinato con il Gruppo 2).

Il grafico che segue riporta l'andamento della potenza sviluppata dagli impianti tra le ore 18:00 del 24 novembre e le ore 16:00 del 25 novembre<sup>2</sup>. Come si vede, fino alle 22:00 del 24 novembre gli impianti hanno sviluppato una potenza complessiva pressoché costante di circa 810-820 MW (quasi il 100% della propria potenza nominale); successivamente, fino alle 07:00 circa del 25 novembre, la potenza totale sviluppata è diminuita, con oscillazioni piuttosto significative comprese tra 370 e 620 MW complessivi.



Figura 5 – Potenza sviluppata dagli impianti tra le 18:00 del 24 novembre e le 16 del 25

<sup>2</sup> Fonte: ICA/AMS (Servizio Ambiente Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda)

## Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

### 5 Valori limite

Il Comune di Cassano d'Adda ha approvato (delibera n. 38 del 30.6.2004) un Piano di Classificazione Acustica (PCA) del proprio territorio in attuazione delle disposizioni della L. 447/95.

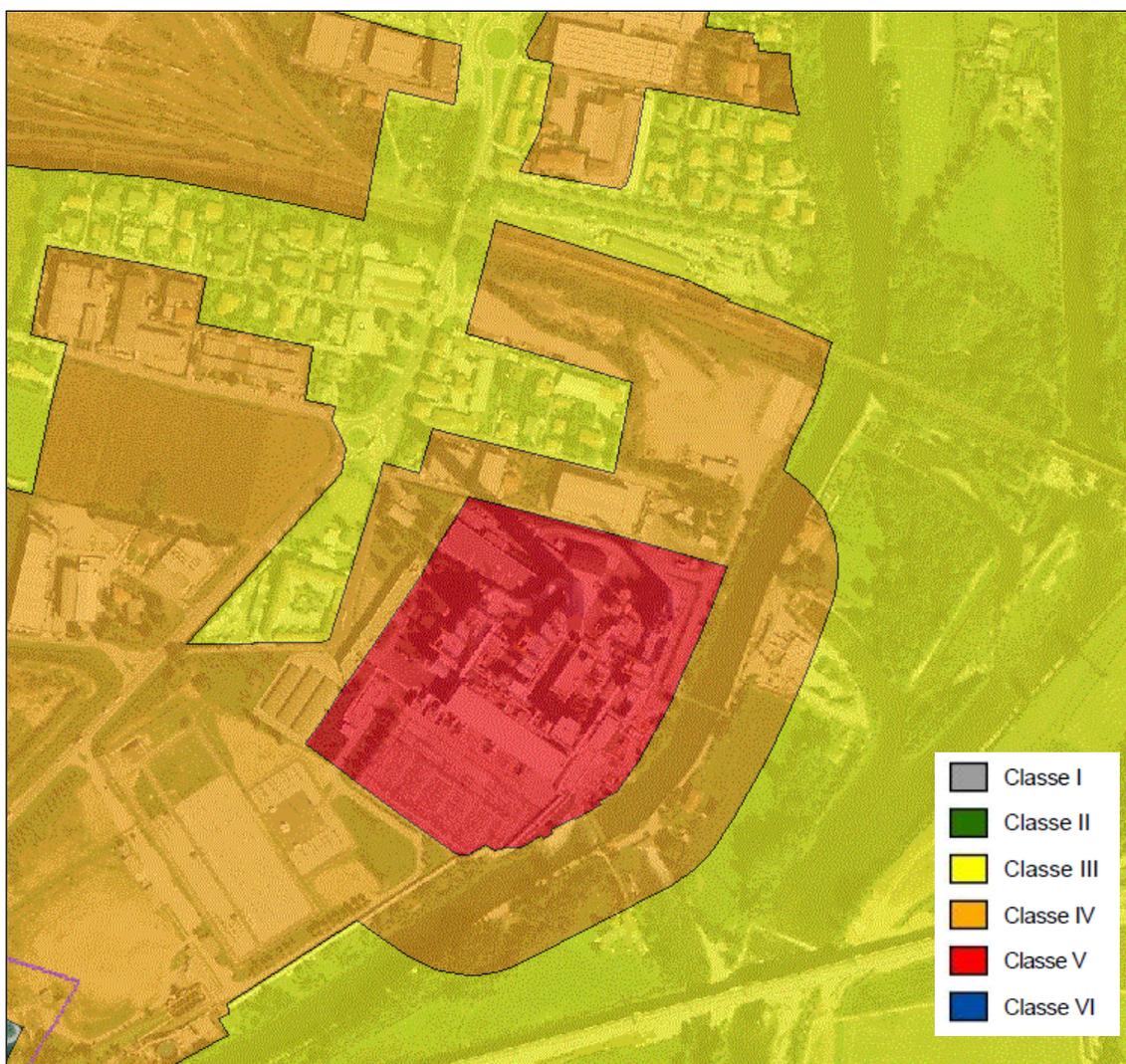


Figura 6 – Classificazione acustica della centrale e delle aree circostanti (fonte: MIRCA – Mosaico Informatico Regionale delle Classificazioni Acustiche)

Il PCA classifica la maggior parte dell'area della centrale termoelettrica in zona di classe V ("aree prevalentemente industriali") mentre le aree circostanti sono assegnate alla classe III ("Aree di tipo misto") o alla classe IV ("Aree di intensa attività umana").

Secondo il PCA vigente, le posizioni di misura P1, P2, P3 e P4 ricadono in zona acustica omogenea di classe IV, la posizione P5 ricade in zona acustica di classe V e la posizione P6 ricade in zona acustica di classe III

I valori limite assoluti che competono alle rispettive classi, stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.97, sono riepilogati nella tabella che segue.

### Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

Posizioni di misura	Classe acustica	limite di emissione		limite assoluto di immissione	
		T <sub>R</sub> diurno	T <sub>R</sub> notturno	T <sub>R</sub> diurno	T <sub>R</sub> notturno
P6	III	55	45	60	50
P1, P2, P3, P4	IV	60	50	65	55
P5	V	65	55	70	60

I valori limite sono espressi in termini di livello sonoro equivalente ponderato "A" relativo al tempo di riferimento ( $L_{Aeq,TR}$  in dB(A))

Con riferimento ai valori limite di emissione, si ricorda che secondo la definizione data dalla L. 447/95 detto limite è "misurato in prossimità della sorgente" e che l'articolo 2, comma 3, del D.P.C.M. 14.11.97 dispone che "i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità".

Vigono inoltre i valori limite differenziali di immissione stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.1997. Pertanto, negli ambienti abitativi e nel tempo di osservazione del fenomeno acustico, la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale (comprese le specifiche sorgenti disturbanti) e il livello equivalente del rumore residuo (in assenza delle specifiche sorgenti disturbanti) non deve essere superiore a:

- 5 dB in periodo diurno
- 3 dB in periodo notturno

## **6 Rilievi strumentali**

---

### **6.1 Metodologia di acquisizione dei dati**

Le rilevazioni sono state effettuate utilizzando tre centraline fisse composte da un fonometro analizzatore contenuto in una valigetta impermeabile e da un microfono per esterno, collocato su un treppiede telescopico ad una quota di circa 4 metri dal piano di campagna e collegato all'analizzatore mediante cavo di prolunga.

Le centraline sono state posizionate dapprima in tre delle sei postazioni di misura (P4, P5, P6), ed avviate in modalità di monitoraggio continuo dei livelli sonori per un tempo di misura di due ore. Successivamente, le centraline sono state spostate nelle restanti posizioni (P1, P2 e P3), dove si è proceduto allo svolgimento delle rilevazioni in modo del tutto analogo.

Le operazioni di misura sono iniziate alle ore 21:30 circa di giovedì 24 novembre 2022 e sono terminate alle ore 04:00 circa di venerdì 25 novembre.

Le condizioni meteorologiche vigenti nel corso delle misure sono state caratterizzate da cielo sereno e assenza di vento e precipitazioni. Il terreno ed il fondo stradale si presentavano asciutti.

Le modalità di misura adottate sono conformi a quanto stabilito dal D.M. 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Le misure sono state eseguite da tecnici competenti in acustica riconosciuti 447 dalla Regione Lombardia ai sensi della Legge 26.10.1995, n. ed iscritti all'Elenco Nazionale dei TECnici Competenti in Acustica (ENTECA)..

Per l'elaborazione e l'analisi dei dati rilevati in campo è stato utilizzato il software Noise & Vibration Works versione 2.10.3.

### **6.2 Strumentazione utilizzata, taratura e calibrazione**

Le catene di misura utilizzate consistono in:

- analizzatore sonoro Larson Davis 831, numero di serie 3566, con preamplificatore Larson Davis PRM831, numero di serie 29486 e microfono Larson Davis 377B02 numero di serie 141567
- analizzatore sonoro Larson Davis 831C, numero di serie 11895, con preamplificatore Larson Davis PRM831, numero di serie 077135 e microfono PCB Piezotronics 377B02 numero di serie 338497
- analizzatore sonoro Larson Davis 831C, numero di serie 11896, con preamplificatore Larson Davis PRM831, numero di serie 077138 e microfono PCB Piezotronics 377B02 numero di serie 340080
- calibratore di livello acustico Larson Davis CAL 200 numero di serie 11119

Tutta la strumentazione di misura è di classe 1 e conforme alle norme IEC 60651:1979 e IEC 60804:1985 e s.m.i. e/o IEC 61672:2002.

## Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

Gli analizzatori sonori Larson Davis 831 sono conformi agli standard internazionali: ANSI S1.4-1983 (R 2006) Tipo 1, S1.4A-1985, S1.43-1997 Tipo 1, S1.11-2004 Bande di Ottava Classe 1, S1.25-1991, IEC 61672-2002 Classe 1, 60651-2001 Tipo 1, 60804-2000 Tipo 1, 61260-2001 Classe 1; 61252-2002.

Il calibratore Larson Davis CAL 200 è conforme agli standard internazionali: Procedure D0001.8190, IEC 60942:2003 Classe 1

L'analizzatore sonoro Larson Davis 831 matr. n. 3566 è corredato di certificati di taratura numero 26876-A e (per i filtri di 1/3 di ottava) numero 26877-A del 09.03.2022 emessi da Skylab S.r.l. di Arcore (Mb) - Centro di Taratura LAT n. 163.

L'analizzatore sonoro Larson Davis 831C matr. n. 11895 è corredato di certificato di calibrazione numero 2022008683 del 7.7.2022 emesso da Larson Davis a PCB Division di Provo (Utah), laboratorio certificato ILAC MRA e A2LA #3622.01.

L'analizzatore sonoro Larson Davis 831C matr. n. 11896 è corredato di certificato di calibrazione numero 2022008684 del 7.7.2022 emesso da Larson Davis a PCB Division di Provo (Utah), laboratorio certificato ILAC MRA e A2LA #3622.01.

Il calibratore acustico Larson Davis CAL 200 matr. n. 11119 è corredato di certificato di taratura numero 26875-A del 09.03.2022 emesso da Skylab S.r.l. di Arcore (Mb) - Centro di Taratura LAT n. 163.

Prima e dopo lo svolgimento delle operazioni di misura la strumentazione è stata regolarmente calibrata, riscontrando una differenza massima nel livello misurato del segnale di riferimento generato dal calibratore acustico entro i limiti stabiliti dall'Allegato B del D.M. 16.03.1998 (<0,5 dB).

### 6.3 Risultati

La tabella che segue riepiloga i principali risultati dei rilievi effettuati. I livelli sonori indicati sono riferiti alla durata totale della misura.

Pos.	Tempo di riferimento $T_R$	Tempo di misura $T_M$	$L_{Aeq, TM}$ dB(A)	$L_{AF50}$ dB(A)	$L_{AF90}$ dB(A)	$L_{AF95}$ dB(A)
P1	Notturmo	01:00 – 03:00	48,2	47,7	46,9	46,7
P2		01:00 – 03:00	50,4	49,9	48,9	48,6
P3		01:30 – 03:30	51,2	50,6	49,6	49,4
P4		22:00 – 00:00	53,6	52,9	51,1	50,8
P5		22:00 – 00:00	54,0	53,6	52,9	52,8
P6		22:00 – 00:00	52,2	51,3	50,5	50,4

In allegato sono riportati, per ogni postazione, i seguenti dati:

## **Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale*

*Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

---

- grafici del profilo temporale del livello equivalente di pressione sonora (frequenza di acquisizione 100ms)
- grafici del livello sonoro equivalente, del livello sonoro massimo e minimo e dei principali livelli statistici (medie in intervalli di 1')
- spettri in bande di terza di ottava del livello sonoro equivalente e del livello sonoro minimo
- prospetto dei valori globali del livello sonoro equivalente, del livello sonoro massimo e minimo e dei principali livelli statistici

### **6.3.1 Verifica della presenza di componenti impulsive e tonali**

Allo scopo di verificare l'applicabilità dei fattori di correzione  $K_I$ ,  $K_T$  e  $K_B$ , in fase di elaborazione dei dati fonometrici si è proceduto:

- all'analisi dell'andamento del livello sonoro istantaneo ponderato A e misurato con costante di tempo "Fast" ( $L_{AF}$ ) per la ricerca di eventi impulsivi secondo la definizione data nel D.M. 16.3.1998;
- all'analisi dello spettro in banda normalizzate di 1/3 di ottava del livello sonoro minimo non ponderato e misurato con costante di tempo "Fast" ( $L_{LMin}$ ) per la ricerca di componenti tonali secondo la definizione data nel D.M. 16.3.1998.

L'analisi non ha evidenziato presenza di componenti tonali o impulsive penalizzabili con i fattori di correzione  $K_I$ ,  $K_T$  e  $K_B$ .

## Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

### 7 Analisi e valutazione dei dati

#### 7.1 Confronto con i valori limite assoluti di immissione

##### Posizione P1

La posizione di misura P1 ricade in zona acustica omogenea di classe IV. Nel tempo di riferimento notturno, il valore limite assoluto di immissione è di 55 dB(A).

Pos.	Tempo di riferimento $T_R$	Classe	Limite assoluto di immissione $L_{Aeq,TR}$ dB(A)	Livello di rumore ambientale rilevato $L_{Aeq,TM}$ dB(A)
P1	Notturmo	IV	55	48,2

Il livello equivalente rilevato in P1 è risultato minore del valore limite assoluto di immissione, che quindi si può considerare rispettato.

##### Posizione P2

La posizione di misura P2 ricade in zona acustica omogenea di classe IV. Nel tempo di riferimento notturno, il valore limite assoluto di immissione è di 55 dB(A).

Pos.	Tempo di riferimento $T_R$	Classe	Limite assoluto di immissione $L_{Aeq,TR}$ dB(A)	Livello di rumore ambientale rilevato $L_{Aeq,TM}$ dB(A)
P2	Notturmo	IV	55	50,4

Il livello equivalente rilevato in P2 è risultato minore del valore limite assoluto di immissione, che quindi si può considerare rispettato.

##### Posizione P3

La posizione di misura P3 ricade in zona acustica omogenea di classe IV. Nel tempo di riferimento notturno, il valore limite assoluto di immissione è di 55 dB(A).

Pos.	Tempo di riferimento $T_R$	Classe	Limite assoluto di immissione $L_{Aeq,TR}$ dB(A)	Livello di rumore ambientale rilevato $L_{Aeq,TM}$ dB(A)
P3	Notturmo	IV	55	51,2

## Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

Il livello equivalente rilevato in P3 è risultato minore del valore limite assoluto di immissione, che quindi si può considerare rispettato.

### Posizione P4

La posizione di misura P4 ricade in zona acustica omogenea di classe IV. Nel tempo di riferimento notturno, il valore limite assoluto di immissione è di 55 dB(A).

Pos.	Tempo di riferimento $T_R$	Classe	Limite assoluto di immissione $L_{Aeq,TR}$ dB(A)	Livello di rumore ambientale rilevato $L_{Aeq,TM}$ dB(A)
P4	Notturmo	IV	55	53,6

Il livello equivalente rilevato in P4 è risultato minore del valore limite assoluto di immissione, che quindi si può considerare rispettato.

Si osserva che la posizione P4 è, tra tutte le posizioni di misura, quella maggiormente influenzata dal traffico veicolare, trovandosi solo a poche decine di metri dalla S.P. n. 104. L'incidenza del rumore della strada si può dedurre osservando la differenza tra il livello continuo equivalente  $L_{Aeq}$  ed il livello percentile  $L_{95}$ , parametro tipicamente usato per identificare la componente continua di fondo del rumore, che nel caso specifico comprende gli impianti della centrale. Nella misura in P4 la differenza  $L_{Aeq} - L_{95}$  è di quasi tre decibel, valore che porta a stimare un contributo energetico del traffico veicolare vicino al 50 % del totale.

### Posizione P5

La posizione di misura P5 ricade in zona acustica omogenea di classe V. Nel tempo di riferimento notturno, il valore limite assoluto di immissione è di 60 dB(A).

Pos.	Tempo di riferimento $T_R$	Classe	Limite assoluto di immissione $L_{Aeq,TR}$ dB(A)	Livello di rumore ambientale rilevato $L_{Aeq,TM}$ dB(A)
P5	Notturmo	V	60	54,0

Il livello equivalente rilevato in P5 è risultato minore del valore limite assoluto di immissione, che quindi si può considerare rispettato.

### Posizione P6

La posizione di misura P6 ricade in zona acustica omogenea di classe III. Nel tempo di riferimento notturno, il valore limite assoluto di immissione è di 50 dB(A).

## Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

Pos.	Tempo di riferimento $T_R$	Classe	Limite assoluto di immissione $L_{Aeq,TR}$ dB(A)	Livello di rumore ambientale rilevato $L_{Aeq,TM}$ dB(A)
P6	Notturmo	III	50	52,2

Il livello equivalente rilevato in P6 è risultato superiore al valore limite assoluto di immissione.

