



PEC

ENGIE PRODUZIONE S.p.A.

1 FEBBRAIO 2017

Protocollo UGEGSPR005792017

Ministero dell'Ambiente  
Direzione Generale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali  
Via Cristoforo Colombo n. 44  
00147 – Roma  
c.a.: Ing. Antonio Domenico Milillo  
[aia@pec.minambiente.it](mailto:aia@pec.minambiente.it)

I.S.P.R.A.  
Via Vitaliano Brancati n. 48  
00144 – Roma  
c.a. : Ing. Alfredo Pini  
[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

ARPA Piemonte  
SS. 06.01 – Dip.to Torino  
Servizio di Tutela e Vigilanza  
Via Pio VII, 9 - 10135 Torino  
c.a.: Dott. Meneghello – Dott. Piombo  
[dip.torino@pec.arpa.piemonte.it](mailto:dip.torino@pec.arpa.piemonte.it)

**Oggetto:** Centrale termoelettrica ENGIE Produzione S.p.A. di Leinì (TO) – invio relazione acustica "Valutazione delle emissioni sonore a regime operativo ed in fase di avviamento, indicazioni progettuali per il loro contenimento e verifica dei risultati conseguiti".

Facendo seguito al "Verbale di Esecuzione Ordinaria dell'impianto CTE GDF SUEZ Produzione S.p.A. (ora ENGIE Produzione S.p.A.) U. prot DVA-DEC-2010-0000897 del 30/11/2010" redatto in data 15/05/2015 e nello specifico al punto "monitoraggio dei livelli sonori" (pag. 11 di 13) nel quale veniva richiesto al gestore di voler inviare una valutazione strumentale dalla quale si evincesse la quantificazione del risultato ottenuto a valle delle opere di bonifica acustica all'epoca in fase di attuazione, si comunica che sono stati ultimati tutti i lavori di adeguamento.

Si provvede pertanto ad inviare la relazione in oggetto.

Restiamo a disposizione per qualsiasi ulteriore richiesta e/o informazione.

Distinti saluti.

ENGIE Produzione S.p.A.  
Marcello Pasquale  
Gestore Impianto

ENGIE Produzione S.p.A.  
Viale Avignone, 12  
00144 Roma – Italia  
Tel. +39 06 310321 – Fax +39 06 31032661

Capitale sociale 54.560.000,00 euro i.v. – Codice Fiscale e Partita IVA n°02019870696  
REA n° 1025049  
Società con Socio Unico, sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di  
ENGIE ITALIA S.p.A.

ENGIE Produzione s.p.a.

Centrale termoelettrica di Leinì (TO)

*Valutazione delle emissioni sonore a regime operativo ed in fase di avviamento, indicazioni progettuali per il loro contenimento e verifica dei risultati conseguiti*



*relazione di sintesi*

Studio MRG di Gamarra ing. Marco

Via Borgaro 103 – 10149 Torino [I]

+39 011 5692863

+39 011 5692731

[info@studiomrg.it](mailto:info@studiomrg.it)

Torino, 20/12/2016

INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO  
Dott. Ing.  
MARCO  
GAMARRA  
n° 7283 K  
Ing. Marco Gamarra

## Sommario

<b>1. PREMESSA E SCOPO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. NORMATIVA IN MATERIA DI ACUSTICA .....</b>	<b>3</b>
2.1.1 <i>Richiamo del D.M.A. 11 dicembre 1996 “applicazione del criterio differenziale per impianti a ciclo produttivo continuo”.....</i>	5
2.2 L’area di studio ed il ricettore di riferimento.....	5
2.3 Il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Leinì .....	6
2.4 Sintesi per il caso della centrale di Leinì .....	7
2.4.1 <i>Limiti acustici applicabili ai sensi del Piano di Classificazione Acustica Comunale .....</i>	7
<b>3. MISURAZIONI FONOMETRICHE E CONFRONTO DEI RISULTATI CON I LIMITI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>9</b>
3.1 Condizioni degli impianti sotto il profilo acustico all’atto delle prime misurazioni – marzo 2015 ....	9
3.2 Descrizione generale dei rilievi fonometrici .....	10
3.2.1 <i>Tecniche di misura e condizioni operative studiate.....</i>	10
3.2.2 <i>Strumentazione utilizzata .....</i>	11
3.3 Risultati per la fase di avviamento.....	11
3.3.1 <i>Descrizione delle sorgenti sonore specifiche di principale rilevanza .....</i>	11
3.3.2 <i>Risultati delle misurazioni .....</i>	11
3.4 Risultati per il normale regime operativo .....	14
3.4.1 <i>Descrizione delle sorgenti sonore specifiche di principale rilevanza con centrale a regime .....</i>	14
3.4.2 <i>Risultati delle misurazioni .....</i>	15
3.5 Quantificazione del rumore residuo a centrale spenta .....	20
<b>4. MODELLIZZAZIONE ACUSTICA DELL’IMPIANTO SULLA BASE DEI DATI ACQUISITI NEL MARZO-APRILE 2015</b>	<b>21</b>
4.1.1 <i>Risultati del modello acustico per lo stato attuale di normale regime operativo – rif. Ricettore R02 22</i>	22
4.1.2 <i>Risultati del modello acustico per lo stato attuale in fase di avviamento – rif. Ricettore R02 .....</i>	22
<b>5. CONSIDERAZIONI SUL RISPETTO DEI LIMITI ED INDICAZIONI SU POSSIBILI INTERVENTI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI SONORE .....</b>	<b>24</b>
5.1 Considerazioni sul rispetto dei limiti acustici in condizioni di funzionamento a regime .....	24
5.2 Considerazioni sul rispetto dei limiti acustici in condizioni di avviamento (riferimento ai dati strumentali del marzo-aprile 2015) .....	25
<b>6. INDICAZIONI PROGETTUALI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI ACUSTICI DI BONIFICA PER LA FASE DI AVVIAMENTO .....</b>	<b>27</b>
<b>7. SIMULAZIONE ACUSTICA DELLO SCENARIO OPERATIVO DI AVVIAMENTO BONIFICATO .....</b>	<b>29</b>
7.1.1 <i>Risultati della simulazione per lo scenario di avviamento con il solo nuovi silenziatori sull’eiettore (post fasi 1 e 2 del piano di bonifica) - con riferimento al ricettore R02 .....</i>	29
7.1.2 <i>Risultati della simulazione per lo scenario di avviamento a seguito del completamento degli interventi previsti - con riferimento al ricettore R02.....</i>	30
<b>8. RISULTATI DELLE MISURAZIONI FONOMETRICHE DI VERIFICA FINALE A SEGUITO DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA PER LA FASE DI AVVIAMENTO.....</b>	<b>31</b>
<b>9. SINTESI E CONCLUSIONI.....</b>	<b>33</b>

Allegato A: schede tecniche di misura

Allegato B: fotografie

Allegato C: certificati di taratura della strumentazione fonometrica

Allegato D: delibera di nomina a tecnico competente in acustica

Allegato E: Postazioni di misura nell’ambito della centrale.

## **1. PREMESSA E SCOPO**

Scopo del presente studio è la valutazione delle emissioni sonore derivanti dal funzionamento della centrale termoelettrica ENGIE produzione di Leinì (TO) nelle due condizioni di normale régime operativo e di transitorio d'avviamento.

Lo studio trae origine dalla necessità di verificare, per entrambe le condizioni operative di riferimento, il rispetto dei limiti assoluti e differenziali con riferimento al Piano di Classificazione Acustica del Comune di Leinì e con principale attenzione ai ricettori residenziali potenzialmente più esposti. Al contempo lo studio acustico intende fornire indicazioni per la risoluzione degli eventuali elementi di criticità acustica dell'impianto e verificare strumentalmente i risultati conseguiti a seguito degli interventi di bonifica.

## 2. NORMATIVA IN MATERIA DI ACUSTICA

Si riportano qui di seguito i riferimenti delle principali leggi e decreti in materia di acustica con brevi note di sintesi per quelli di maggiore interesse.

Si rimanda ai testi di legge per ulteriori valutazioni e disamine di dettaglio.

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1/3/1991 “limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”
- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26/10/95.
- DMA 11/12/1996 “Applicazione del criterio differenziale agli impianti a ciclo produttivo continuo”
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998 – “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”
- Legge Regione Piemonte n°52 del 20/10/2000.
- Circolare Ministero dell'ambiente - 6 settembre 2004

Nella seguente tabella sono riassunte le classi acustiche di riferimento ed i relativi limiti di immissione ed emissione sonora per il periodo diurno e notturno.

**Tabella 2 - Descrizione delle classi di destinazione d'uso del territorio e limiti di riferimento**

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO E LIMITI DI IMMISSIONE-EMISSIONE	
<p>CLASSE I</p> <p>Diurno 50 - 45 dB(A)</p> <p>Notturmo 40 – 35 dB(A)</p>	<p><u>Aree particolarmente protette.</u> Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali e rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc...</p>
<p>CLASSE II</p> <p>Diurno 55 - 50 dB(A)</p> <p>Notturmo 45 – 40 dB(A)</p>	<p><u>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.</u> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente dal traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.</p>
<p>CLASSE III</p> <p>Diurno 60 - 55 dB(A)</p> <p>Notturmo 50 – 45 dB(A)</p>	<p><u>Aree di tipo misto.</u> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici</p>
<p>CLASSE IV</p> <p>Diurno 65 - 60 dB(A)</p> <p>Notturmo 55 – 50 dB(A)</p>	<p><u>Aree di intensa attività umana.</u> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.</p>
<p>CLASSE V</p> <p>Diurno 70 - 65 dB(A)</p> <p>Notturmo 60 – 55 dB(A)</p>	<p><u>Aree prevalentemente industriali.</u> Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p>
<p>CLASSE VI</p> <p>Diurno 70 - 65 dB(A)</p> <p>Notturmo 70 – 65 dB(A)</p>	<p><u>Aree esclusivamente industriali.</u> Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</p>

### **2.1.1 Richiamo del D.M.A. 11 dicembre 1996 “applicazione del criterio differenziale per impianti a ciclo produttivo continuo”.**

Il decreto ministeriale, specifico e dedicato agli impianti a ciclo produttivo continuo come le centrali di produzione dell’energia elettrica, gli impianti chimici, etc... così recita:

*“Art. 3. – omissis - per gli impianti a ciclo produttivo continuo, realizzati dopo l’entrata in vigore del presente decreto, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.”*

## **2.2 L’area di studio ed il ricettore di riferimento**

L’area di studio comprende la porzione di territorio di pertinenza della centrale ed i dintorni, fino a ricomprendere i ricettori residenziali ad essa più vicini. Si fa particolare riferimento alla borgata situata a sud-ovest della centrale stessa verso la quale maggiormente si propagano le emissioni sonore degli impianti.

Il ricettore residenziale più vicino, denominato R02 nell’ambito delle periodiche relazioni di monitoraggio fonometrico, si trova a circa 300m di distanza dalla centrale.

La postazione di monitoraggio del rumore vicina ad esso è stata collocata ad una distanza di circa 35m dalla casa, in direzione della centrale, a causa della presenza di animali da cortile in prossimità della casa stessa.

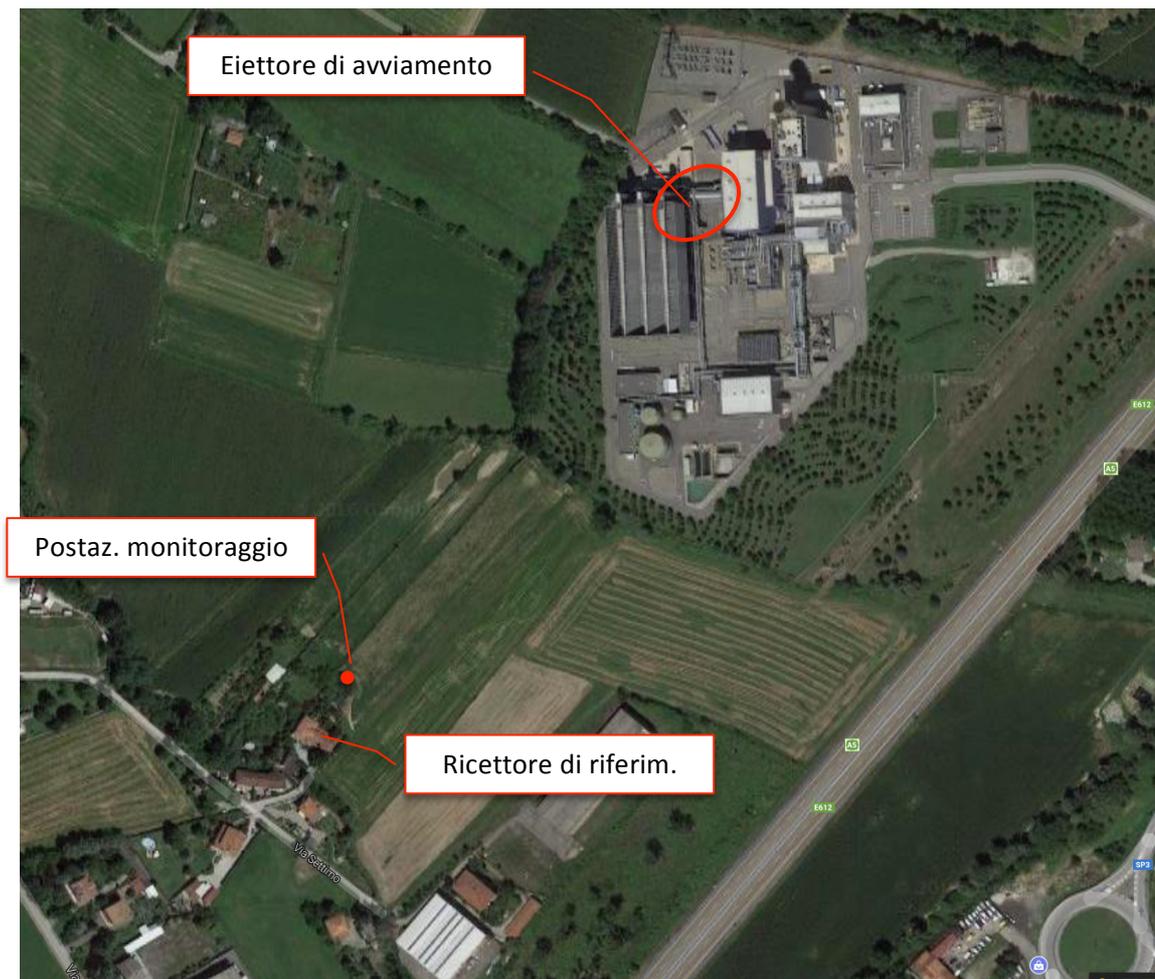
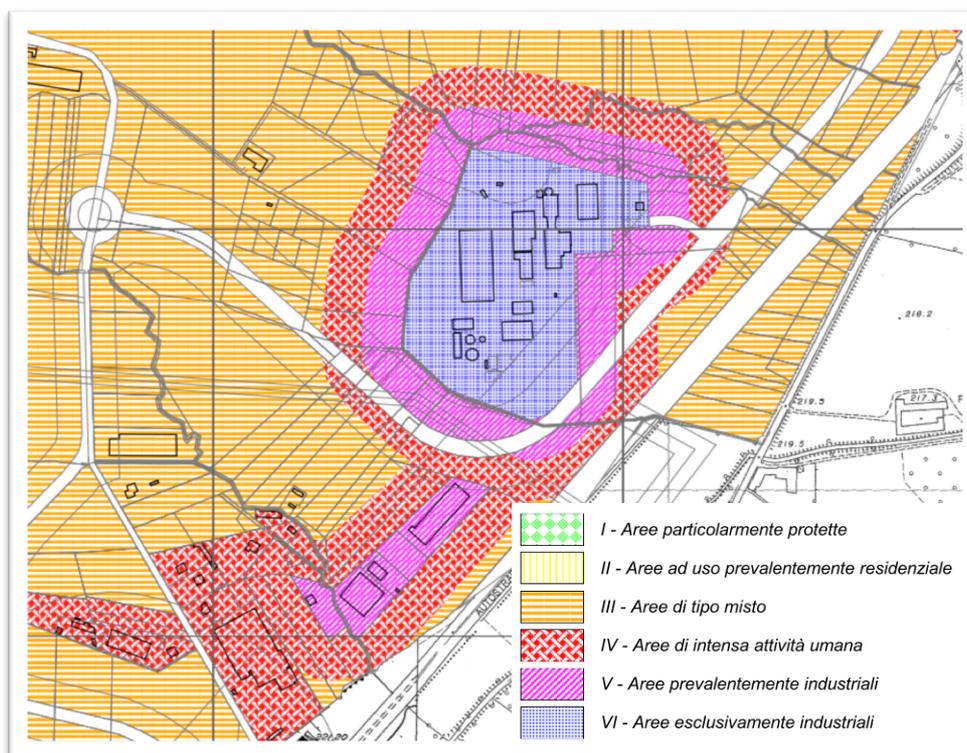


Figura 1: vista satellitare dell'area di studio (fonte Google Maps)

## 2.3 Il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Leinì

Il Comune di Leinì dispone di un Piano di Classificazione Acustica redatto nell'anno 2010 che assegna all'area della centrale la classe acustica VI (aree esclusivamente industriali) con fasce cuscinetto di classe V e IV (complessivi 100m di ampiezza) a separazione della medesima con la circostante classe III (aree di tipo misto).

Alcuni dei ricettori residenziali della zona sono classificati come appartenenti alla classe III, altri alla classe IV a causa della presenza nelle vicinanze di altre attività produttive.



**Figura 2: estratto cartografico del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Leini**

In corrispondenza dei ricettori residenziali, pertanto, ai sensi della vigente normativa si applicano sia i limiti acustici assoluti di zona sia i limiti acustici differenziali all'interno degli ambienti abitativi.

## 2.4 Sintesi per il caso della centrale di Leini

Dai riferimenti normativi sopra riportati si può concludere che:

Poiché la centrale è stata realizzata dopo l'emanazione del DMA 11/12/1996 "applicazione del criterio differenziale per impianti a ciclo produttivo continuo", essa è sempre soggetta al rispetto dei limiti di immissione sonora assoluti e differenziali alle abitazioni.

### 2.4.1 Limiti acustici applicabili ai sensi del Piano di Classificazione Acustica Comunale

I limiti di immissione sonora assoluti per la classe III (ricettore di principale riferimento R02) sono:

- 60dB(A) per il periodo diurno – ore 6:00-22:00
- 50dB(A) per il periodo notturno – ore 22:00-6:00

I limiti di immissione differenziali sono:

- +5dB rispetto al rumore residuo (centrale completamente spenta) per il periodo notturno – ore 6:00-22:00
- +3dB rispetto al rumore residuo (centrale completamente spenta) per il periodo notturno – ore 22:00-6:00

NOTA IMPORTANTE: Si ricorda che i limiti differenziali si applicano solo se il livello sonoro misurato eccede i 50dB(A) in periodo diurno ed i 40dB(A) in periodo notturno all'interno delle abitazioni a finestre aperte.

### **3. MISURAZIONI FONOMETRICHE E CONFRONTO DEI RISULTATI CON I LIMITI DI RIFERIMENTO**

#### **3.1 Condizioni degli impianti sotto il profilo acustico all'atto delle prime misurazioni – marzo 2015**

Le condizioni degli impianti sotto il profilo acustico nel marzo 2015 vedono la presenza dei seguenti elementi specifici dedicati al fonoisolamento e fonoassorbimento:

**Per le porzioni di impianto operative a regime di produzione:**

- schermature fonoisolanti e fonoassorbenti dedicate all'aerocondensatore ed ai suoi elementi accessori,
- elementi cabinati fonoisolanti e fonoassorbenti dedicati a pompe situate in esterno
- **Per le porzioni di impianto operative durante l'avviamento:**
- box di schermatura acustica fonoisolante e fonoassorbente dell'eiettore di avviamento
- silenziatore cilindrico sul condotto di sfiato in atmosfera dell'eiettore di avviamento
- silenziatore sulla bocca di uscita del condotto di sfiato in atmosfera dell'eiettore di avviamento
- silenziatore cilindrico sul condotto di sfiato in atmosfera del tubo-camino.
- schermature fonoisolanti e fonoassorbenti dedicate alla caldaia ausiliaria,

## 3.2 Descrizione generale dei rilievi fonometrici

### 3.2.1 Tecniche di misura e condizioni operative studiate

Le misurazioni fonometriche di caratterizzazione delle emissioni ed immissioni sonore della centrale sono state svolte in più giornate – comprendendo sia periodi diurni sia notturni a partire dal 5/3/2015 fino al 18/3/2015.

Durante questo periodo sono state studiate sia le condizioni di régime operativo sia le condizioni in fase di avviamento.

Si specifica che la fase di avviamento presenta due elementi di potenziale criticità:

- 1) Con le sole coibentazioni e schermature già presenti nel marzo 2015 e dedicate alle porzioni dell'impianto che operano solo in fase di avviamento (in particolare l'eiettore di avviamento ed il tubo-camino) la fase di avviamento stessa può risultare più rumorosa del normale régime operativo, anche a massimo carico, della centrale;
- 2) La fase di avviamento viene svolta nella maggioranza dei casi in periodo notturno a causa delle esigenze della produzione elettrica a livello nazionale.

Rilievi fonometrici sono stati eseguiti in tre distinte categorie di postazioni di riferimento:

- 1) In vicinanza delle principali sorgenti specifiche interne all'area dell'impianto, per poterne caratterizzare direttamente l'emissione sonora in termini di Leq e di spettro a percentuale di banda costante;
- 2) Alla recinzione per confronto / conferma di dati precedentemente acquisiti in altre campagne di misura fonometrica
- 3) Al ricettore residenziale abitato più esposto, denominato R02, per verifica delle effettive immissioni sonore, assolute e differenziali.

Poiché le misurazioni acustiche con centrale a régime di produzione sono di norma condotte con regolarità lungo la recinzione ai fini delle certificazioni ambientali, quelle eseguite in questa sede in corrispondenza della recinzione medesima hanno avuto carattere di conferma dei dati già precedentemente acquisiti.

Maggiore e più significativa importanza ai fini del presente studio assumono invece le misurazioni in prossimità delle sorgenti specifiche e quelle contemporanee al ricettore più esposto; queste misurazioni, mai eseguite in precedenza con questa metodologia ed avvalendosi altresì di registrazione audio al ricettore, hanno lo scopo di individuare correlazioni

tra il segnale sonoro emesso da singole porzioni di impianto e segnale sonoro ricevuto alla casa.

### **3.2.2 Strumentazione utilizzata**

Per l'esecuzione delle misurazioni sono stati di volta in volta utilizzati i seguenti strumenti di misura:

- N.1 fonometro B&K 2260 matr. 2320951 con proprio microfono B&K4189 e pre-amplificatore
- N.1 fonometro B&K 2250 matr. 2600348 con proprio microfono B&K4189 e pre-amplificatore
- N.1 fonometro B&K 2270 matr. 3008845 con proprio microfono B&K4189 e pre-amplificatore
- N.1 calibratore di livello sonoro B&K 4231 matr. 2313232.

## **3.3 Risultati per la fase di avviamento**

L'analisi acustica della fase di avviamento – in assenza di specifiche coibentazioni delle porzioni di impianto dedicate esclusivamente all'avviamento – ha visto l'esecuzione di misurazioni in periodo notturno – nella notte compresa tra domenica 8/3 e lunedì 9/3/2015.

### **3.3.1 Descrizione delle sorgenti sonore specifiche di principale rilevanza**

In fase di avviamento dell'impianto sono operative le seguenti sorgenti sonore principali:

1. Eiettore di avviamento
2. Pompe alimento caldaia e valvole ad esse connesse
3. Pompe del condensato
4. Pompa circuito ausiliario di raffreddamento
5. Caldaia ausiliaria di avviamento ed impianti accessori
6. Trasformatori (principale ed ausiliario sempre in tensione, anche a centrale spenta).

### **3.3.2 Risultati delle misurazioni**

Durante la fase di avviamento sono state eseguite misurazioni con postazione di monitoraggio fissa di fronte al ricettore R02, con una seconda postazione di monitoraggio lungo la recinzione in direzione del ricettore medesimo e con una postazione mobile di misura

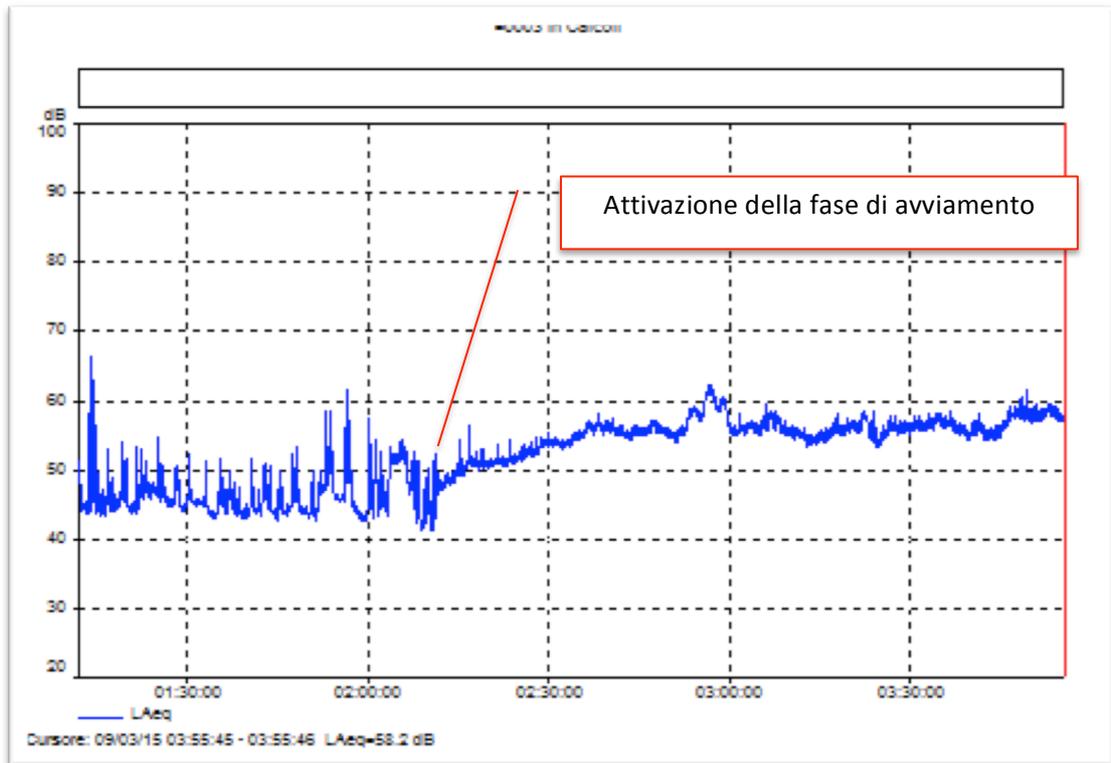
all'interno della centrale. Quest'ultima è stata di volta in volta collocata in differenti punti vicini alle sorgenti specifiche di volta in volta attivate.

La tabella seguente riporta i dati di sintesi rilevati in termini di LAeq e di percentile L90, utile per escludere il contributo del traffico lungo la vicina A5 Torino-Aosta.

Si specifica che i dati sono stati acquisiti in periodo notturno.

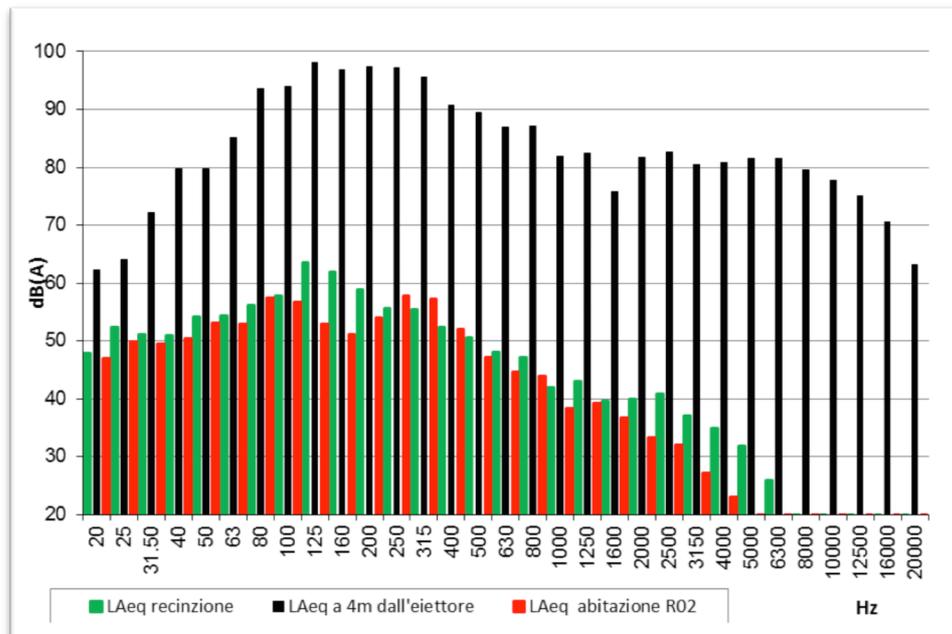
<b>P.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Leq [dB(A)]</b>	<b>L<sub>90</sub> [dB(A)]</b>
<b>P026</b>	Presso sfiato eiettore di avviamento. d=4m. Fase di avviamento con eiettore ON	97.4	96.7
<b>C02</b>	Lungo la recinzione verso ricettore R02. Fase di avviamento con eiettore ON	57.9	56.9
<b>C01</b>	Fronte ricettore R02. Fase di avviamento con eiettore ON	55.9	52.2
<b>C01</b>	Fronte ricettore R02 – solo trasformatori e traffico stradale, periodo antecedente l'inizio della procedura di avviamento. Eiettore, pompe ed altri impianti OFF	47.4	43.6
<b>P027</b>	Fronte eiettore di avviamento ON a monte del silenziatore attuale	100.6	100.4
<b>P028</b>	Fronte eiettore di avviamento ON a valle del silenziatore attuale	94.2	94.0
<b>P019</b>	Fronte valvole pompe alimento caldaia. Fase di avviamento	93.4	93.1

I dati di dettaglio relativi al tracciato temporale di livello sonoro di fronte al ricettore di riferimento R02 in occasione dell'attivazione della fase di avviamento sono riportati nel grafico seguente:



**Figura 3: tracciato del livello sonoro al ricevitore R02 durante la fase di avviamento**

Gli spettri sonori al ricevitore, alla recinzione ed in prossimità dello sfiato dell'eiettore di avviamento non evidenziano la presenza di componenti tonali in concomitanza con la fase di avviamento. così come osservabile dal grafico seguente:



**Figura 4: Confronto tra gli spettri sonori al ricevitore R02, alla recinzione e presso lo sfiato dell'eiettore di avviamento**

I livelli sonori misurati al ricettore indicano che in fase di avviamento il limite di immissione sonora pari a 50dB(A) in periodo notturno risulta superato con una eccedenza di 5.9dB se si considera il Leq e di 2.2dB se si considera il percentile L90 (utile per depurare i dati dal contributo fluttuante del rumore da traffico). I livelli sonori (misurati in esterno) evidenziano altresì che il limite differenziale all'interno degli appartamenti a finestre aperte si prevede superato.

### **3.4 Risultati per il normale regime operativo**

Misurazioni fonometriche sono state eseguite durante il normale régime di produzione distinguendo due differenti modalità operative: una di minimo operativo ed una di massimo. In particolare la centrale è stata dapprima portata al regime minimo che è stato mantenuto per circa 3 ore consecutive. Durante questo intervallo di tempo sono state eseguite misurazioni presso le principali sorgenti interne alla centrale ed alla recinzione. Sono state inoltre posizionate due postazioni di misura fisse: una alla recinzione in direzione del ricettore di riferimento R02 ed una di fronte al ricettore stesso.

Il medesimo iter operativo di misura fonometrica è stato successivamente ripetuto con centrale a massimo regime.

#### **3.4.1 Descrizione delle sorgenti sonore specifiche di principale rilevanza con centrale a regime**

Le sorgenti sonore di maggiore rilevanza all'interno dell'area della centrale durante la produzione di energia elettrica e di teleriscaldamento possono essere così elencate:

1. Aerocondensatore
2. Eiettori di mantenimento
3. Pompe e circuito del condensato
4. Pompe alimento caldaia e valvole ad esse connesse
5. Circuito ausiliario di raffreddamento
6. Condotto del teleriscaldamento
7. Trasformatori
8. Aspirazione TG
9. Estrattori locale TG
10. Area adduzione Gas

### **3.4.2 Risultati delle misurazioni**

Sono state eseguite misurazioni continue (monitoraggio) al ricettore R02 ed alla recinzione sud (in direzione di R02); inoltre sono stati acquisiti dati acustici anche in stretta vicinanza delle principali sorgenti sonore all'interno della centrale. A completamento delle misurazioni sono stati eseguiti rilievi fonometrici anche in alcuni punti lungo la recinzione tra quelli già periodicamente oggetto di indagine negli anni passati.

Le seguenti tabelle riportano i risultati di sintesi conseguiti nelle postazioni di monitoraggio ed i dati acquisiti a ridosso delle sorgenti interne alla centrale, utili per caratterizzarne univocamente l'emissione sonora specifica.

*NOTA: Il livello percentile L90 può essere attribuibile al solo contributo della centrale poiché il Leq è affetto dal contributo del traffico autostradale.*

**Tabella 1: Risultati monitoraggio a confine ed al ricettore R02 di riferimento**

<b>P.</b>	<b>Descrizione (carico min e max)</b>	<b>Leq [dB(A)]</b>	<b>L<sub>90</sub> [dB(A)]</b>
<b>C01</b>	Ricettore R02 – diurno regime minimo di produzione	51.2	42.1
<b>C01</b>	Ricettore R02 – diurno regime massimo di produzione (vento non trascurabile)	54.1	48.4
<b>C01</b>	Ricettore R02 – notturno regime di normale produzione (Leq comprendente tutti gli eventi sonori)	47.2	43.2
<b>C01</b>	Ricettore R02 – notturno regime di normale produzione (Leq negli intervalli di tempo in cui non si sono registrati transiti di veicoli o altri eventi estranei alla centrale)	45.1	43.2
<b>C02</b>	Confine verso ricettore R02 – diurno regime minimo di produzione	50,5	45,3
<b>C02</b>	Confine verso ricettore R02 – diurno regime massimo di produzione (vento non trascurabile)	54.3	51.7

**Tabella 2: Risultati misurazioni a confine (si veda la tav. grafica in allegato per l'individuazione delle postazioni di misura)**

<b>P.</b>	<b>Descrizione (carico min e max)</b>	<b>Leq [dB(A)]</b>	<b>L<sub>90</sub> [dB(A)]</b>
<b>F01</b>	Carico minimo	49.7	49.0
<b>F01</b>	Carico massimo	52.0**	51.4**
<b>F03</b>	Carico minimo	48.3	45.0
<b>F03</b>	Carico massimo	55.9**	52.6**
<b>F05</b>	Carico minimo	55.4*	47.6
<b>F05</b>	Carico massimo	58.9**	54.0**
<b>F07</b>	Carico minimo	55.4	54.4
<b>F07</b>	Carico massimo	59.7**	57.2**
<b>F09</b>	Carico minimo	54.6	53.7
<b>F09</b>	Carico massimo	58.3**	56.1**
<b>F11</b>	Carico minimo	53.6	52.1
<b>F11</b>	Carico massimo	55.3**	53.3**
<b>F13</b>	Carico minimo	55.9**	52.4**
<b>F13</b>	Carico massimo	---	---
<b>F15</b>	Carico minimo	57.6**	56.8**
<b>F15</b>	Carico massimo	---	---
<b>F17</b>	Carico minimo	57.2**	56.7**
<b>F17</b>	Carico massimo	---	---
<b>F19</b>	Carico minimo	54.2	53.7
<b>F19</b>	Carico massimo	53.9**	53.2**
<b>F21</b>	Carico minimo	53.5	53.0
<b>F21</b>	Carico massimo	57.4**	56.8**

\* dati fortemente influenzati dal traffico

\*\* dati influenzati dal vento – si rimanda anche alle misurazioni periodicamente eseguite ai fini di monitoraggio ambientale (AIA) per i valori di livello sonoro.

I dati rilevati a confine confermano sostanzialmente i valori di livello sonoro rilevati nelle medesime posizioni in occasione di precedenti campagne di misura (AIA).

**Tabella 3: Risultati misurazioni presso le sorgenti sonore specifiche (si veda la tav. grafica in allegato per l'individuazione delle postazioni di misura)**

P.	Descrizione (carico min e max)	Leq	L <sub>90</sub>
		[dB(A)]	[dB(A)]
P001	A lato degli eiettori di mantenimento ON – min.	84.5	84.1
P001	A lato degli eiettori di mantenimento ON – max.	84.4	84.1
P002	Retro eiettori mantenimento ON – min.	81.9	81.6
P002	Retro eiettori mantenimento ON – max.	81.7	81.4
P003	Fronte eiettori mantenimento ON – min.	80.6	80.4
P003	Fronte eiettori mantenimento ON – max.	81.7	81.3
P004	Interno aerocondensatore ON al centro – min.	66.3	65.8
P004	Interno aerocondensatore ON al centro – max.	72.4	71.1
P005	Interno aerocondensatore ON al fondo – min.	58.7	58.1
P005	Interno aerocondensatore ON al fondo – max.	72.1	71.1
P006	Esterno aerocondensatore ON su camminamento – min.	65.3	64.7
P006	Esterno aerocondensatore ON su camminamento – max.	67.2	66.6
P007	Sbocco espulsione aria eiettori mantenimento – min.	86.4	85.9
P007	Sbocco espulsione aria eiettori mantenimento – max.	84.5	84.1
P008	Fronte cabine pompe condensato – min.	77.4	77.1
P008	Fronte cabine pompe condensato – max.	78.1	77.8
P009	Fronte condotto condensato – min.	81.8	81.5
P009	Fronte condotto condensato – max.	81.7	81.3
P010	Sotto aerocondensatore, al centro – min.	68.0	67.6
P010	Sotto aerocondensatore, al centro – max.	72.7	72.3
P011	Lato sud aerocondensatore – min.	62.8	62.3
P011	Lato sud aerocondensatore – max.	68.8	68.3
P012	Lato ovest radiatore – min	79.7	79.1
P012	Lato ovest radiatore – max	79.2	78.4
P013	Lato nord radiatore – min	82.0	81.6
P013	Lato nord radiatore – max	81.9	81.5
P014	Fronte trasformatore principale – min.	69.3	68.9
P014	Fronte trasformatore principale – max.	73.0	72.4

P.	Descrizione (carico min e max)	Leq	L <sub>90</sub>
		[dB(A)]	[dB(A)]
P015	Sotto condotto teleriscaldamento – min.	73.2	72.9
P015	Sotto condotto teleriscaldamento – max.	73.6	72.9
P016	Fronte pompa circuito raffreddamento – min.	83.0	82.7
P016	Fronte pompa circuito raffreddamento – max.	82.2	82.0
P017	Pompa ad aria compressa per depuratore – min.	73.5	72.6
P017	Pompa ad aria compressa per depuratore – max.	---	---
P018	Fronte aspirazione TG – min.	63.6	63.1
P018	Fronte aspirazione TG – max.	74.8	73.0
P019	Fronte valvola pompe alimento caldaia – min.	85.3	84.9
P019	Fronte valvola pompe alimento caldaia – max.	78.3	78.0
P020	Fronte cabinati pompe alimento sotto valvola – min.	83.9	83.4
P020	Fronte cabinati pompe alimento sotto valvola – max.	78.2	77.7
P021	Apertura di aerazione cabinati pompe alimento – min.	79.9	79.4
P021	Apertura di aerazione cabinati pompe alimento – max.	78.6	77.7
P022	Fronte area pompe alimento d=20m – min.	71.9	71.5
P022	Fronte area pompe alimento d=20m – max.	65.8	65.4
P023	Fronte estrattori aria cabinato TG – min.	79.2	78.9
P023	Fronte estrattori aria cabinato TG – max.	78.2	77.8
P024	Sotto estrattori aria cabinato TG – min.	77.8	77.6
P024	Sotto estrattori aria cabinato TG – max.	76.9	76.6
P025	Sotto condotto teleriscaldamento – min.	79.8	79.3
P025	Sotto condotto teleriscaldamento – max	78.5	78.1
P026	Eiettore di avviamento in modalità mantenimento	91.8	88
P027	Ridosso condotto teleriscaldamento centro 3°Σ - min.	74.0	73.5
P028	Ridosso condotto teleriscaldamento inizio 3°Σ - min.	72.9	72.6
P029	Ridosso condotto teleriscaldamento fine 3°Σ - min.	72.3	71.9
P030	Ridosso condotto glicole circuito raffreddamento – min.	77.1	76.8
P031	Ridosso condotto teleriscaldamento presso edificio TLR	67.0	66.3

Nota: con il simbolo “Σ” si intendono le sagomature del condotto che richiamano la forma della lettera greca “Σ” e vengono pertanto così denominate.

Dai dati misurati è possibile osservare come la sorgente sonora aerocondensatore, di grandissime dimensioni, determini un livello sonoro in vicinanza delle ventole di 72.4dB(A) che si mantiene inalterato anche a quote prossime al terreno [72.7dB(A)].