In merito al risultato ottenuto in questa misura, si osserva anzitutto che il livello continuo equivalente  $L_{Aeq}$  finale è stato influenzato in modo non trascurabile da alcuni eventi estranei al funzionamento degli impianti della centrale: transito di convogli ferroviari sulla Treviglio-Cassano (con segnalazione acustica in almeno due casi), abbaiare di cani, un paio di transiti di autovetture in Via Edison, ecc. Analizzando la distribuzione statistica dei livelli sonori, si può vedere che il livello percentile  $L_{95}$ , parametro -come già detto - normalmente utilizzato come descrittore del rumore "continuo" di fondo della misura, è di 50,4 dB(A). Questo è il valore che quindi può essere considerato rappresentativo del livello sonoro prodotto dalla sovrapposizione del rumore degli impianti della centrale e del rumore di fondo "proprio" della zona (essendo quest'ultimo l'insieme dei diversi contributi provenienti da tutte le sorgenti non singolarmente distinguibili).

Inoltre, si ricorda che i valori limite assoluti sono espressi in termini di livello continuo equivalente relativo all'intero tempo di riferimento (diurno o notturno). Pertanto, sebbene il livello rilevato tra le 22 e le 24 sia superiore al valore limite notturno, ciò non comporta un effettivo superamento del limite, poiché (si veda quanto riportato nelle conclusioni) nell'attuale regime operativo della centrale gli impianti di produzione sono attivi, in media, solo per circa la metà del periodo notturno, e perdipiù quasi sempre con un solo turbogas in servizio. In queste condizioni, anche se si considerasse il livello  $L_{95}$  della misura come interamente attribuibile al rumore degli impianti della centrale, il livello medio di tale rumore rapportato all'intero periodo notturno di otto ore risulterebbe minore del limite assoluto di immissione di 50 dB(A).

### 7.2 Livelli differenziali di immissione

Si formulano di seguito alcune considerazioni circa i valori limite differenziali stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.1997 per i ricettori maggiormente esposti al rumore proveniente dalla centrale, evidenziati in colore arancione nell'immagine riportata al punto 2<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> ai sensi della normativa vigente il limite differenziale si applica solo all'interno degli ambienti abitativi. Una corretta valutazione del livello differenziale richiede pertanto la conoscenza del livello di rumore ambientale e residuo interno agli edifici in cui si trovano detti ambienti. In generale, una valutazione del livello differenziale basata su misurazioni effettuate all'esterno dell'edificio, ancorché in sua prossimità, non può portare a conclusioni certe, poiché i dati misurati nell'ambiente esterno non consentono di quantificare con precisione la frazione di rumore - sia esso ambientale o residuo - immessa negli ambienti abitativi, né la sussistenza delle condizioni di applicabilità del criterio (livello di rumore ambientale a finestre aperte e chiuse).

## **Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale*

*Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

---

A tal fine, si considerano i livelli del rumore residuo rilevati in occasione della campagna di monitoraggio eseguita il 3 e 4 settembre 2020, i cui risultati sono stati illustrati nella relazione tecnica del 30 settembre 2020, alla quale si rimanda per maggiori dettagli. In particolare, si considerano qui i livelli rilevati nell'arco dell'intero periodo notturno (dalle 22,00 alle 06,00), nelle posizioni di misura P2, P3 e P5

### Complesso ex Cascina Trecella – Via Trecella n. 21

L'edificio si trova di fronte alla postazione di misura P2. Il livello equivalente del rumore ambientale misurato in questa posizione è stato di 50,4 dB(A).

Il livello equivalente del rumore residuo rilevato a settembre 2020, nella stessa posizione P2 e nell'intero tempo di riferimento notturno, è stato di 47,6 dB(A).

I dati a disposizione non evidenziano, quindi, superamenti del limite differenziale di immissione presso il ricettore.

### Edificio di Via Trecella civico n. 25

L'edificio si trova di fronte alla postazione di misura P3. Il livello equivalente del rumore ambientale misurato in questa posizione è stato di 51,2 dB(A).

Il livello equivalente del rumore residuo rilevato a settembre 2020, nella stessa posizione P3 e nell'intero tempo di riferimento notturno, è stato di 52,1 dB(A).

Anche in questo caso, quindi, i dati a disposizione non evidenziano superamenti del limite differenziale di immissione presso il ricettore.

### Edificio di Via Thomas Edison civico n. 14

La facciata sud dell'edificio è rivolta verso la diramazione di Via Trecella che costeggia il confine nord della centrale, per cui l'edificio si trova di fronte alla postazione di misura P5. Il livello equivalente del rumore ambientale misurato in questa posizione è stato di 54,0 dB(A).

Il livello equivalente del rumore residuo rilevato a settembre 2020, nella stessa posizione P5 e nell'intero tempo di riferimento notturno, è stato di 49,2 dB(A).

Per questo ricettore, i dati a disposizione indicano una possibile criticità per quanto riguarda il rispetto del limite differenziale di immissione.

## Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale*

*Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

---

### 8 Conclusioni

---

La campagna di monitoraggio del rumore ambientale è stata eseguita secondo le modalità proposte da A2A in occasione della visita ispettiva condotta dall'ente di controllo nel mese di luglio del 2014, ed approvate dall'ente stesso.

Le rilevazioni dei livelli di rumore ambientale sono state effettuate nelle sei postazioni di misura stabilite, per un tempo di misura di due ore continuative. Le condizioni operative degli impianti della centrale durante le misure sono descritte al punto 3 della presente relazione.

I livelli di rumore ambientale rilevati sono risultati inferiori ai valori limite assoluti di immissione stabiliti dal vigente PCA del Comune di Cassano d'Adda in tutte le postazioni di misura, ad eccezione solo della postazione P6, nella quale, tuttavia, il risultato della misura effettuata è stato parzialmente influenzato da alcuni eventi non riconducibili al funzionamento degli impianti della centrale.

Richiamando le considerazioni già esposte ai capitoli 1 e 2, si noti che l'attuale regime di funzionamento degli impianti della centrale non prevede più né l'erogazione di un carico costante né, tantomeno, il funzionamento continuo degli stessi. Nel corso dell'anno 2022 (si veda il riepilogo delle ore di servizio degli impianti in allegato), il TG 5 è stato in servizio per 3408 ore complessive, di cui 581 in periodo notturno, mentre il TG 6 è stato in servizio per 3633 ore complessive, di cui 922 in periodo notturno. Questi dati rappresentano un coefficiente di utilizzo pari al 39% (per il TG5) e al 41% (per il TG6) rispetto alle ore teoricamente disponibili. E nel periodo notturno il tasso di utilizzo è ancora minore: 20% per il TG5 e 32% per il TG6.

Pertanto, pur non essendo possibile stabilire una durata di funzionamento caratteristica di una giornata "tipo", si può sicuramente riscontrare che, mediamente, i due turbogas sono stati operativi per meno di metà del tempo nell'intera giornata, e per meno di un terzo del tempo nel periodo notturno.

Combinando poi i dati delle ore di servizio del TG5 e del TG6 con quelli delle ore di servizio del GR2 (che è stato in servizio per il 53% delle ore totali disponibili, e per il 50% delle ore notturne disponibili), si vede che nel periodo notturno i due turbogas non sono quasi mai entrati in servizio contemporaneamente, alternandosi invece nel ciclo combinato con la turbina a vapore; complessivamente, in tal modo, nel periodo notturno gli impianti sono rimasti in servizio, nelle diverse configurazioni, per la metà del tempo disponibile.

Di conseguenza, i livelli di emissione - che corrispondono al livello di rumore medio prodotto dalla sorgente nell'intero periodo diurno o notturno - saranno minori, quando mediati sul lungo periodo, del livello sonoro misurato durante il funzionamento degli impianti; per il 2022, in base ai dati appena citati, nel periodo notturno la diminuzione minima da considerare è di 3 dB, corrispondente ad un funzionamento della sorgente per la metà del tempo (si tratta di una stima molto prudente, poiché non si tiene conto del fatto che il livello di rumore emesso quando è in funzione uno solo dei turbogas è minore rispetto alla condizione misurata con entrambi i turbogas in funzione). Si può quindi concludere che:

- il limite assoluto di immissione è rispettato anche nella posizione P6;

## **Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale*

*Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

---

- i valori limite di emissione sono rispettati in tutte le postazioni di misura, anche trascurando di sottrarre il contributo del rumore residuo dai livelli di rumore ambientale.

Per quanto riguarda i valori limite differenziali di immissione, i livelli di rumore ambientale sono stati confrontati con i dati della più recente campagna di misura del rumore residuo, risalente al settembre 2020; precisamente, il confronto è stato fatto con i livelli medi del rumore residuo dell'intero periodo notturno. L'analisi della situazione in prossimità dei ricettori residenziali maggiormente esposti alle emissioni sonore della centrale indica una possibile criticità per il ricettore situato in prossimità della posizione di misura P5, mentre non si evidenziano superamenti dei valori limite differenziali di immissione per i ricettori situati in prossimità delle posizioni di misura P2 e P3.

**Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale*

*Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

---

**Allegato 1**

Report di misura

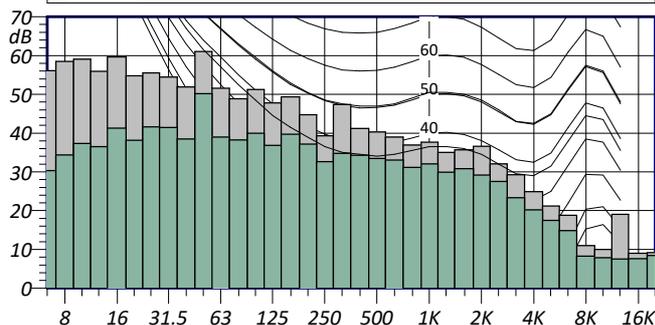
## Centrale termoelettrica A2A di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale  
Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

**Posizione misura:** P1  
**Data:** 25/11/2022  
**Ora inizio misura:** 01:00:00  
**Tempo di misura:** 7200 s  
**Strumentazione:** 831 0003566



P1 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq  
 P1 1/3 All Min Spectrum Min



**$L_{Aeq} = 48.2 \text{ dB(A)}$**

$L_{n01} = 52.1 \text{ dB(A)}$

$L_{n05} = 50.3 \text{ dB(A)}$

$L_{n10} = 49.5 \text{ dB(A)}$

$L_{n50} = 47.7 \text{ dB(A)}$

$L_{n90} = 46.9 \text{ dB(A)}$

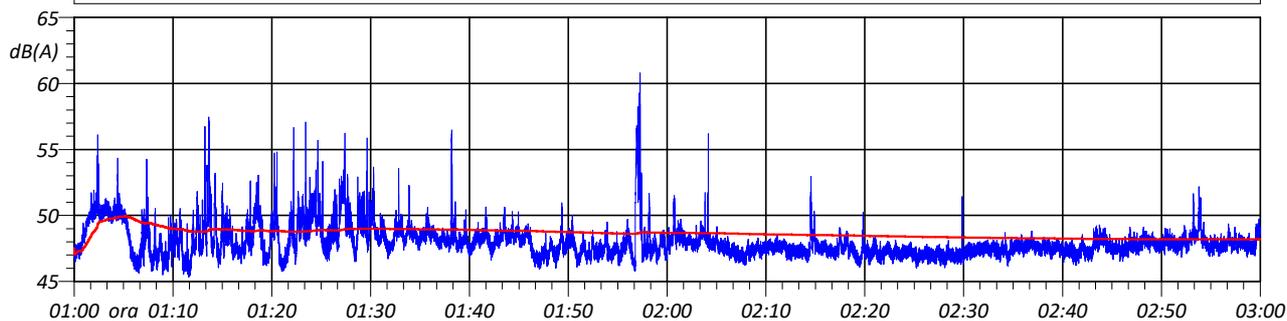
$L_{n95} = 46.7 \text{ dB(A)}$

$L_{n99} = 46.3 \text{ dB(A)}$

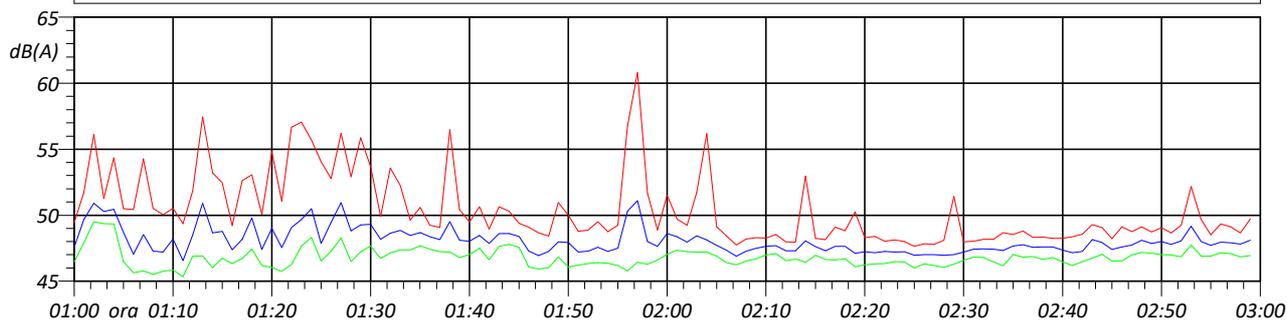
$L_{Max} = 60.8 \text{ dB(A)}$

$L_{Min} = 45.3 \text{ dB(A)}$

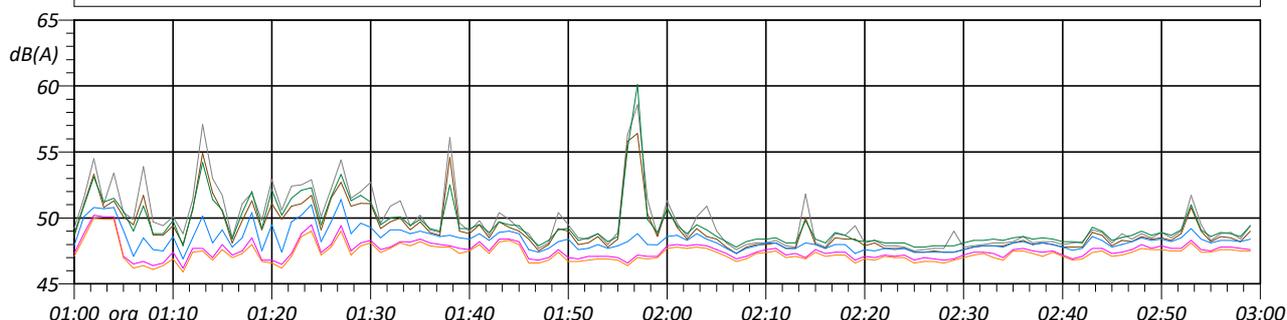
P1  
LAF
P1  
LAF - Running Leq



Intervalli -P1  
Leq - LAF
Intervalli -P1  
LMin - LAF
Intervalli -P1  
LMax - LAF



Intervalli -P1  
L1 - LAF
Intervalli -P1  
L5 - LAF
Intervalli -P1  
L10 - LAI
Intervalli -P1  
L50 - LAI
Intervalli -P1  
L95 - LAI
Intervalli -P1  
L99 - LAI



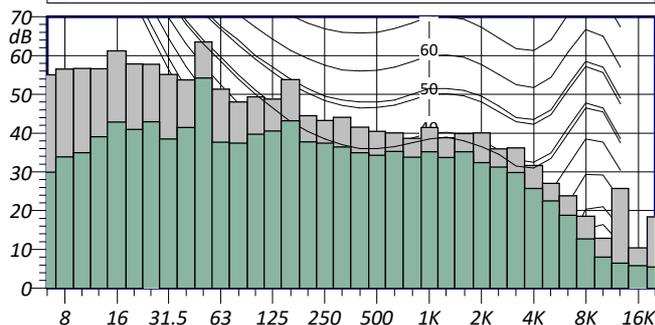
## Centrale termoelettrica A2A di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale  
Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

**Posizione misura:** P2  
**Data:** 25/11/2022  
**Ora inizio misura:** 01:00:00  
**Tempo di misura:** 7200 s  
**Strumentazione:** 831C 11896



P2 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq  
 P2 1/3 All Min Spectrum Min



**L<sub>Aeq</sub> = 50.4 dB(A)**

L<sub>Max</sub> = 69.1 dB(A)

L<sub>Min</sub> = 47.3 dB(A)

L<sub>n01</sub> = 54.8 dB(A)

L<sub>n05</sub> = 52.6 dB(A)

L<sub>n10</sub> = 51.2 dB(A)

L<sub>n50</sub> = 49.9 dB(A)

L<sub>n90</sub> = 48.9 dB(A)

L<sub>n95</sub> = 48.6 dB(A)

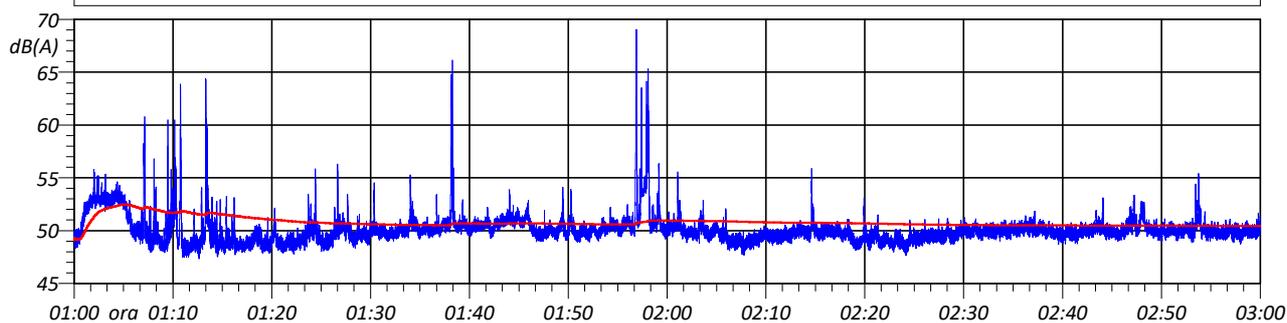
L<sub>n99</sub> = 48.2 dB(A)