Inoltre, alla quota delle ventole, all'estremo sud dell'aerocondensatore, tra le condizioni di minimo e massimo carico si ha un incremento di livello sonoro da 58.7dB(A) a 72.1dB(A) [Differenza di ben 14.4dB] mentre in esterno rispetto alla parete metallica perimetrale dell'aerocondensatore, il livello si incrementa di soli 1.9dB [da 65.3dB(A) a 67.2dB(A)]. Questo aspetto evidenzia come sia presente un effetto schermante della parete in lamiera grecata ed evidenzia altresì la presenza di contributi da parte di altre sorgenti impiantistiche presenti nelle vicinanze ma alla quota del terreno (e dunque meno influenti verso l'esterno della centrale poiché schermate dagli edifici) tra le quali il radiatore del circuito di raffreddamento.

### 3.5 Quantificazione del rumore residuo a centrale spenta

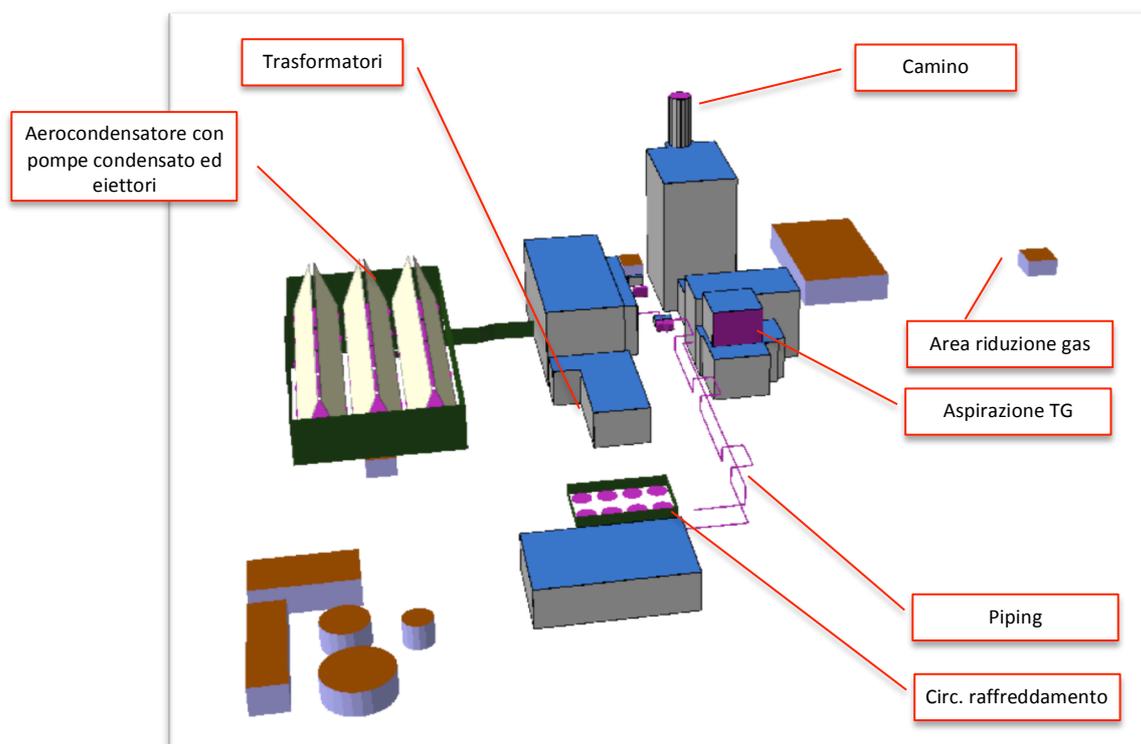
In occasione della fermata della centrale eseguita nell'aprile 2015 per ragioni manutentive è stata eseguita una misurazione di rumore residuo in vicinanza del ricettore R02 (abitazione a sud della centrale).

La misurazione, della durata di 24 ore a partire dalle ore 12:00 del lunedì 20/4/2015 fino alle 12:00 del giorno successivo evidenzia i seguenti risultati:

<b>P.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Leq [dB(A)]</b>	<b>L<sub>90</sub> [dB(A)]</b>
<b>C01</b>	Presso ricettore R02 – PERIODO DIURNO	49.6	41.0
<b>C01</b>	Presso ricettore R02 – PERIODO NOTTURNO	46.2	37.9

## 4. MODELLIZZAZIONE ACUSTICA DELL'IMPIANTO SULLA BASE DEI DATI ACQUISITI NEL MARZO- APRILE 2015

Il calcolo acustico della propagazione del rumore in funzione della distanza tra sorgente e ricettori viene eseguito per mezzo degli algoritmi di calcolo informatizzato ed in particolare grazie alla metodologia indicata dalla norma ISO 9613-2. La modellizzazione acustica dell'area di studio e dell'impianto è stata realizzata per mezzo del software SoundPLAN V.7.2.



**Figura 5: Vista assometrica del modello acustico della centrale. Se ne possono individuare gli elementi costitutivi principali.**

#### 4.1.1 Risultati del modello acustico per lo stato attuale di normale regime operativo – rif. Ricettore R02

Si riporta di seguito il prospetto dei contributi (stimati) al ricettore R02 per le diverse sorgenti specifiche.

<b>Sorgenti sonore</b>	<b>Leq [dB(A)]</b>
Ventole aerocondensatore	41.3
Trasformatori	36.3
Circuito raffreddamento	36.2
Piping (teleriscaldamento + altri)	36.1
Pompe condensato	33
Eiettori mantenimento	32.5
Aspirazione TG	32.3
Gas	< 25
Pompe alimento	< 25
Estrattori aria locale TG	< 25
Camino	< 25
<b>Livello sonoro complessivo calcolato in facciata (condizione cautelativa che considera gli aerocondensatori al 100% di emissione sonora).</b>	<b>45.0</b>

Dal prospetto dei contributi al ricettore R02 derivanti dai diversi componenti dell'impianto emerge come sorgente principale l'insieme delle ventole dell'aerocondensatore – ventole considerate nel modello al massimo regime operativo (condizione che raramente si verifica in periodo diurno ed ancor meno in periodo notturno quando il carico di produzione è più ridotto e la temperatura esterna è più bassa). A seguire sono presenti contributi pressoché analoghi derivanti dai trasformatori, dal circuito di raffreddamento e dal piping.

#### 4.1.2 Risultati del modello acustico per lo stato attuale in fase di avviamento – rif. Ricettore R02

Si riporta di seguito il prospetto dei contributi (stimati) al ricettore R02 per le diverse sorgenti specifiche.

<b>Sorgenti sonore</b>	<b>Leq [dB(A)]</b>
Eiettoe avviamento e suoi accessori	54.9
Trasformatori	36.2
Pompe condensato	33
Caldaia aux.	32.6
<b>Livello sonoro complessivo calcolato in facciata</b>	<b>55.1</b>

Dal prospetto dei contributi al ricettore R02 derivanti dai diversi componenti dell'impianto in fase di avviamento emerge come sorgente pressoché unica l'eiettore di avviamento. A seguire, ma con una differenza superiore a 10dB che rende ogni altra sorgente sostanzialmente irrilevante alla presenza dell'eiettore, i trasformatori ed infine le pompe del condensato e la caldaia ausiliaria di avviamento.

*NOTA: La preponderanza dell'eiettore di avviamento è tale che la determinazione dei contributi delle altre fonti di rumore può essere soggetta ad un elevato grado di incertezza. Solo a seguito della riduzione del contributo dell'eiettore potranno essere valutate in maniera più accurata, se necessario, eventuali altre contribuzioni.*

## 5. CONSIDERAZIONI SUL RISPETTO DEI LIMITI ED INDICAZIONI SU POSSIBILI INTERVENTI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI SONORE

### 5.1 Considerazioni sul rispetto dei limiti acustici in condizioni di funzionamento a regime

Il contributo alla composizione del livello sonoro al ricettore R02 con centrale a régime di funzionamento si attesta attorno ai 45dB(A). Esso è lievemente variabile in funzione del carico e delle condizioni atmosferiche di propagazione del segnale sonoro.

Al ricettore si applicano i **limiti assoluti di immissione sonora** per la classe III di zonizzazione acustica, pari a 60dB(A) in periodo diurno e 50dB(A) in periodo notturno. **L'impianto rientra in questi limiti.**

Al ricettore si applicano inoltre i **limiti differenziali di immissione** sonora rispetto al rumore residuo. Il limite differenziale di immissione sonora non si applica se il livello misurato a finestre aperte si attesta su valori inferiori a 50dB(A) in periodo diurno e 40dB(A) in periodo notturno con il contributo di tutte le sorgenti esterne all'abitazione.

Il livello sonoro in facciata – indotto dalla centrale – può giungere come dedotto dalla modellizzazione applicata a 45dB(A) nelle condizioni più gravose di emissione sonora e si attesta attorno a  $L_{90}=43\text{dB(A)}$  nelle condizioni di operatività notturna misurate strumentalmente – a fronte di un rumore residuo rilevato pari a  $L_{90} = 41\text{dB(A)}$  in periodo diurno e  $L_{90} = 37.9\text{dB(A)}$  in periodo notturno.

In periodo diurno il limite differenziale risulta sicuramente rispettato poiché il livello sonoro in facciata non giunge alla soglia minima di applicabilità del medesimo [50dB(A)]; in periodo notturno il limite differenziale si prevede altresì rispettato all'interno degli ambienti abitativi, sebbene con ridotto margine di confidenza, giacché ad un livello sonoro indotto in

facciata pari a 43-45dB(A) può corrispondere – all'interno degli ambienti abitativi – un livello sonoro inferiore a 40dB(A) [soglia di applicabilità del limite differenziale in periodo notturno] secondo quanto indicato dalla norma UNI/TS 11143-7 – cap. 4.5.3. – nota 3.

*NOTA: Una stima quantitativa del livello sonoro interno alle abitazioni a finestre aperte per i casi specifici delle abitazioni in oggetto non può essere eseguita poiché essa dipende dalle dimensioni delle stanze, delle aperture finestrate ed è influenzata dalle caratteristiche acustiche degli ambienti interni. La sopra citata norma tecnica indica come valore più comune una differenza di 6dB tra esterno ed interno a finestre aperte.*

Le condizioni di funzionamento a regime operativo della centrale determinano pertanto condizioni acustiche tali da consentire il rispetto dei limiti assoluti in ambiente esterno e dei limiti differenziali in ambiente abitativo, sebbene con ristretto margine di confidenza per quanto riguarda il caso specifico del periodo notturno per il ricettore di riferimento più esposto (R02).

## **5.2 Considerazioni sul rispetto dei limiti acustici in condizioni di avviamento (riferimento ai dati strumentali del marzo-aprile 2015)**

Per le specifiche condizioni operative di avviamento, che possono avvenire in orario sia diurno che notturno, dai prospetti di sintesi dei contributi derivanti dalle diverse sorgenti sonore emerge una classifica di emissione sonora da parte delle sorgenti interne alla centrale. I risultati indicano che l'eiettore di avviamento domina in maniera pressoché totale il clima acustico al ricettore di riferimento R02. Il livello sonoro qui indotto si attesta attorno ai 55dB(A) ed è pertanto tale da determinare un superamento del limite differenziale di immissione sonora all'interno degli ambienti abitativi ed un superamento del limite di immissione in periodo notturno.

E' pertanto chiaro che l'eiettore è la prima sorgente sulla quale occorre intervenire per la riduzione del livello sonoro alle abitazioni in condizioni di avviamento. A seguito di un intervento radicale sull'eiettore potranno essere effettuate eventuali valutazioni di dettaglio su altre fonti sonore – eventualmente influenti – ma i cui contributi sono mascherati dalla sorgente sonora principale; i risultati ottenuti con la simulazione modellistica indicano tuttavia che non si prevedono altre sorgenti specifiche potenzialmente critiche alle abitazioni

(ricordando però che il grado di incertezza sul contributo delle altre sorgenti sonore può essere elevato proprio a causa della preponderanza di quello dell'eiettore).

Al ricettore si applicano i **limiti assoluti di immissione** sonora per la classe III di zonizzazione acustica, pari a 60dB(A) in periodo diurno e 50dB(A) in periodo notturno. **Al fine di ricondurre l'impianto entro i limiti assoluti di immissione sonora è necessaria una riduzione delle emissioni sonore dell'eiettore di avviamento pari ad almeno 6dB rispetto a quelle attuali (eiettore dotato già di un silenziatore dissipativo e di uno reattivo alla bocca d'uscita del condotto di espulsione aria).**

Al ricettore si applicano inoltre i **limiti differenziali di immissione** sonora rispetto al rumore residuo. Il limite differenziale di immissione sonora non si applica se il livello misurato a finestre aperte si attesta su valori inferiori a 50dB(A) in periodo diurno e 40dB(A) in periodo notturno con il contributo di tutte le sorgenti esterne all'abitazione. **Poiché il livello sonoro in facciata si attesta attorno ai 55dB(A) si prevede che per il rispetto dei limiti differenziali all'interno degli ambienti abitativi si debba ridurre il contributo dell'eiettore di avviamento di almeno 15dB, attestando il livello sonoro in fase di avviamento su valori analoghi a quelli della centrale operativa a regime.**

## **6. INDICAZIONI PROGETTUALI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI ACUSTICI DI BONIFICA PER LA FASE DI AVVIAMENTO**

Alla luce dei risultati delle misurazioni fonometriche e della modellizzazione acustica dell'impianto emerge la necessità di eseguire importanti interventi di insonorizzazione sull'eiettore di avviamento e sugli elementi accessori che sono coinvolti nel processo di attivazione della centrale – come il tubo camino – che costituiscono delle sorgenti sonore di breve durata ma di emissione più intensa rispetto al normale regime di funzionamento della centrale.

Al fine di perseguire l'obiettivo acustico di ricondurre le emissioni sonore della fase di avviamento della centrale (con riferimento al percentile L90 per depurare la misurazione dal contributo del traffico autostradale) entro i 45dB(A) in facciata del ricettore R02 – così da poter considerare rispettati sia i limiti assoluti sia quelli differenziali si prevede di intervenire secondo le seguenti fasi operative:

- 1) Sostituzione del silenziatore già presente lungo il condotto di sfiato aria dell'eiettore di avviamento con uno nuovo di maggiori prestazioni in termini di attenuazione del livello sonoro. Si richiede una prestazione minima attorno a +6dB di attenuazione rispetto a quello precedentemente in uso.
- 2) Sostituzione del silenziatore sullo sbocco del condotto di sfiato dell'aria dell'eiettore di avviamento con un nuovo silenziatore di grandi dimensioni a costituire una camera chiusa di sfogo dell'aria di eiezione – posizionata a terra – con scolo delle acque verso gli appositi scarichi.

- 3) potenziamento della coibentazione acustica del box già presente attorno all'eiettore di avviamento in corrispondenza del punto di miscelazione dei flussi, laddove si genera la maggiore emissione sonora.
- 4) Coibentazione del tubo-camino nel tratto compreso tra la fuoriuscita del tubo-camino stesso dall'edificio della centrale fino al silenziatore cilindrico.

Al termine di ognuna delle fasi operative potranno essere eseguiti rilievi strumentali in vicinanza delle sorgenti ed eventualmente al ricettore di riferimento per poter quantificare i benefici parziali conseguiti grazie ai differenti interventi.

Al termine del previsto programma di attività potrà essere svolto un nuovo monitoraggio in concomitanza con un avviamento dell'impianto per verificare l'effettivo raggiungimento dell'obiettivo acustico prefissato.

***NOTA: Si faccia riferimento all'allegato B (fotografie) per alcune immagini degli impianti in condizioni ante / post interventi di bonifica acustica.***

## 7. SIMULAZIONE ACUSTICA DELLO SCENARIO OPERATIVO DI AVVIAMENTO BONIFICATO

Sulla base della modellizzazione eseguita per lo scenario operativo di riferimento attuale e secondo gli elementi di criticità riscontrati è possibile sviluppare un calcolo acustico previsionale per lo scenario di avviamento “bonificato”, ovvero comprendente gli effetti acustici degli interventi di bonifica di prevista o possibile attuazione.

### 7.1.1 Risultati della simulazione per lo scenario di avviamento con il solo nuovo silenziatore sull'eiettore (post fasi 1 e 2 del piano di bonifica) - con riferimento al ricettore R02

Si riporta di seguito il prospetto dei contributi (stimati) al ricettore R02 per le diverse sorgenti specifiche nello scenario comprendente la bonifica acustica dell'eiettore di avviamento con l'introduzione di un nuovo silenziatore.

<b>Sorgenti sonore</b>	<b>Leq [dB(A)]</b>
Eiettore avviamento + accessori	49.0
Trasformatori	36.2
Pompe condensato	33
Caldaia aux.	32.6
<b>Livello sonoro complessivo calcolato in facciata (solo contributo centrale, no altre sorgenti)</b>	<b>49.4</b>

Dal prospetto dei contributi al ricettore R02 derivanti dai diversi componenti dell'impianto in fase di avviamento emerge come, a seguito dell'introduzione dei nuovi silenziatori si possa mantenere il contributo della centrale al di sotto di 50dB(A) al ricettore di

riferimento R02 e rispettare così il limite di immissione sonora al ricettore per il periodo notturno.

### **7.1.2 Risultati della simulazione per lo scenario di avviamento a seguito del completamento degli interventi previsti - con riferimento al ricettore R02**

Per lo scenario operativo che comprende il completamento di tutti gli interventi previsti si riporta di seguito il prospetto dei contributi (stimati) al ricettore R02 per le diverse sorgenti specifiche. In questo caso il calcolo di stima previsionale viene eseguito per tutti gli interventi di cui alle 4 fasi operative del piano di bonifica.

<b>Sorgenti sonore</b>	<b>Leq [dB(A)]</b>
Eiettore avviamento + accessori	41.9
Trasformatori	36.2
Pompe condensato	33
Caldaia aux.	32.6
<b>Livello sonoro complessivo calcolato in facciata (solo contributo centrale, no altre sorgenti)</b>	<b>43.8</b>

Dal prospetto dei contributi al ricettore R02 derivanti dai diversi componenti dell'impianto in fase di avviamento emerge come, per questo scenario operativo, si possa prevedere un livello sonoro analogo a quello attualmente presente a normale regime operativo della centrale e, pertanto, tale da poter rispettare i limiti acustici differenziali seppur con un limitato margine di confidenza.

*NOTA: La preponderanza dell'eiettore di avviamento è tale che la determinazione dei contributi delle altre fonti di rumore può essere soggetta ad un elevato grado di incertezza. Solo a seguito della riduzione del contributo dell'eiettore potranno essere valutate in maniera più accurata, se necessario, eventuali altre contribuzioni.*

## 8. RISULTATI DELLE MISURAZIONI FONOMETRICHE DI VERIFICA FINALE A SEGUITO DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA PER LA FASE DI AVVIAMENTO

Il completamento delle previste 4 fasi relative agli interventi di bonifica acustica dedicate alla fase di avviamento della centrale è avvenuto nel mese di dicembre 2016.

In occasione del primo avviamento utile della centrale a seguito del completamento degli interventi (avvenuto nella notte tra il 17 ed il 18 dicembre) è stato possibile ripetere il monitoraggio acustico già eseguito nel marzo 2015 presso il ricettore R02 al fine di verificare i risultati ottenuti in termini di riduzione del livello sonoro e di verificare altresì il rispetto dei limiti normativi.

Il risultato della misurazione – comparato con i livelli sonori ante operam del marzo 2015 è sintetizzato nella tabella seguente:

<b>Data</b>	<b>Leq [dB(A)]</b>	<b>L90 [dB(A)]</b>
<b>Marzo 2015 – ante interventi di bonifica acustica</b>	55.9	52.2
<b>Dicembre 2016 – ad interventi completati</b>	46.3	43.6

Dai dati riportati in tabella si può osservare come il livello percentile L90 – utile per depurare i dati acquisiti dal contributo della vicina autostrada – si sia ridotto di ben 8.6dB rispetto alle condizioni operative “ante operam”. Il livello sonoro depurato dal contributo fluttuante del traffico autostradale si attesta su valori tali da poter prevedere che il limite differenziale di immissione sonora all’interno degli ambienti abitativi durante la fase di avviamento sia rispettato sia in periodo diurno sia in periodo notturno grazie alla non applicabilità del limite stesso nel caso di valori inferiori a 40dB(A) [caso più restrittivo relativo al periodo notturno] a finestre aperte.

Considerando una attenuazione del livello sonoro dall'esterno all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte pari a 5dB, i risultati delle misurazioni in esterno, proiettati all'interno dell'abitazione corrispondono ai seguenti valori:

<b>Data</b>	<b>Leq [dB(A)]</b>	<b>L90 [dB(A)]</b>
<b>Dicembre 2016 – ad interventi completati</b>	41.3	38.6

## 9. SINTESI E CONCLUSIONI

Lo studio acustico eseguito presso la centrale Engie Produzione s.p.a. di Leinì ha avuto come obiettivo la caratterizzazione delle emissioni sonore della centrale e dei suoi impianti specifici verso il ricettore R02 di riferimento – abitazione a sud della centrale stessa.

Il ricettore di riferimento è classificato come appartenente alla classe acustica III (aree di tipo misto), presso di esso si applicano pertanto i limiti assoluti in ambiente esterno ed i limiti differenziali all'interno degli ambienti abitativi.

L'analisi acustica fa riferimento a due specifici scenari operativi:

- Centrale a regime di funzionamento
- Centrale in fase di avviamento (scenario più critico sotto il profilo acustico, ma di durata temporale limitata nel tempo)

Indagini fonometriche per le diverse condizioni operative sono state effettuate nel mese di marzo 2015.

Dai rilievi è emerso quanto segue:

### **Per la centrale in funzionamento a regime**

La centrale a regime di funzionamento – con carico massimo – produce livelli sonori in facciata del ricettore di riferimento che si attestano al di sotto dei limiti assoluti di immissione sonora in ambiente esterno.

I livelli sonori rilevati, considerando il rumore residuo presente nella zona, consentono altresì di prevedere il rispetto dei limiti acustici differenziali all'interno degli ambienti abitativi seppur con ridotto margine di confidenza.

### **Per la centrale in fase di avviamento**

La fase di avviamento determina una criticità acustica non trascurabile al ricettore di riferimento: essa emerge con particolare evidenza poiché gli avviamenti avvengono soprattutto in orario notturno (limiti di riferimento inferiori).

La principale sorgente sonora che contribuisce alla determinazione della criticità acustica è costituita dall'eiettore di avviamento. Le misurazioni ed i calcoli eseguiti portano ad evidenziare che il suo contributo al ricettore risulta di 10dB ed oltre superiore a quello di ogni altra sorgente contemporaneamente attiva.

La riduzione delle emissioni sonore dell'eiettore di almeno 6dB rispetto allo stato attuale può consentire di far rientrare la fase di avviamento entro i limiti assoluti di immissione sonora per il periodo notturno. Per conseguire anche il rispetto dei limiti differenziali in periodo notturno occorre ridurre le emissioni sonore in fase di avviamento a livelli sonori paragonabili a quelli della centrale a regime operativo normale – ovvero livelli inferiori a 45dB(A) in facciata. Per mezzo dei modelli di simulazione acustica al computer dei differenti scenari operativi è possibile verificare – a livello di calcolo previsionale – che tale risultato è potenzialmente raggiungibile integrando l'intervento di sostituzione del silenziatore lungo il condotto di sfiato con ulteriori interventi consistenti in

- Ulteriore schermatura acustica dell'eiettore nel punto di miscelazione dei flussi
- Sostituzione del silenziatore allo sbocco del condotto di eiezione con una camera di espansione a terra
- Trattamento acustico fonoisolante del tubo-camino

I risultati dei calcoli di simulazione dello scenario bonificato hanno indicato la possibilità di ridurre il livello sonoro all'abitazione in fase di avviamento dagli attuali 55dB(A) a livelli inferiori a 45dB(A), utili per il rispetto del limite differenziale all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte, seppur con ridotto margine di confidenza.

Gli interventi di bonifica acustica sono stati progressivamente eseguiti nel corso della fine dell'anno 2015 e nell'anno 2016, provvedendo ad operare anche in concomitanza con momenti di fermata degli impianti.

Al termine degli interventi, in data 17-18 dicembre 2016, sono state ripetute le misurazioni di monitoraggio acustico della fase di avviamento notturno: i risultati ottenuti

hanno evidenziato livelli sonori che, depurati dal contributo del traffico autostradale, si attestano su valori inferiori a 45dB(A) e, come illustrato nel testo della relazione tecnica, i limiti di emissione sonora in ambiente esterno ed i limiti differenziali all'interno degli ambienti abitativi risultano rispettati. Per questo motivo l'obiettivo acustico progettuale può considerarsi raggiunto.

Torino, 20/12/2016



Ing. Marco Gamarra.

# ***Allegato A***

*Schede tecniche di misura del rumore*

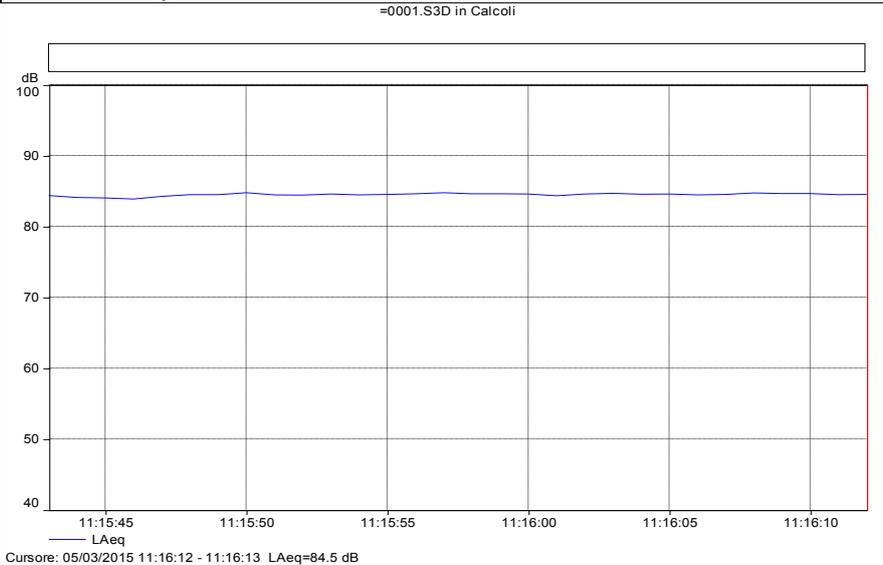
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno



<b>Postazione fonometrica:</b> P001 - lato eiettori mantenim. ON	
Data: 05/03/2015	
Orario: 11:15:43	Altezza: 1.5 m
	Distanza: circa 1 m
Durata: 0:00:30	Leq: <b>84.5 dB(A)</b>
Pot. Elettrica: 266.26 MW	Pot. Termica: 23.47 MW

## Tracciato temporale del livello sonoro

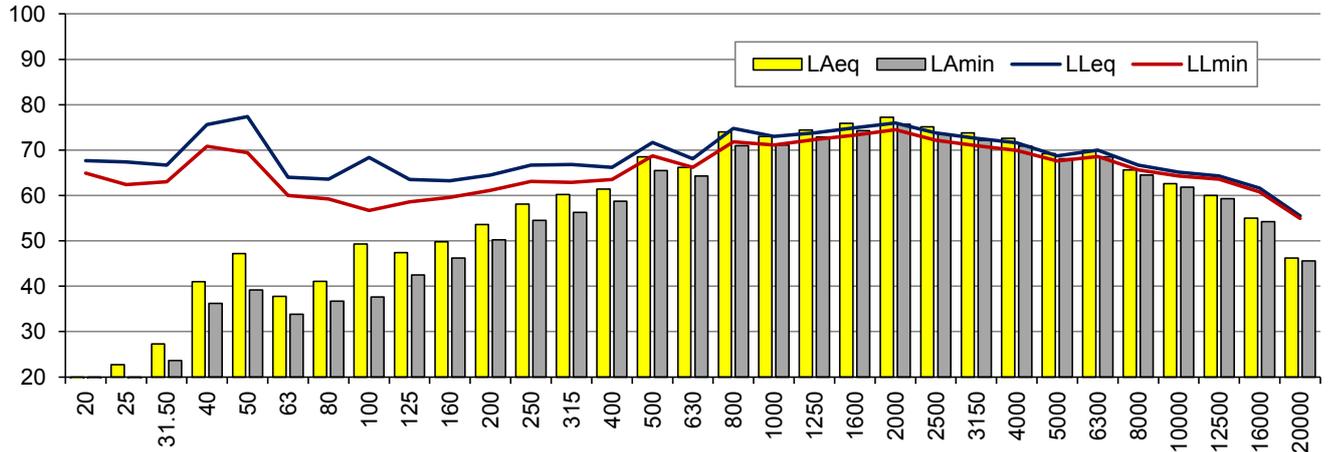


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	85	L <sub>90</sub> =	84.1
L <sub>10</sub> =	84.8	L <sub>95</sub> =	83.9
L <sub>50</sub> =	84.5	L <sub>99</sub> =	83.7

### Annotazioni

## Analisi spettrale



### Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	17.2	67.7	14.4	64.9	125	47.4	63.5	42.5	58.6	800	74.0	74.8	71.0	71.8	5K	69.2	68.7	68.1	67.6
25	22.7	67.4	17.7	62.4	160	49.8	63.2	46.2	59.6	1K	73.0	73.0	71.1	71.1	6.3K	69.9	70.0	68.5	68.6
31.5	27.3	66.7	23.6	63.0	200	53.6	64.5	50.2	61.1	1.25K	74.4	73.8	72.9	72.3	8K	65.6	66.7	64.5	65.6
40	41.0	75.6	36.2	70.8	250	58.1	66.7	54.5	63.1	1.6K	75.9	74.9	74.3	73.3	10K	62.6	65.1	61.8	64.3
50	47.2	77.4	39.2	69.4	315	60.2	66.8	56.3	62.9	2K	77.2	76.0	75.7	74.5	12.5K	60.0	64.3	59.3	63.6
63	37.8	64.0	33.8	60.0	400	61.4	66.2	58.7	63.5	2.5K	75.1	73.8	73.5	72.2	16K	55.0	61.6	54.2	60.8
80	41.1	63.6	36.7	59.2	500	68.5	71.7	65.5	68.7	3.15K	73.8	72.6	72.2	71.0	20K	46.2	55.5	45.6	54.9
100	49.3	68.4	37.6	56.7	630	66.2	68.1	64.3	66.2	4K	72.6	71.6	70.9	69.9	Glob.	84.5	87.0	83.6	85.5

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

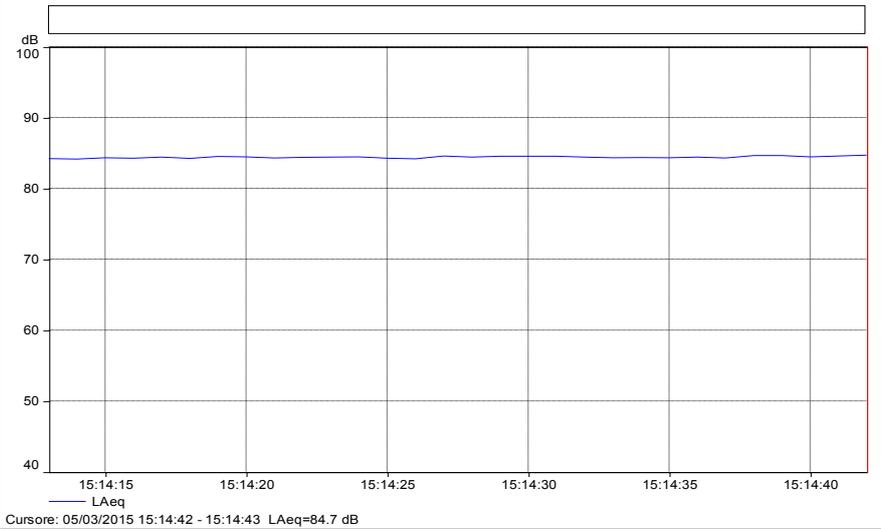
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno



<b>Postazione fonometrica:</b> P001 - lato eiettori mantenim. ON	
Data: 05/03/2015	
Orario: 15:14:13	Altezza: 1.5 m
	Distanza: circa 1 m
Durata: 0:00:30	Leq: <b>84.4</b> dB(A)
Pot. Elettrica: 347.62 MW	Pot. Termica: 20.8 MW

## Tracciato temporale del livello sonoro

=0026.S3D\_Come\_0001\_carico\_massimo in Calcoli

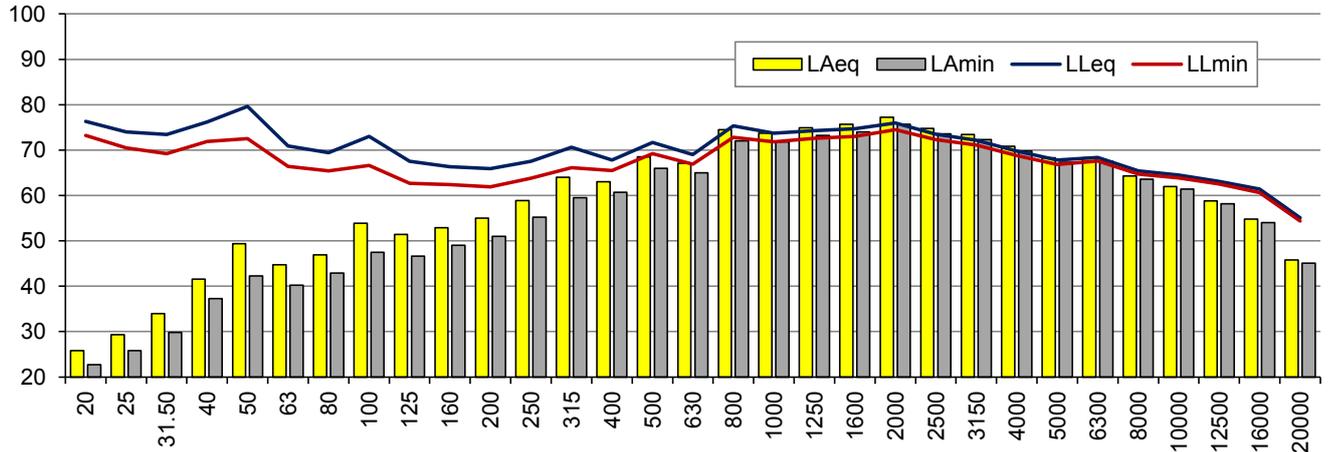


## Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	84.9	L <sub>90</sub> =	84.1
L <sub>10</sub> =	84.7	L <sub>95</sub> =	84
L <sub>50</sub> =	84.4	L <sub>99</sub> =	83.8

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	25.8	76.3	22.7	73.2	125	51.4	67.5	46.6	62.7	800	74.5	75.3	72.0	72.8	5K	68.3	67.8	67.3	66.8
25	29.3	74.0	25.8	70.5	160	52.9	66.3	49.0	62.4	1K	73.7	73.7	71.8	71.8	6.3K	68.3	68.4	67.5	67.6
31.5	34.0	73.4	29.8	69.2	200	55.0	65.9	51.0	61.9	1.25K	74.9	74.3	73.2	72.6	8K	64.3	65.4	63.6	64.7
40	41.6	76.2	37.3	71.9	250	58.9	67.5	55.2	63.8	1.6K	75.7	74.7	74.0	73.0	10K	62.0	64.5	61.4	63.9
50	49.4	79.6	42.3	72.5	315	64.0	70.6	59.5	66.1	2K	77.2	76.0	75.7	74.5	12.5K	58.8	63.1	58.2	62.5
63	44.7	70.9	40.2	66.4	400	63.0	67.8	60.7	65.5	2.5K	74.8	73.5	73.6	72.3	16K	54.8	61.4	54.0	60.6
80	46.9	69.4	42.9	65.4	500	68.5	71.7	66.0	69.2	3.15K	73.4	72.2	72.3	71.1	20K	45.8	55.1	45.1	54.4
100	53.9	73.0	47.5	66.6	630	67.1	69.0	65.0	66.9	4K	70.8	69.8	69.8	68.8	Glob.	84.4	92.8	83.7	88.4

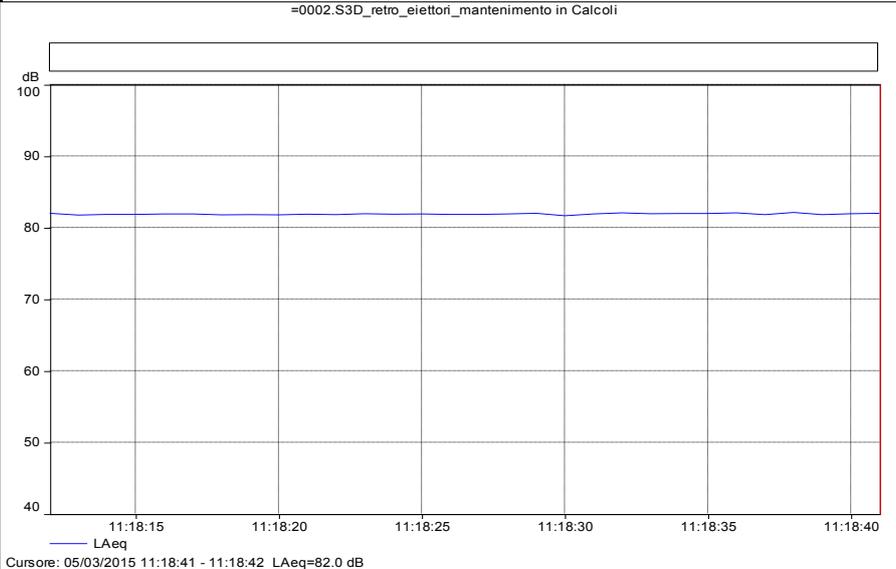
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P002 - retro eiettori mantenim. ON	
Data:	05/03/2015		
Orario:	11:18:12	Altezza:	1.5 m
		Distanza:	circa 1 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>81.9 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	243.94 MW	Pot. Termica	22.93 MW



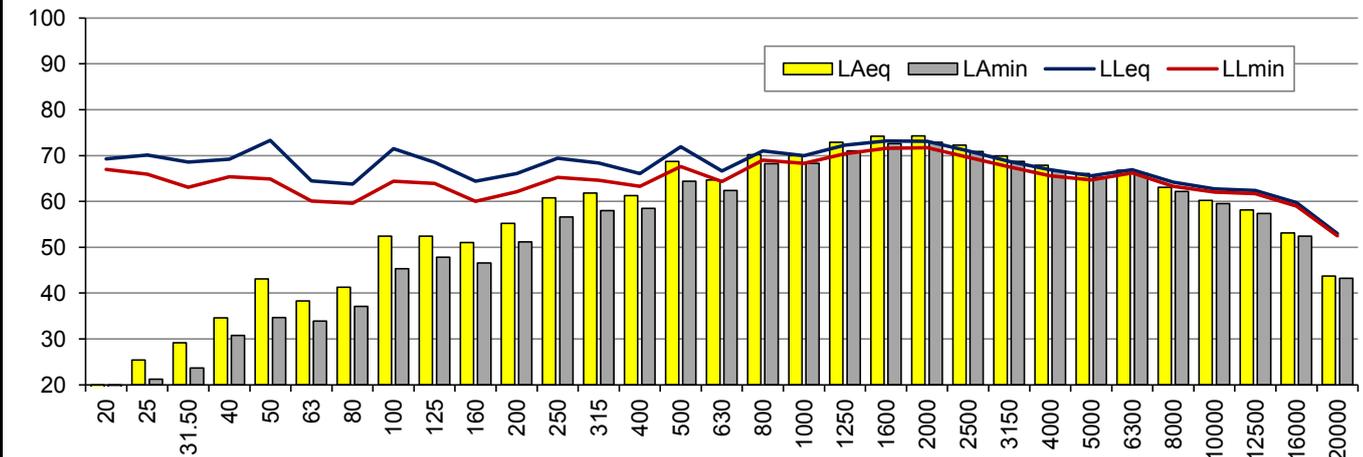
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	82.4	L <sub>90</sub> =	81.6
L <sub>10</sub> =	82.1	L <sub>95</sub> =	81.5
L <sub>50</sub> =	81.9	L <sub>99</sub> =	81.4

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
20	18.8	69.3	16.5	67.0	125	52.4	68.5	47.8	63.9	800	70.2	71.0	68.2	69.0	5K	66.1	65.6	65.2	64.7
25	25.4	70.1	21.2	65.9	160	51.0	64.4	46.6	60.0	1K	70.0	70.0	68.3	68.3	6.3K	66.8	66.9	66.1	66.2
31.5	29.2	68.6	23.7	63.1	200	55.2	66.1	51.2	62.1	1.25K	72.9	72.3	71.0	70.4	8K	63.1	64.2	62.2	63.3
40	34.6	69.2	30.8	65.4	250	60.8	69.4	56.6	65.2	1.6K	74.2	73.2	72.6	71.6	10K	60.2	62.7	59.5	62.0
50	43.1	73.3	34.7	64.9	315	61.8	68.4	58.0	64.6	2K	74.3	73.1	72.9	71.7	12.5K	58.1	62.4	57.4	61.7
63	38.3	64.5	33.9	60.1	400	61.3	66.1	58.5	63.3	2.5K	72.3	71.0	70.9	69.6	16K	53.1	59.7	52.4	59.0
80	41.3	63.8	37.1	59.6	500	68.7	71.9	64.4	67.6	3.15K	69.9	68.7	68.7	67.5	20K	43.7	53.0	43.2	52.5
100	52.4	71.5	45.3	64.4	630	64.7	66.6	62.4	64.3	4K	67.9	66.9	66.6	65.6	Glob.	81.9	85.3	81.3	83.4