P2

LAF

P2

LAF - Running Leq



Intervalli -P2

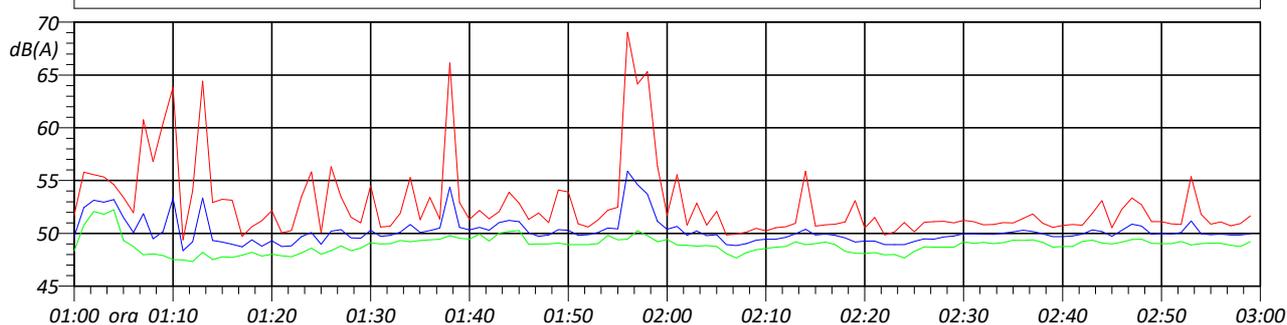
Leq - LAF

Intervalli -P2

LMin - LAF

Intervalli -P2

LMax - LAF



Intervalli -P2

L1 - LAF

Intervalli -P2

L5 - LAF

Intervalli -P2

L10 - LAI

Intervalli -P2

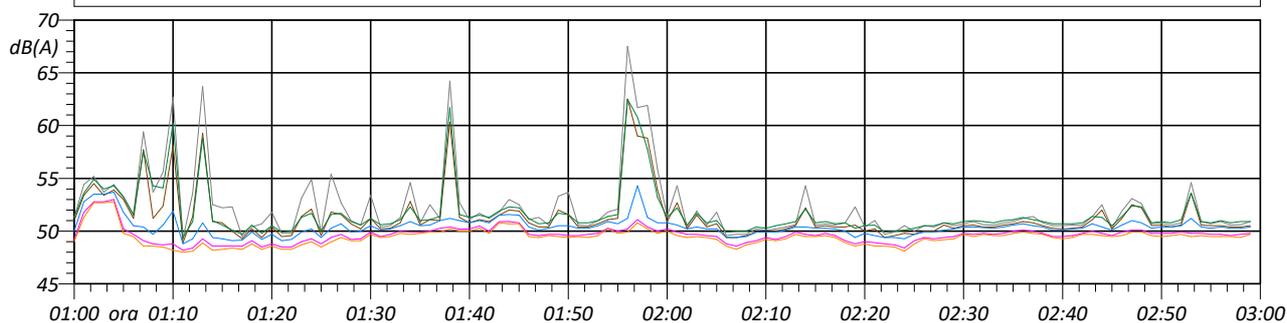
L50 - LAI

Intervalli -P2

L95 - LAI

Intervalli -P2

L99 - LAI



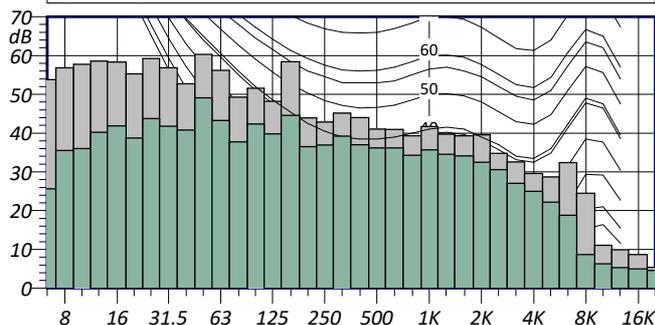
## Centrale termoelettrica A2A di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale  
Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

**Posizione misura:** P3  
**Data:** 25/11/2022  
**Ora inizio misura:** 01:30:00  
**Tempo di misura:** 7200 s  
**Strumentazione:** 831C 11895



P3 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq  
 P3 1/3 All Min Spectrum Min



**$L_{Aeq} = 51.2 \text{ dB(A)}$**

$L_{Max} = 70.0 \text{ dB(A)}$

$L_{Min} = 48.3 \text{ dB(A)}$

$L_{n01} = 55.7 \text{ dB(A)}$

$L_{n05} = 52.7 \text{ dB(A)}$

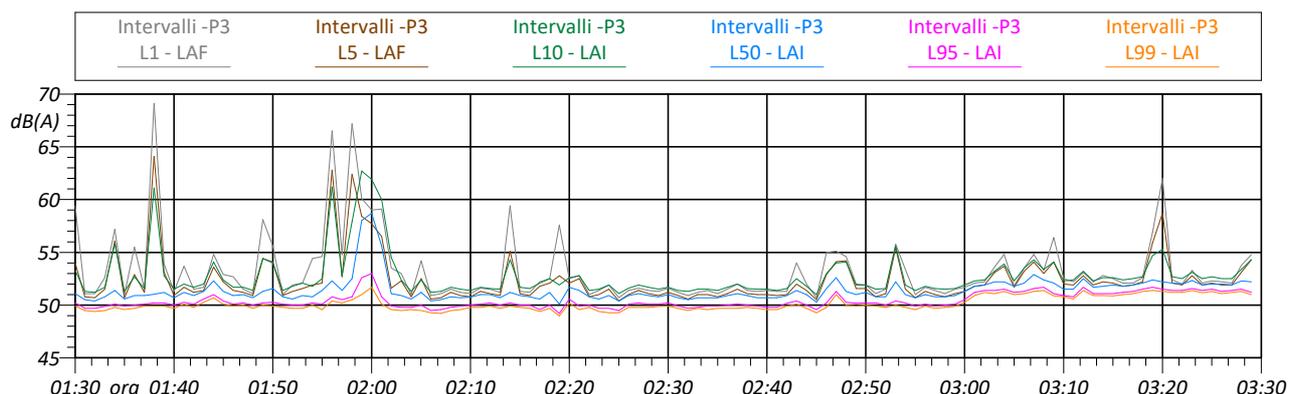
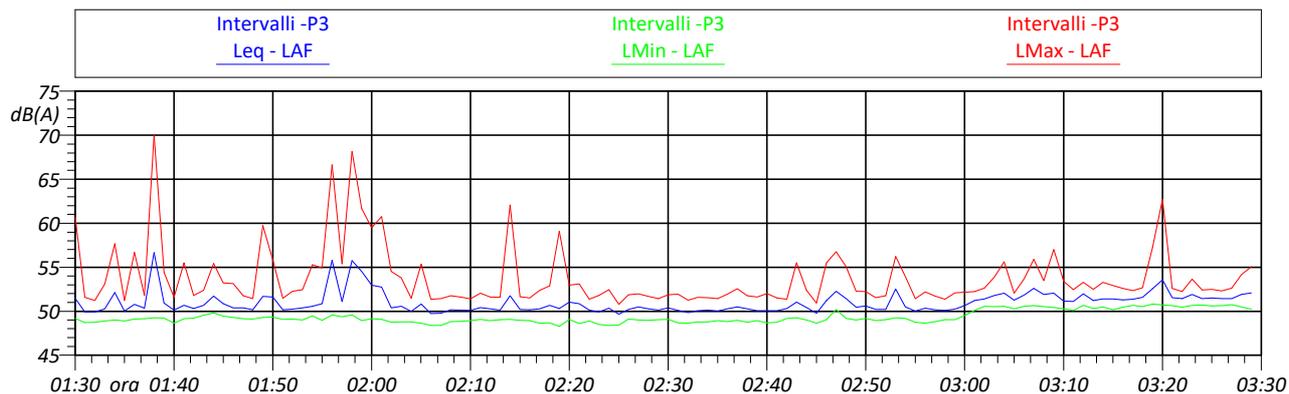
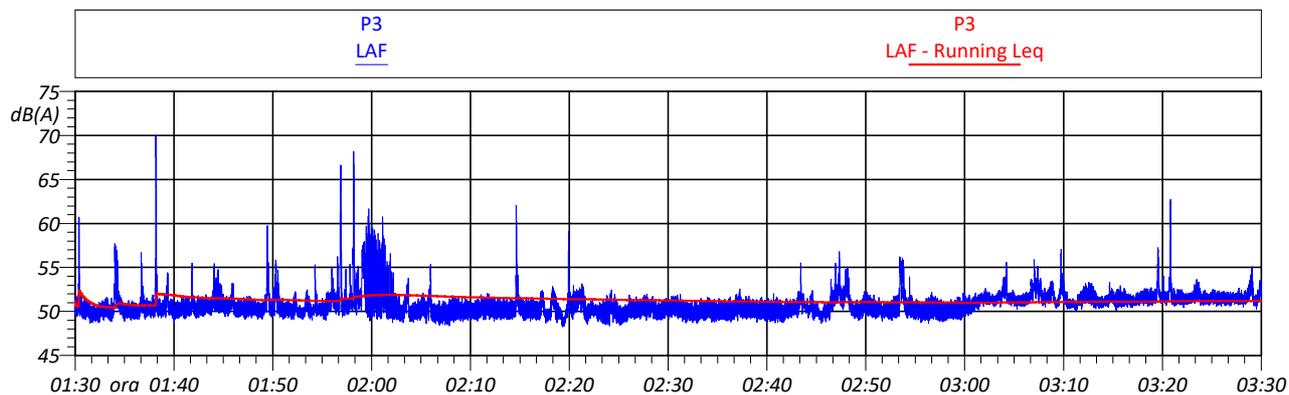
$L_{n10} = 52.0 \text{ dB(A)}$

$L_{n50} = 50.6 \text{ dB(A)}$

$L_{n90} = 49.6 \text{ dB(A)}$

$L_{n95} = 49.4 \text{ dB(A)}$

$L_{n99} = 49.0 \text{ dB(A)}$



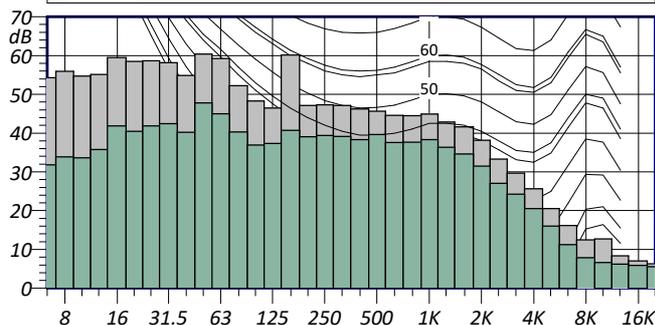
## Centrale termoelettrica A2A di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale  
Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

**Posizione misura:** P4  
**Data:** 24/11/2022  
**Ora inizio misura:** 22:00:00  
**Tempo di misura:** 7200 s  
**Strumentazione:** 831C 11896



P4 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq  
 P4 1/3 All Min Spectrum Min



**$L_{Aeq} = 53.6 \text{ dB(A)}$**

$L_{Max} = 73.3 \text{ dB(A)}$

$L_{Min} = 49.5 \text{ dB(A)}$

$L_{n01} = 58.8 \text{ dB(A)}$

$L_{n05} = 56.2 \text{ dB(A)}$

$L_{n10} = 55.3 \text{ dB(A)}$

$L_{n50} = 52.9 \text{ dB(A)}$

$L_{n90} = 51.1 \text{ dB(A)}$

$L_{n95} = 50.8 \text{ dB(A)}$

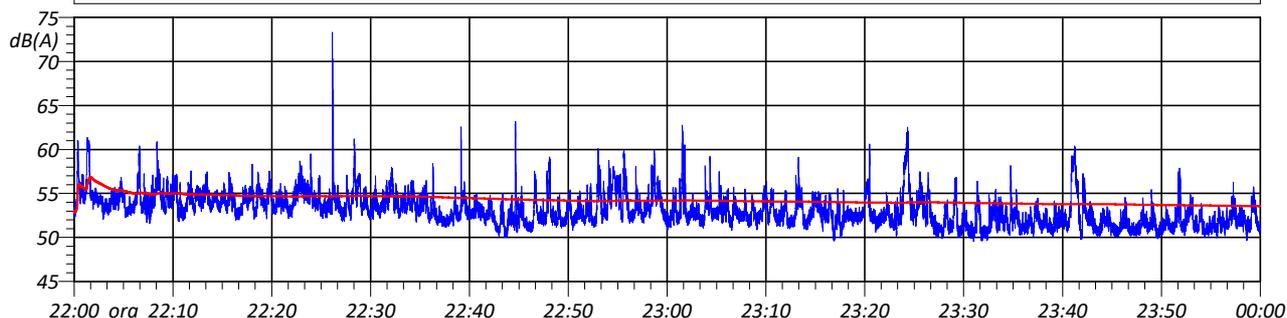
$L_{n99} = 50.4 \text{ dB(A)}$

P4

LAF

P4

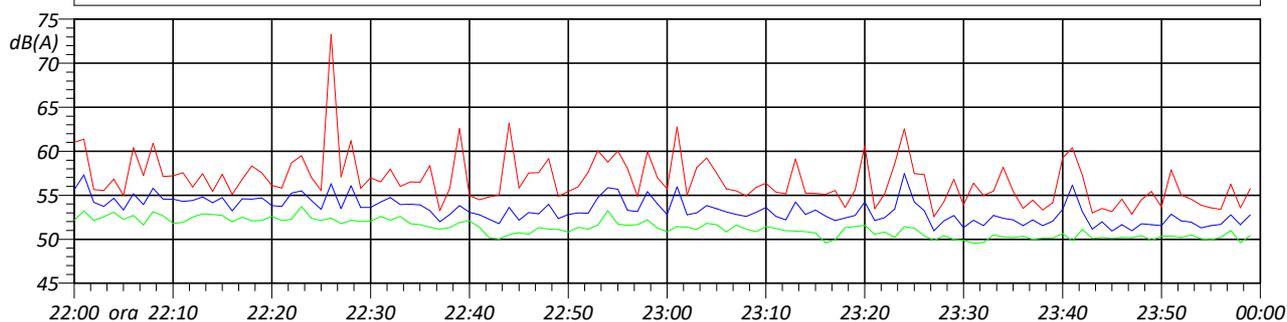
LAF - Running Leq



Intervalli -P4  
Leq - LAF

Intervalli -P4  
LMin - LAF

Intervalli -P4  
LMax - LAF



Intervalli -P4  
L1 - LAF

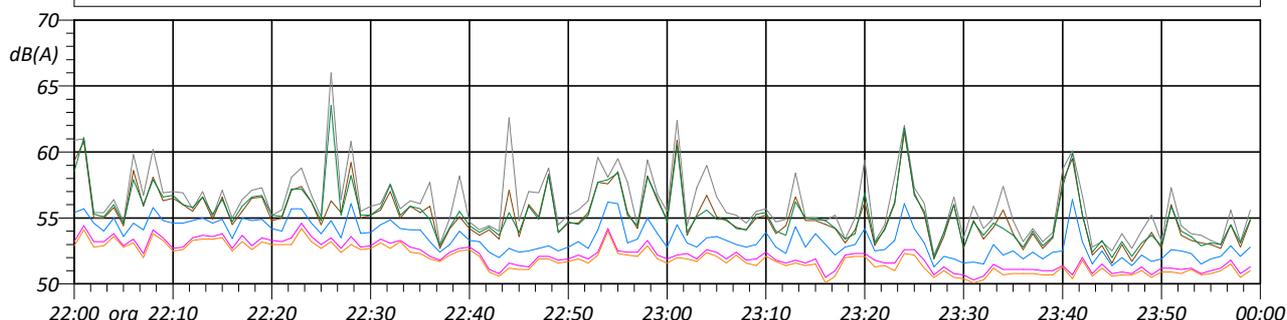
Intervalli -P4  
L5 - LAF

Intervalli -P4  
L10 - LAI

Intervalli -P4  
L50 - LAI

Intervalli -P4  
L95 - LAI

Intervalli -P4  
L99 - LAI



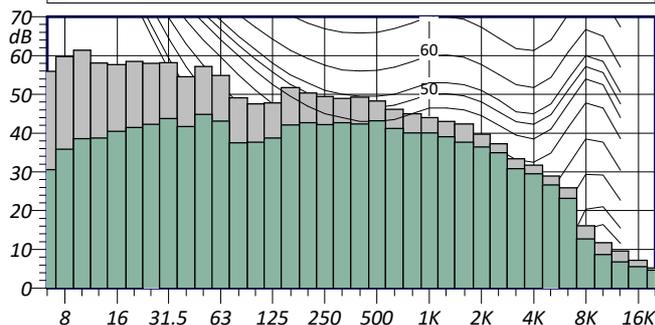
## Centrale termoelettrica A2A di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale  
Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

**Posizione misura:** P5  
**Data:** 24/11/2022  
**Ora inizio misura:** 22:00:00  
**Tempo di misura:** 7200 s  
**Strumentazione:** 831C 11895



P5 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq  
 P5 1/3 All Min Spectrum Min



**L<sub>Aeq</sub> = 54.0 dB(A)**

L<sub>Max</sub> = 77.0 dB(A)