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

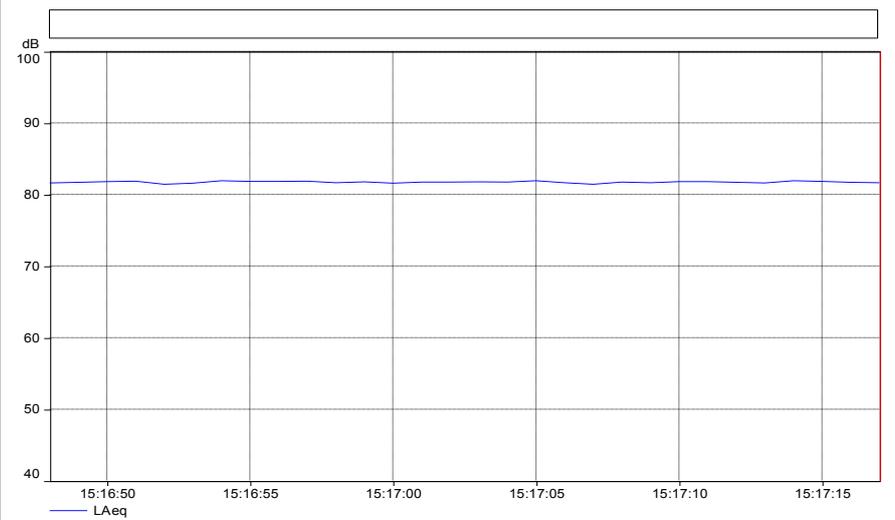
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno



<b>Postazione fonometrica:</b>		P002 - retro eiettori mantenim. ON	
Data:	05/03/2015		
Orario:	15:16:48	Altezza:	1.5 m
		Distanza:	circa 1 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>81.7 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	347.58 MW	Pot. Termica	20.13 MW

## Tracciato temporale del livello sonoro

=0027.S3D\_Come\_0002\_carico\_massimo in Calcoli



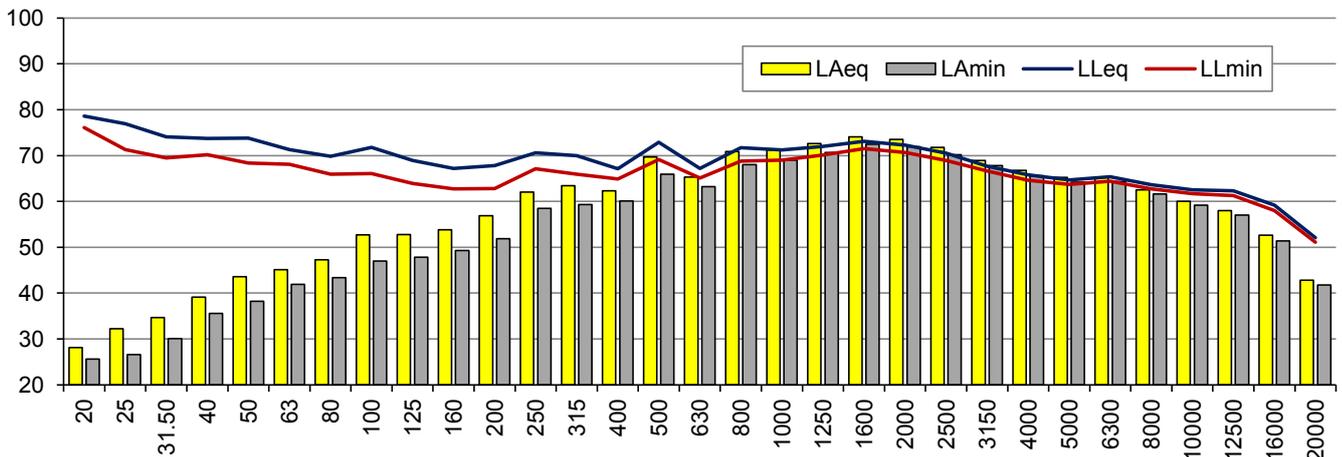
Cursore: 05/03/2015 15:17:17 - 15:17:18 LAeq=81.6 dB

### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	82.3	L <sub>90</sub> =	81.4
L <sub>10</sub> =	82	L <sub>95</sub> =	81.4
L <sub>50</sub> =	81.7	L <sub>99</sub> =	81.2

### Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	28.1	78.6	25.6	76.1	125	52.8	68.9	47.8	63.9	800	70.9	71.7	68.0	68.8	5K	65.2	64.7	64.2	63.7
25	32.2	76.9	26.6	71.3	160	53.8	67.2	49.3	62.7	1K	71.2	71.2	69.0	69.0	6.3K	65.3	65.4	64.3	64.4
31.5	34.7	74.1	30.1	69.5	200	56.9	67.8	51.9	62.8	1.25K	72.6	72.0	70.7	70.1	8K	62.5	63.6	61.6	62.7
40	39.1	73.7	35.6	70.2	250	62.0	70.6	58.5	67.1	1.6K	74.1	73.1	72.5	71.5	10K	60.0	62.5	59.2	61.7
50	43.6	73.8	38.2	68.4	315	63.4	70.0	59.3	65.9	2K	73.5	72.3	71.9	70.7	12.5K	58.0	62.3	57.0	61.3
63	45.1	71.3	41.9	68.1	400	62.3	67.1	60.1	64.9	2.5K	71.8	70.5	70.2	68.9	16K	52.6	59.2	51.4	58.0
80	47.3	69.8	43.4	65.9	500	69.7	72.9	65.9	69.1	3.15K	68.9	67.7	67.8	66.6	20K	42.8	52.1	41.8	51.1
100	52.7	71.8	47.0	66.1	630	65.3	67.2	63.2	65.1	4K	66.8	65.8	65.6	64.6	Glob.	81.7	96.8	81.0	88.3

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

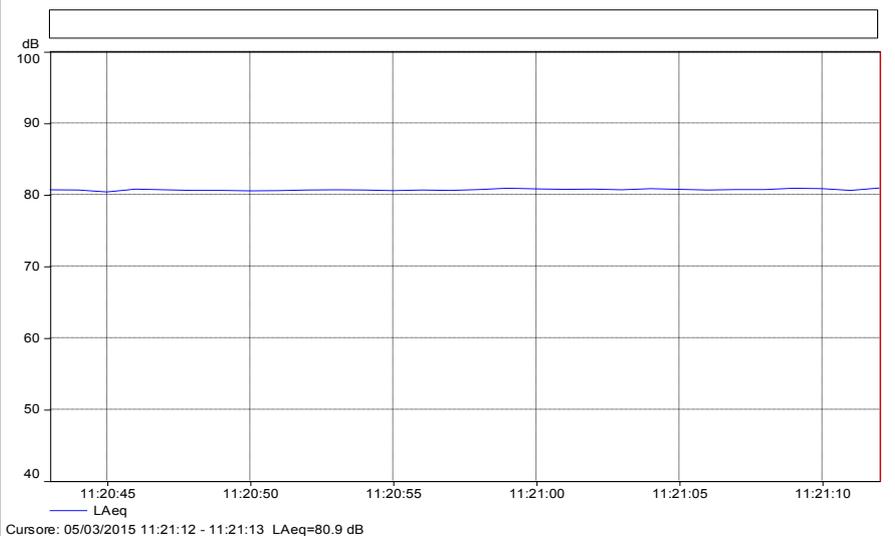
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno



<b>Postazione fonometrica:</b>		P003 - fronte eiettori mantenim. ON	
Data:	05/03/2015		
Orario:	11:20:43	Altezza:	2.0 m
		Distanza:	circa 2 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>80.6 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	235.91 MW	Pot. Termica	22.50 MW

## Tracciato temporale del livello sonoro

=0003.S3D\_fronte\_eiettori\_mantenimento in Calcoli

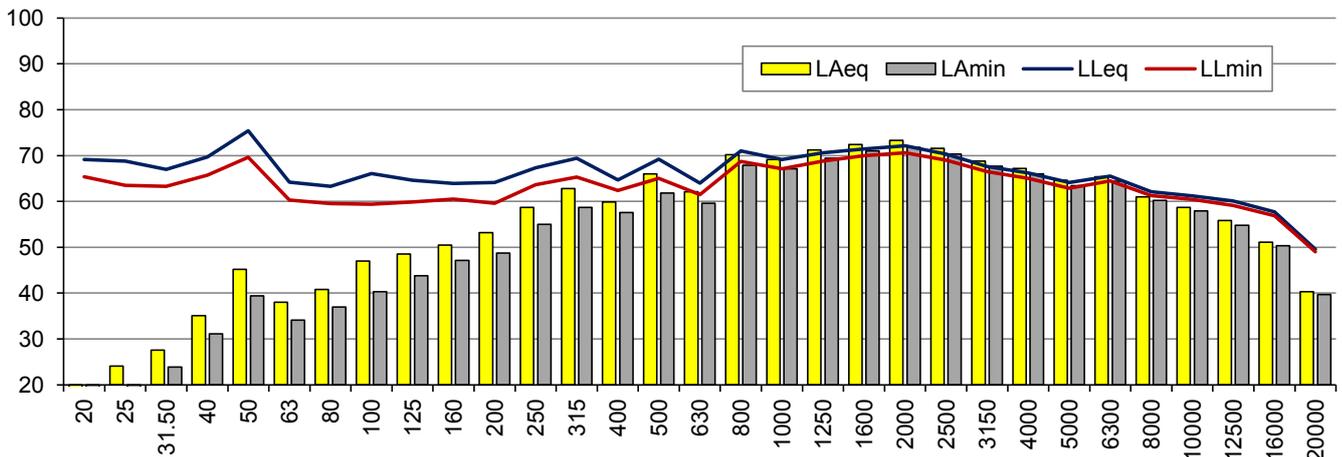


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	81.1	L <sub>90</sub> =	80.4
L <sub>10</sub> =	80.9	L <sub>95</sub> =	80.3
L <sub>50</sub> =	80.7	L <sub>99</sub> =	80.1

### Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	18.6	69.1	14.9	65.4	125	48.5	64.6	43.8	59.9	800	70.2	71.0	67.9	68.7	5K	64.6	64.1	63.4	62.9
25	24.1	68.8	18.8	63.5	160	50.5	63.9	47.1	60.5	1K	69.1	69.1	67.1	67.1	6.3K	65.4	65.5	64.4	64.5
31.5	27.6	67.0	23.9	63.3	200	53.2	64.1	48.7	59.6	1.25K	71.2	70.6	69.4	68.8	8K	61.0	62.1	60.2	61.3
40	35.1	69.7	31.1	65.7	250	58.7	67.3	55.0	63.6	1.6K	72.4	71.4	71.0	70.0	10K	58.7	61.2	57.9	60.4
50	45.2	75.4	39.4	69.6	315	62.8	69.4	58.7	65.3	2K	73.3	72.1	71.8	70.6	12.5K	55.8	60.1	54.8	59.1
63	38.0	64.2	34.1	60.3	400	59.9	64.7	57.6	62.4	2.5K	71.6	70.3	70.3	69.0	16K	51.1	57.7	50.3	56.9
80	40.8	63.3	37.0	59.5	500	66.0	69.2	61.8	65.0	3.15K	68.8	67.6	67.7	66.5	20K	40.3	49.6	39.7	49.0
100	47.0	66.1	40.3	59.4	630	62.1	64.0	59.6	61.5	4K	67.2	66.2	66.0	65.0	Glob.	80.6	86.7	80.0	82.9

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

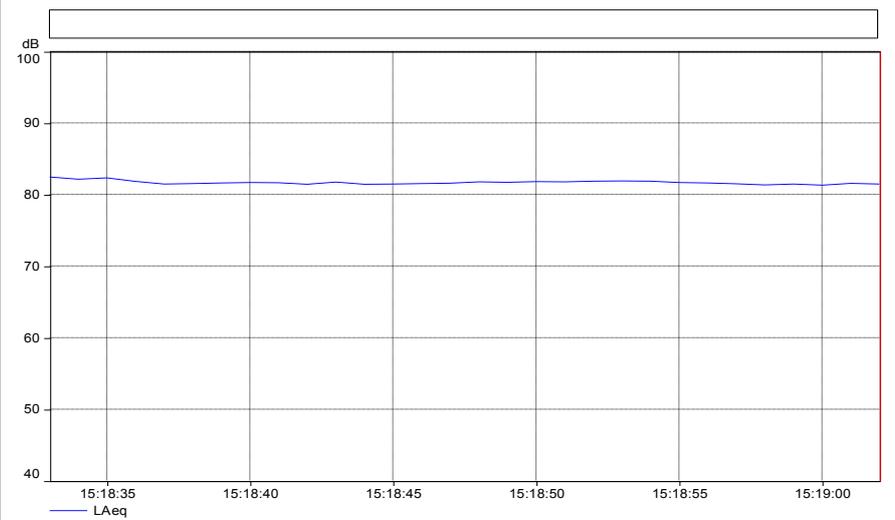
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno



<b>Postazione fonometrica:</b>		P003 - fronte eiettori mantenim. ON	
Data:	05/03/2015		
Orario:	15:18:33	Altezza:	2.0 m
		Distanza:	circa 2 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>81.7 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	349.25 MW	Pot. Termica	19.29 MW

## Tracciato temporale del livello sonoro

=0028.S3D\_Come\_0003\_carico\_massimo in Calcoli

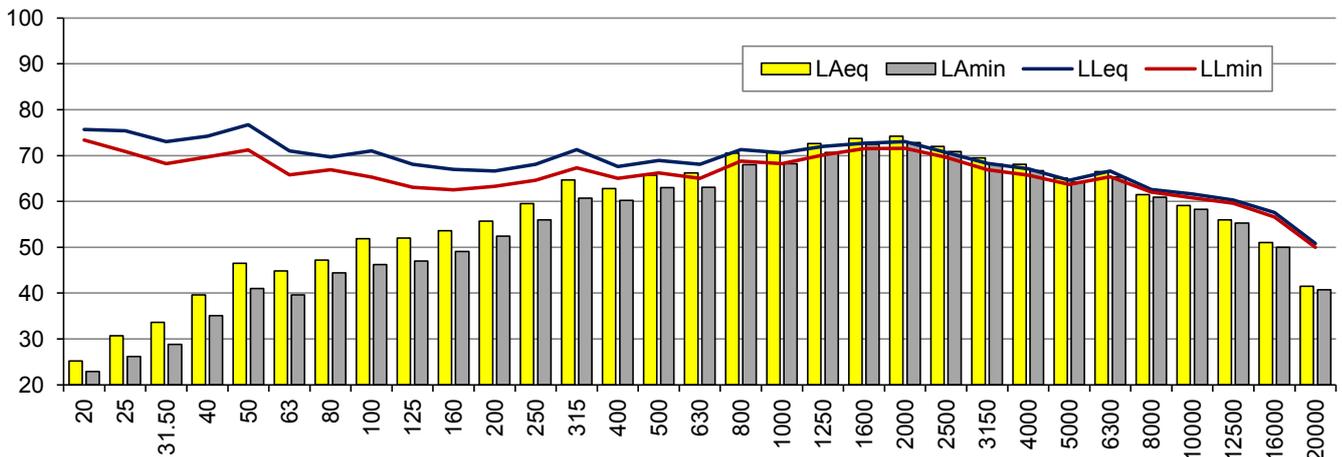


Cursore: 05/03/2015 15:19:02 - 15:19:03 LAeq=81.4 dB

Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	82.6	L <sub>90</sub> =	81.3
L <sub>10</sub> =	82	L <sub>95</sub> =	81.2
L <sub>50</sub> =	81.6	L <sub>99</sub> =	81.1

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	25.2	75.7	22.9	73.4	125	52.0	68.1	47.0	63.1	800	70.5	71.3	68.0	68.8	5K	65.1	64.6	64.2	63.7
25	30.7	75.4	26.2	70.9	160	53.6	67.0	49.1	62.5	1K	70.6	70.6	68.2	68.2	6.3K	66.5	66.6	65.3	65.4
31.5	33.6	73.0	28.8	68.2	200	55.7	66.6	52.4	63.3	1.25K	72.6	72.0	70.7	70.1	8K	61.5	62.6	60.9	62.0
40	39.6	74.2	35.1	69.7	250	59.5	68.1	56.0	64.6	1.6K	73.7	72.7	72.5	71.5	10K	59.1	61.6	58.3	60.8
50	46.5	76.7	41.0	71.2	315	64.7	71.3	60.7	67.3	2K	74.2	73.0	72.8	71.6	12.5K	56.0	60.3	55.3	59.6
63	44.8	71.0	39.6	65.8	400	62.8	67.6	60.2	65.0	2.5K	72.0	70.7	70.9	69.6	16K	51.0	57.6	50.0	56.6
80	47.2	69.7	44.4	66.9	500	65.7	68.9	63.0	66.2	3.15K	69.5	68.3	68.1	66.9	20K	41.5	50.8	40.7	50.0
100	51.9	71.0	46.2	65.3	630	66.2	68.1	63.1	65.0	4K	68.1	67.1	66.7	65.7	Glob.	81.7	94.4	80.9	87.4

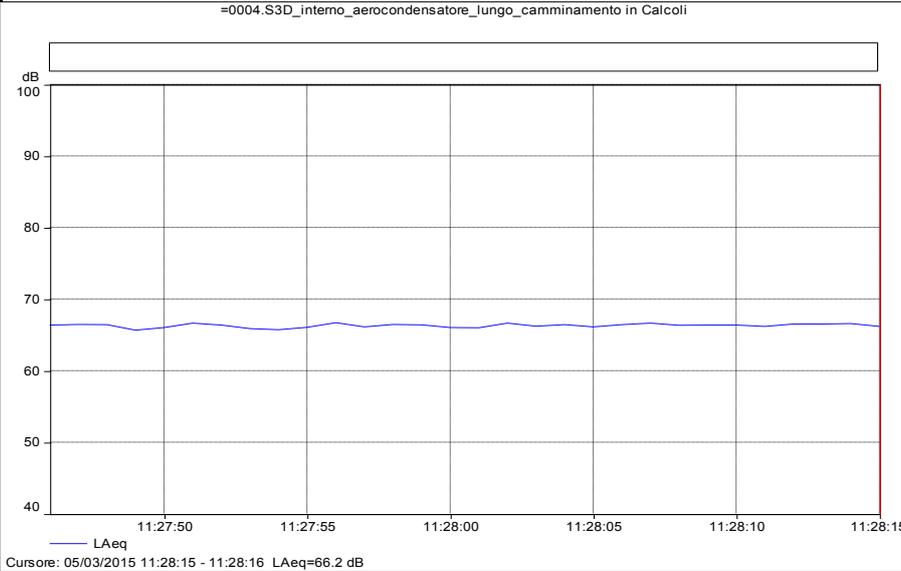
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P004 - interno aerocondensatore	
<b>Data:</b>	05/03/2015	al centro del camminamento	
<b>Orario:</b>	11:27:46	<b>Altezza:</b>	4.0 m
		<b>Distanza:</b>	circa 1 m
<b>Durata:</b>	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>66.3 dB(A)</b>
<b>Pot. Elettrica:</b>	226.31 MW	<b>Pot. Termica</b>	20.99 MW



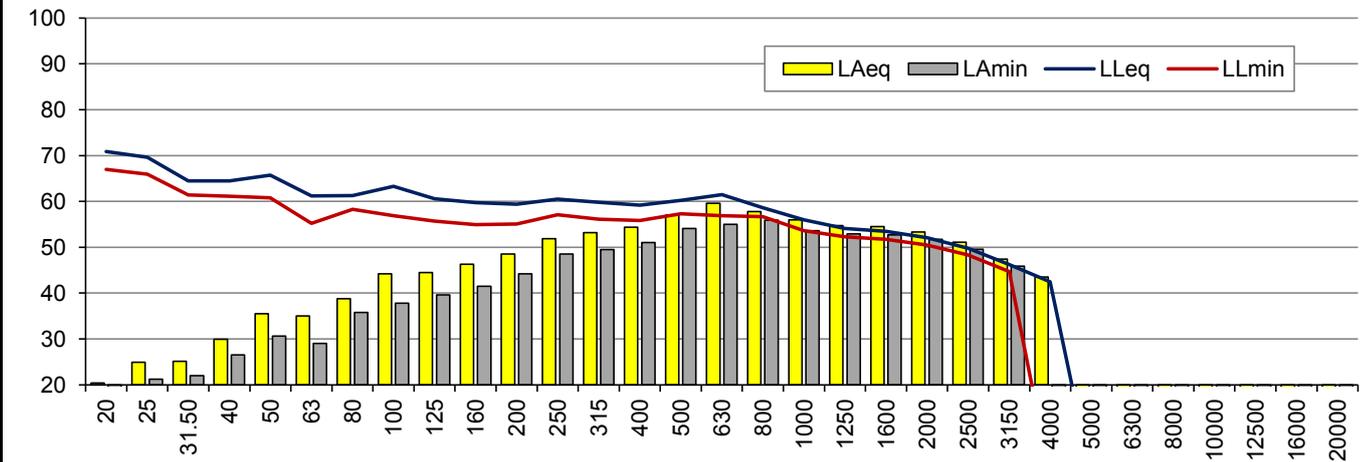
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	67	L <sub>90</sub> =	65.8
L <sub>10</sub> =	66.7	L <sub>95</sub> =	65.6
L <sub>50</sub> =	66.3	L <sub>99</sub> =	65.4

Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	20.4	70.9	16.5	67.0	125	44.5	60.6	39.6	55.7	800	57.8	58.6	55.9	56.7	5K	---	---	---	---
25	24.9	69.6	21.2	65.9	160	46.3	59.7	41.5	54.9	1K	56.0	56.0	53.6	53.6	6.3K	---	---	---	---
31.5	25.1	64.5	22.0	61.4	200	48.5	59.4	44.2	55.1	1.25K	54.7	54.1	52.9	52.3	8K	---	---	---	---
40	29.9	64.5	26.5	61.1	250	51.9	60.5	48.5	57.1	1.6K	54.5	53.5	52.7	51.7	10K	---	---	---	---
50	35.5	65.7	30.6	60.8	315	53.2	59.8	49.5	56.1	2K	53.3	52.1	51.7	50.5	12.5K	---	---	---	---
63	35.0	61.2	29.0	55.2	400	54.4	59.2	51.0	55.8	2.5K	51.1	49.8	49.6	48.3	16K	---	---	---	---
80	38.8	61.3	35.8	58.3	500	57.0	60.2	54.1	57.3	3.15K	47.4	46.2	45.9	44.7	20K	---	---	---	---
100	44.2	63.3	37.8	56.9	630	59.6	61.5	55.0	56.9	4K	43.5	42.5	---	---	Glob.	66.3	90.1	65.1	81.8

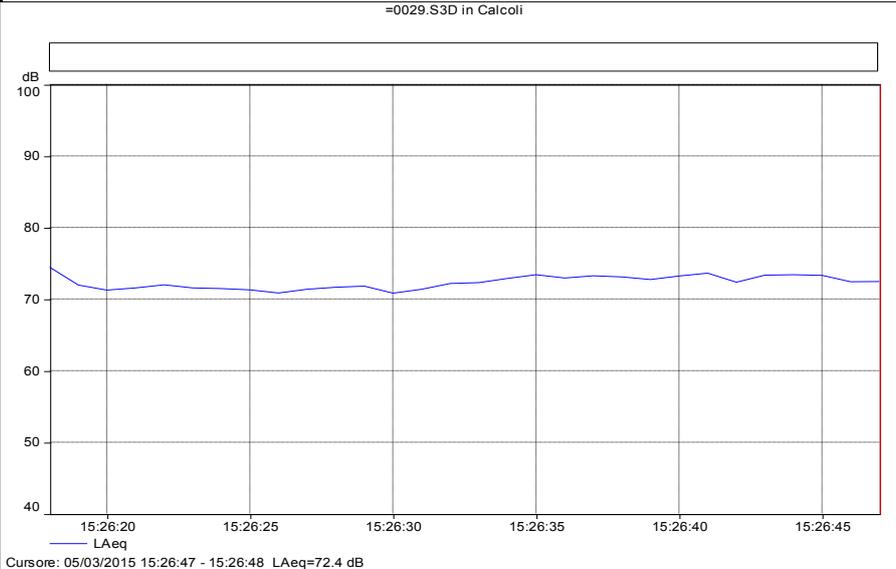
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P004 - interno aerocondensatore	
<b>Data:</b>	05/03/2015	al centro del camminamento	
<b>Orario:</b>	15:26:18	<b>Altezza:</b>	4.0 m
		<b>Distanza:</b>	circa 1 m
<b>Durata:</b>	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>72.4 dB(A)</b>
<b>Pot. Elettrica:</b>	349.87 MW	<b>Pot. Termica</b>	17.16 MW



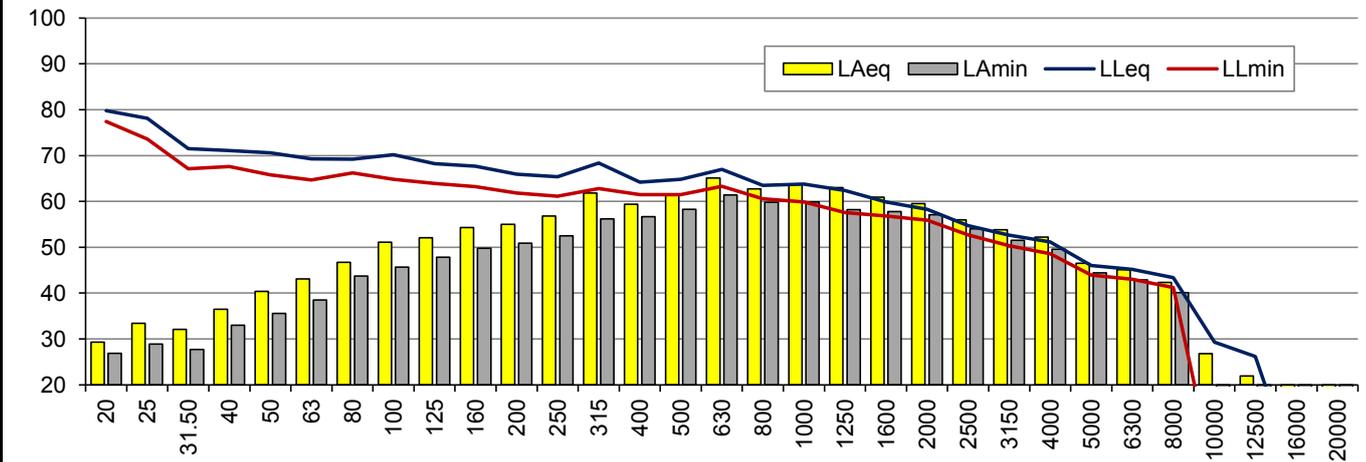
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	75.2	L <sub>90</sub> =	71.1
L <sub>10</sub> =	73.5	L <sub>95</sub> =	70.8
L <sub>50</sub> =	72.3	L <sub>99</sub> =	70.5

## Annotazioni

## Analisi spettrale



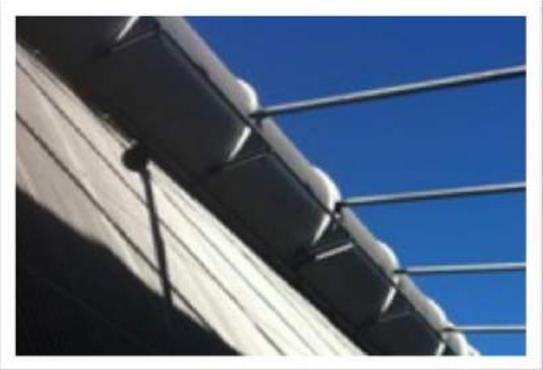
## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	29.3	79.8	26.9	77.4	125	52.1	68.2	47.8	63.9	800	62.7	63.5	59.8	60.6	5K	46.5	46.0	44.4	43.9
25	33.4	78.1	28.9	73.6	160	54.3	67.7	49.8	63.2	1K	63.8	63.8	59.9	59.9	6.3K	45.1	45.2	42.9	43.0
31.5	32.1	71.5	27.7	67.1	200	55.0	65.9	50.9	61.8	1.25K	63.0	62.4	58.2	57.6	8K	42.3	43.4	40.1	41.2
40	36.5	71.1	33.0	67.6	250	56.8	65.4	52.5	61.1	1.6K	60.9	59.9	57.8	56.8	10K	26.8	29.3	---	---
50	40.4	70.6	35.6	65.8	315	61.8	68.4	56.2	62.8	2K	59.5	58.3	57.1	55.9	12.5K	21.9	26.2	---	---
63	43.1	69.3	38.5	64.7	400	59.4	64.2	56.7	61.5	2.5K	56.0	54.7	54.0	52.7	16K	---	---	---	---
80	46.7	69.2	43.7	66.2	500	61.6	64.8	58.3	61.5	3.15K	53.8	52.6	51.5	50.3	20K	---	---	---	---
100	51.1	70.2	45.7	64.8	630	65.1	67.0	61.4	63.3	4K	52.2	51.2	49.6	48.6	Glob.	72.4	95.5	70.2	88.3

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

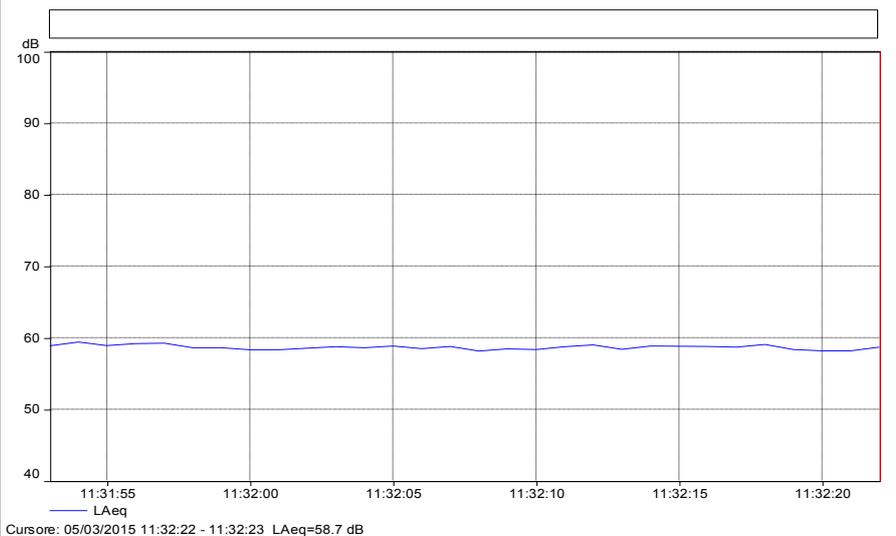
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P005 - interno aerocondensatore	
<b>Data:</b>	05/03/2015	al fondo del camminamento - lato sud	
<b>Orario:</b>	11:31:53	<b>Altezza:</b>	4.0 m
		<b>Distanza:</b>	circa 1 m
<b>Durata:</b>	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>58.7 dB(A)</b>
<b>Pot. Elettrica:</b>	218.33 MW	<b>Pot. Termica</b>	21.31 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro

=0005.S3D\_interno\_aerocondensatore\_presso\_lato\_sud in Calcoli

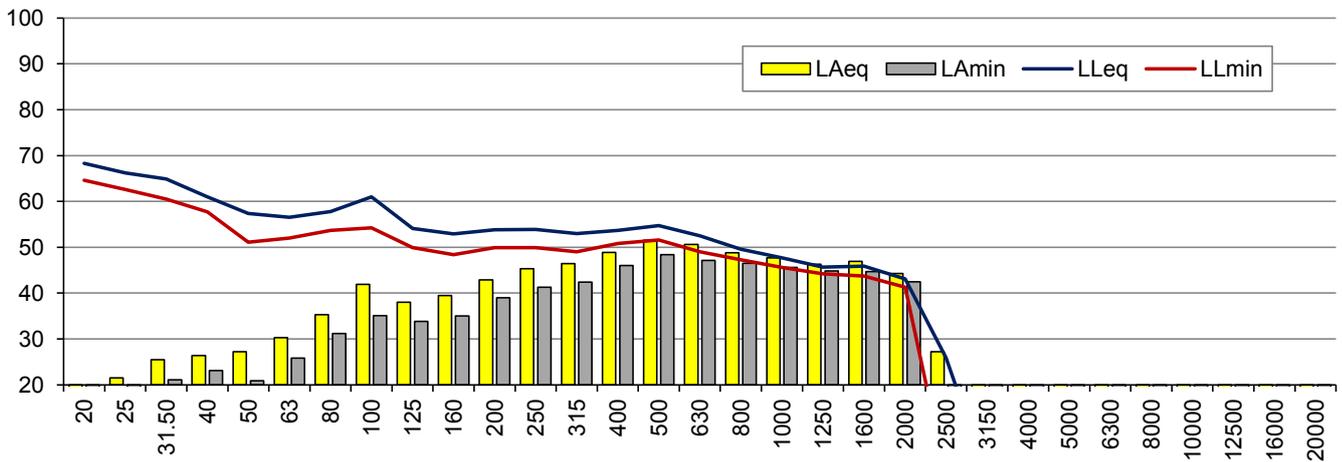


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	59.7	L <sub>90</sub> =	58.1
L <sub>10</sub> =	59.2	L <sub>95</sub> =	58
L <sub>50</sub> =	58.6	L <sub>99</sub> =	57.7

### Annotazioni

## Analisi spettrale



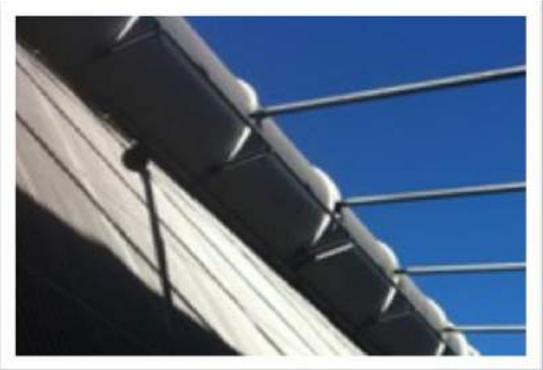
## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	17.8	68.3	14.1	64.6	125	38.0	54.1	33.8	49.9	800	48.8	49.6	46.5	47.3	5K	---	---	---	---
25	21.5	66.2	17.9	62.6	160	39.5	52.9	35.0	48.4	1K	47.7	47.7	45.6	45.6	6.3K	---	---	---	---
31.5	25.5	64.9	21.1	60.5	200	42.9	53.8	39.0	49.9	1.25K	46.3	45.7	44.8	44.2	8K	---	---	---	---
40	26.4	61.0	23.1	57.7	250	45.3	53.9	41.3	49.9	1.6K	46.9	45.9	44.7	43.7	10K	---	---	---	---
50	27.2	57.4	20.9	51.1	315	46.4	53.0	42.4	49.0	2K	44.3	43.1	42.5	41.3	12.5K	---	---	---	---
63	30.3	56.5	25.8	52.0	400	48.9	53.7	46.0	50.8	2.5K	27.2	25.9	---	---	16K	---	---	---	---
80	35.3	57.8	31.2	53.7	500	51.5	54.7	48.4	51.6	3.15K	---	---	---	---	20K	---	---	---	---
100	41.9	61.0	35.1	54.2	630	50.6	52.5	47.1	49.0	4K	---	---	---	---	Glob.	58.7	83.1	57.5	77.6

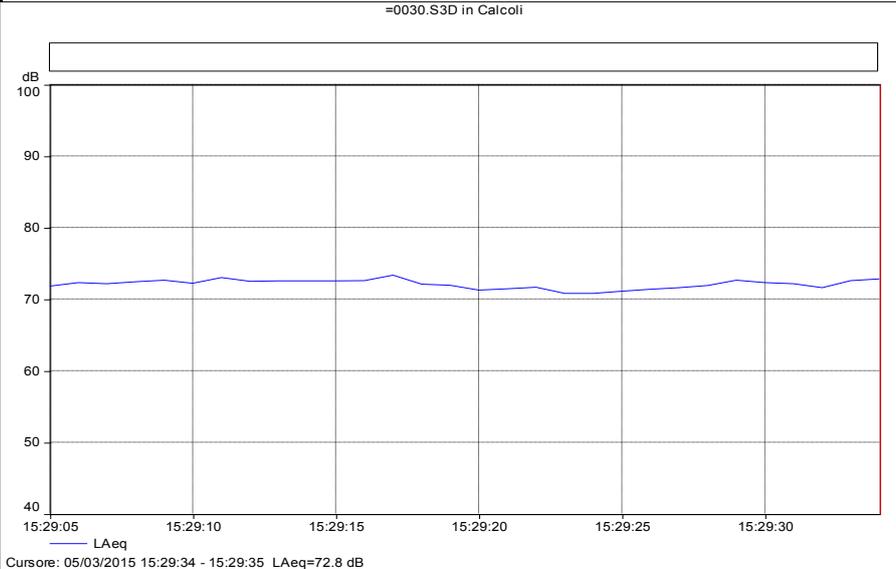
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P005 - interno aercondensatore	
<b>Data:</b>	05/03/2015	al fondo del camminamento - lato sud	
<b>Orario:</b>	15:29:05	<b>Altezza:</b>	4.0 m
		<b>Distanza:</b>	circa 1 m
<b>Durata:</b>	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>72.1 dB(A)</b>
<b>Pot. Elettrica:</b>	351.34 MW	<b>Pot. Termica</b>	15.35 MW



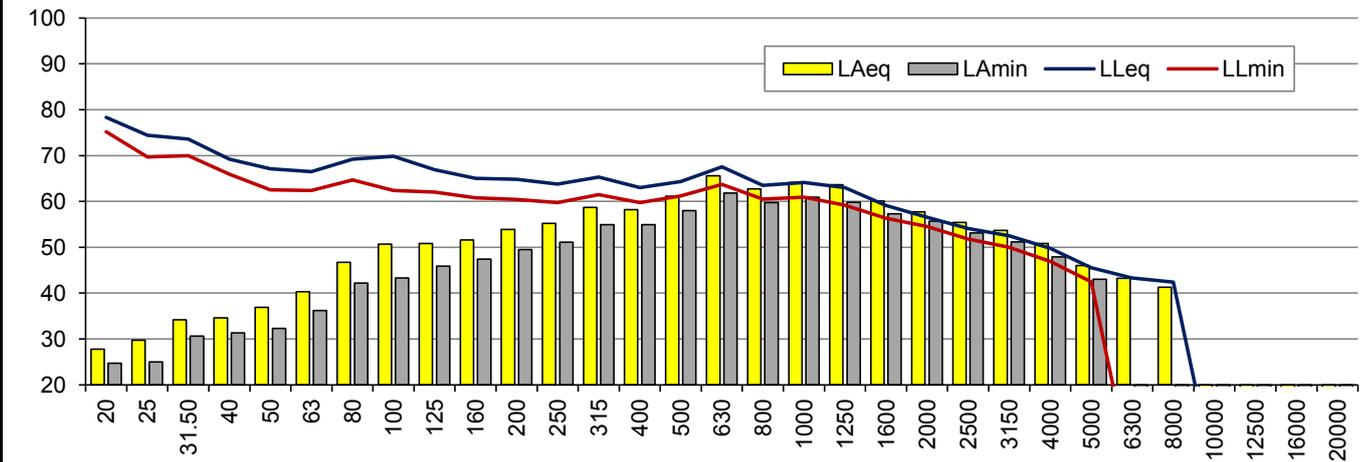
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	73.8	L <sub>90</sub> =	71.1
L <sub>10</sub> =	72.9	L <sub>95</sub> =	70.8
L <sub>50</sub> =	72.1	L <sub>99</sub> =	70.4

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	27.8	78.3	24.7	75.2	125	50.8	66.9	45.9	62.0	800	62.7	63.5	59.7	60.5	5K	46.0	45.5	43.0	42.5
25	29.7	74.4	25.0	69.7	160	51.6	65.0	47.4	60.8	1K	64.1	64.1	60.9	60.9	6.3K	43.2	43.3	---	---
31.5	34.2	73.6	30.6	70.0	200	53.9	64.8	49.5	60.4	1.25K	63.6	63.0	59.8	59.2	8K	41.3	42.4	---	---
40	34.6	69.2	31.3	65.9	250	55.2	63.8	51.1	59.7	1.6K	60.1	59.1	57.3	56.3	10K	---	---	---	---
50	36.9	67.1	32.3	62.5	315	58.7	65.3	54.9	61.5	2K	57.7	56.5	55.7	54.5	12.5K	---	---	---	---
63	40.3	66.5	36.2	62.4	400	58.2	63.0	54.9	59.7	2.5K	55.4	54.1	53.1	51.8	16K	---	---	---	---
80	46.7	69.2	42.2	64.7	500	61.1	64.3	58.0	61.2	3.15K	53.7	52.5	51.2	50.0	20K	---	---	---	---
100	50.7	69.8	43.3	62.4	630	65.6	67.5	61.8	63.7	4K	50.8	49.8	47.9	46.9	Glob.	72.1	99.3	70.0	91.3

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

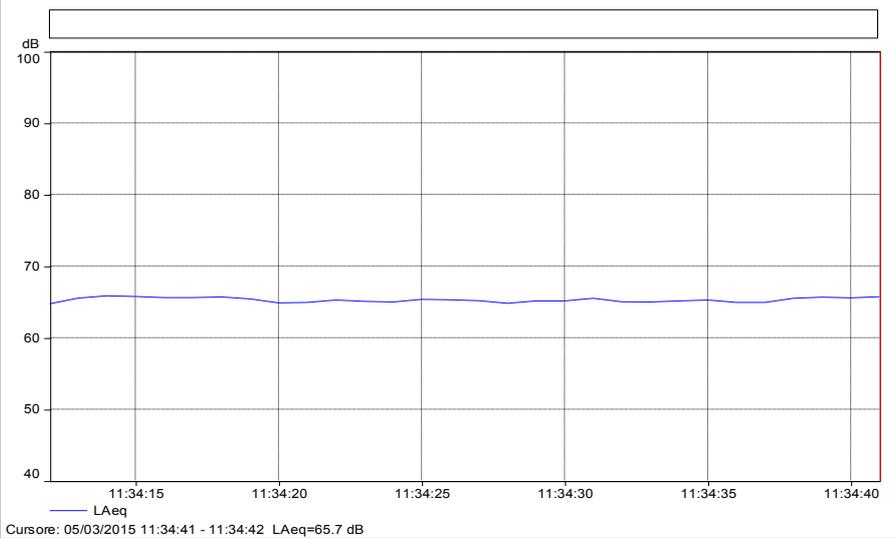
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P006 - esterno aerocondensatore	
Data:	05/03/2015	al fondo del camminamento - lato sud	
Orario:	11:34:12	Altezza:	4.0 m
		Distanza:	circa 1 m
Durata:	0:00:30	Leq:	<b>65.3 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	221.75 MW	Pot. Termica	20.65 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro

=0006.S3D\_esterno\_aerocondensatore\_lato\_sud in Calcoli

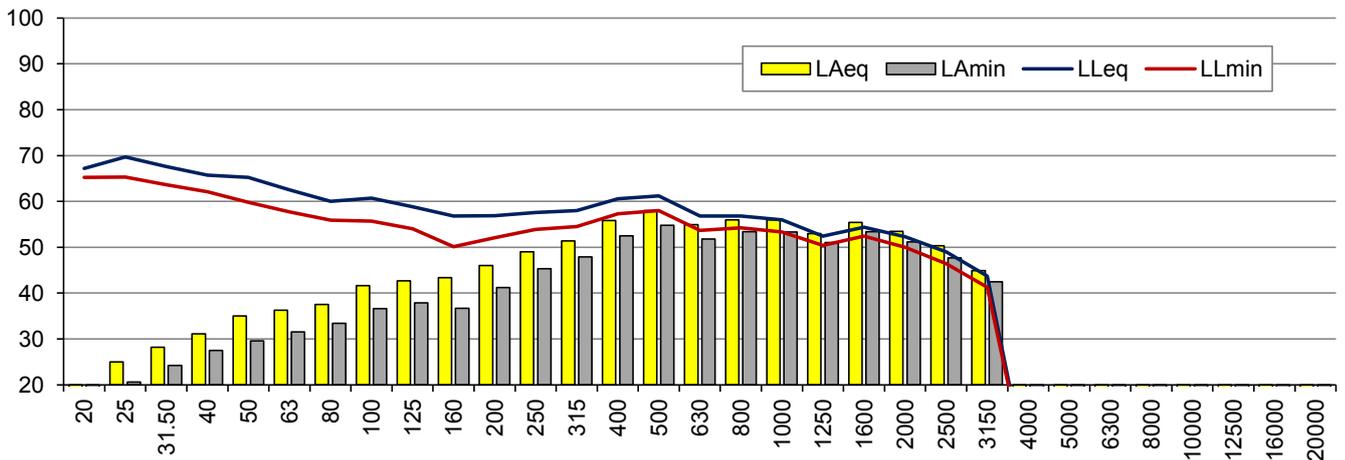


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	66.2	L <sub>90</sub> =	64.7
L <sub>10</sub> =	65.9	L <sub>95</sub> =	64.6
L <sub>50</sub> =	65.2	L <sub>99</sub> =	64.3

### Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	16.7	67.2	14.7	65.2	125	42.7	58.8	37.9	54.0	800	56.0	56.8	53.4	54.2	5K	---	---	---	---
25	25.0	69.7	20.6	65.3	160	43.4	56.8	36.7	50.1	1K	56.0	56.0	53.3	53.3	6.3K	---	---	---	---
31.5	28.2	67.6	24.2	63.6	200	46.0	56.9	41.2	52.1	1.25K	53.0	52.4	51.0	50.4	8K	---	---	---	---
40	31.1	65.7	27.5	62.1	250	49.0	57.6	45.3	53.9	1.6K	55.4	54.4	53.4	52.4	10K	---	---	---	---
50	35.0	65.2	29.6	59.8	315	51.4	58.0	47.9	54.5	2K	53.5	52.3	51.2	50.0	12.5K	---	---	---	---
63	36.3	62.5	31.5	57.7	400	55.8	60.6	52.5	57.3	2.5K	50.3	49.0	47.7	46.4	16K	---	---	---	---
80	37.5	60.0	33.4	55.9	500	58.0	61.2	54.8	58.0	3.15K	44.9	43.7	42.5	41.3	20K	---	---	---	---
100	41.6	60.7	36.6	55.7	630	54.9	56.8	51.8	53.7	4K	---	---	---	---	Glob.	65.3	78.7	64.0	75.0

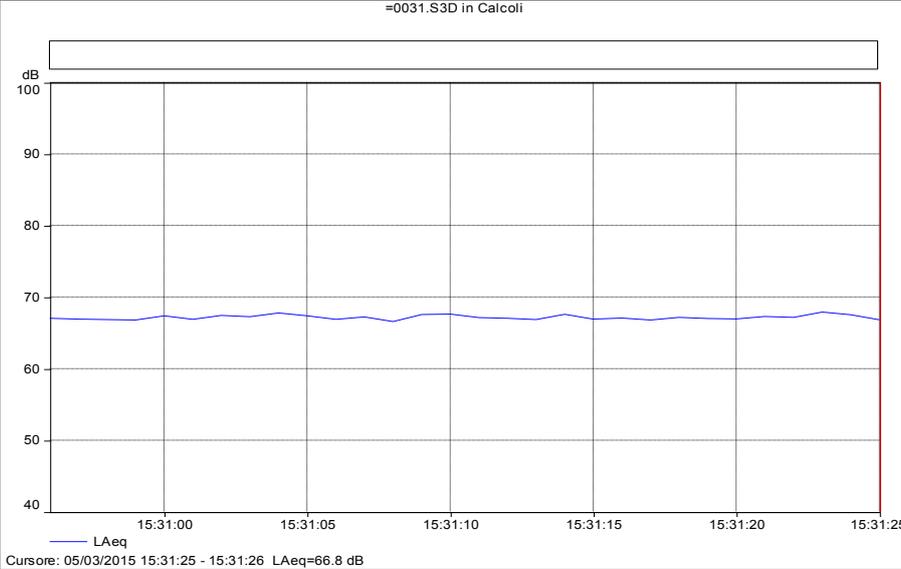
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P006 - esterno aerocondensatore	
<b>Data:</b>	05/03/2015	al fondo del camminamento - lato sud	
<b>Orario:</b>	15:30:56	<b>Altezza:</b>	4.0 m
		<b>Distanza:</b>	circa 1 m
<b>Durata:</b>	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>67.2 dB(A)</b>
<b>Pot. Elettrica:</b>	350.30 MW	<b>Pot. Termica</b>	16.66 MW



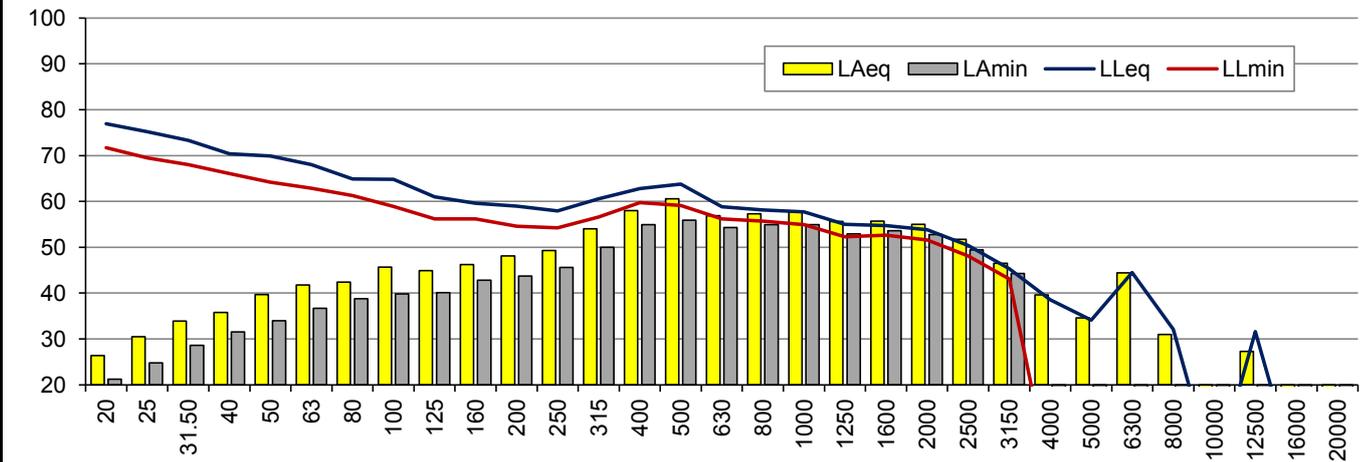
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	68.5	L <sub>90</sub> =	66.6
L <sub>10</sub> =	67.8	L <sub>95</sub> =	66.5
L <sub>50</sub> =	67.1	L <sub>99</sub> =	66.2

Annotazioni	

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	26.4	76.9	21.2	71.7	125	44.9	61.0	40.1	56.2	800	57.3	58.1	54.9	55.7	5K	34.6	34.1	---	---
25	30.5	75.2	24.8	69.5	160	46.2	59.6	42.8	56.2	1K	57.7	57.7	54.9	54.9	6.3K	44.4	44.5	---	---
31.5	33.9	73.3	28.6	68.0	200	48.1	59.0	43.7	54.6	1.25K	55.6	55.0	52.9	52.3	8K	31.0	32.1	---	---
40	35.8	70.4	31.5	66.1	250	49.3	57.9	45.6	54.2	1.6K	55.7	54.7	53.6	52.6	10K	---	---	---	---
50	39.7	69.9	34.0	64.2	315	54.0	60.6	50.0	56.6	2K	55.0	53.8	52.8	51.6	12.5K	27.3	31.6	---	---
63	41.8	68.0	36.7	62.9	400	58.0	62.8	54.9	59.7	2.5K	51.7	50.4	49.4	48.1	16K	---	---	---	---
80	42.4	64.9	38.8	61.3	500	60.6	63.8	55.9	59.1	3.15K	46.5	45.3	44.3	43.1	20K	---	---	---	---
100	45.7	64.8	39.8	58.9	630	56.9	58.8	54.3	56.2	4K	39.6	38.6	---	---	Glob.	67.2	####	66.1	85.8

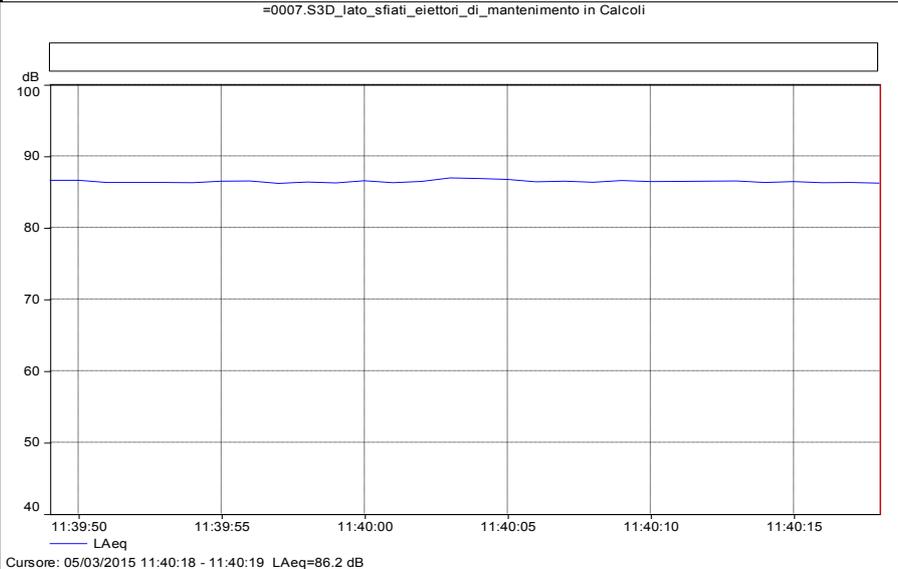
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P007 - sbocco espulsione aria eiettori	
<b>Data:</b>	05/03/2015	di mantenimento (con silenziatore)	
<b>Orario:</b>	11:39:49	<b>Altezza:</b>	3.0 m
		<b>Distanza:</b>	circa 1 m
<b>Durata:</b>	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>86.4 dB(A)</b>
<b>Pot. Elettrica:</b>	220.28 MW	<b>Pot. Termica</b>	20.00 MW



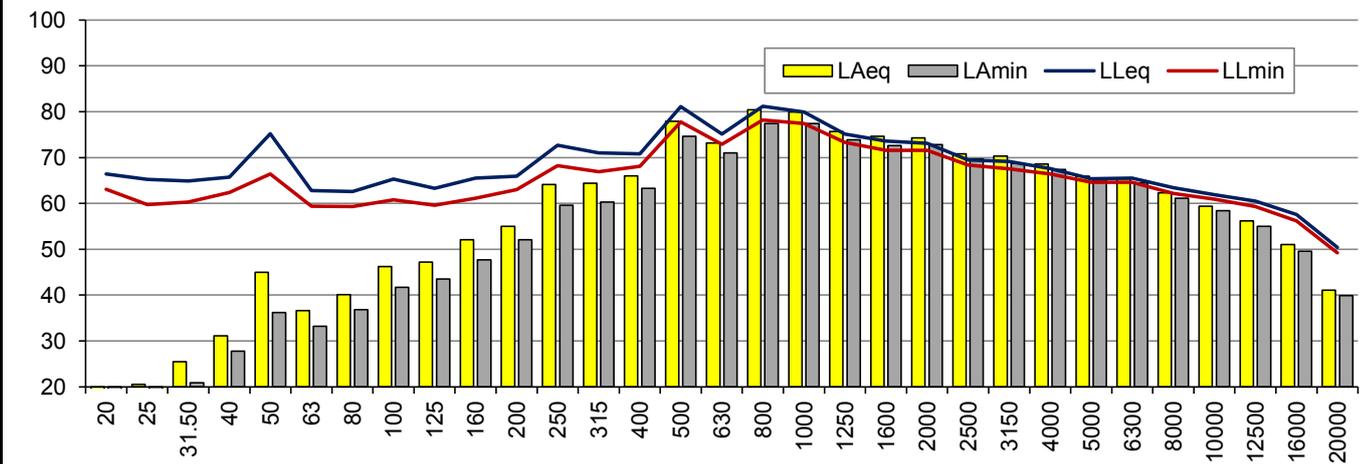
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	87.3	L <sub>90</sub> =	85.9
L <sub>10</sub> =	86.8	L <sub>95</sub> =	85.8
L <sub>50</sub> =	86.4	L <sub>99</sub> =	85.5

**Annotazioni**

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	15.9	66.4	12.6	63.1	125	47.2	63.3	43.5	59.6	800	80.4	81.2	77.4	78.2	5K	65.9	65.4	65.1	64.6
25	20.5	65.2	15.0	59.7	160	52.1	65.5	47.7	61.1	1K	79.9	79.9	77.4	77.4	6.3K	65.4	65.5	64.5	64.6
31.5	25.5	64.9	20.9	60.3	200	55.0	65.9	52.1	63.0	1.25K	75.7	75.1	73.9	73.3	8K	62.3	63.4	61.1	62.2
40	31.1	65.7	27.8	62.4	250	64.1	72.7	59.6	68.2	1.6K	74.6	73.6	72.6	71.6	10K	59.4	61.9	58.4	60.9
50	45.0	75.2	36.2	66.4	315	64.4	71.0	60.3	66.9	2K	74.3	73.1	72.8	71.6	12.5K	56.2	60.5	55.0	59.3
63	36.6	62.8	33.2	59.4	400	66.0	70.8	63.3	68.1	2.5K	70.8	69.5	69.7	68.4	16K	51.0	57.6	49.6	56.2
80	40.1	62.6	36.8	59.3	500	77.9	81.1	74.6	77.8	3.15K	70.3	69.1	68.7	67.5	20K	41.1	50.4	39.9	49.2
100	46.2	65.3	41.7	60.8	630	73.2	75.1	71.0	72.9	4K	68.6	67.6	67.4	66.4	Glob.	86.4	89.3	85.3	87.1

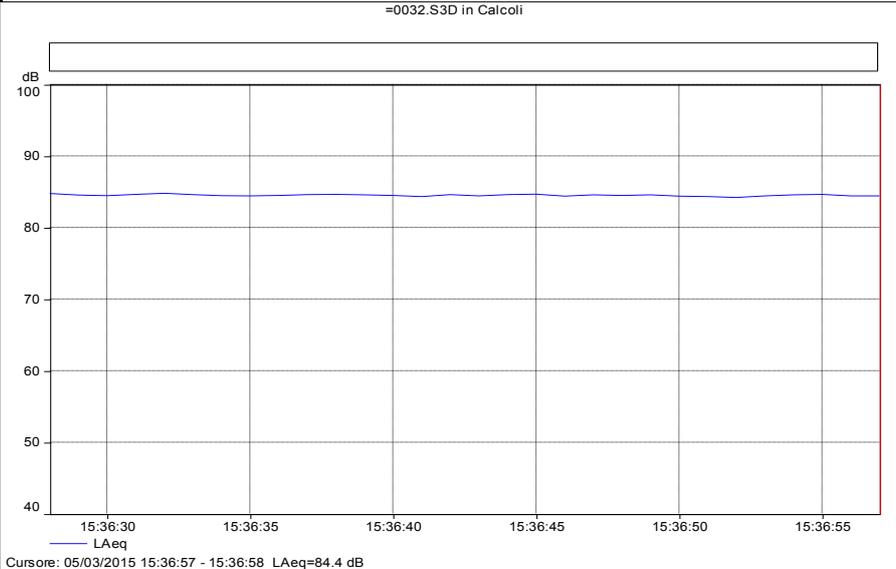
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P007 - sbocco espulsione aria eiettori	
Data:	05/03/2015	di mantenimento (con silenziatore)	
Orario:	15:36:28	Altezza:	3.0 m
		Distanza:	circa 1 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>84.5 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	346.61 MW	Pot. Termica	16.10 MW



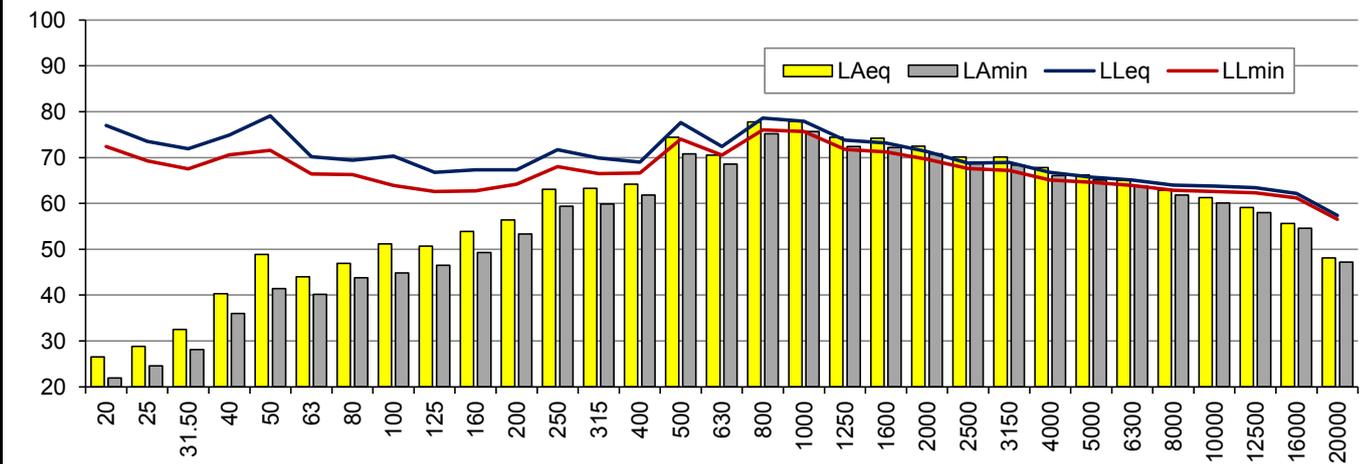
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	85.2	L <sub>90</sub> =	84.1
L <sub>10</sub> =	84.9	L <sub>95</sub> =	84
L <sub>50</sub> =	84.5	L <sub>99</sub> =	83.8

**Annotazioni**

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
20	26.5	77.0	21.9	72.4	125	50.7	66.8	46.5	62.6	800	77.8	78.6	75.2	76.0	5K	66.2	65.7	65.1	64.6
25	28.8	73.5	24.6	69.3	160	53.9	67.3	49.3	62.7	1K	77.9	77.9	75.7	75.7	6.3K	65.0	65.1	63.8	63.9
31.5	32.5	71.9	28.1	67.5	200	56.4	67.3	53.3	64.2	1.25K	74.4	73.8	72.4	71.8	8K	62.9	64.0	61.8	62.9
40	40.3	74.9	36.0	70.6	250	63.1	71.7	59.4	68.0	1.6K	74.2	73.2	72.2	71.2	10K	61.3	63.8	60.1	62.6
50	48.9	79.1	41.4	71.6	315	63.3	69.9	59.9	66.5	2K	72.5	71.3	70.8	69.6	12.5K	59.1	63.4	58.0	62.3
63	44.0	70.2	40.2	66.4	400	64.2	69.0	61.8	66.6	2.5K	70.1	68.8	68.9	67.6	16K	55.6	62.2	54.6	61.2
80	46.9	69.4	43.8	66.3	500	74.4	77.6	70.8	74.0	3.15K	70.1	68.9	68.4	67.2	20K	48.1	57.4	47.2	56.5
100	51.2	70.3	44.8	63.9	630	70.5	72.4	68.6	70.5	4K	67.8	66.8	66.1	65.1	Glob.	84.5	94.4	83.5	89.0

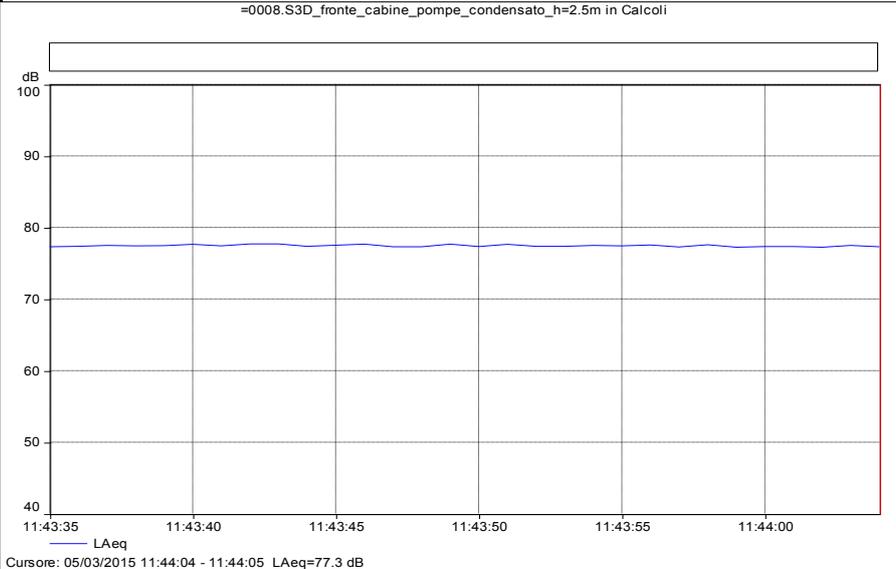
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P008 - fronte cabine pompe	
Data:	05/03/2015	condensato	
Orario:	11:43:35	Altezza:	2.5 m
		Distanza:	circa 2 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>77.4 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	221.96 MW	Pot. Termica	19.20 MW



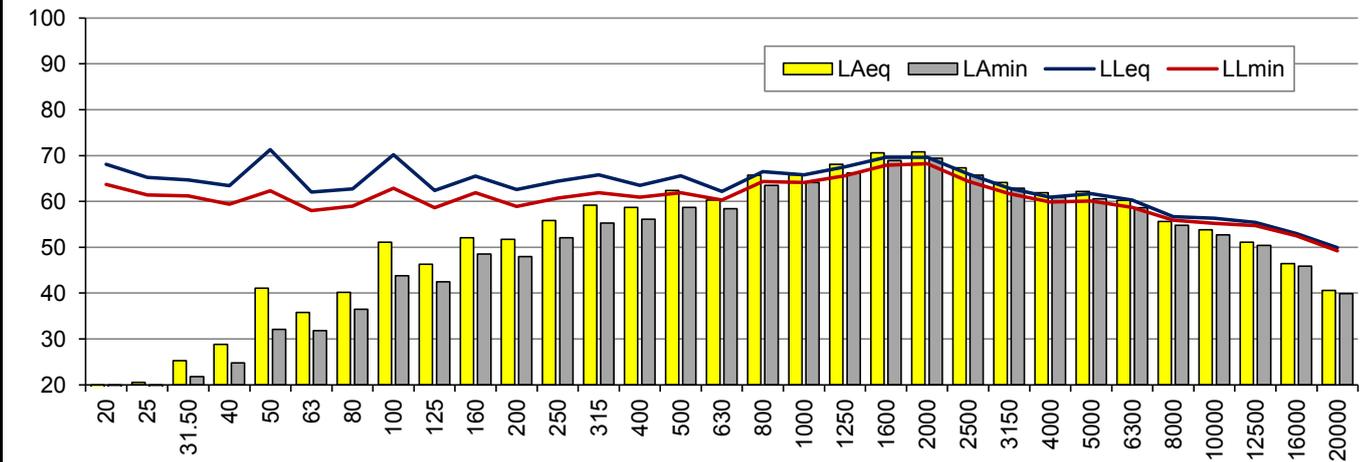
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	78	L <sub>90</sub> =	77.1
L <sub>10</sub> =	77.7	L <sub>95</sub> =	77
L <sub>50</sub> =	77.4	L <sub>99</sub> =	76.9

Annotazioni	

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
20	17.6	68.1	13.2	63.7	125	46.3	62.4	42.5	58.6	800	65.7	66.5	63.5	64.3	5K	62.2	61.7	60.6	60.1
25	20.5	65.2	16.7	61.4	160	52.1	65.5	48.5	61.9	1K	65.8	65.8	64.1	64.1	6.3K	60.2	60.3	58.6	58.7
31.5	25.3	64.7	21.8	61.2	200	51.7	62.6	48.0	58.9	1.25K	68.1	67.5	66.2	65.6	8K	55.6	56.7	54.8	55.9
40	28.8	63.4	24.8	59.4	250	55.8	64.4	52.1	60.7	1.6K	70.6	69.6	68.9	67.9	10K	53.8	56.3	52.7	55.2
50	41.1	71.3	32.1	62.3	315	59.2	65.8	55.3	61.9	2K	70.8	69.6	69.4	68.2	12.5K	51.1	55.4	50.4	54.7
63	35.8	62.0	31.8	58.0	400	58.7	63.5	56.1	60.9	2.5K	67.3	66.0	65.7	64.4	16K	46.4	53.0	45.9	52.5
80	40.2	62.7	36.5	59.0	500	62.4	65.6	58.7	61.9	3.15K	64.1	62.9	62.9	61.7	20K	40.6	49.9	39.9	49.2
100	51.1	70.2	43.8	62.9	630	60.3	62.2	58.4	60.3	4K	61.9	60.9	60.9	59.9	Glob.	77.4	83.1	76.8	80.7

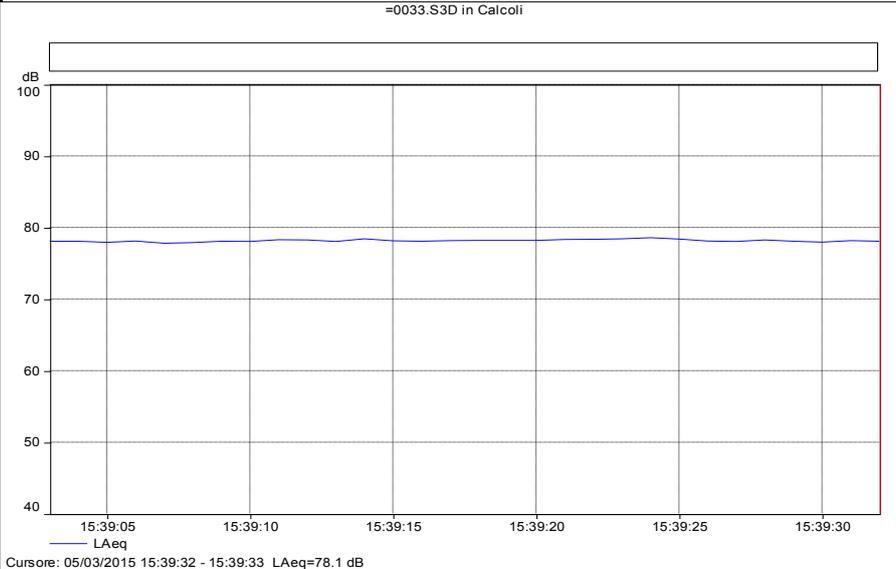
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P008 - fronte cabine pompe	
Data:	05/03/2015	condensato	
Orario:	15:39:03	Altezza:	2.5 m
		Distanza:	circa 2 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>78.1 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	351.34 MW	Pot. Termica	15.35 MW



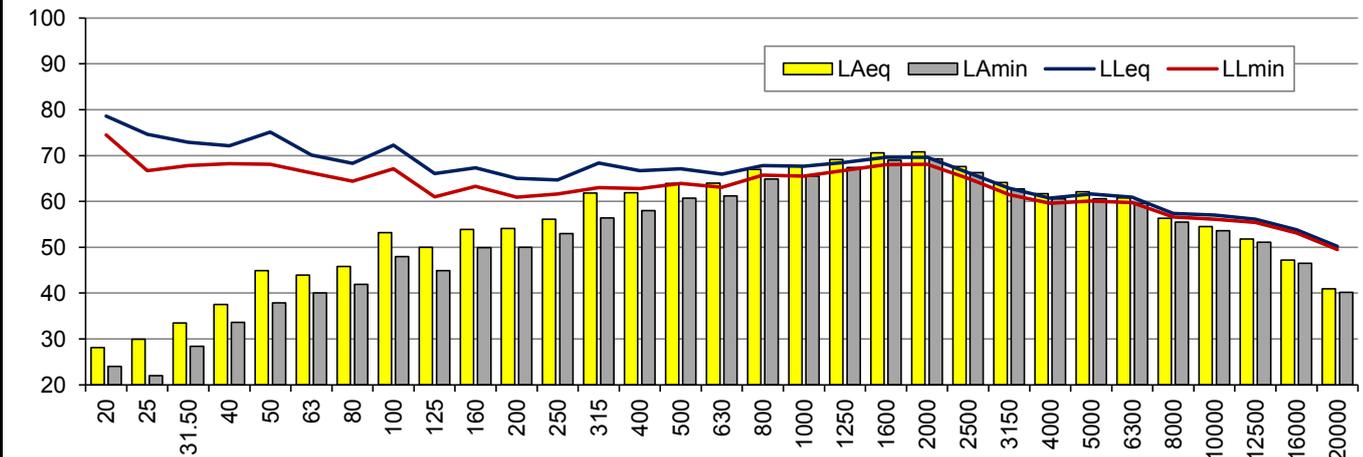
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	78.8	L <sub>90</sub> =	77.8
L <sub>10</sub> =	78.5	L <sub>95</sub> =	77.7
L <sub>50</sub> =	78.1	L <sub>99</sub> =	77.6

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	28.1	78.6	24.0	74.5	125	50.0	66.1	44.9	61.0	800	67.0	67.8	64.9	65.7	5K	62.1	61.6	60.6	60.1
25	29.9	74.6	22.0	66.7	160	53.9	67.3	49.9	63.3	1K	67.7	67.7	65.5	65.5	6.3K	60.8	60.9	59.6	59.7
31.5	33.5	72.9	28.4	67.8	200	54.1	65.0	50.0	60.9	1.25K	69.1	68.5	67.4	66.8	8K	56.3	57.4	55.5	56.6
40	37.5	72.1	33.6	68.2	250	56.1	64.7	53.0	61.6	1.6K	70.6	69.6	69.0	68.0	10K	54.5	57.0	53.6	56.1
50	44.9	75.1	37.9	68.1	315	61.8	68.4	56.4	63.0	2K	70.8	69.6	69.3	68.1	12.5K	51.8	56.1	51.1	55.4
63	43.9	70.1	40.0	66.2	400	61.9	66.7	58.0	62.8	2.5K	67.6	66.3	66.3	65.0	16K	47.2	53.8	46.5	53.1
80	45.8	68.3	41.9	64.4	500	63.9	67.1	60.7	63.9	3.15K	64.1	62.9	62.7	61.5	20K	40.9	50.2	40.2	49.5
100	53.2	72.3	48.0	67.1	630	64.0	65.9	61.2	63.1	4K	61.7	60.7	60.6	59.6	Glob.	78.1	97.4	77.3	86.8

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

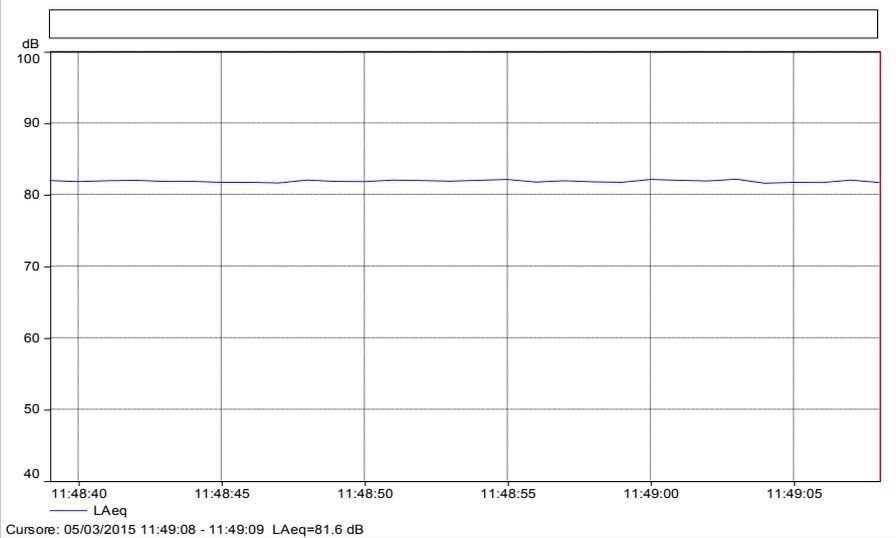
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P009 - fronte condotto condensato	
Data:	05/03/2015		
Orario:	11:48:39	Altezza:	2.0 m
		Distanza:	circa 1 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>81.8 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	208.34 MW	Pot. Termica	18.77 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro

=0009.S3D\_presso\_condotto\_condensato\_h=2m in Calcoli

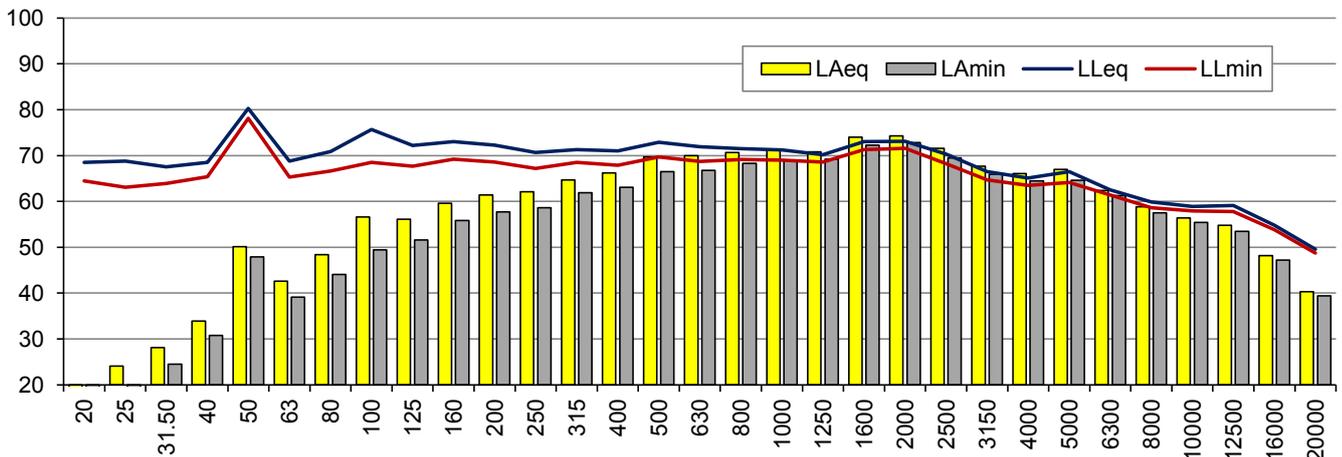


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	82.6	L <sub>90</sub> =	81.5
L <sub>10</sub> =	82.2	L <sub>95</sub> =	81.4
L <sub>50</sub> =	81.8	L <sub>99</sub> =	81.2

### Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	18.0	68.5	14.0	64.5	125	56.1	72.2	51.6	67.7	800	70.7	71.5	68.3	69.1	5K	67.0	66.5	64.6	64.1
25	24.1	68.8	18.4	63.1	160	59.6	73.0	55.8	69.2	1K	71.2	71.2	69.0	69.0	6.3K	62.4	62.5	61.3	61.4
31.5	28.1	67.5	24.5	63.9	200	61.4	72.3	57.7	68.6	1.25K	70.8	70.2	69.2	68.6	8K	58.8	59.9	57.5	58.6
40	33.9	68.5	30.8	65.4	250	62.1	70.7	58.6	67.2	1.6K	74.0	73.0	72.3	71.3	10K	56.4	58.9	55.4	57.9
50	50.1	80.3	47.9	78.1	315	64.7	71.3	61.9	68.5	2K	74.3	73.1	72.8	71.6	12.5K	54.8	59.1	53.5	57.8
63	42.6	68.8	39.1	65.3	400	66.2	71.0	63.1	67.9	2.5K	71.6	70.3	69.5	68.2	16K	48.2	54.8	47.2	53.8
80	48.4	70.9	44.1	66.6	500	69.7	72.9	66.5	69.7	3.15K	67.7	66.5	65.9	64.7	20K	40.3	49.6	39.4	48.7
100	56.6	75.7	49.4	68.5	630	70.0	71.9	66.8	68.7	4K	66.1	65.1	64.5	63.5	Glob.	81.8	88.3	81.0	85.4

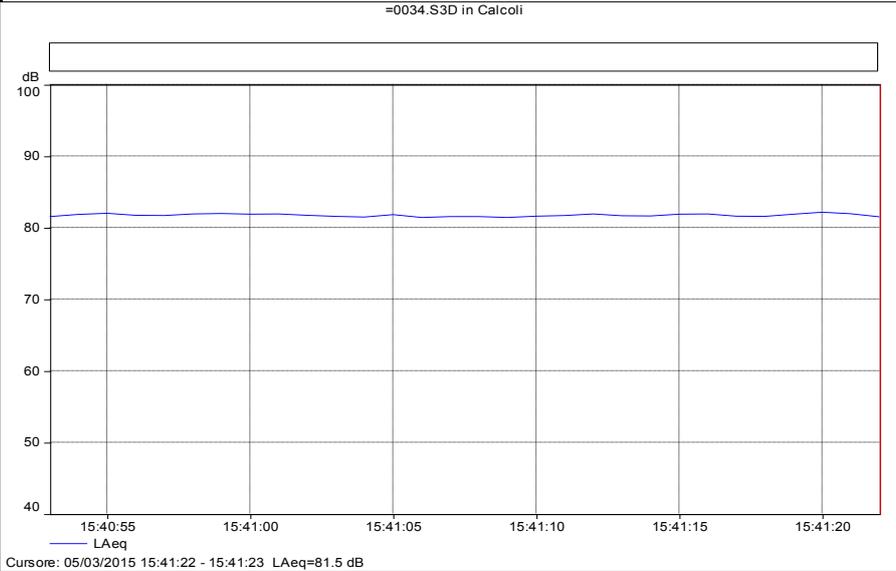
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P009 - fronte condotto condensato	
Data:	05/03/2015		
Orario:	15:40:53	Altezza:	2.0 m
		Distanza:	circa 1 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>81.7 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	349.56 MW	Pot. Termica	15.30 MW



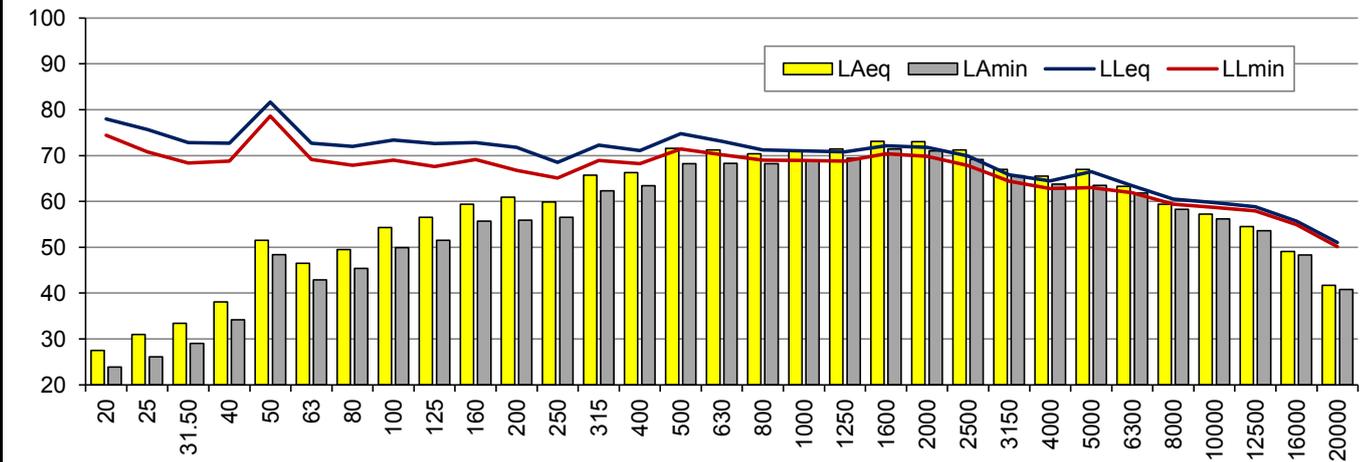
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	82.4	L <sub>90</sub> =	81.3
L <sub>10</sub> =	82.1	L <sub>95</sub> =	81.2
L <sub>50</sub> =	81.7	L <sub>99</sub> =	81

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
20	27.5	78.0	23.9	74.4	125	56.5	72.6	51.5	67.6	800	70.4	71.2	68.2	69.0	5K	67.0	66.5	63.5	63.0
25	31.0	75.7	26.1	70.8	160	59.4	72.8	55.7	69.1	1K	71.0	71.0	68.9	68.9	6.3K	63.3	63.4	61.8	61.9
31.5	33.4	72.8	29.0	68.4	200	60.9	71.8	55.9	66.8	1.25K	71.4	70.8	69.4	68.8	8K	59.4	60.5	58.3	59.4
40	38.1	72.7	34.2	68.8	250	59.9	68.5	56.5	65.1	1.6K	73.1	72.1	71.4	70.4	10K	57.2	59.7	56.2	58.7
50	51.5	81.7	48.4	78.6	315	65.7	72.3	62.3	68.9	2K	73.0	71.8	71.0	69.8	12.5K	54.5	58.8	53.6	57.9
63	46.5	72.7	42.9	69.1	400	66.3	71.1	63.4	68.2	2.5K	71.2	69.9	69.1	67.8	16K	49.1	55.7	48.3	54.9
80	49.5	72.0	45.4	67.9	500	71.6	74.8	68.2	71.4	3.15K	67.0	65.8	65.6	64.4	20K	41.7	51.0	40.8	50.1
100	54.3	73.4	49.9	69.0	630	71.2	73.1	68.3	70.2	4K	65.5	64.5	63.8	62.8	Glob.	81.7	96.5	80.9	89.9

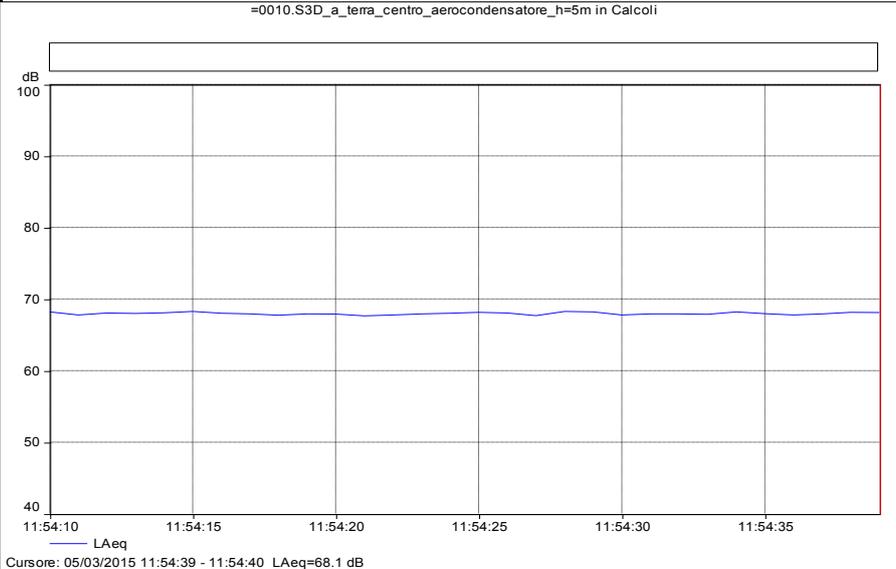
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P010 - centro aerocondensatore	
<b>Data:</b>	05/03/2015		
<b>Orario:</b>	11:54:10	<b>Altezza:</b>	5.0 m
		<b>Distanza:</b>	circa 8 m
<b>Durata:</b>	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>68.0 dB(A)</b>
<b>Pot. Elettrica:</b>	204.56 MW	<b>Pot. Termica:</b>	18.47 MW



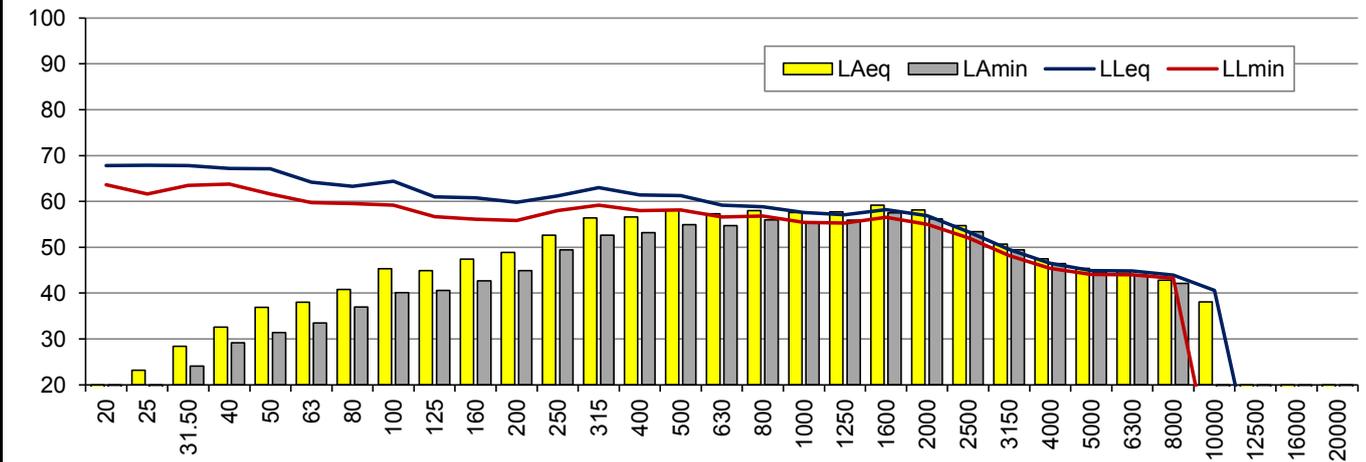
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	68.6	L <sub>90</sub> =	67.6
L <sub>10</sub> =	68.3	L <sub>95</sub> =	67.5
L <sub>50</sub> =	67.9	L <sub>99</sub> =	67.4

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	17.3	67.8	13.1	63.6	125	44.9	61.0	40.6	56.7	800	58.0	58.8	56.0	56.8	5K	45.4	44.9	44.6	44.1
25	23.2	67.9	16.9	61.6	160	47.4	60.8	42.7	56.1	1K	57.6	57.6	55.4	55.4	6.3K	44.7	44.8	43.9	44.0
31.5	28.4	67.8	24.1	63.5	200	48.9	59.8	44.9	55.8	1.25K	57.7	57.1	55.9	55.3	8K	42.8	43.9	42.1	43.2
40	32.6	67.2	29.2	63.8	250	52.6	61.2	49.4	58.0	1.6K	59.2	58.2	57.5	56.5	10K	38.1	40.6	---	---
50	36.9	67.1	31.4	61.6	315	56.4	63.0	52.6	59.2	2K	58.1	56.9	56.2	55.0	12.5K	---	---	---	---
63	38.0	64.2	33.5	59.7	400	56.6	61.4	53.2	58.0	2.5K	54.7	53.4	53.4	52.1	16K	---	---	---	---
80	40.8	63.3	37.0	59.5	500	58.1	61.3	54.9	58.1	3.15K	50.7	49.5	49.4	48.2	20K	---	---	---	---
100	45.3	64.4	40.1	59.2	630	57.3	59.2	54.7	56.6	4K	47.5	46.5	46.4	45.4	Glob.	68.0	92.3	67.2	83.3

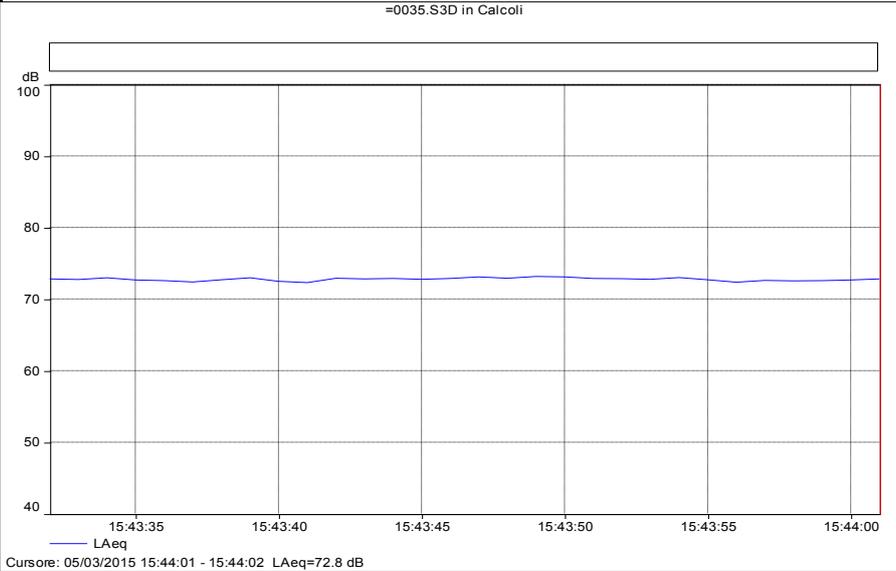
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P010 - centro aerocondensatore	
<b>Data:</b>	05/03/2015		
<b>Orario:</b>	15:43:32	<b>Altezza:</b>	5.0 m
		<b>Distanza:</b>	circa 8 m
<b>Durata:</b>	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>72.7 dB(A)</b>
<b>Pot. Elettrica:</b>	350.92 MW	<b>Pot. Termica:</b>	15.32 MW



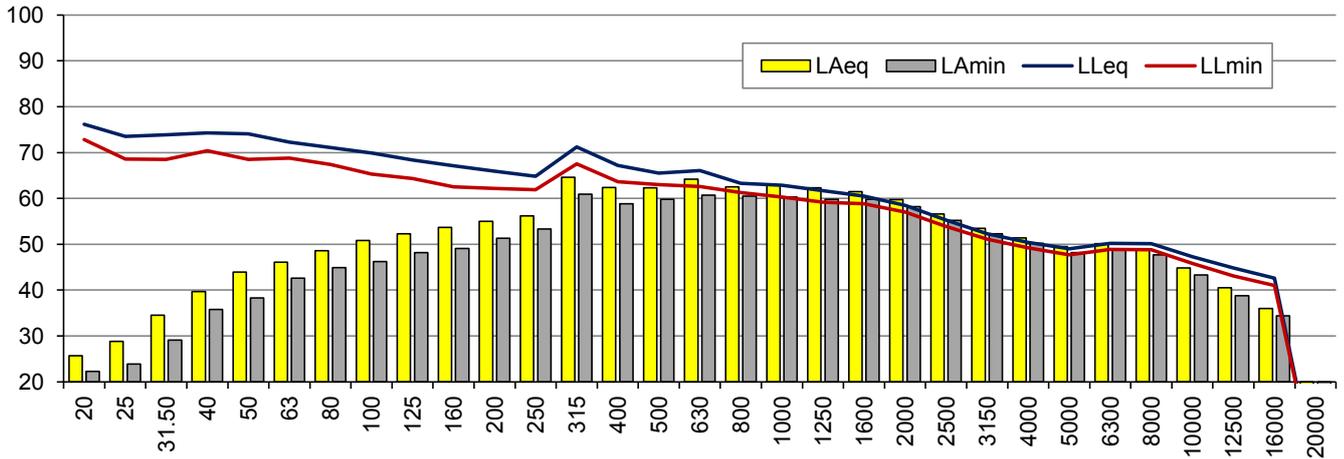
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	73.5	L <sub>90</sub> =	72.3
L <sub>10</sub> =	73.2	L <sub>95</sub> =	72.2
L <sub>50</sub> =	72.7	L <sub>99</sub> =	72

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	25.7	76.2	22.3	72.8	125	52.3	68.4	48.2	64.3	800	62.5	63.3	60.5	61.3	5K	49.5	49.0	48.2	47.7
25	28.8	73.5	23.9	68.6	160	53.7	67.1	49.1	62.5	1K	62.9	62.9	60.3	60.3	6.3K	50.1	50.2	48.8	48.9
31.5	34.5	73.9	29.1	68.5	200	55.0	65.9	51.3	62.2	1.25K	62.3	61.7	59.8	59.2	8K	49.0	50.1	47.7	48.8
40	39.7	74.3	35.8	70.4	250	56.2	64.8	53.3	61.9	1.6K	61.5	60.5	59.8	58.8	10K	44.8	47.3	43.3	45.8
50	43.9	74.1	38.3	68.5	315	64.6	71.2	60.9	67.5	2K	59.7	58.5	58.2	57.0	12.5K	40.5	44.8	38.8	43.1
63	46.1	72.3	42.6	68.8	400	62.4	67.2	58.8	63.6	2.5K	56.6	55.3	55.2	53.9	16K	36.0	42.6	34.4	41.0
80	48.6	71.1	44.9	67.4	500	62.3	65.5	59.8	63.0	3.15K	53.5	52.3	52.3	51.1	20K	---	---	---	---
100	50.8	69.9	46.2	65.3	630	64.2	66.1	60.7	62.6	4K	51.4	50.4	50.2	49.2	Glob.	72.7	94.7	71.8	87.6

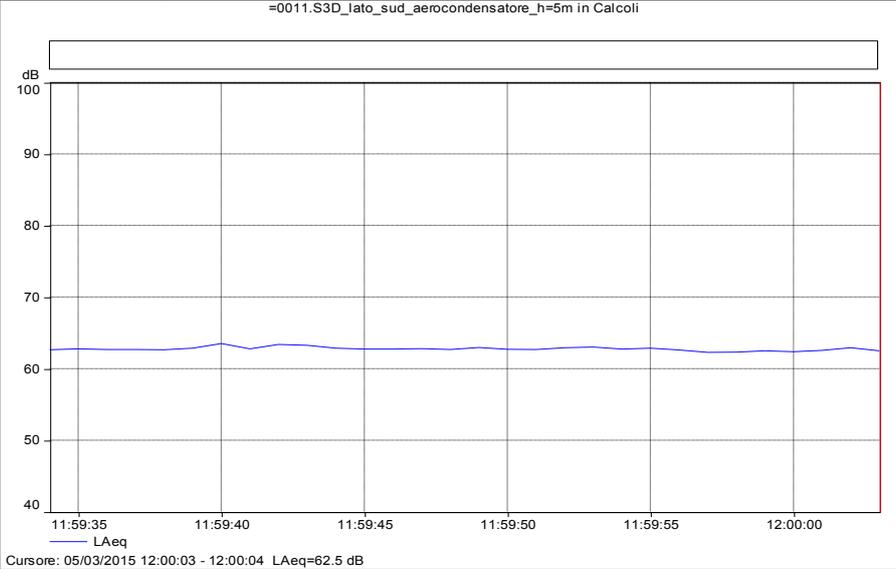
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b> P011 - lato sud aerocondensatore	
Data:	05/03/2015
Orario:	11:59:34
	Altezza: 5.0 m
Durata:	0:00:30
	Leq: 62.8 dB(A)
Pot. Elettrica:	205.37 MW
Pot. Termica:	18.69 MW



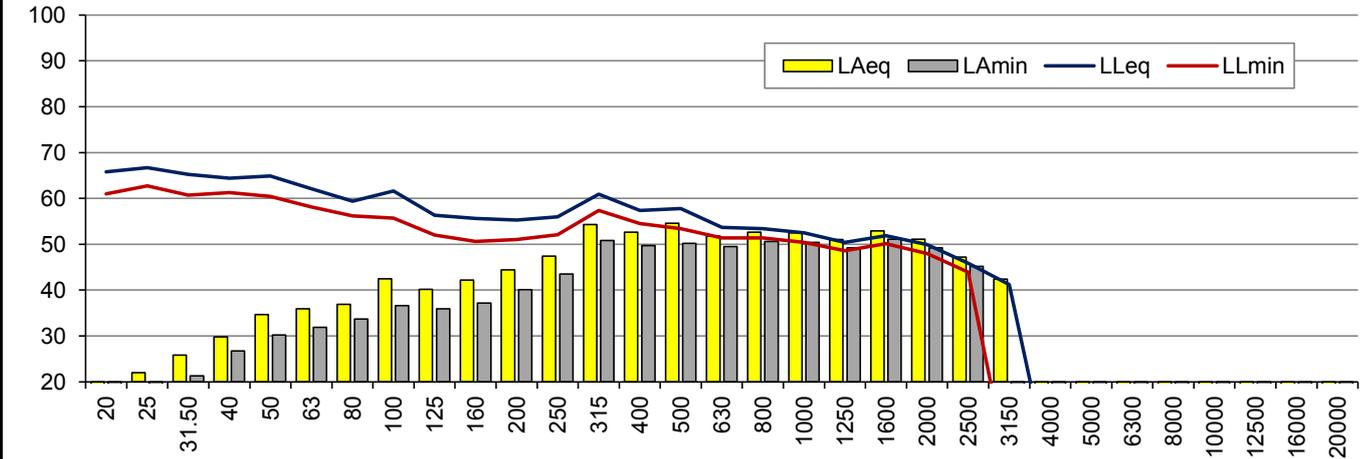
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	63.7	L <sub>90</sub> =	62.3
L <sub>10</sub> =	63.2	L <sub>95</sub> =	62.2
L <sub>50</sub> =	62.7	L <sub>99</sub> =	62

Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	15.3	65.8	10.5	61.0	125	40.2	56.3	35.9	52.0	800	52.6	53.4	50.6	51.4	5K	---	---	---	---
25	22.0	66.7	18.0	62.7	160	42.2	55.6	37.2	50.6	1K	52.5	52.5	50.4	50.4	6.3K	---	---	---	---
31.5	25.8	65.2	21.3	60.7	200	44.4	55.3	40.1	51.0	1.25K	51.0	50.4	49.2	48.6	8K	---	---	---	---
40	29.8	64.4	26.7	61.3	250	47.4	56.0	43.5	52.1	1.6K	52.9	51.9	51.1	50.1	10K	---	---	---	---
50	34.7	64.9	30.2	60.4	315	54.3	60.9	50.8	57.4	2K	51.1	49.9	49.2	48.0	12.5K	---	---	---	---
63	35.9	62.1	31.9	58.1	400	52.6	57.4	49.7	54.5	2.5K	47.2	45.9	45.2	43.9	16K	---	---	---	---
80	36.9	59.4	33.7	56.2	500	54.6	57.8	50.2	53.4	3.15K	42.4	41.2	---	---	20K	---	---	---	---
100	42.5	61.6	36.6	55.7	630	51.8	53.7	49.5	51.4	4K	---	---	---	---	Glob.	62.8	90.9	61.8	78.1

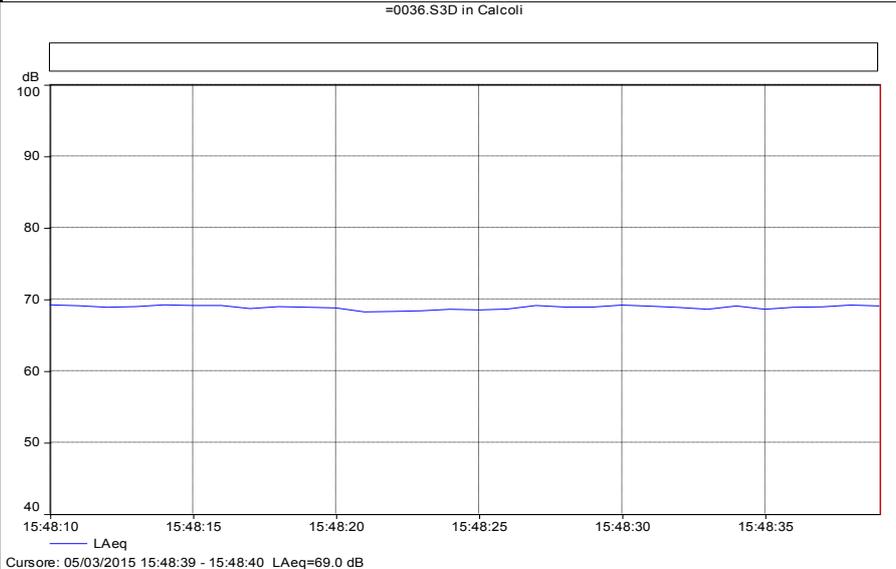
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P011 - lato sud aerocondensatore	
Data:	05/03/2015		
Orario:	15:48:10	Altezza:	5.0 m
		Distanza:	circa 8 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>68.8 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	352.77 MW	Pot. Termica	14.11 MW



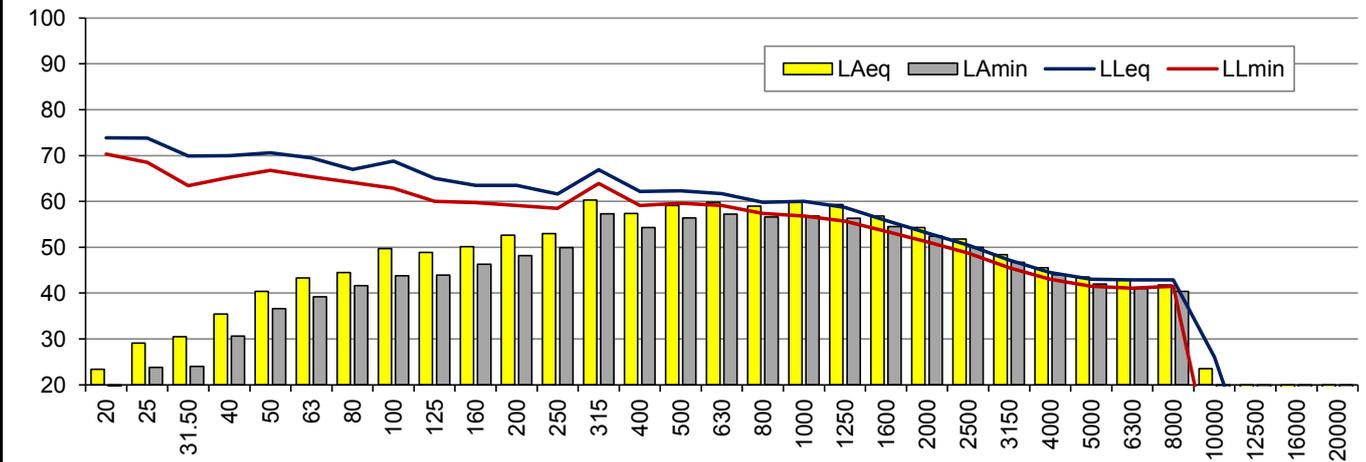
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	69.7	L <sub>90</sub> =	68.3
L <sub>10</sub> =	69.3	L <sub>95</sub> =	68.2
L <sub>50</sub> =	68.8	L <sub>99</sub> =	68

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
20	23.4	73.9	19.8	70.3	125	48.9	65.0	43.9	60.0	800	59.0	59.8	56.6	57.4	5K	43.5	43.0	42.0	41.5
25	29.1	73.8	23.8	68.5	160	50.1	63.5	46.3	59.7	1K	60.0	60.0	56.8	56.8	6.3K	42.8	42.9	41.0	41.1
31.5	30.5	69.9	24.0	63.4	200	52.6	63.5	48.2	59.1	1.25K	59.3	58.7	56.3	55.7	8K	41.8	42.9	40.4	41.5
40	35.4	70.0	30.6	65.2	250	53.0	61.6	49.9	58.5	1.6K	56.8	55.8	54.5	53.5	10K	23.5	26.0	---	---
50	40.4	70.6	36.6	66.8	315	60.3	66.9	57.3	63.9	2K	54.3	53.1	52.4	51.2	12.5K	---	---	---	---
63	43.3	69.5	39.2	65.4	400	57.4	62.2	54.3	59.1	2.5K	51.8	50.5	50.0	48.7	16K	---	---	---	---
80	44.5	67.0	41.6	64.1	500	59.1	62.3	56.4	59.6	3.15K	48.4	47.2	46.7	45.5	20K	---	---	---	---
100	49.7	68.8	43.8	62.9	630	59.8	61.7	57.2	59.1	4K	45.5	44.5	44.0	43.0	Glob.	68.8	94.6	67.6	85.0

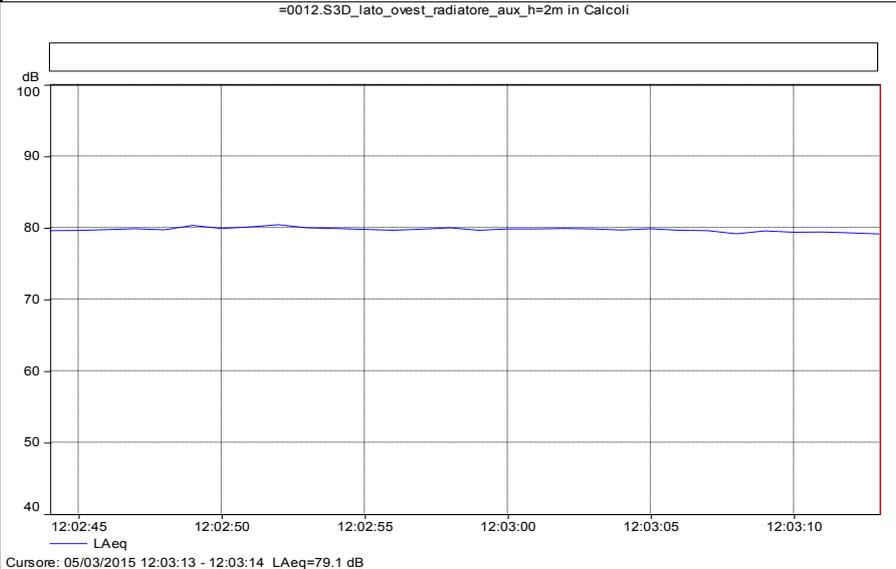
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P012 - lato ovest radiatore	
Data:	05/03/2015		
Orario:	12:02:44	Altezza:	2.0 m
		Distanza:	circa 3 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>79.7 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	212.90 MW	Pot. Termica	18.94 MW



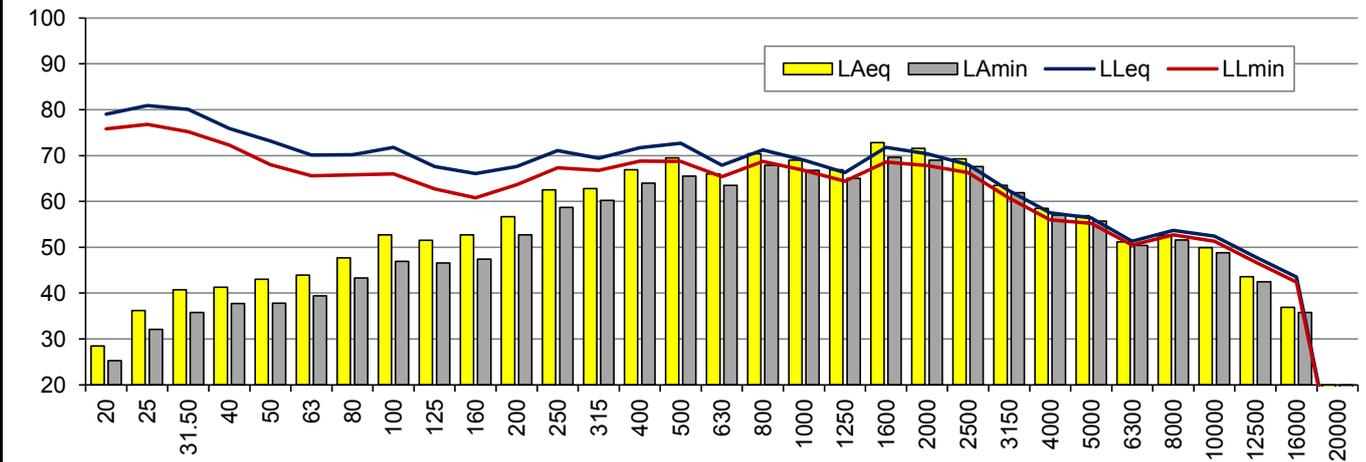
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	80.7	L <sub>90</sub> =	79.1
L <sub>10</sub> =	80.3	L <sub>95</sub> =	79
L <sub>50</sub> =	79.7	L <sub>99</sub> =	78.8

Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	28.5	79.0	25.3	75.8	125	51.5	67.6	46.6	62.7	800	70.4	71.2	67.9	68.7	5K	56.9	56.4	55.7	55.2
25	36.2	80.9	32.1	76.8	160	52.7	66.1	47.4	60.8	1K	69.0	69.0	66.8	66.8	6.3K	51.2	51.3	50.4	50.5
31.5	40.7	80.1	35.8	75.2	200	56.7	67.6	52.7	63.6	1.25K	66.9	66.3	65.0	64.4	8K	52.6	53.7	51.6	52.7
40	41.3	75.9	37.7	72.3	250	62.5	71.1	58.7	67.3	1.6K	72.8	71.8	69.6	68.6	10K	49.9	52.4	48.8	51.3
50	43.0	73.2	37.8	68.0	315	62.8	69.4	60.2	66.8	2K	71.6	70.4	69.0	67.8	12.5K	43.6	47.9	42.5	46.8
63	43.9	70.1	39.4	65.6	400	66.9	71.7	64.0	68.8	2.5K	69.3	68.0	67.6	66.3	16K	36.9	43.5	35.8	42.4
80	47.7	70.2	43.3	65.8	500	69.5	72.7	65.5	68.7	3.15K	63.5	62.3	61.9	60.7	20K	---	---	---	---
100	52.7	71.8	46.9	66.0	630	66.0	67.9	63.5	65.4	4K	58.5	57.5	57.0	56.0	Glob.	79.7	94.3	78.6	86.9

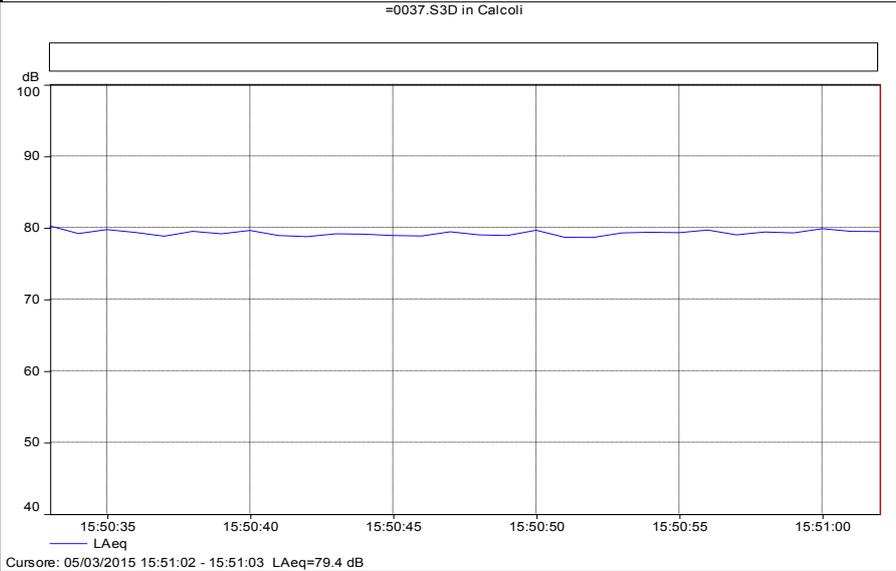
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P012 - lato ovest radiatore	
Data:	05/03/2015	Altezza:	2.0 m
Orario:	15:50:33	Distanza:	circa 3 m
		Leq:	<b>79.2 dB(A)</b>
Durata:	0:00:30	Pot. Elettrica:	351.26 MW
		Pot. Termica:	14.63 MW



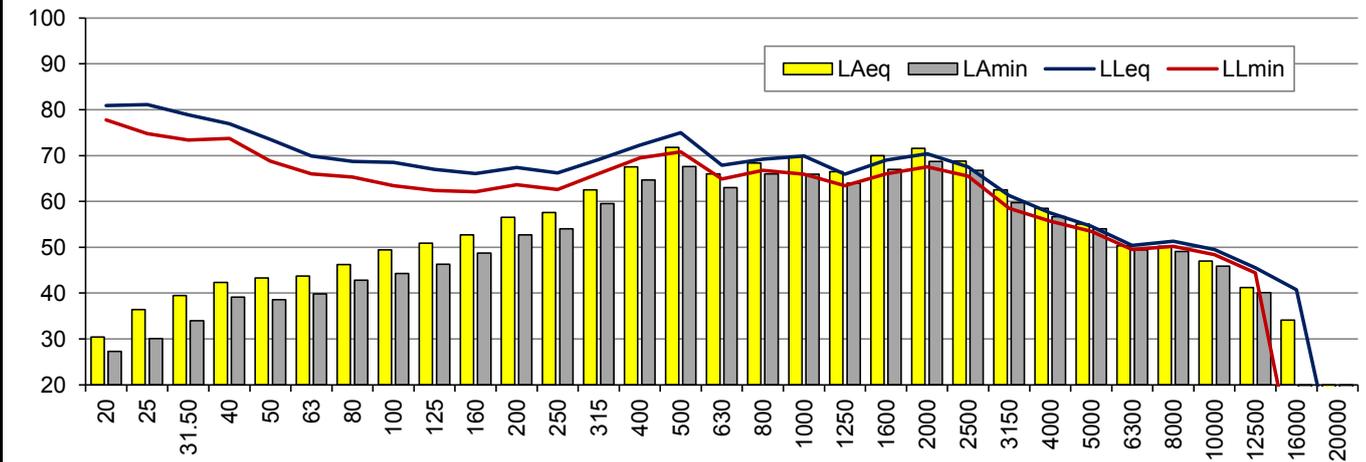
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	81	L <sub>90</sub> =	78.4
L <sub>10</sub> =	80.1	L <sub>95</sub> =	78.3
L <sub>50</sub> =	79.1	L <sub>99</sub> =	78

Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	30.4	80.9	27.3	77.8	125	50.9	67.0	46.3	62.4	800	68.4	69.2	66.0	66.8	5K	55.1	54.6	54.0	53.5
25	36.4	81.1	30.1	74.8	160	52.7	66.1	48.7	62.1	1K	69.9	69.9	65.9	65.9	6.3K	50.3	50.4	49.4	49.5
31.5	39.5	78.9	34.0	73.4	200	56.5	67.4	52.7	63.6	1.25K	66.5	65.9	64.0	63.4	8K	50.2	51.3	49.1	50.2
40	42.3	76.9	39.1	73.7	250	57.6	66.2	54.0	62.6	1.6K	70.0	69.0	67.0	66.0	10K	47.0	49.5	45.9	48.4
50	43.3	73.5	38.6	68.8	315	62.5	69.1	59.5	66.1	2K	71.6	70.4	68.7	67.5	12.5K	41.2	45.5	40.1	44.4
63	43.7	69.9	39.8	66.0	400	67.5	72.3	64.7	69.5	2.5K	68.8	67.5	66.8	65.5	16K	34.1	40.7	---	---
80	46.2	68.7	42.8	65.3	500	71.8	75.0	67.6	70.8	3.15K	62.5	61.3	59.7	58.5	20K	---	---	---	---
100	49.4	68.5	44.3	63.4	630	66.0	67.9	63.0	64.9	4K	58.5	57.5	56.7	55.7	Glob.	79.2	93.7	77.8	87.3

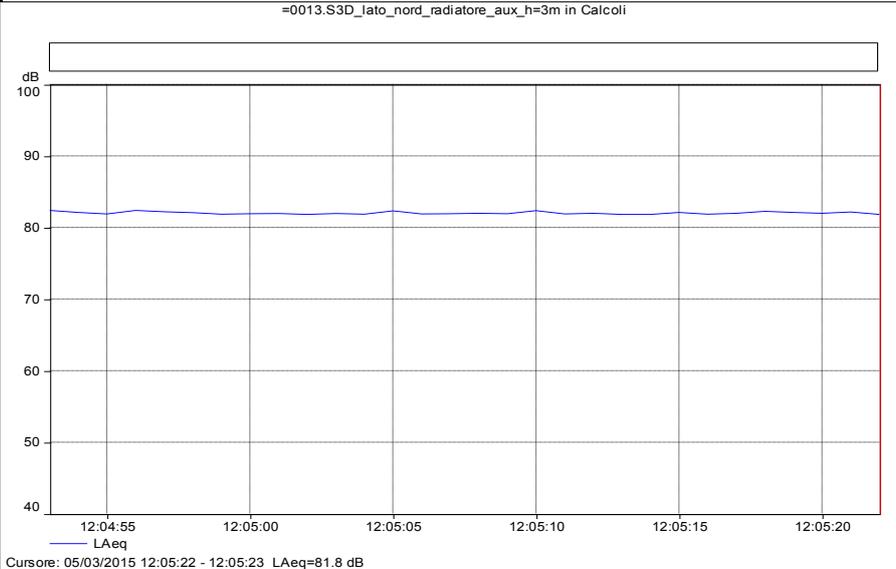
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P013 - lato nord radiatore	
Data:	05/03/2015		
Orario:	12:04:53	Altezza:	3.0 m
		Distanza:	circa 1.5 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>82.0 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	211.56 MW	Pot. Termica	23.35 MW



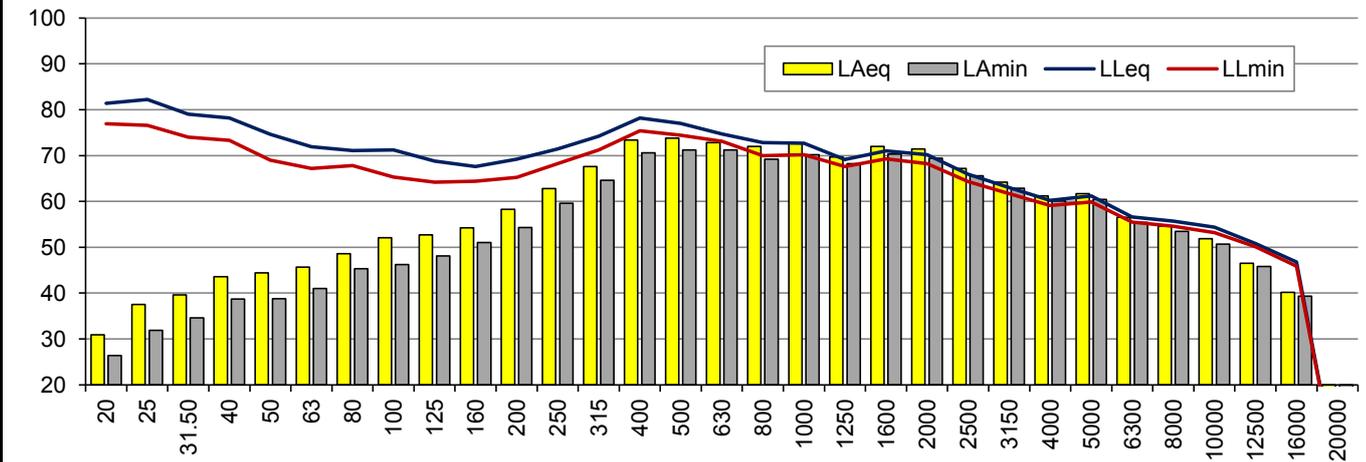
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	82.9	L <sub>90</sub> =	81.6
L <sub>10</sub> =	82.4	L <sub>95</sub> =	81.5
L <sub>50</sub> =	82	L <sub>99</sub> =	81.3

Annotazioni	

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	30.9	81.4	26.4	76.9	125	52.7	68.8	48.1	64.2	800	72.0	72.8	69.2	70.0	5K	61.7	61.2	60.4	59.9
25	37.5	82.2	31.9	76.6	160	54.2	67.6	51.0	64.4	1K	72.7	72.7	70.2	70.2	6.3K	56.5	56.6	55.4	55.5
31.5	39.6	79.0	34.6	74.0	200	58.3	69.2	54.3	65.2	1.25K	69.7	69.1	68.2	67.6	8K	54.6	55.7	53.5	54.6
40	43.6	78.2	38.7	73.3	250	62.8	71.4	59.6	68.2	1.6K	72.0	71.0	70.3	69.3	10K	51.9	54.4	50.7	53.2
50	44.4	74.6	38.8	69.0	315	67.6	74.2	64.6	71.2	2K	71.4	70.2	69.4	68.2	12.5K	46.5	50.8	45.8	50.1
63	45.7	71.9	41.0	67.2	400	73.4	78.2	70.6	75.4	2.5K	67.2	65.9	65.6	64.3	16K	40.2	46.8	39.3	45.9
80	48.6	71.1	45.3	67.8	500	73.8	77.0	71.2	74.4	3.15K	64.2	63.0	62.9	61.7	20K	---	---	---	---
100	52.1	71.2	46.2	65.3	630	72.8	74.7	71.2	73.1	4K	61.2	60.2	60.1	59.1	Glob.	82.0	92.2	81.1	89.0

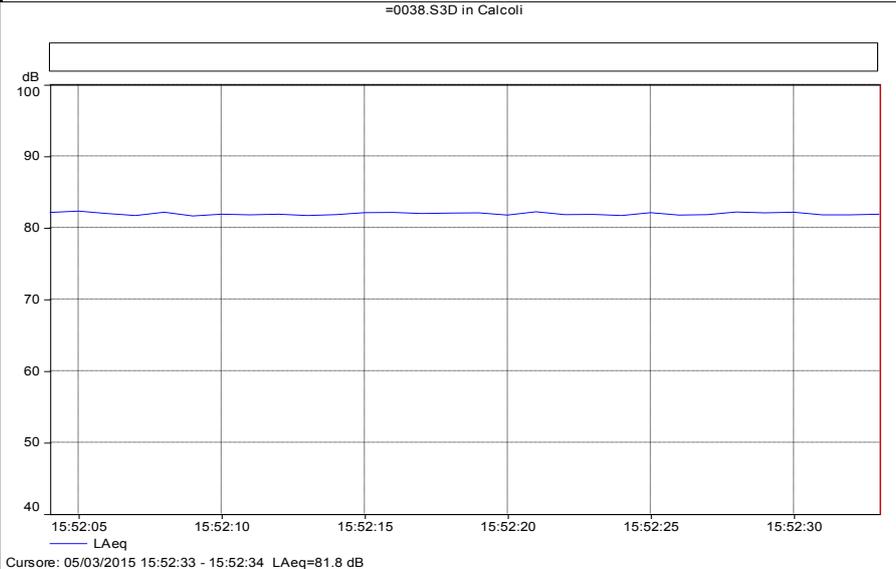
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P013 - lato nord radiatore	
Data:	05/03/2015		
Orario:	15:52:04	Altezza:	3.0 m
		Distanza:	circa 1.5 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>81.9 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	351.55 MW	Pot. Termica	14.53 MW



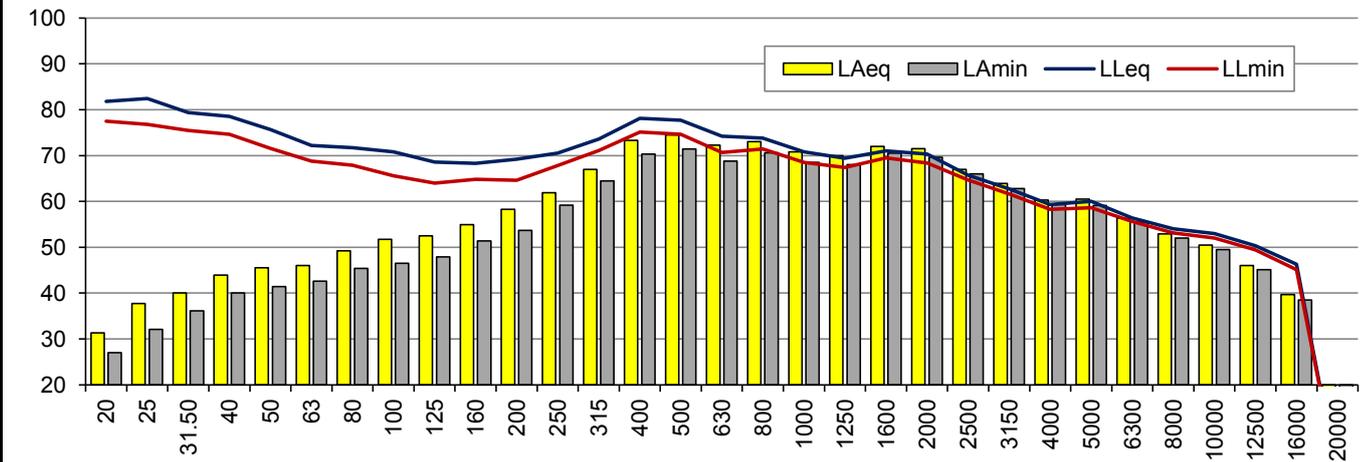
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	82.6	L <sub>90</sub> =	81.5
L <sub>10</sub> =	82.3	L <sub>95</sub> =	81.4
L <sub>50</sub> =	81.9	L <sub>99</sub> =	81.1

Annotazioni	

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
20	31.3	81.8	27.0	77.5	125	52.5	68.6	47.9	64.0	800	73.0	73.8	70.6	71.4	5K	60.5	60.0	59.1	58.6
25	37.7	82.4	32.1	76.8	160	54.9	68.3	51.4	64.8	1K	70.8	70.8	68.5	68.5	6.3K	56.3	56.4	55.5	55.6
31.5	40.0	79.4	36.1	75.5	200	58.3	69.2	53.7	64.6	1.25K	70.0	69.4	68.0	67.4	8K	52.9	54.0	52.0	53.1
40	43.9	78.5	40.0	74.6	250	61.9	70.5	59.2	67.8	1.6K	72.0	71.0	70.5	69.5	10K	50.5	53.0	49.5	52.0
50	45.5	75.7	41.4	71.6	315	67.0	73.6	64.5	71.1	2K	71.5	70.3	69.6	68.4	12.5K	46.0	50.3	45.1	49.4
63	46.0	72.2	42.6	68.8	400	73.3	78.1	70.3	75.1	2.5K	67.0	65.7	66.0	64.7	16K	39.7	46.3	38.5	45.1
80	49.2	71.7	45.4	67.9	500	74.5	77.7	71.4	74.6	3.15K	63.9	62.7	62.8	61.6	20K	---	---	---	---
100	51.7	70.8	46.5	65.6	630	72.3	74.2	68.8	70.7	4K	60.3	59.3	59.3	58.3	Glob.	81.9	95.5	80.9	90.3

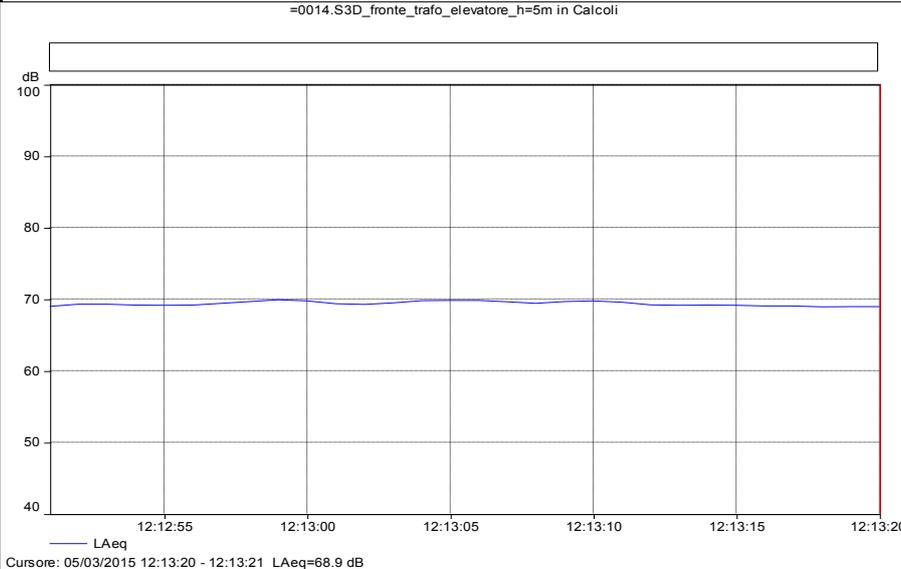
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P014 - fronte trasformatore principale	
Data:	05/03/2015		
Orario:	12:12:51	Altezza:	5.0 m
		Distanza:	circa 5.0 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>69.3 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	208.03 MW	Pot. Termica	25.48 MW



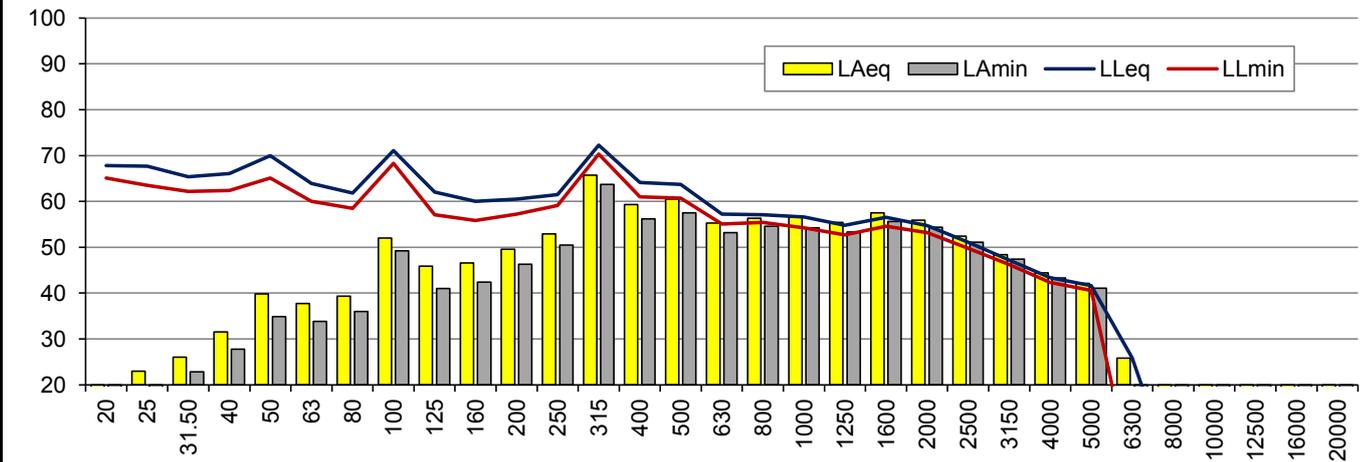
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	70.2	L <sub>90</sub> =	68.9
L <sub>10</sub> =	69.9	L <sub>95</sub> =	68.8
L <sub>50</sub> =	69.3	L <sub>99</sub> =	68.6

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	17.3	67.8	14.6	65.1	125	45.9	62.0	41.0	57.1	800	56.3	57.1	54.6	55.4	5K	42.1	41.6	41.1	40.6
25	23.0	67.7	18.8	63.5	160	46.6	60.0	42.4	55.8	1K	56.6	56.6	54.2	54.2	6.3K	25.8	25.9	---	---
31.5	26.0	65.4	22.8	62.2	200	49.6	60.5	46.3	57.2	1.25K	55.4	54.8	53.3	52.7	8K	---	---	---	---
40	31.5	66.1	27.8	62.4	250	52.9	61.5	50.5	59.1	1.6K	57.5	56.5	55.6	54.6	10K	---	---	---	---
50	39.8	70.0	34.9	65.1	315	65.7	72.3	63.7	70.3	2K	55.9	54.7	54.4	53.2	12.5K	---	---	---	---
63	37.7	63.9	33.8	60.0	400	59.3	64.1	56.2	61.0	2.5K	52.4	51.1	51.1	49.8	16K	---	---	---	---
80	39.3	61.8	36.0	58.5	500	60.5	63.7	57.5	60.7	3.15K	48.4	47.2	47.4	46.2	20K	---	---	---	---
100	52.0	71.1	49.2	68.3	630	55.3	57.2	53.2	55.1	4K	44.4	43.4	43.3	42.3	Glob.	69.3	83.2	68.3	79.0

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

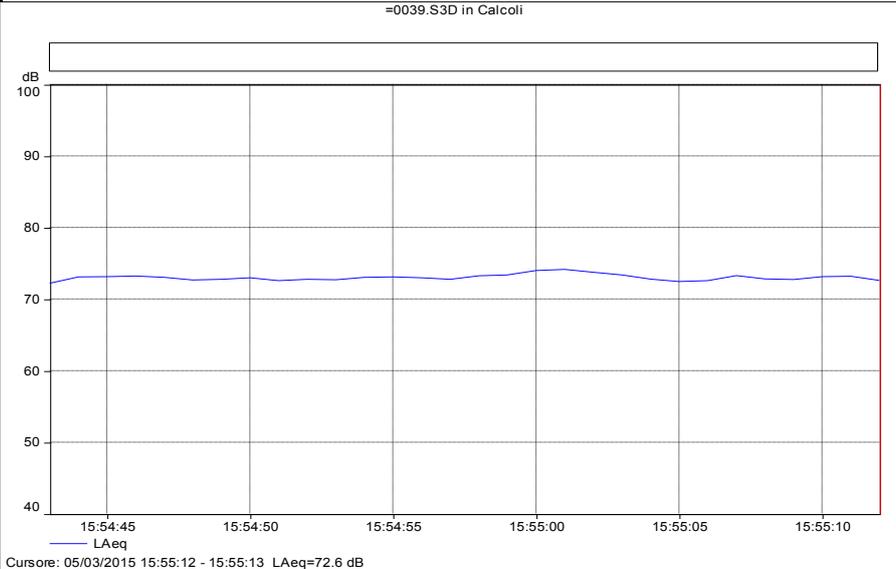
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

**Postazione fonometrica:** P014 - fronte trasformatore principale

Data:	05/03/2015	Altezza:	5.0 m
Orario:	15:54:43	Distanza:	circa 5.0 m
Durata:	0:00:30	Leq:	<b>73.0 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	350.17 MW	Pot. Termica	14.59 MW



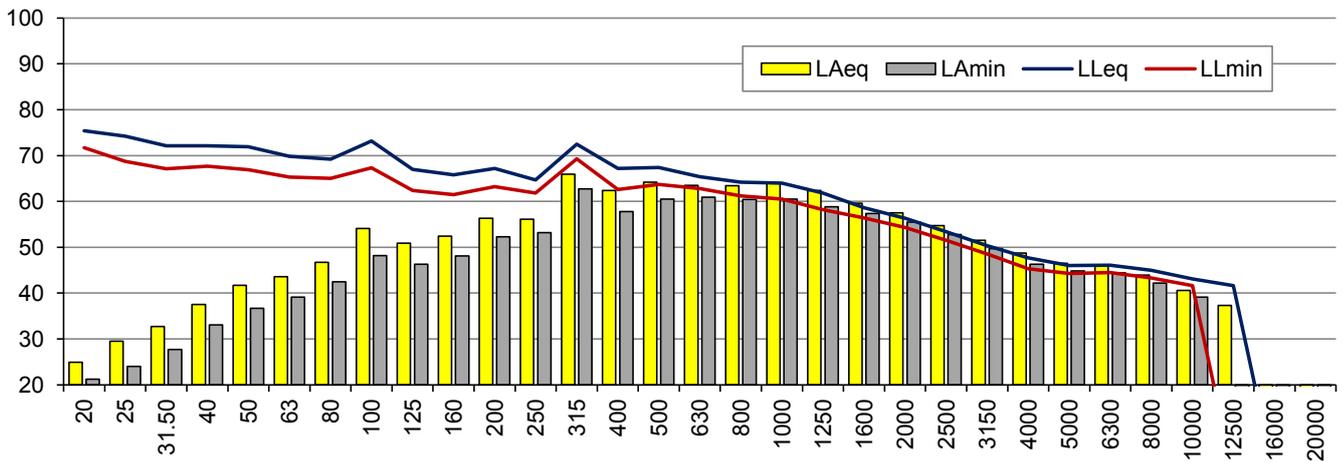
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	74.4	L <sub>90</sub> =	72.4
L <sub>10</sub> =	73.7	L <sub>95</sub> =	72.3
L <sub>50</sub> =	72.9	L <sub>99</sub> =	72

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	24.9	75.4	21.2	71.7	125	50.9	67.0	46.3	62.4	800	63.4	64.2	60.4	61.2	5K	46.5	46.0	44.8	44.3
25	29.5	74.2	24.0	68.7	160	52.4	65.8	48.1	61.5	1K	64.0	64.0	60.5	60.5	6.3K	46.0	46.1	44.4	44.5
31.5	32.7	72.1	27.7	67.1	200	56.3	67.2	52.3	63.2	1.25K	62.4	61.8	58.8	58.2	8K	43.9	45.0	42.2	43.3
40	37.5	72.1	33.1	67.7	250	56.1	64.7	53.2	61.8	1.6K	59.6	58.6	57.4	56.4	10K	40.6	43.1	39.1	41.6
50	41.7	71.9	36.7	66.9	315	65.9	72.5	62.7	69.3	2K	57.5	56.3	55.5	54.3	12.5K	37.3	41.6	---	---
63	43.6	69.8	39.1	65.3	400	62.4	67.2	57.8	62.6	2.5K	54.7	53.4	52.8	51.5	16K	---	---	---	---
80	46.7	69.2	42.5	65.0	500	64.2	67.4	60.5	63.7	3.15K	51.5	50.3	49.7	48.5	20K	---	---	---	---
100	54.1	73.2	48.2	67.3	630	63.5	65.4	60.9	62.8	4K	48.7	47.7	46.3	45.3	Glob.	73.0	99.0	71.6	86.7

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

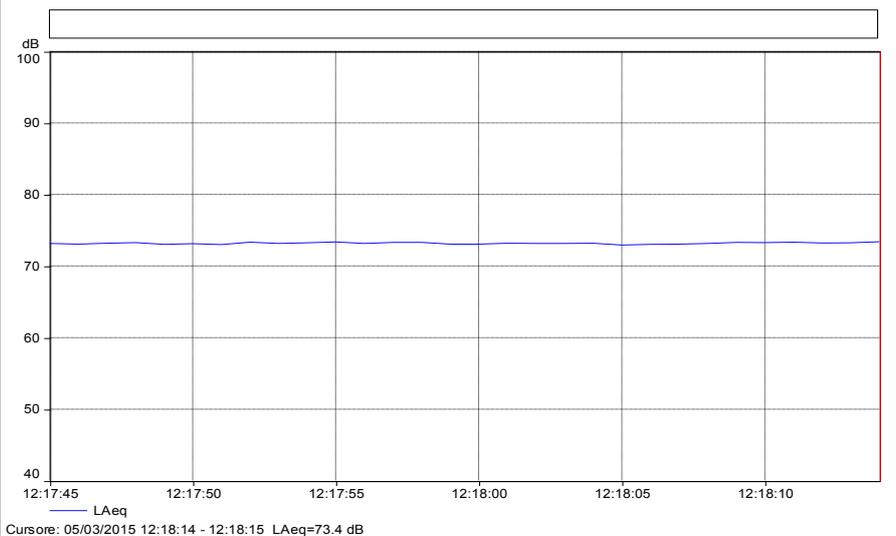
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P015 - sotto condotto teleriscaldam.	
Data:	05/03/2015		
Orario:	12:17:45	Altezza:	5.0 m
		Distanza:	circa 7.0 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>73.2 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	209.05 MW	Pot. Termica	19.61 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro

=0015.S3D\_sotto\_condotto\_teleriscaldamento\_h=5m in Calcoli

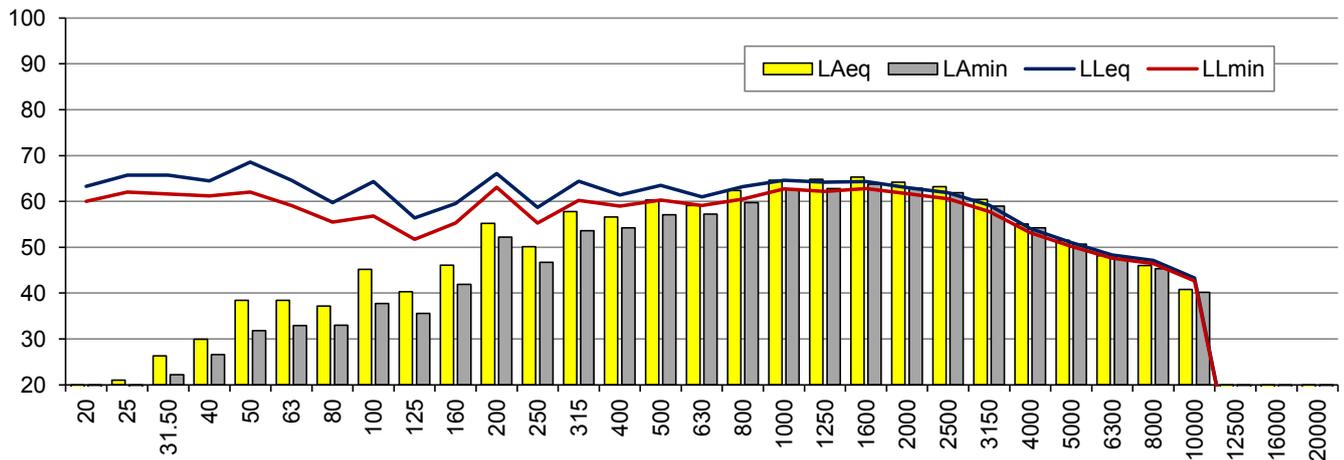


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	73.7	L <sub>90</sub> =	72.9
L <sub>10</sub> =	73.5	L <sub>95</sub> =	72.8
L <sub>50</sub> =	73.2	L <sub>99</sub> =	72.6

### Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	12.8	63.3	---	60.0	125	40.3	56.4	35.6	51.7	800	62.4	63.2	59.7	60.5	5K	51.5	51.0	50.7	50.2
25	21.0	65.7	17.3	62.0	160	46.1	59.5	41.9	55.3	1K	64.6	64.6	62.7	62.7	6.3K	48.2	48.3	47.5	47.6
31.5	26.3	65.7	22.2	61.6	200	55.2	66.1	52.2	63.1	1.25K	64.8	64.2	62.8	62.2	8K	46.0	47.1	45.3	46.4
40	29.9	64.5	26.6	61.2	250	50.1	58.7	46.7	55.3	1.6K	65.3	64.3	63.8	62.8	10K	40.8	43.3	40.2	42.7
50	38.4	68.6	31.8	62.0	315	57.8	64.4	53.6	60.2	2K	64.2	63.0	62.9	61.7	12.5K	---	---	---	---
63	38.4	64.6	32.9	59.1	400	56.6	61.4	54.2	59.0	2.5K	63.2	61.9	61.9	60.6	16K	---	---	---	---
80	37.2	59.7	33.0	55.5	500	60.3	63.5	57.1	60.3	3.15K	60.4	59.2	59.0	57.8	20K	---	---	---	---
100	45.2	64.3	37.7	56.8	630	59.1	61.0	57.2	59.1	4K	55.1	54.1	54.2	53.2	Glob.	73.2	83.2	72.4	77.4

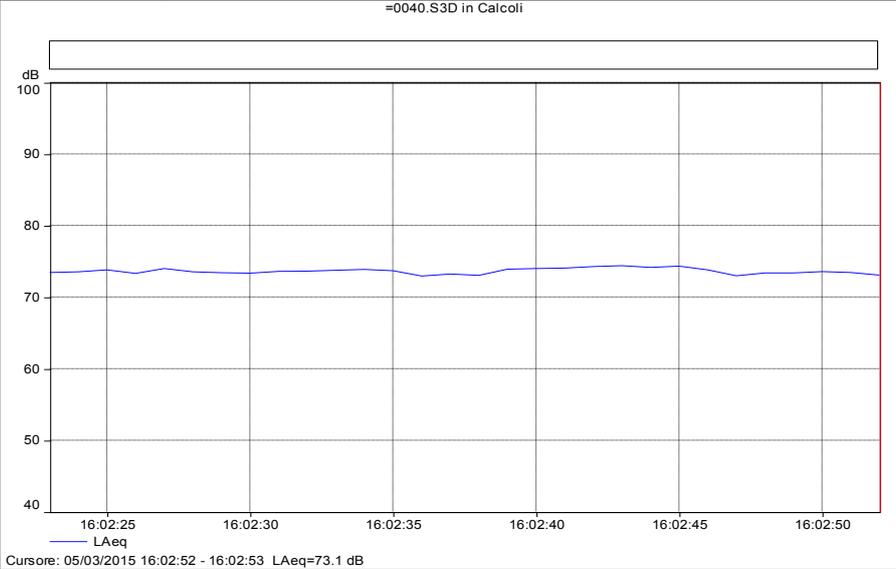
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno



<b>Postazione fonometrica:</b>		P015 - sotto condotto teleriscaldam.	
Data:	05/03/2015		
Orario:	16:02:23	Altezza:	5.0 m
		Distanza:	circa 7.0 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>73.6 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	352.45 MW	Pot. Termica	13.53 MW

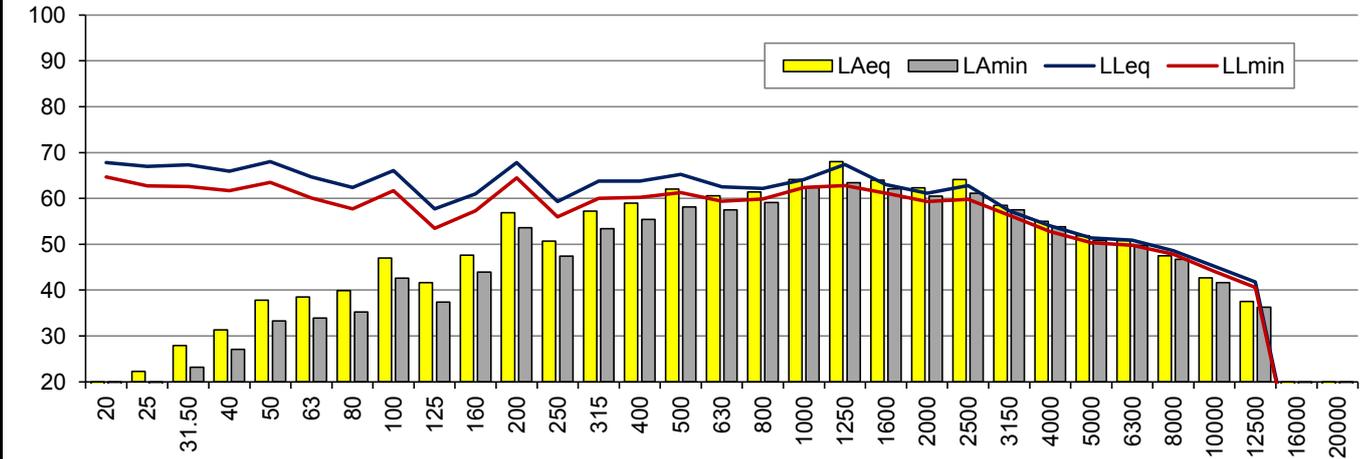
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	75.2	L <sub>90</sub> =	72.9
L <sub>10</sub> =	74.4	L <sub>95</sub> =	72.8
L <sub>50</sub> =	73.5	L <sub>99</sub> =	72.6

Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	17.3	67.8	14.2	64.7	125	41.6	57.7	37.4	53.5	800	61.4	62.2	59.1	59.9	5K	51.9	51.4	50.8	50.3
25	22.3	67.0	18.0	62.7	160	47.6	61.0	43.9	57.3	1K	64.1	64.1	62.4	62.4	6.3K	50.8	50.9	49.7	49.8
31.5	27.9	67.3	23.2	62.6	200	56.9	67.8	53.6	64.5	1.25K	68.0	67.4	63.4	62.8	8K	47.5	48.6	46.7	47.8
40	31.3	65.9	27.1	61.7	250	50.7	59.3	47.4	56.0	1.6K	64.0	63.0	62.1	61.1	10K	42.7	45.2	41.6	44.1
50	37.8	68.0	33.3	63.5	315	57.2	63.8	53.4	60.0	2K	62.3	61.1	60.5	59.3	12.5K	37.5	41.8	36.3	40.6
63	38.5	64.7	33.9	60.1	400	59.0	63.8	55.4	60.2	2.5K	64.1	62.8	61.1	59.8	16K	---	---	---	---
80	39.9	62.4	35.2	57.7	500	62.0	65.2	58.1	61.3	3.15K	58.5	57.3	57.5	56.3	20K	---	---	---	---
100	47.0	66.1	42.6	61.7	630	60.6	62.5	57.5	59.4	4K	55.0	54.0	53.8	52.8	Glob.	73.6	94.3	72.5	80.9

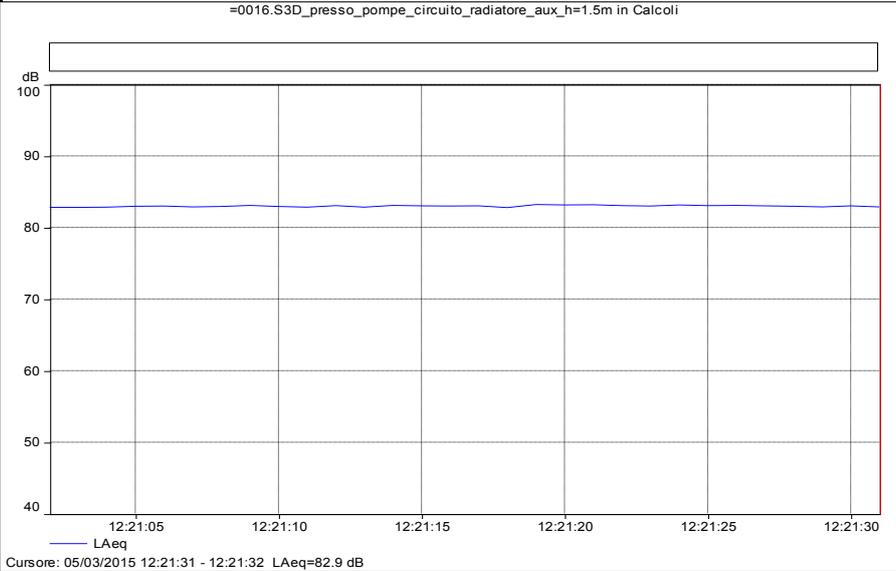
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P016 - pompa circuito raffreddamento	
Data:	05/03/2015		
Orario:	12:21:02	Altezza:	1.5 m
		Distanza:	circa 1.0 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>83.0 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	203.55 MW	Pot. Termica	21.67 MW



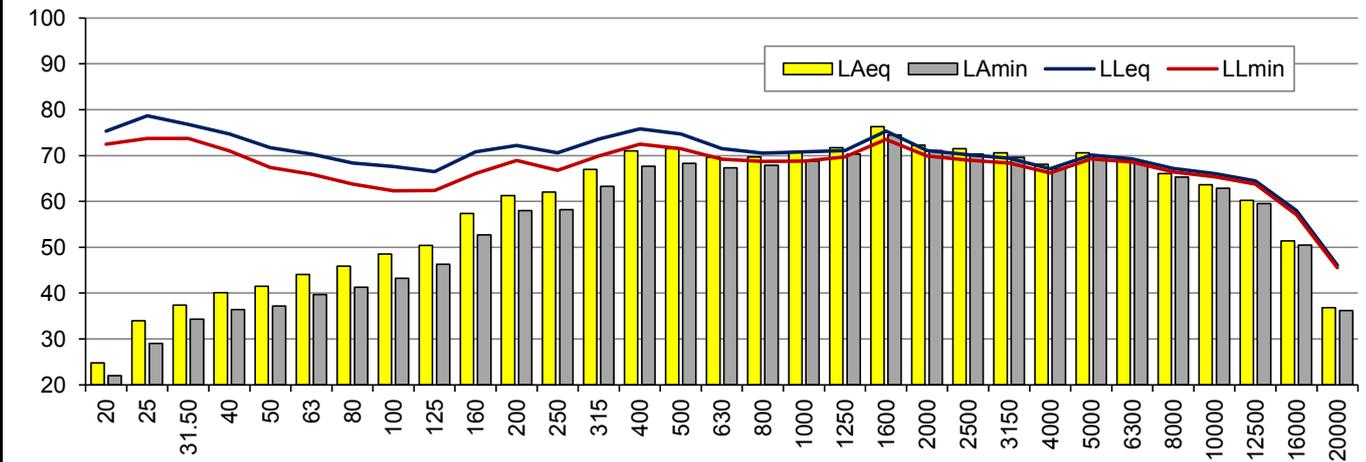
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	83.4	L <sub>90</sub> =	82.7
L <sub>10</sub> =	83.2	L <sub>95</sub> =	82.6
L <sub>50</sub> =	83	L <sub>99</sub> =	82.5

Annotazioni	

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
20	24.8	75.3	22.0	72.5	125	50.4	66.5	46.3	62.4	800	69.7	70.5	67.9	68.7	5K	70.6	70.1	69.8	69.3
25	34.0	78.7	29.0	73.7	160	57.4	70.8	52.7	66.1	1K	70.8	70.8	68.8	68.8	6.3K	69.2	69.3	68.5	68.6
31.5	37.4	76.8	34.3	73.7	200	61.3	72.2	58.0	68.9	1.25K	71.7	71.1	70.3	69.7	8K	66.1	67.2	65.3	66.4
40	40.1	74.7	36.4	71.0	250	62.0	70.6	58.2	66.8	1.6K	76.3	75.3	74.5	73.5	10K	63.6	66.1	62.9	65.4
50	41.5	71.7	37.2	67.4	315	67.0	73.6	63.3	69.9	2K	72.3	71.1	71.1	69.9	12.5K	60.2	64.5	59.5	63.8
63	44.1	70.3	39.7	65.9	400	71.0	75.8	67.7	72.5	2.5K	71.5	70.2	70.3	69.0	16K	51.4	58.0	50.5	57.1
80	45.9	68.4	41.3	63.8	500	71.5	74.7	68.3	71.5	3.15K	70.6	69.4	69.6	68.4	20K	36.8	46.1	36.2	45.5
100	48.5	67.6	43.2	62.3	630	69.6	71.5	67.3	69.2	4K	68.1	67.1	67.2	66.2	Glob.	83.0	88.3	82.4	86.3

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P016 - pompa circuito raffreddamento	
Data:	05/03/2015		
Orario:	16:05:52	Altezza:	1.5 m
		Distanza:	circa 1.0 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>82.2 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	346.81 MW	Pot. Termica	13.18 MW



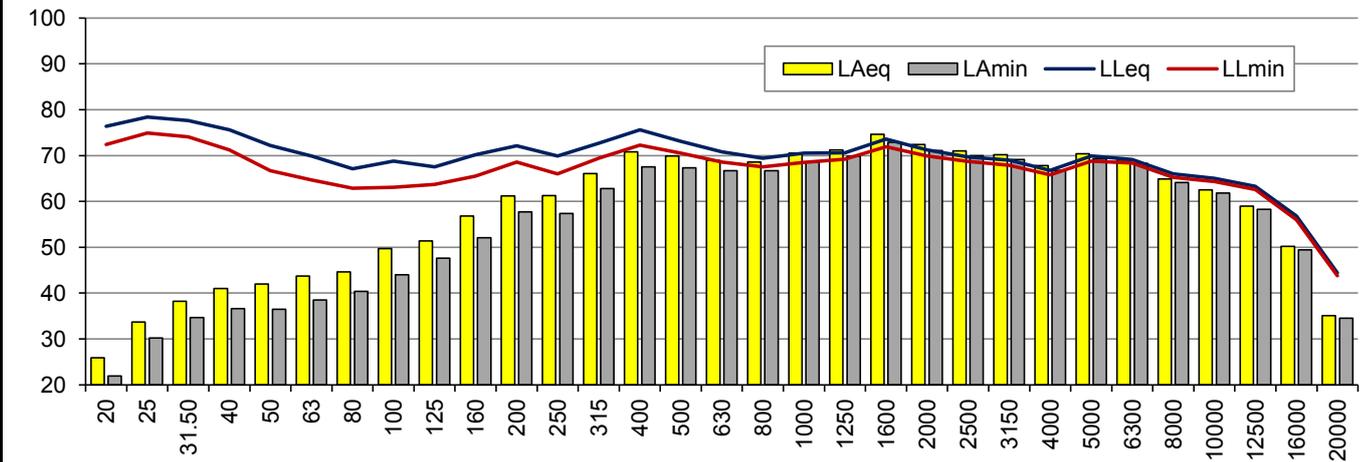
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	82.6	L <sub>90</sub> =	82
L <sub>10</sub> =	82.5	L <sub>95</sub> =	82
L <sub>50</sub> =	82.2	L <sub>99</sub> =	81.8

Annotazioni	

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	25.9	76.4	21.9	72.4	125	51.4	67.5	47.6	63.7	800	68.6	69.4	66.7	67.5	5K	70.4	69.9	69.3	68.8
25	33.7	78.4	30.2	74.9	160	56.8	70.2	52.1	65.5	1K	70.5	70.5	68.5	68.5	6.3K	69.0	69.1	68.3	68.4
31.5	38.2	77.6	34.7	74.1	200	61.2	72.1	57.7	68.6	1.25K	71.2	70.6	69.8	69.2	8K	64.9	66.0	64.1	65.2
40	41.0	75.6	36.6	71.2	250	61.3	69.9	57.4	66.0	1.6K	74.6	73.6	72.9	71.9	10K	62.5	65.0	61.8	64.3
50	42.0	72.2	36.5	66.7	315	66.1	72.7	62.8	69.4	2K	72.4	71.2	71.1	69.9	12.5K	59.0	63.3	58.3	62.6
63	43.7	69.9	38.5	64.7	400	70.8	75.6	67.5	72.3	2.5K	71.0	69.7	70.0	68.7	16K	50.2	56.8	49.4	56.0
80	44.6	67.1	40.4	62.9	500	69.9	73.1	67.3	70.5	3.15K	70.2	69.0	69.1	67.9	20K	35.1	44.4	34.5	43.8
100	49.7	68.8	44.0	63.1	630	68.9	70.8	66.7	68.6	4K	67.8	66.8	66.8	65.8	Glob.	82.2	88.6	81.7	86.6

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

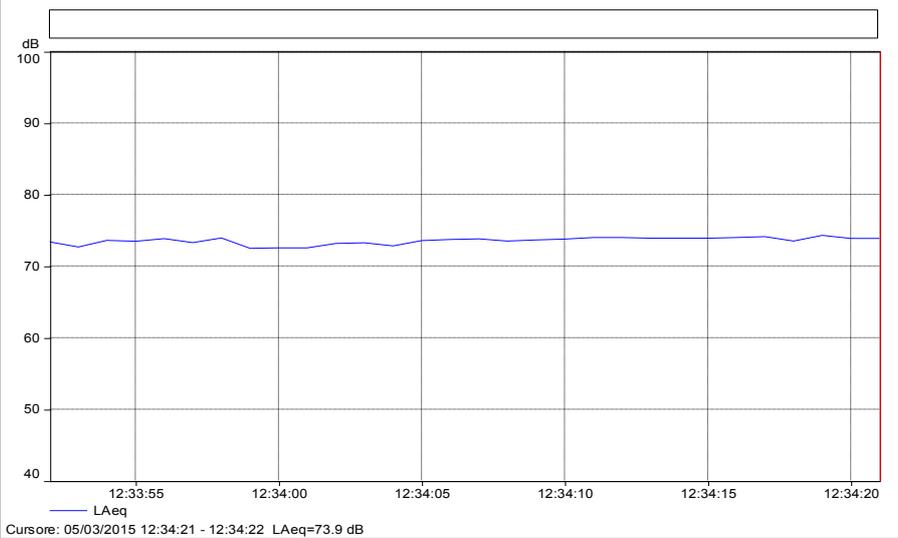
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P017 - pompa ad aria compressa	
<b>Data:</b>	05/03/2015	vasche di depurazione acque	
<b>Orario:</b>	12:33:52	<b>Altezza:</b>	1.5 m
		<b>Distanza:</b>	circa 1.0 m
<b>Durata:</b>	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>73.5 dB(A)</b>
<b>Pot. Elettrica:</b>	210.14 MW	<b>Pot. Termica</b>	20.52 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro

=0017.S3D\_presso\_pompe\_ad\_aria\_compressa\_per\_depurazione\_acque\_h=1.5m in Calcoli

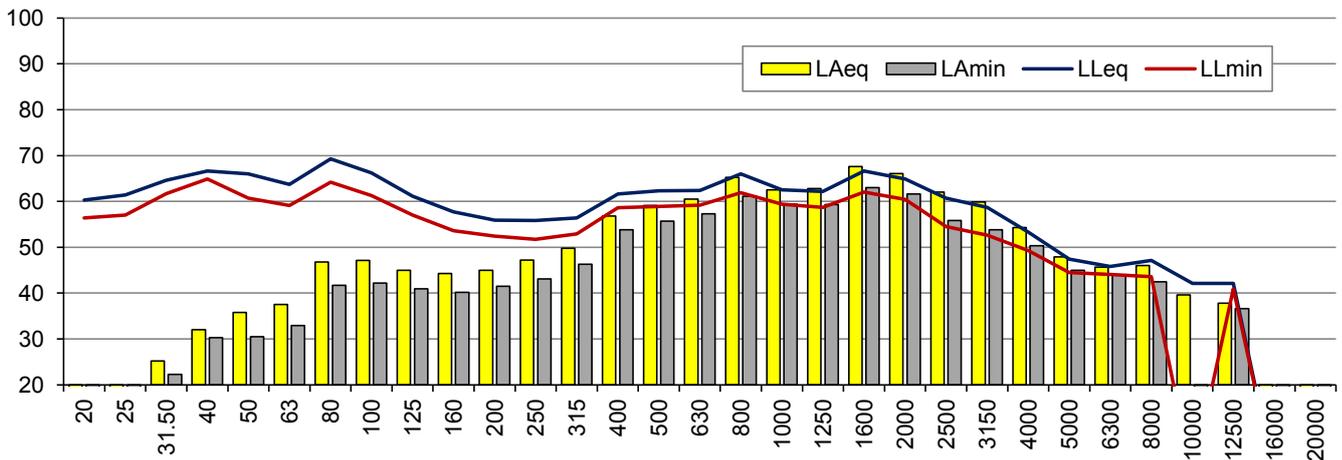


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	75	L <sub>90</sub> =	72.6
L <sub>10</sub> =	74.4	L <sub>95</sub> =	72.1
L <sub>50</sub> =	73.6	L <sub>99</sub> =	71.1

### Annotazioni

## Analisi spettrale



### Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	---	60.3	---	56.4	125	45.0	61.1	40.9	57.0	800	65.2	66.0	61.1	61.9	5K	47.9	47.4	45.0	44.5
25	16.7	61.4	12.3	57.0	160	44.3	57.7	40.2	53.6	1K	62.5	62.5	59.4	59.4	6.3K	45.7	45.8	44.0	44.1
31.5	25.2	64.6	22.3	61.7	200	45.0	55.9	41.5	52.4	1.25K	62.8	62.2	59.3	58.7	8K	46.0	47.1	42.5	43.6
40	32.0	66.6	30.3	64.9	250	47.2	55.8	43.1	51.7	1.6K	67.6	66.6	63.0	62.0	10K	39.6	42.1	---	---
50	35.8	66.0	30.5	60.7	315	49.8	56.4	46.3	52.9	2K	66.1	64.9	61.6	60.4	12.5K	37.8	42.1	36.6	40.9
63	37.5	63.7	32.9	59.1	400	56.8	61.6	53.8	58.6	2.5K	62.0	60.7	55.8	54.5	16K	---	---	---	---
80	46.8	69.3	41.7	64.2	500	59.1	62.3	55.7	58.9	3.15K	59.9	58.7	53.8	52.6	20K	---	---	---	---
100	47.1	66.2	42.2	61.3	630	60.5	62.4	57.3	59.2	4K	54.3	53.3	50.3	49.3	Glob.	73.5	78.4	69.9	76.4

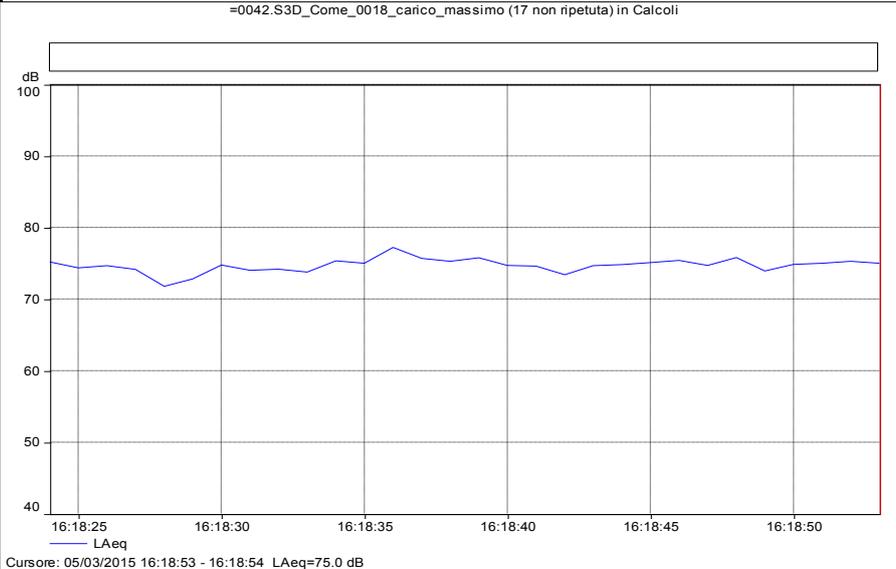
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P018 - fronte silenziatori aspirazione	
Data:	05/03/2015	turbina	
Orario:	16:18:24	Altezza:	1.5 m
		Distanza:	circa 1.0 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>74.8 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	344.61 MW	Pot. Termica	14.62 MW



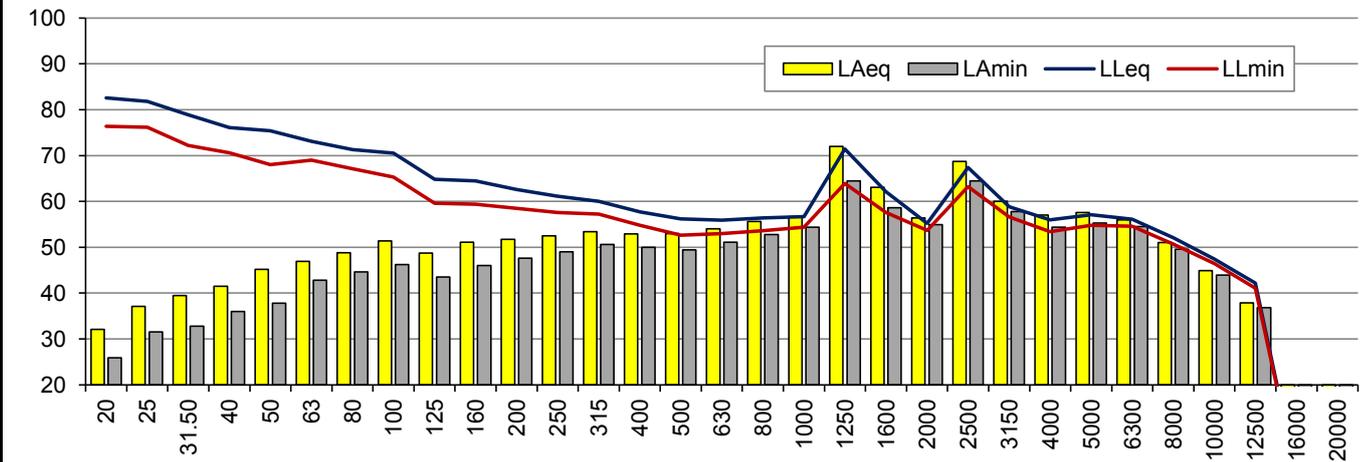
## Tracciato temporale del livello sonoro



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L <sub>1</sub> =	77.5	L <sub>90</sub> =	73
L <sub>10</sub> =	76.1	L <sub>95</sub> =	72.5
L <sub>50</sub> =	74.7	L <sub>99</sub> =	71.4

Annotazioni	

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	32.1	82.6	25.9	76.4	125	48.7	64.8	43.5	59.6	800	55.6	56.4	52.8	53.6	5K	57.6	57.1	55.3	54.8
25	37.1	81.8	31.5	76.2	160	51.1	64.5	46.0	59.4	1K	56.7	56.7	54.4	54.4	6.3K	56.0	56.1	54.5	54.6
31.5	39.5	78.9	32.8	72.2	200	51.7	62.6	47.6	58.5	1.25K	72.0	71.4	64.5	63.9	8K	51.0	52.1	49.6	50.7
40	41.5	76.1	36.0	70.6	250	52.5	61.1	49.0	57.6	1.6K	63.1	62.1	58.6	57.6	10K	44.9	47.4	43.9	46.4
50	45.2	75.4	37.8	68.0	315	53.4	60.0	50.6	57.2	2K	56.4	55.2	54.9	53.7	12.5K	37.9	42.2	36.8	41.1
63	46.9	73.1	42.8	69.0	400	52.9	57.7	50.0	54.8	2.5K	68.7	67.4	64.5	63.2	16K	---	---	---	---
80	48.8	71.3	44.6	67.1	500	53.0	56.2	49.4	52.6	3.15K	60.0	58.8	57.8	56.6	20K	---	---	---	---
100	51.4	70.5	46.2	65.3	630	54.0	55.9	51.1	53.0	4K	57.0	56.0	54.4	53.4	Glob.	74.8	####	70.9	89.2

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

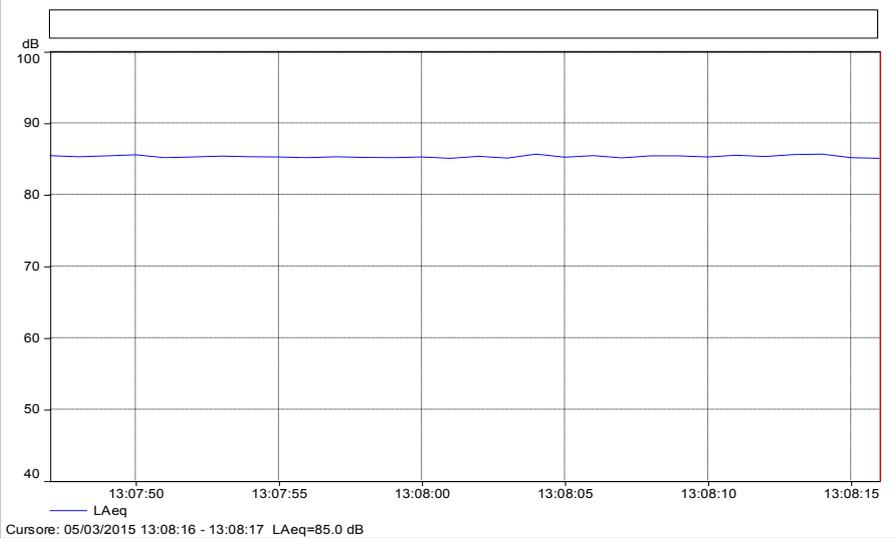
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b> P019 - fronte valvole laminazione	
Data:	05/03/2015
Orario:	13:07:47
	Altezza: 5.0 m
Durata:	0:00:30
	Leq: 85.3 dB(A)
Pot. Elettrica:	207.71 MW
Pot. Termica:	20.17 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro

=0019.S3D\_fronte\_valvole\_laminazione\_h=5m in Calcoli

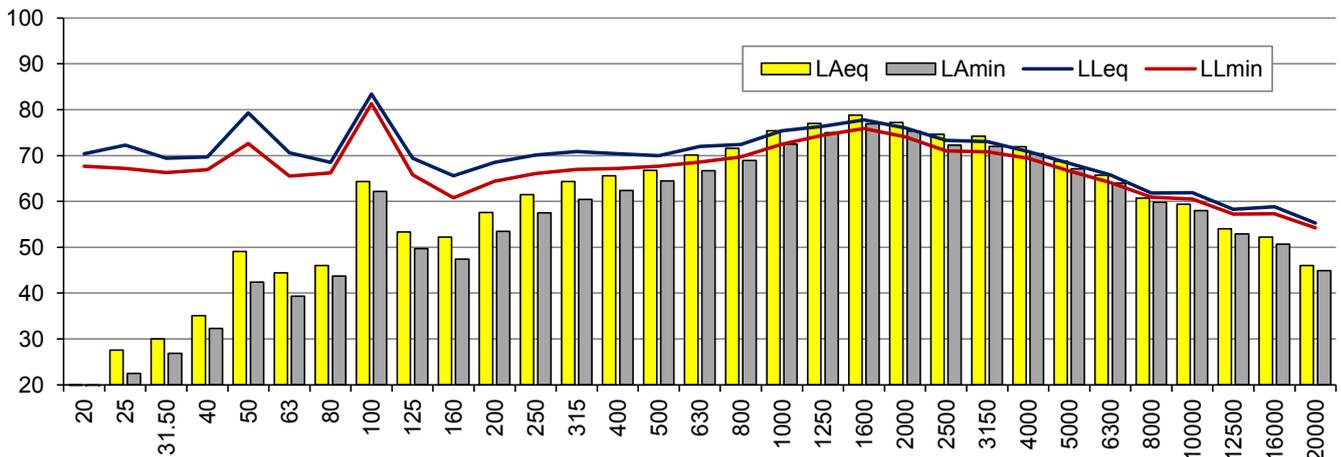


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	86	L <sub>90</sub> =	84.9
L <sub>10</sub> =	85.7	L <sub>95</sub> =	84.8
L <sub>50</sub> =	85.3	L <sub>99</sub> =	84.6

### Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	19.9	70.4	17.2	67.7	125	53.3	69.4	49.7	65.8	800	71.6	72.4	68.9	69.7	5K	68.8	68.3	67.1	66.6
25	27.6	72.3	22.5	67.2	160	52.2	65.6	47.4	60.8	1K	75.4	75.4	72.5	72.5	6.3K	65.7	65.8	64.0	64.1
31.5	30.0	69.4	26.9	66.3	200	57.6	68.5	53.5	64.4	1.25K	77.0	76.4	75.0	74.4	8K	60.7	61.8	59.8	60.9
40	35.1	69.7	32.3	66.9	250	61.5	70.1	57.5	66.1	1.6K	78.8	77.8	76.9	75.9	10K	59.4	61.9	58.0	60.5
50	49.1	79.3	42.4	72.6	315	64.3	70.9	60.4	67.0	2K	77.2	76.0	75.3	74.1	12.5K	54.0	58.3	52.9	57.2
63	44.4	70.6	39.3	65.5	400	65.6	70.4	62.4	67.2	2.5K	74.6	73.3	72.3	71.0	16K	52.2	58.8	50.7	57.3
80	46.0	68.5	43.7	66.2	500	66.8	70.0	64.5	67.7	3.15K	74.2	73.0	72.0	70.8	20K	46.0	55.3	44.9	54.2
100	64.3	83.4	62.2	81.3	630	70.1	72.0	66.7	68.6	4K	71.9	70.9	70.4	69.4	Glob.	85.3	91.8	84.3	88.0

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

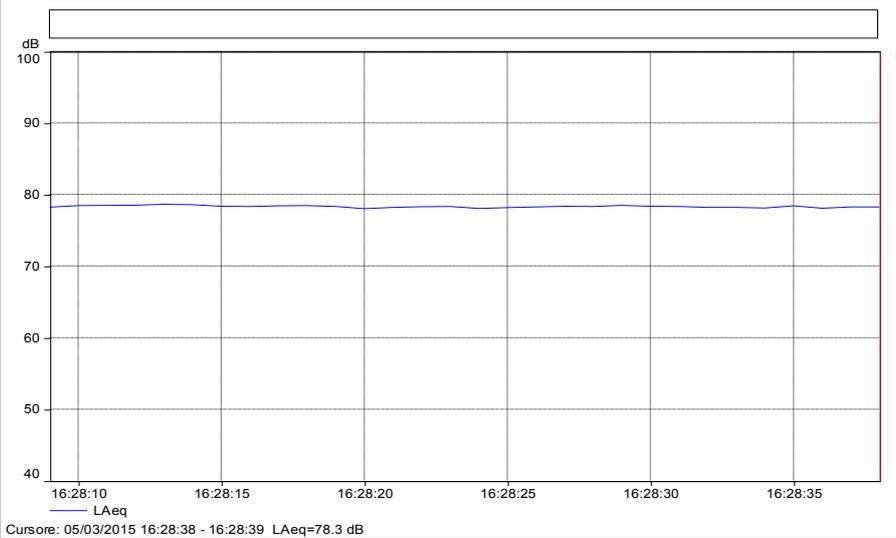
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P019 - fronte valvole laminazione	
Data:	05/03/2015		
Orario:	16:28:09	Altezza:	5.0 m
		Distanza:	circa 1.0 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>78.3 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	348.95 MW	Pot. Termica	15.58 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro

=0043.S3D\_Come\_0019\_carico\_massimo in Calcoli

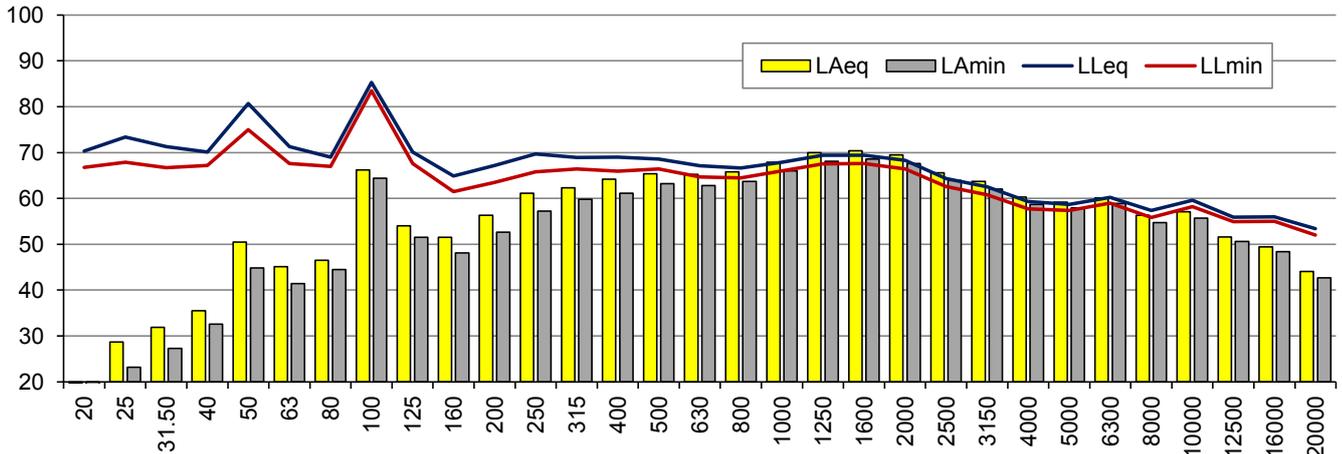


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	78.9	L <sub>90</sub> =	78
L <sub>10</sub> =	78.6	L <sub>95</sub> =	77.9
L <sub>50</sub> =	78.3	L <sub>99</sub> =	77.8

### Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	19.8	70.3	16.3	66.8	125	54.0	70.1	51.5	67.6	800	65.8	66.6	63.7	64.5	5K	59.2	58.7	57.9	57.4
25	28.7	73.4	23.2	67.9	160	51.5	64.9	48.1	61.5	1K	67.9	67.9	66.0	66.0	6.3K	60.1	60.2	58.9	59.0
31.5	31.9	71.3	27.3	66.7	200	56.3	67.2	52.6	63.5	1.25K	70.0	69.4	68.1	67.5	8K	56.3	57.4	54.7	55.8
40	35.5	70.1	32.6	67.2	250	61.1	69.7	57.2	65.8	1.6K	70.4	69.4	68.6	67.6	10K	57.1	59.6	55.7	58.2
50	50.5	80.7	44.8	75.0	315	62.3	68.9	59.8	66.4	2K	69.5	68.3	67.6	66.4	12.5K	51.6	55.9	50.6	54.9
63	45.1	71.3	41.4	67.6	400	64.2	69.0	61.1	65.9	2.5K	65.6	64.3	63.9	62.6	16K	49.4	56.0	48.4	55.0
80	46.5	69.0	44.5	67.0	500	65.4	68.6	63.2	66.4	3.15K	63.7	62.5	62.0	60.8	20K	44.1	53.4	42.7	52.0
100	66.2	85.3	64.4	83.5	630	65.2	67.1	62.8	64.7	4K	60.3	59.3	58.7	57.7	Glob.	78.3	88.9	77.6	87.1

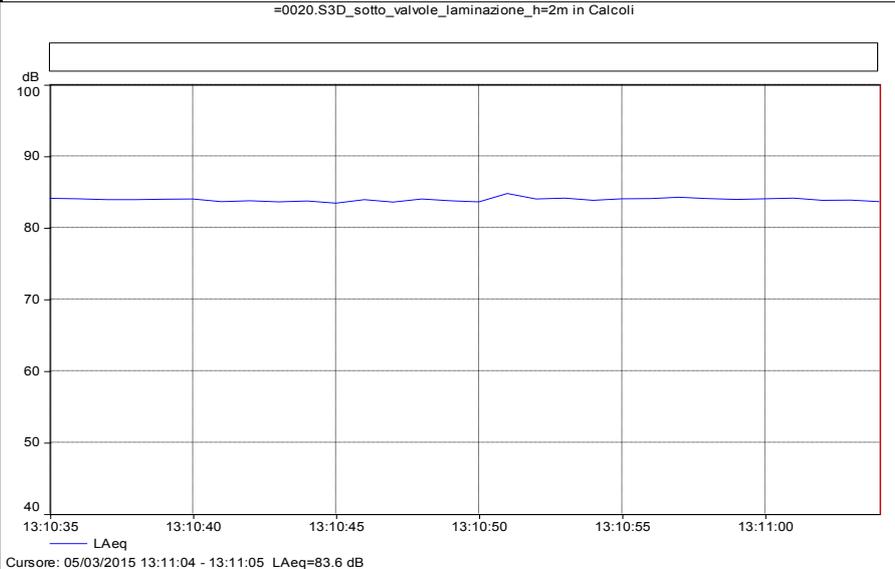
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leini

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P020 - fronte cabinati pompe sotto valvole laminazione	
Data:	05/03/2015	valvole laminazione	
Orario:	13:10:35	Altezza:	2.0 m
		Distanza:	circa 1.0 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>83.9 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	207.97 MW	Pot. Termica	20.34 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro

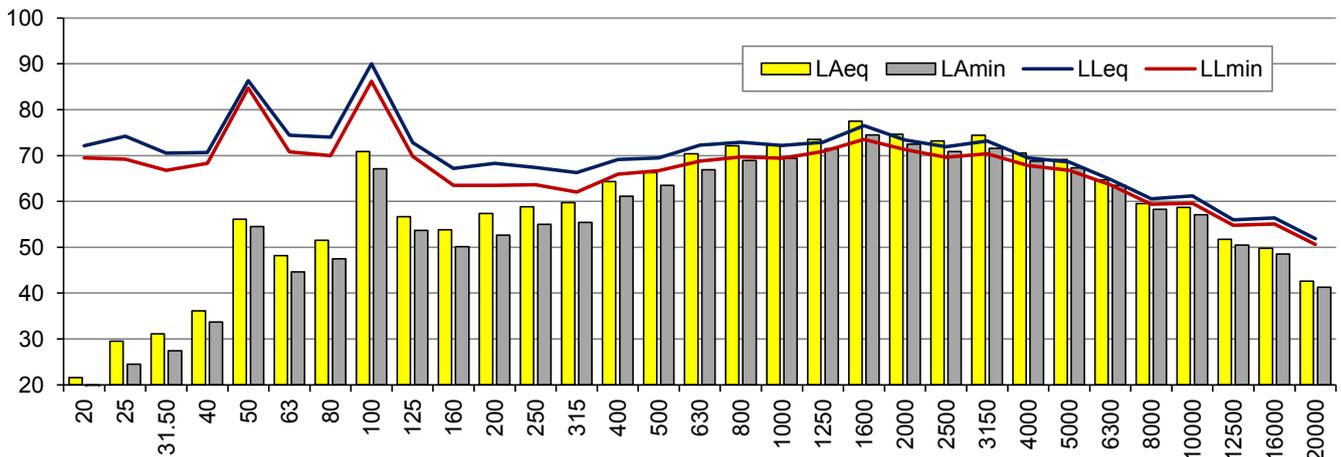


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	84.9	L <sub>90</sub> =	83.4
L <sub>10</sub> =	84.3	L <sub>95</sub> =	83.3
L <sub>50</sub> =	83.9	L <sub>99</sub> =	83.1

### Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin	Freq.	LAeq	LLeq	LAmin	LLmin
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
20	21.6	72.1	19.0	69.5	125	56.7	72.8	53.7	69.8	800	72.1	72.9	68.9	69.7	5K	69.1	68.6	67.3	66.8
25	29.5	74.2	24.5	69.2	160	53.8	67.2	50.1	63.5	1K	72.2	72.2	69.4	69.4	6.3K	64.7	64.8	63.5	63.6
31.5	31.1	70.5	27.4	66.8	200	57.4	68.3	52.6	63.5	1.25K	73.5	72.9	71.5	70.9	8K	59.5	60.6	58.3	59.4
40	36.1	70.7	33.7	68.3	250	58.8	67.4	55.0	63.6	1.6K	77.5	76.5	74.5	73.5	10K	58.7	61.2	57.1	59.6
50	56.1	86.3	54.5	84.7	315	59.7	66.3	55.4	62.0	2K	74.6	73.4	72.5	71.3	12.5K	51.7	56.0	50.5	54.8
63	48.2	74.4	44.6	70.8	400	64.3	69.1	61.1	65.9	2.5K	73.2	71.9	70.9	69.6	16K	49.8	56.4	48.5	55.1
80	51.5	74.0	47.5	70.0	500	66.3	69.5	63.5	66.7	3.15K	74.4	73.2	71.6	70.4	20K	42.6	51.9	41.3	50.6
100	70.9	90.0	67.1	86.2	630	70.4	72.3	66.9	68.8	4K	70.5	69.5	68.8	67.8	Glob.	83.9	92.9	82.8	90.5

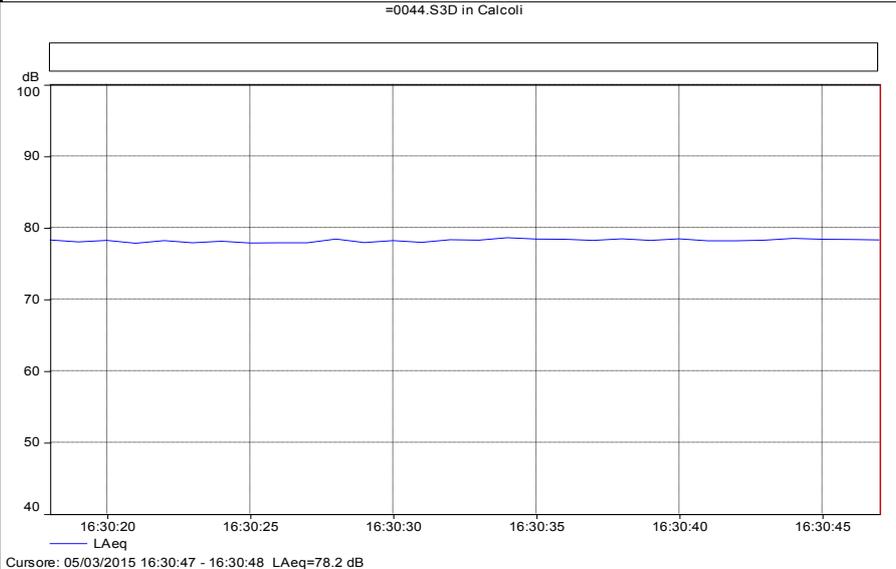
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leini

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P020 - fronte cabinati pompe sotto valvole laminazione	
Data:	05/03/2015		
Orario:	16:30:18	Altezza:	2.0 m
		Distanza:	circa 1.0 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>78.2 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	347.60 MW	Pot. Termica	16.25 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro

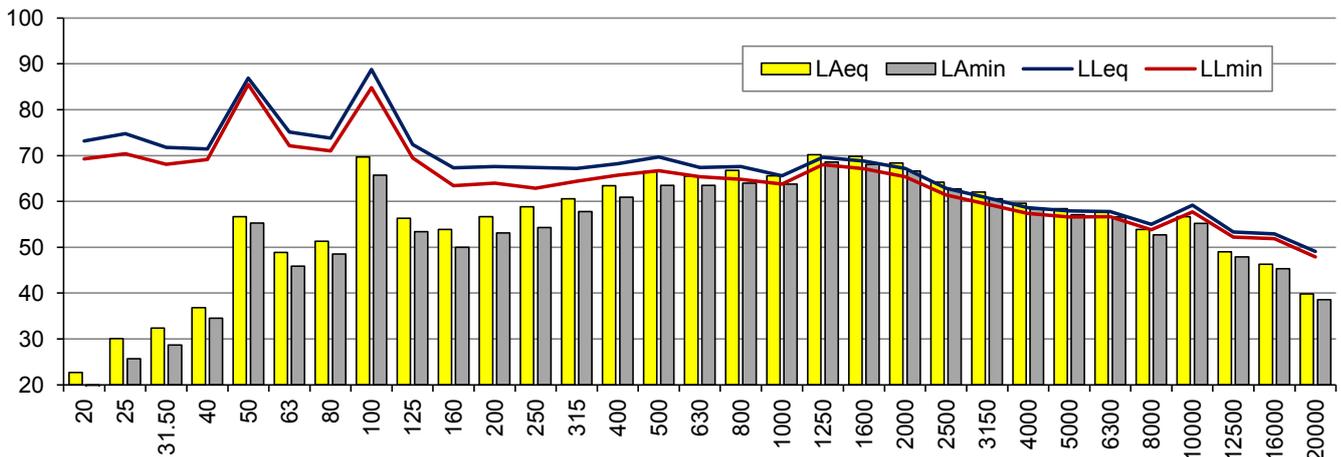


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	78.8	L <sub>90</sub> =	77.7
L <sub>10</sub> =	78.6	L <sub>95</sub> =	77.6
L <sub>50</sub> =	78.1	L <sub>99</sub> =	77.4

### Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	22.7	73.2	18.8	69.3	125	56.3	72.4	53.4	69.5	800	66.8	67.6	64.0	64.8	5K	58.4	57.9	57.1	56.6
25	30.1	74.8	25.7	70.4	160	53.9	67.3	50.0	63.4	1K	65.6	65.6	63.8	63.8	6.3K	57.7	57.8	56.6	56.7
31.5	32.4	71.8	28.7	68.1	200	56.7	67.6	53.1	64.0	1.25K	70.2	69.6	68.6	68.0	8K	53.9	55.0	52.7	53.8
40	36.8	71.4	34.5	69.1	250	58.8	67.4	54.3	62.9	1.6K	69.8	68.8	68.1	67.1	10K	56.7	59.2	55.2	57.7
50	56.7	86.9	55.3	85.5	315	60.6	67.2	57.8	64.4	2K	68.4	67.2	66.6	65.4	12.5K	49.0	53.3	47.9	52.2
63	48.9	75.1	45.9	72.1	400	63.4	68.2	60.9	65.7	2.5K	64.2	62.9	62.7	61.4	16K	46.3	52.9	45.3	51.9
80	51.3	73.8	48.5	71.0	500	66.5	69.7	63.5	66.7	3.15K	62.0	60.8	60.6	59.4	20K	39.8	49.1	38.6	47.9
100	69.7	88.8	65.7	84.8	630	65.5	67.4	63.5	65.4	4K	59.6	58.6	58.4	57.4	Glob.	78.2	92.3	77.2	90.0

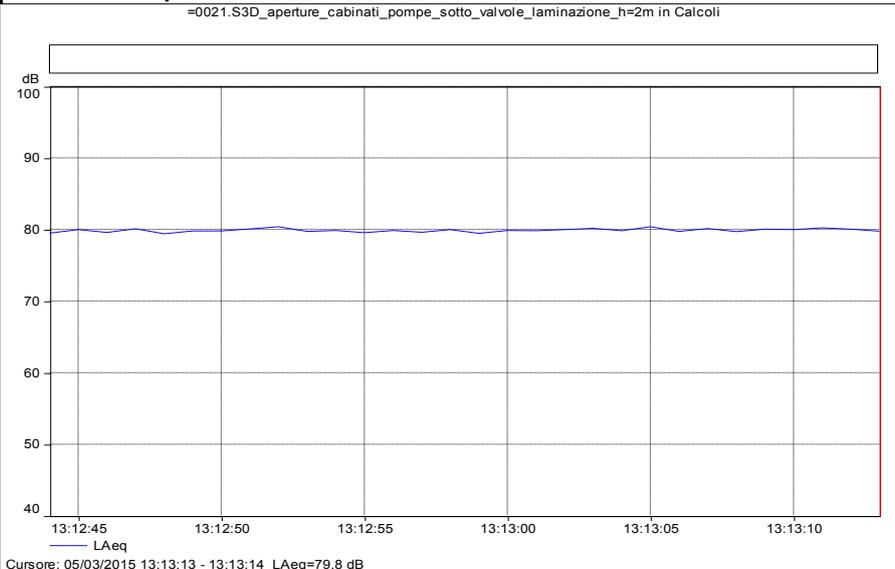
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leini

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P021 - apertura aerazione cabinati	
Data:	05/03/2015	pompe	
Orario:	13:12:44	Altezza:	2.0 m
		Distanza:	circa 1.0 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>79.9 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	211.90 MW	Pot. Termica	20.69 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro

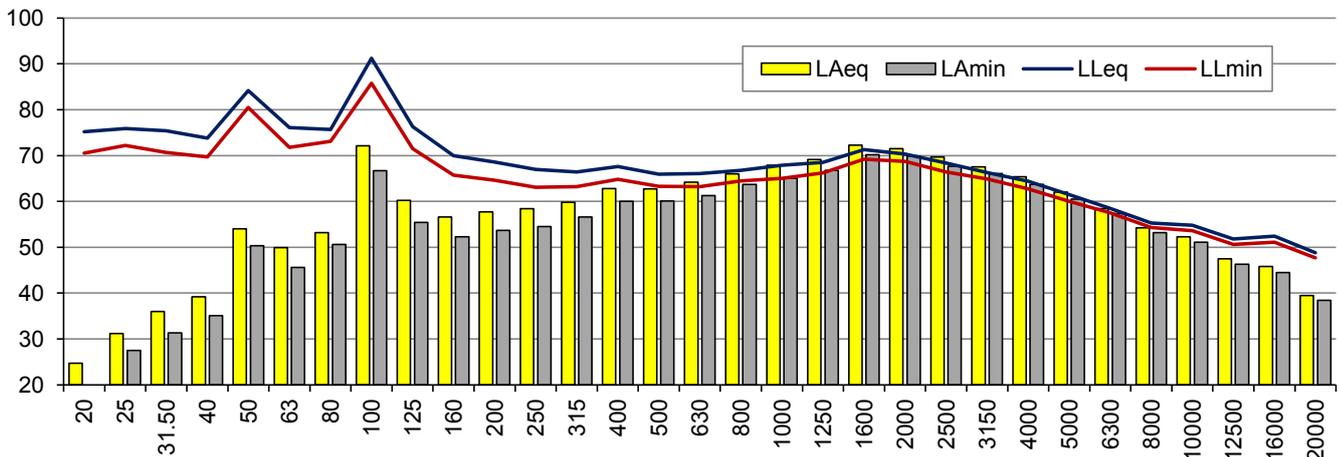


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	80.7	L <sub>90</sub> =	79.4
L <sub>10</sub> =	80.4	L <sub>95</sub> =	79.3
L <sub>50</sub> =	79.9	L <sub>99</sub> =	79.2

### Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	24.7	75.2	20.0	70.5	125	60.2	76.3	55.4	71.5	800	66.0	66.8	63.7	64.5	5K	62.0	61.5	60.5	60.0
25	31.2	75.9	27.5	72.2	160	56.6	70.0	52.3	65.7	1K	67.9	67.9	65.0	65.0	6.3K	58.4	58.5	57.4	57.5
31.5	36.0	75.4	31.3	70.7	200	57.7	68.6	53.7	64.6	1.25K	69.1	68.5	66.8	66.2	8K	54.2	55.3	53.2	54.3
40	39.2	73.8	35.1	69.7	250	58.4	67.0	54.5	63.1	1.6K	72.3	71.3	70.2	69.2	10K	52.3	54.8	51.1	53.6
50	54.0	84.2	50.3	80.5	315	59.8	66.4	56.6	63.2	2K	71.5	70.3	69.9	68.7	12.5K	47.5	51.8	46.3	50.6
63	49.9	76.1	45.6	71.8	400	62.8	67.6	60.0	64.8	2.5K	69.7	68.4	67.7	66.4	16K	45.8	52.4	44.5	51.1
80	53.2	75.7	50.6	73.1	500	62.7	65.9	60.1	63.3	3.15K	67.5	66.3	66.1	64.9	20K	39.5	48.8	38.4	47.7
100	72.1	91.2	66.7	85.8	630	64.2	66.1	61.3	63.2	4K	65.4	64.4	63.7	62.7	Glob.	79.9	95.1	79.0	90.2

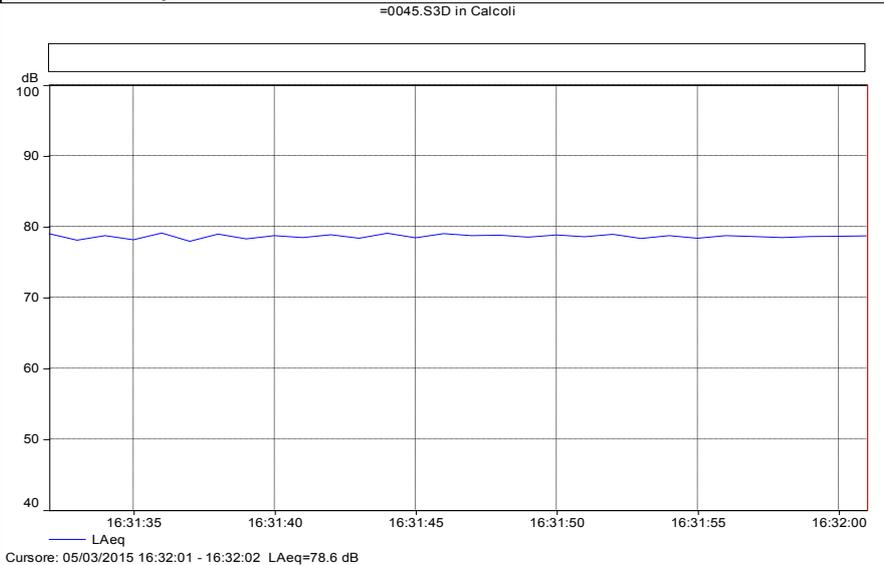
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P021 - apertura aerazione cabinati	
Data:	05/03/2015	pompe	
Orario:	16:31:32	Altezza:	2.0 m
		Distanza:	circa 1.0 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>78.6 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	351.02 MW	Pot. Termica	15.56 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro

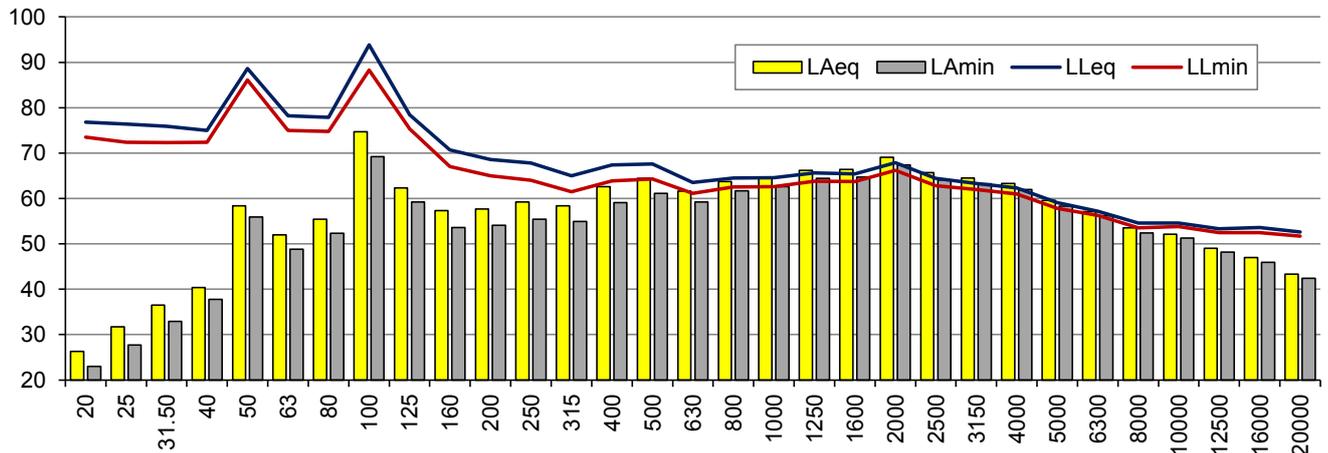


## Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	79.9	L <sub>90</sub> =	77.7
L <sub>10</sub> =	79.4	L <sub>95</sub> =	77.5
L <sub>50</sub> =	78.5	L <sub>99</sub> =	77.1

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

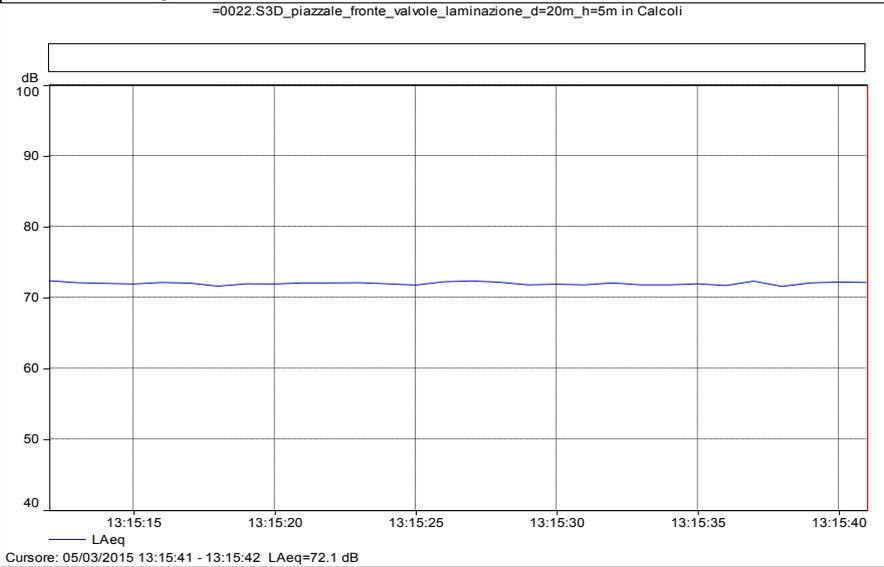
Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	26.3	76.8	23.0	73.5	125	62.3	78.4	59.2	75.3	800	63.7	64.5	61.7	62.5	5K	59.6	59.1	58.3	57.8
25	31.7	76.4	27.7	72.4	160	57.3	70.7	53.6	67.0	1K	64.6	64.6	62.6	62.6	6.3K	57.1	57.2	56.2	56.3
31.5	36.5	75.9	32.9	72.3	200	57.7	68.6	54.1	65.0	1.25K	66.2	65.6	64.4	63.8	8K	53.5	54.6	52.4	53.5
40	40.4	75.0	37.8	72.4	250	59.2	67.8	55.4	64.0	1.6K	66.4	65.4	64.7	63.7	10K	52.1	54.6	51.3	53.8
50	58.4	88.6	55.9	86.1	315	58.4	65.0	54.9	61.5	2K	69.1	67.9	67.4	66.2	12.5K	49.0	53.3	48.2	52.5
63	52.0	78.2	48.8	75.0	400	62.6	67.4	59.1	63.9	2.5K	65.7	64.4	64.1	62.8	16K	47.0	53.6	45.9	52.5
80	55.4	77.9	52.3	74.8	500	64.4	67.6	61.1	64.3	3.15K	64.5	63.3	63.2	62.0	20K	43.3	52.6	42.4	51.7
100	74.7	93.8	69.2	88.3	630	61.6	63.5	59.2	61.1	4K	63.3	62.3	62.0	61.0	Glob.	78.6	95.9	76.7	92.5

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b> P022 - fronte area pompe alimento	
Data: 05/03/2015	
Orario: 13:15:12	Altezza: 5.0 m
	Distanza: circa 20.0 m
Durata: 0:00:30	<b>Leq: 71.9 dB(A)</b>
Pot. Elettrica: 210.79 MW	Pot. Termica: 19.83 MW

## Tracciato temporale del livello sonoro

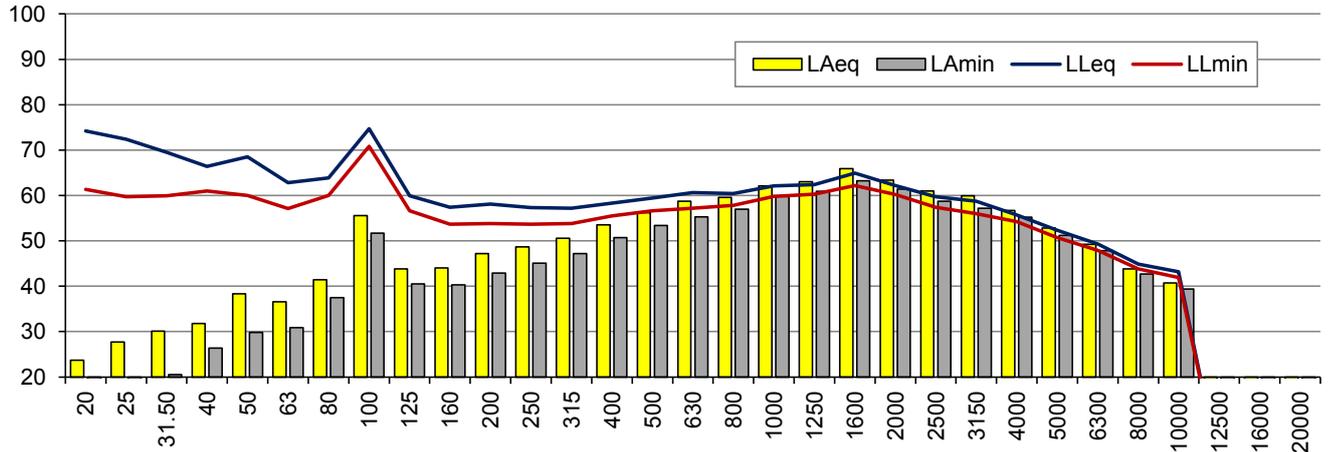


## Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	72.7	L <sub>90</sub> =	71.5
L <sub>10</sub> =	72.3	L <sub>95</sub> =	71.3
L <sub>50</sub> =	71.9	L <sub>99</sub> =	71

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

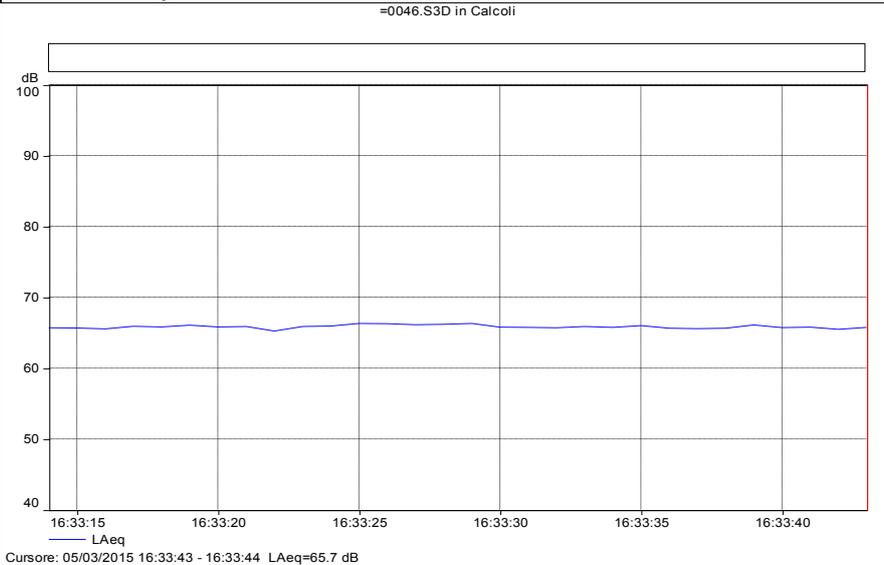
Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	23.7	74.2	10.8	61.3	125	43.8	59.9	40.5	56.6	800	59.6	60.4	57.0	57.8	5K	52.8	52.3	51.2	50.7
25	27.7	72.4	15.0	59.7	160	44.0	57.4	40.3	53.7	1K	62.1	62.1	59.8	59.8	6.3K	49.2	49.3	47.8	47.9
31.5	30.1	69.5	20.5	59.9	200	47.2	58.1	42.9	53.8	1.25K	63.0	62.4	60.9	60.3	8K	43.8	44.9	42.7	43.8
40	31.8	66.4	26.4	61.0	250	48.7	57.3	45.1	53.7	1.6K	65.9	64.9	63.2	62.2	10K	40.7	43.2	39.4	41.9
50	38.3	68.5	29.8	60.0	315	50.6	57.2	47.2	53.8	2K	63.4	62.2	61.4	60.2	12.5K	---	---	---	---
63	36.6	62.8	30.9	57.1	400	53.5	58.3	50.7	55.5	2.5K	61.0	59.7	58.7	57.4	16K	---	---	---	---
80	41.4	63.9	37.5	60.0	500	56.2	59.4	53.4	56.6	3.15K	59.9	58.7	57.2	56.0	20K	---	---	---	---
100	55.6	74.7	51.7	70.8	630	58.7	60.6	55.3	57.2	4K	56.7	55.7	55.2	54.2	Glob.	71.9	97.1	70.7	78.7

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b> P022 - fronte area pompe alimento	
Data: 05/03/2015	
Orario: 16:33:14	Altezza: 5.0 m
	Distanza: circa 20.0 m
Durata: 0:00:30	Leq: 65.8 dB(A)
Pot. Elettrica: 354.09 MW	Pot. Termica: 15.80 MW

## Tracciato temporale del livello sonoro

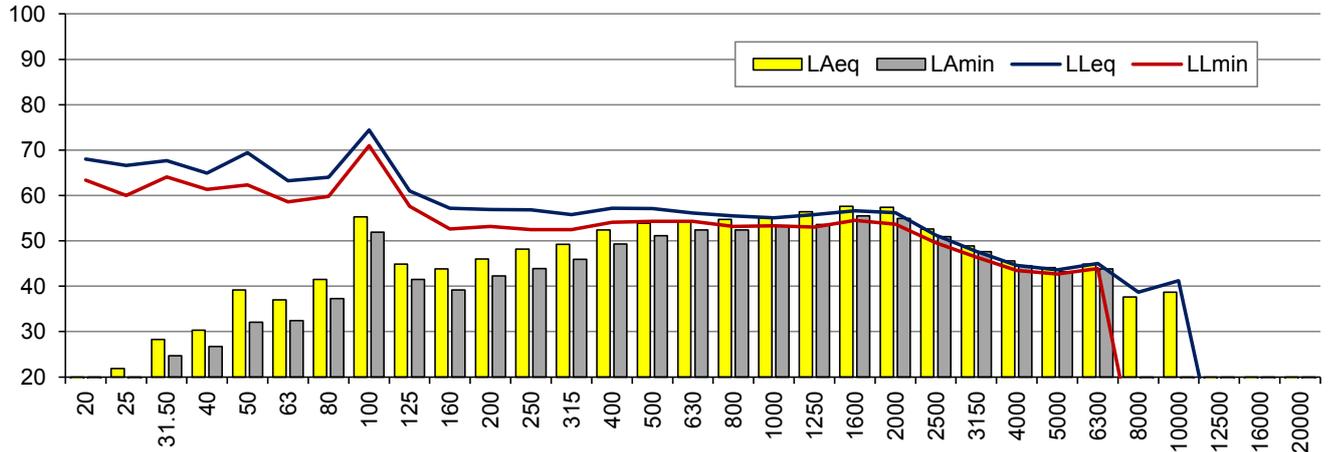


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	66.5	L <sub>90</sub> =	65.4
L <sub>10</sub> =	66.2	L <sub>95</sub> =	65.3
L <sub>50</sub> =	65.8	L <sub>99</sub> =	65.1

### Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	17.5	68.0	12.9	63.4	125	44.9	61.0	41.5	57.6	800	54.7	55.5	52.4	53.2	5K	44.1	43.6	43.2	42.7
25	21.9	66.6	15.3	60.0	160	43.8	57.2	39.2	52.6	1K	55.1	55.1	53.3	53.3	6.3K	44.9	45.0	43.8	43.9
31.5	28.3	67.7	24.7	64.1	200	46.0	56.9	42.3	53.2	1.25K	56.4	55.8	53.6	53.0	8K	37.6	38.7	---	---
40	30.3	64.9	26.7	61.3	250	48.2	56.8	43.9	52.5	1.6K	57.6	56.6	55.5	54.5	10K	38.7	41.2	---	---
50	39.2	69.4	32.1	62.3	315	49.2	55.8	45.9	52.5	2K	57.4	56.2	54.9	53.7	12.5K	---	---	---	---
63	37.0	63.2	32.4	58.6	400	52.4	57.2	49.3	54.1	2.5K	52.6	51.3	50.9	49.6	16K	---	---	---	---
80	41.5	64.0	37.3	59.8	500	53.9	57.1	51.1	54.3	3.15K	48.9	47.7	47.6	46.4	20K	---	---	---	---
100	55.3	74.4	51.9	71.0	630	54.2	56.1	52.4	54.3	4K	45.6	44.6	44.5	43.5	Glob.	65.8	92.5	64.9	78.7

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

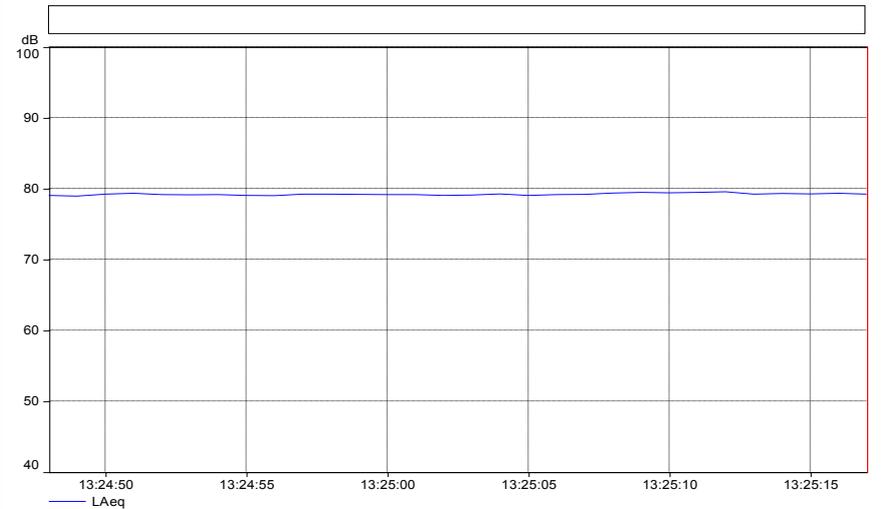
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno



<b>Postazione fonometrica:</b>		P023 - fronte estrattori aria	
Data:	05/03/2015	cabinato TG	
Orario:	13:24:48	Altezza:	5.0 m
		Distanza:	circa 1.0 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>79.2 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	202.88 MW	Pot. Termica	19.73 MW

## Tracciato temporale del livello sonoro

=0023.S3D\_fronte\_estrattori\_aria\_cabinato\_TG\_h=5m in Calcoli



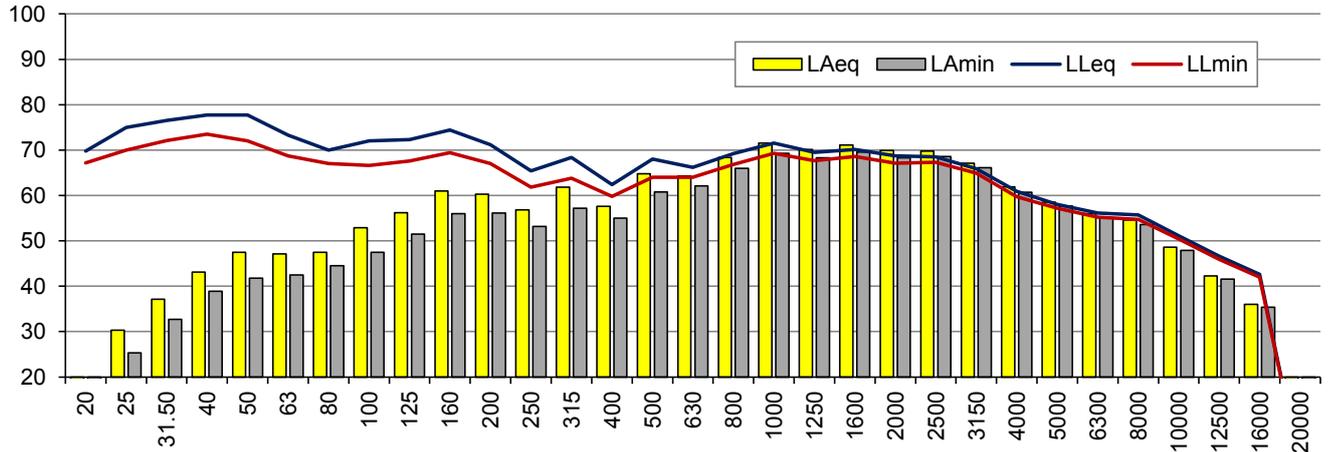
Cursore: 05/03/2015 13:25:17 - 13:25:18 LAeq=79.2 dB

## Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	79.8	L <sub>90</sub> =	78.9
L <sub>10</sub> =	79.5	L <sub>95</sub> =	78.8
L <sub>50</sub> =	79.1	L <sub>99</sub> =	78.6

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	19.3	69.8	16.7	67.2	125	56.2	72.3	51.5	67.6	800	68.4	69.2	66.0	66.8	5K	58.5	58.0	57.7	57.2
25	30.3	75.0	25.3	70.0	160	61.0	74.4	56.0	69.4	1K	71.5	71.5	69.3	69.3	6.3K	56.0	56.1	55.1	55.2
31.5	37.1	76.5	32.7	72.1	200	60.3	71.2	56.1	67.0	1.25K	70.1	69.5	68.3	67.7	8K	54.6	55.7	53.6	54.7
40	43.1	77.7	38.9	73.5	250	56.8	65.4	53.2	61.8	1.6K	71.1	70.1	69.6	68.6	10K	48.6	51.1	47.9	50.4
50	47.5	77.7	41.8	72.0	315	61.8	68.4	57.2	63.8	2K	69.9	68.7	68.3	67.1	12.5K	42.3	46.6	41.6	45.9
63	47.1	73.3	42.5	68.7	400	57.6	62.4	55.0	59.8	2.5K	69.8	68.5	68.6	67.3	16K	36.0	42.6	35.4	42.0
80	47.5	70.0	44.5	67.0	500	64.8	68.0	60.8	64.0	3.15K	67.1	65.9	66.1	64.9	20K	---	---	---	---
100	52.9	72.0	47.5	66.6	630	64.3	66.2	62.1	64.0	4K	61.9	60.9	60.7	59.7	Glob.	79.2	92.2	78.6	86.9

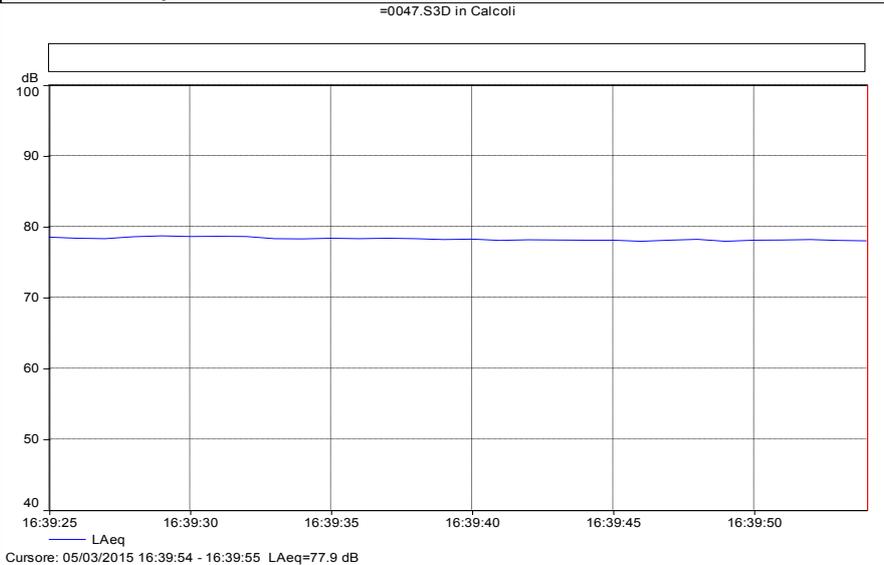
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno



<b>Postazione fonometrica:</b>		P023 - fronte estrattori aria	
Data:	05/03/2015	cabinato TG	
Orario:	16:39:25	Altezza:	5.0 m
		Distanza:	circa 1.0 m
Durata:	0:00:30	Leq:	<b>78.2 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	356.14 MW	Pot. Termica	14.79 MW

## Tracciato temporale del livello sonoro

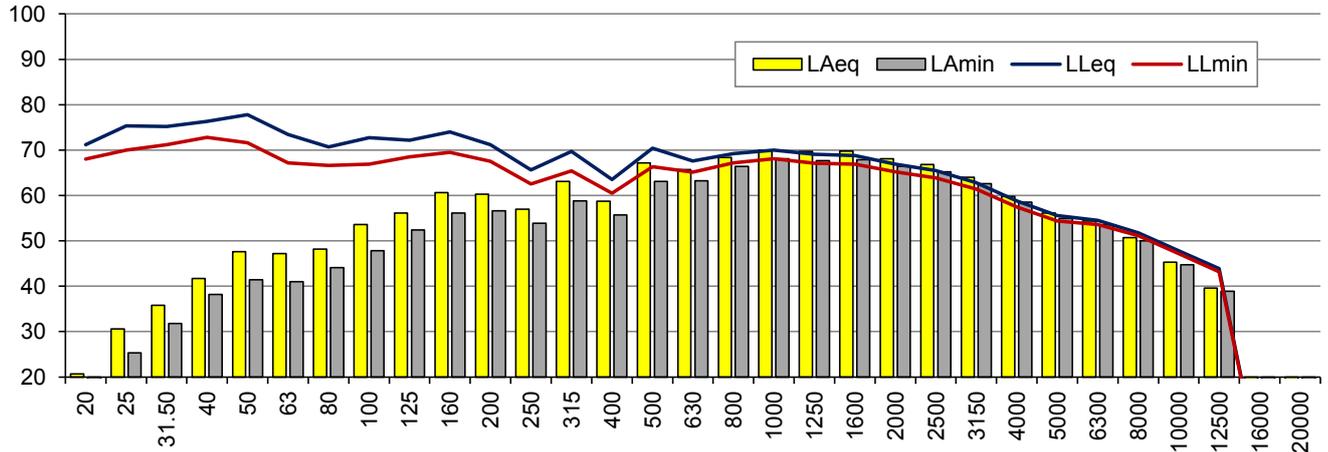


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	78.8	L <sub>90</sub> =	77.8
L <sub>10</sub> =	78.6	L <sub>95</sub> =	77.8
L <sub>50</sub> =	78.2	L <sub>99</sub> =	77.6

### Annotazioni

## Analisi spettrale



### Spettro per bande di terzi d'ottava

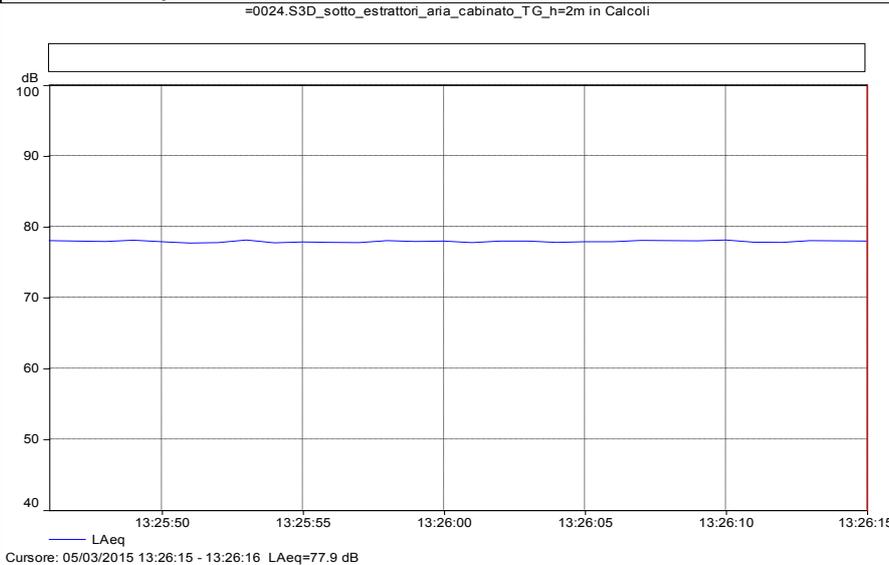
Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	20.7	71.2	17.5	68.0	125	56.1	72.2	52.4	68.5	800	68.4	69.2	66.4	67.2	5K	56.1	55.6	54.9	54.4
25	30.6	75.3	25.3	70.0	160	60.6	74.0	56.1	69.5	1K	70.0	70.0	68.1	68.1	6.3K	54.4	54.5	53.5	53.6
31.5	35.8	75.2	31.8	71.2	200	60.3	71.2	56.6	67.5	1.25K	69.7	69.1	67.7	67.1	8K	50.7	51.8	50.0	51.1
40	41.7	76.3	38.2	72.8	250	57.0	65.6	53.9	62.5	1.6K	69.8	68.8	67.9	66.9	10K	45.3	47.8	44.7	47.2
50	47.6	77.8	41.4	71.6	315	63.1	69.7	58.8	65.4	2K	68.1	66.9	66.4	65.2	12.5K	39.6	43.9	38.9	43.2
63	47.2	73.4	41.0	67.2	400	58.7	63.5	55.7	60.5	2.5K	66.8	65.5	65.2	63.9	16K	---	---	---	---
80	48.2	70.7	44.1	66.6	500	67.2	70.4	63.1	66.3	3.15K	64.0	62.8	62.6	61.4	20K	---	---	---	---
100	53.6	72.7	47.8	66.9	630	65.7	67.6	63.2	65.1	4K	59.8	58.8	58.5	57.5	Glob.	78.2	90.2	77.4	85.7

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b> P024 - sotto estrattori aria	
Data: 05/03/2015	cabinato TG
Orario: 13:25:46	Altezza: 2.0 m
	Distanza: circa 3.0 m
Durata: 0:00:30	Leq: 77.8 dB(A)
Pot. Elettrica: 204.52 MW	Pot. Termica 19.12 MW

## Tracciato temporale del livello sonoro

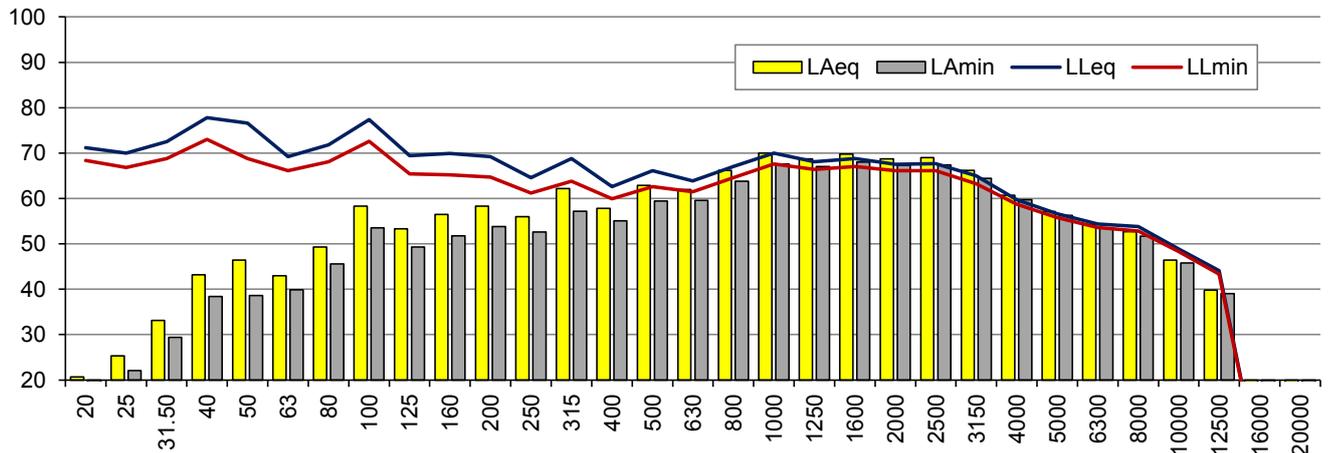


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	78.4	L <sub>90</sub> =	77.6
L <sub>10</sub> =	78.1	L <sub>95</sub> =	77.5
L <sub>50</sub> =	77.9	L <sub>99</sub> =	77.3

### Annotazioni

## Analisi spettrale



### Spettro per bande di terzi d'ottava

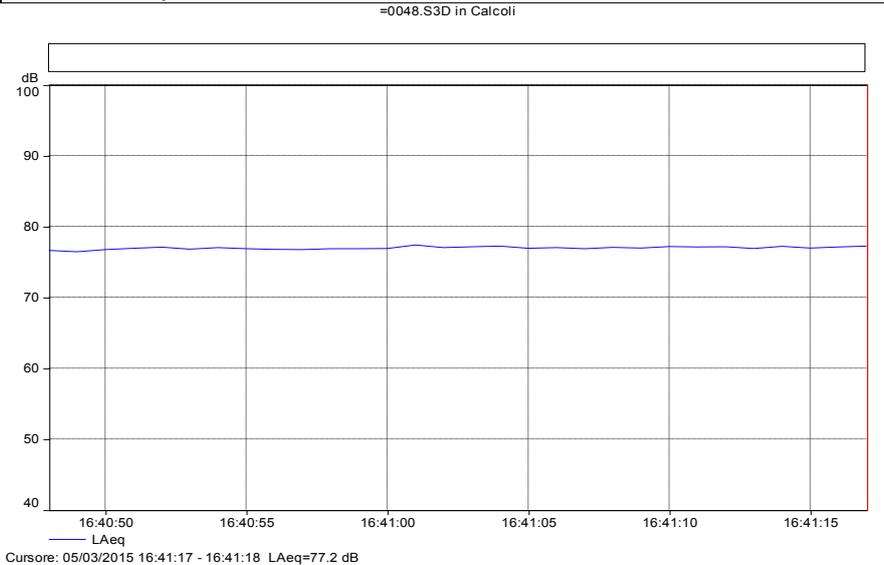
Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	20.7	71.2	17.9	68.4	125	53.3	69.4	49.3	65.4	800	66.2	67.0	63.8	64.6	5K	57.1	56.6	56.3	55.8
25	25.3	70.0	22.1	66.8	160	56.5	69.9	51.8	65.2	1K	70.0	70.0	67.6	67.6	6.3K	54.3	54.4	53.5	53.6
31.5	33.1	72.5	29.4	68.8	200	58.3	69.2	53.8	64.7	1.25K	68.7	68.1	67.0	66.4	8K	52.7	53.8	51.7	52.8
40	43.2	77.8	38.4	73.0	250	56.0	64.6	52.6	61.2	1.6K	69.8	68.8	68.0	67.0	10K	46.4	48.9	45.8	48.3
50	46.4	76.6	38.6	68.8	315	62.2	68.8	57.2	63.8	2K	68.7	67.5	67.3	66.1	12.5K	39.8	44.1	39.0	43.3
63	43.0	69.2	39.9	66.1	400	57.8	62.6	55.1	59.9	2.5K	69.0	67.7	67.4	66.1	16K	---	---	---	---
80	49.3	71.8	45.6	68.1	500	62.9	66.1	59.4	62.6	3.15K	66.2	65.0	64.4	63.2	20K	---	---	---	---
100	58.3	77.4	53.5	72.6	630	62.0	63.9	59.6	61.5	4K	60.7	59.7	59.7	58.7	Glob.	77.8	88.1	77.1	84.5

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P024 - sotto estrattori aria	
Data:	05/03/2015	cabinato TG	
Orario:	16:40:48	Altezza:	2.0 m
		Distanza:	circa 3.0 m
Durata:	0:00:30	<b>Leq:</b>	<b>76.9 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	356.17 MW	Pot. Termica	14.80 MW

## Tracciato temporale del livello sonoro

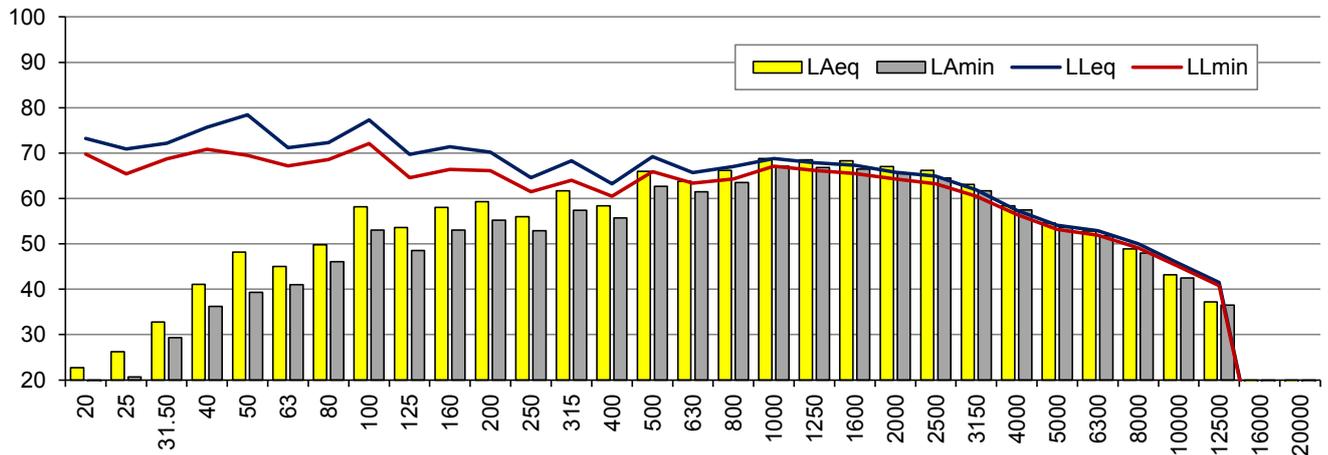


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	77.6	L <sub>90</sub> =	76.6
L <sub>10</sub> =	77.3	L <sub>95</sub> =	76.5
L <sub>50</sub> =	76.9	L <sub>99</sub> =	76.3

### Annotazioni

## Analisi spettrale



### Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	22.7	73.2	19.3	69.8	125	53.6	69.7	48.5	64.6	800	66.2	67.0	63.5	64.3	5K	54.6	54.1	53.7	53.2
25	26.2	70.9	20.7	65.4	160	58.0	71.4	53.0	66.4	1K	68.8	68.8	67.1	67.1	6.3K	52.8	52.9	51.8	51.9
31.5	32.8	72.2	29.3	68.7	200	59.3	70.2	55.2	66.1	1.25K	68.5	67.9	66.8	66.2	8K	48.9	50.0	48.0	49.1
40	41.1	75.7	36.2	70.8	250	56.0	64.6	52.9	61.5	1.6K	68.3	67.3	66.5	65.5	10K	43.2	45.7	42.5	45.0
50	48.2	78.4	39.3	69.5	315	61.7	68.3	57.4	64.0	2K	67.0	65.8	65.5	64.3	12.5K	37.2	41.5	36.5	40.8
63	45.0	71.2	41.0	67.2	400	58.4	63.2	55.7	60.5	2.5K	66.2	64.9	64.5	63.2	16K	---	---	---	---
80	49.8	72.3	46.1	68.6	500	66.0	69.2	62.7	65.9	3.15K	63.1	61.9	61.7	60.5	20K	---	---	---	---
100	58.2	77.3	53.0	72.1	630	63.8	65.7	61.5	63.4	4K	58.4	57.4	57.5	56.5	Glob.	76.9	88.7	76.1	85.1

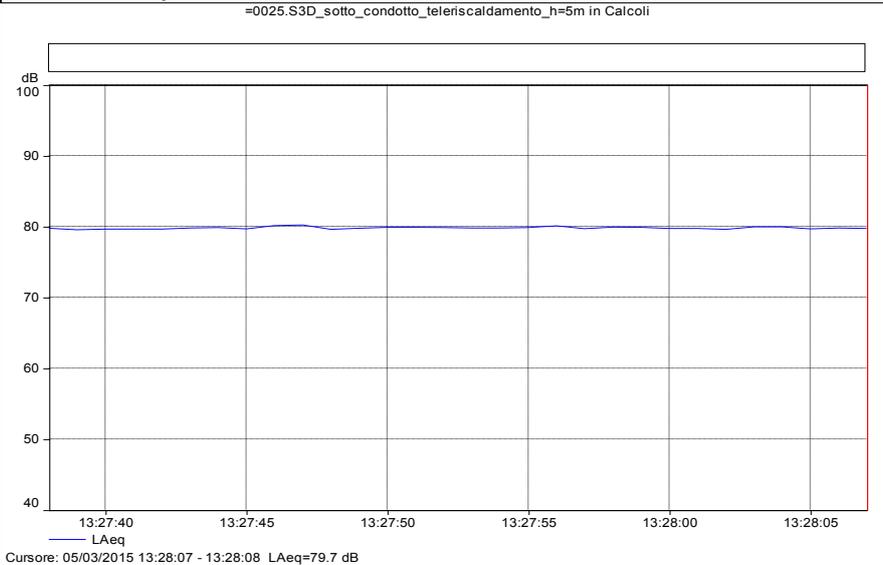
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P025 - sotto condotto TLR presso estrattori aria cabinato TG	
Data:	05/03/2015		
Orario:	13:27:38	Altezza:	5.0 m
		Distanza:	circa 5.0 m
Durata:	0:00:30	Leq:	<b>79.8 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	205.24 MW	Pot. Termica	19.32 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro

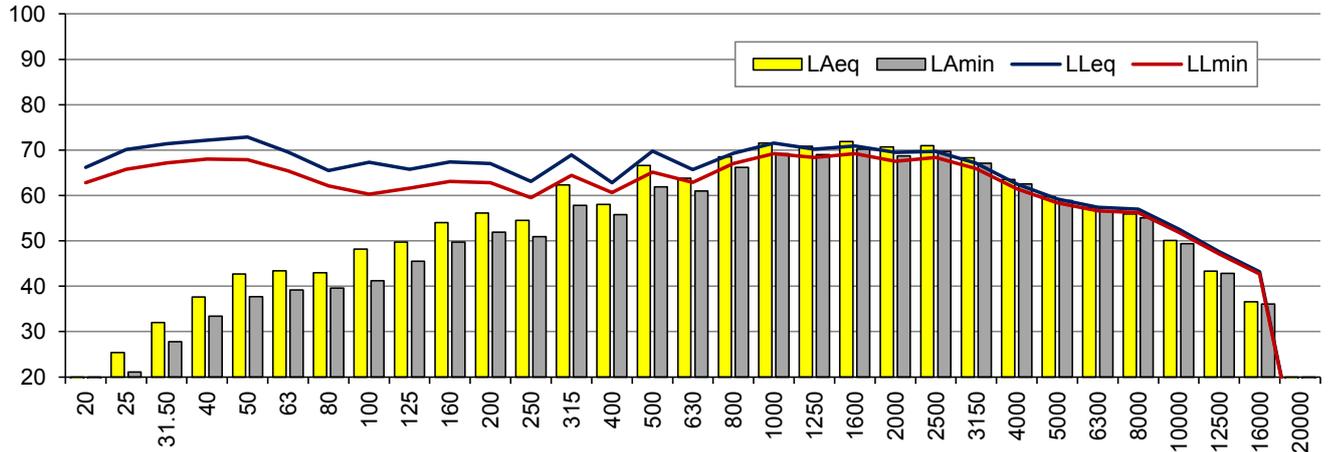


### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	80.4	L <sub>90</sub> =	79.5
L <sub>10</sub> =	80.1	L <sub>95</sub> =	79.4
L <sub>50</sub> =	79.8	L <sub>99</sub> =	79.2

### Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	15.7	66.2	12.3	62.8	125	49.7	65.8	45.5	61.6	800	68.5	69.3	66.2	67.0	5K	59.7	59.2	58.9	58.4
25	25.4	70.1	21.1	65.8	160	54.0	67.4	49.7	63.1	1K	71.5	71.5	69.2	69.2	6.3K	57.3	57.4	56.5	56.6
31.5	32.0	71.4	27.8	67.2	200	56.1	67.0	51.9	62.8	1.25K	70.8	70.2	69.0	68.4	8K	55.9	57.0	55.1	56.2
40	37.6	72.2	33.4	68.0	250	54.5	63.1	50.9	59.5	1.6K	71.9	70.9	70.2	69.2	10K	50.1	52.6	49.4	51.9
50	42.7	72.9	37.7	67.9	315	62.3	68.9	57.8	64.4	2K	70.7	69.5	68.7	67.5	12.5K	43.3	47.6	42.8	47.1
63	43.4	69.6	39.2	65.4	400	58.0	62.8	55.8	60.6	2.5K	71.0	69.7	69.7	68.4	16K	36.6	43.2	36.1	42.7
80	43.0	65.5	39.6	62.1	500	66.6	69.8	61.9	65.1	3.15K	68.3	67.1	67.1	65.9	20K	---	---	---	---
100	48.2	67.3	41.2	60.3	630	63.8	65.7	61.0	62.9	4K	63.5	62.5	62.5	61.5	Glob.	79.8	88.6	79.1	82.8

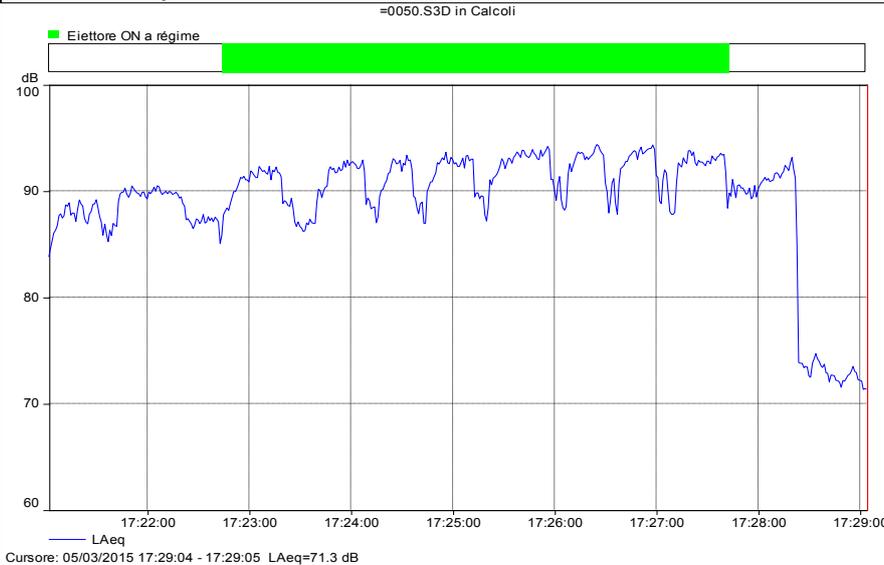
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b> P026 - fronte eiettore di avviam. ON	
Data: 05/03/2015	
Orario: 17:22:44	Altezza: 5.0 m
	Distanza: circa 3 m
Durata: 0:04:59	Leq: <b>91.8 dB(A)</b>



## Tracciato temporale del livello sonoro



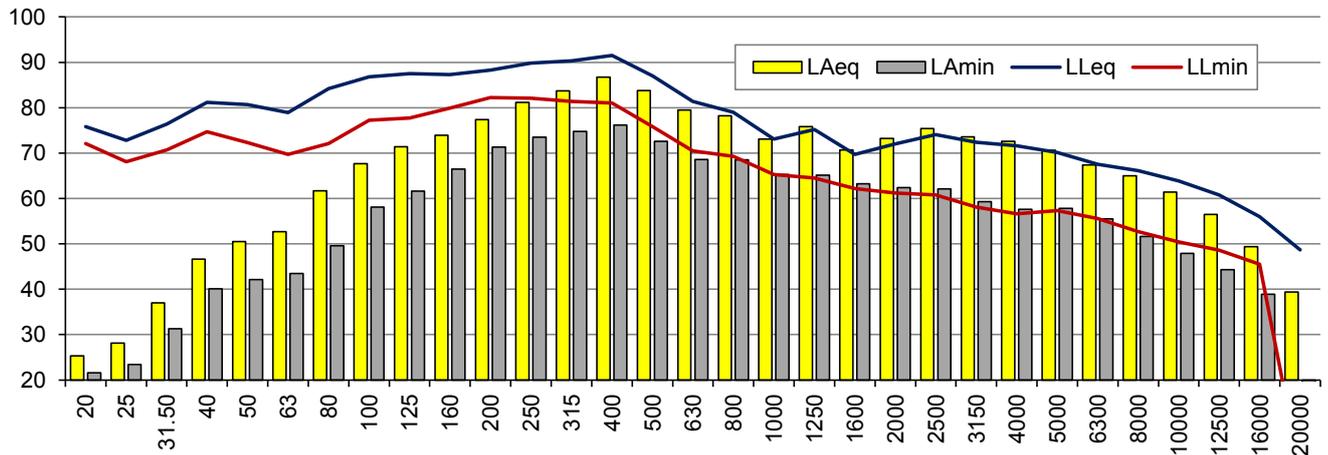
### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	94.6	L <sub>90</sub> =	88
L