L<sub>Min</sub> = 52.0 dB(A)

L<sub>n01</sub> = 58.7 dB(A)

L<sub>n05</sub> = 55.6 dB(A)

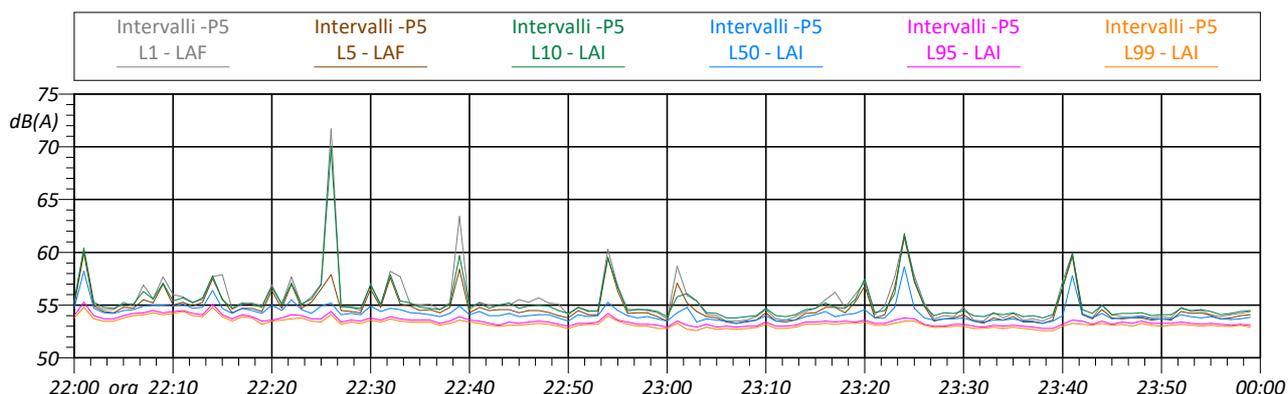
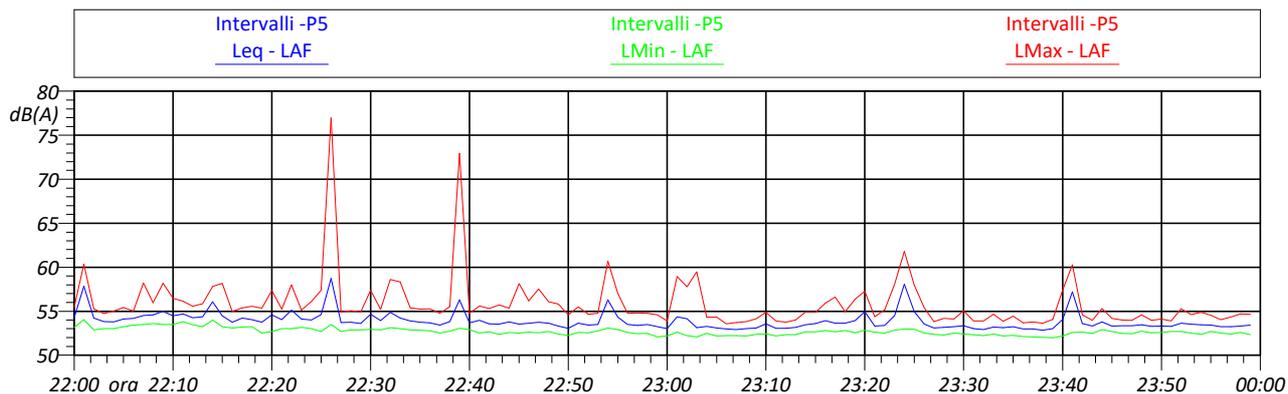
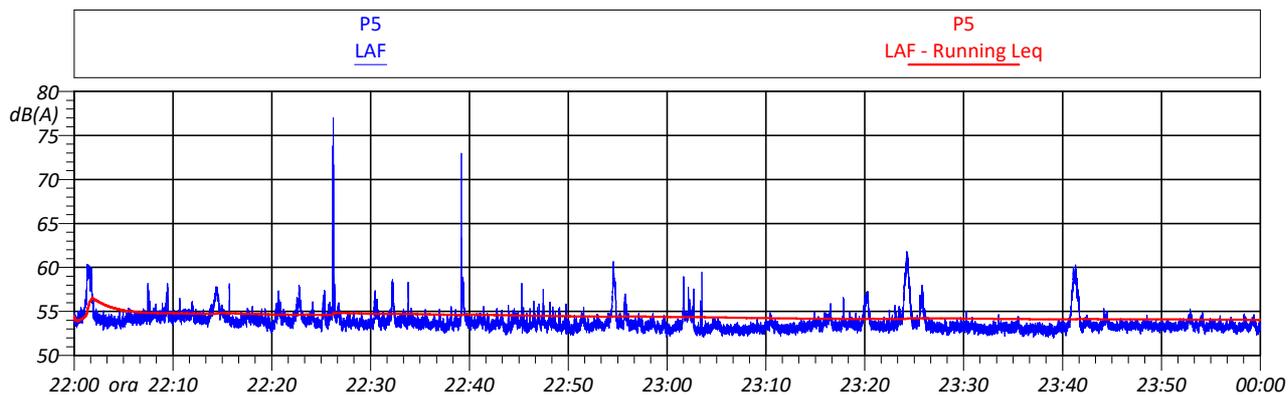
L<sub>n10</sub> = 54.7 dB(A)

L<sub>n50</sub> = 53.6 dB(A)

L<sub>n90</sub> = 52.9 dB(A)

L<sub>n95</sub> = 52.8 dB(A)

L<sub>n99</sub> = 52.5 dB(A)



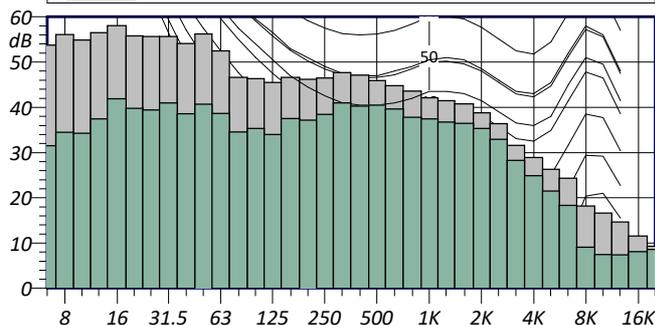
## Centrale termoelettrica A2A di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale  
Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022

**Posizione misura:** P6  
**Data:** 24/11/2022  
**Ora inizio misura:** 22:00:00  
**Tempo di misura:** 7200 s  
**Strumentazione:** 831 0003566



P6 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq  
 P6 1/3 All Min Spectrum Min



**$L_{Aeq} = 52.2 \text{ dB(A)}$**

$L_{n01} = 58.5 \text{ dB(A)}$

$L_{n05} = 54.5 \text{ dB(A)}$

$L_{n10} = 52.7 \text{ dB(A)}$

$L_{n50} = 51.3 \text{ dB(A)}$

$L_{n90} = 50.5 \text{ dB(A)}$

$L_{n95} = 50.4 \text{ dB(A)}$

$L_{n99} = 50.1 \text{ dB(A)}$

$L_{Max} = 80.1 \text{ dB(A)}$

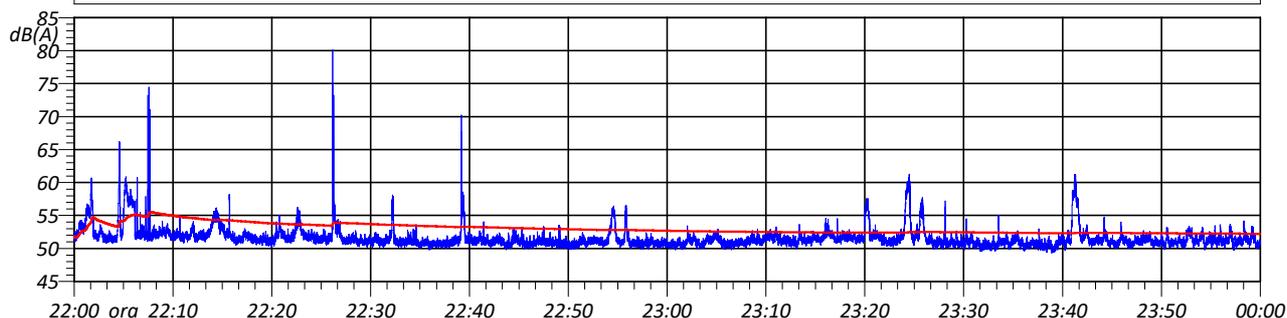
$L_{Min} = 49.3 \text{ dB(A)}$

P6

LAF

P6

LAF - Running Leq



Intervalli -P6

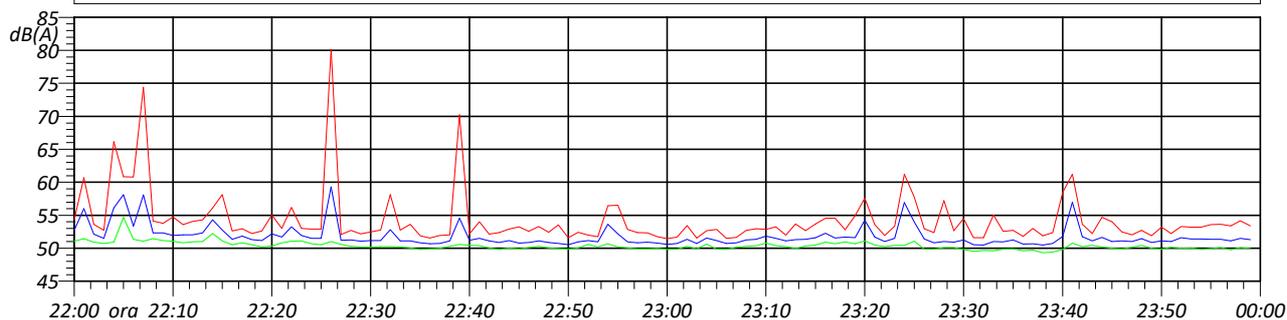
Leq - LAF

Intervalli -P6

LMin - LAF

Intervalli -P6

LMax - LAF



Intervalli -P6

L1 - LAF

Intervalli -P6

L5 - LAF

Intervalli -P6

L10 - LAI

Intervalli -P6

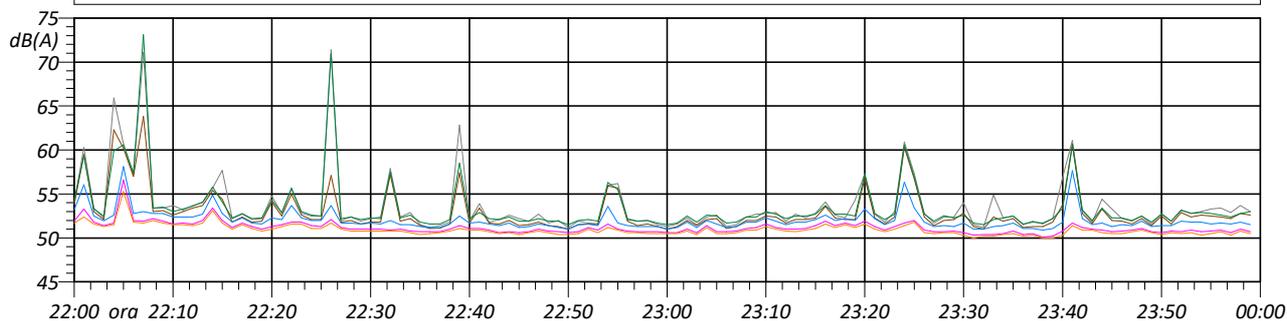
L50 - LAI

Intervalli -P6

L95 - LAI

Intervalli -P6

L99 - LAI



**Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale*

*Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

---

**Allegato 2**

Copie dei certificati di taratura della strumentazione di misura impiegata

## Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022



**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26876-A Certificate of Calibration LAT 163 26876-A

- data di emissione  
date of issue 2022-03-09  
- cliente  
customer RIGGIO DOTT. MAURO  
- destinatario  
receiver 24124 - BERGAMO (BG)  
RIGGIO DOTT. MAURO  
24124 - BERGAMO (BG)

#### Si riferisce a

Referring to  
- oggetto  
item Fonometro  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model 831  
- matricola  
serial number 3566  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2022-03-08  
- data delle misure  
date of measurements 2022-03-09  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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.*

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio  
Data: 09/03/2022 11:43:02

# Calibration Certificate

**Certificate Number** 2022008683

**Customer:**

Spectra  
Via J.F. Kennedy, 19  
Vimercate, MB 20871, Italy

<b>Model Number</b>	831C	<b>Procedure Number</b>	D0001.8384
<b>Serial Number</b>	11895	<b>Technician</b>	Jacob Cannon
<b>Test Results</b>	<b>Pass</b>	<b>Calibration Date</b>	7 Jul 2022
<b>Initial Condition</b>	As Manufactured	<b>Calibration Due</b>	
<b>Description</b>	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 04.7.1R0	<b>Temperature</b>	23.39 °C ± 0.25 °C
		<b>Humidity</b>	50.4 %RH ± 2.0 %RH
		<b>Static Pressure</b>	86.34 kPa ± 0.13 kPa

<b>Evaluation Method</b>	<b>Tested with:</b>	<b>Data reported in dB re 20 µPa.</b>
	Larson Davis CAL200, S/N 9079	
	Larson Davis CAL291, S/N 0108	
	PCB 377B02, S/N 338497	
	Larson Davis PRM831, S/N 077135	

**Compliance Standards** Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

**Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev B, 2017-03-31

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to 1/2" adaptor is used with the preamplifier.

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



**Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale*

*Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

# Calibration Certificate

Certificate Number 2022008684

**Customer:**

Spectra  
Via J.F. Kennedy, 19  
Vimercate, MB 20871, Italy

<b>Model Number</b>	831C	<b>Procedure Number</b>	D0001.8384
<b>Serial Number</b>	11896	<b>Technician</b>	Jacob Cannon
<b>Test Results</b>	<b>Pass</b>	<b>Calibration Date</b>	7 Jul 2022
<b>Initial Condition</b>	As Manufactured	<b>Calibration Due</b>	
<b>Description</b>	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 04.7.1R0	<b>Temperature</b>	23.4 °C ± 0.25 °C
		<b>Humidity</b>	49.1 %RH ± 2.0 %RH
		<b>Static Pressure</b>	86.33 kPa ± 0.13 kPa

<b>Evaluation Method</b>	<b>Tested with:</b>	<b>Data reported in dB re 20 µPa.</b>
	Larson Davis PRM831. S/N 077138 PCB 377B02. S/N 340080 Larson Davis CAL200. S/N 9079 Larson Davis CAL291. S/N 0108	

**Compliance Standards** Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

**Test points marked with a † in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev B, 2017-03-31

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to 1/2" adaptor is used with the preamplifier.

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



2022-7-7T13:16:12

## Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)

Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022



**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26875-A Certificate of Calibration LAT 163 26875-A

- data di emissione  
date of issue 2022-03-09  
- cliente  
customer RIGGIO DOTT. MAURO  
- destinatario  
receiver 24124 - BERGAMO (BG)  
RIGGIO DOTT. MAURO  
24124 - BERGAMO (BG)

#### Si riferisce a

Referring to  
- oggetto  
item Calibratore  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model CAL200  
- matricola  
serial number 11119  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2022-03-08  
- data delle misure  
date of measurements 2022-03-09  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 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° 163 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.*

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio  
Data: 09/03/2022 11:42:44

**Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**

*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale*

*Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

---

**Allegato 3**

Tabella di riepilogo delle ore di servizio degli impianti nell'anno 2022

**Centrale termoelettrica A2A gencogas di Cassano d'Adda (Mi)**  
*Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale*  
*Monitoraggio del rumore ambientale - novembre 2022*

**Riepilogo ore di servizio impianti – anno 2022**

		GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	2022	
<b>Giorni mese</b>	<b>gg</b>	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	
<b>Ore mese</b>	<b>ore</b>	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	8760	
<i>di cui in periodo notturno</i>	<b>ore</b>	248	224	248	240	248	240	248	248	240	248	240	248	2920	
<b>TG5</b>	<b>Ore complessive di servizio</b>	<b>ore</b>	12	20	416	389	143	309	401	397	360	347	257	357	3408
		<b>%</b>	2%	3%	56%	54%	19%	43%	54%	53%	50%	47%	36%	48%	39%
	<i>di cui in periodo notturno</i>	<b>ore</b>	4	1	112	93	19	65	108	60	32	42	23	21	581
		<b>%</b>	2%	0,5%	45%	39%	7%	27%	44%	24%	14%	17%	10%	9%	20%
<b>TG6</b>	<b>Ore complessive di servizio</b>	<b>ore</b>	35	110	316	333	152	331	257	383	504	341	393	478	3633
		<b>%</b>	5%	16%	42%	46%	20%	46%	35%	51%	70%	46%	55%	64%	41%
	<i>di cui in periodo notturno</i>	<b>ore</b>	2	36	32	57	32	70	67	111	151	102	114	148	922
		<b>%</b>	1%	16%	13%	24%	13%	29%	27%	45%	63%	41%	47%	60%	32%
<b>GR2</b>	<b>Ore complessive di servizio</b>	<b>ore</b>	70	155	473	473	185	416	454	512	517	469	416	497	4637
		<b>%</b>	9%	23%	64%	66%	25%	58%	61%	69%	72%	63%	58%	67%	53%
	<i>di cui in periodo notturno</i>	<b>ore</b>	19	48	147	156	57	133	145	159	165	150	125	159	1464
		<b>%</b>	8%	21%	59%	65%	23%	55%	59%	64%	69%	61%	52%	64%	50%

Fonte: ICA/AMS (Servizio Ambiente Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda)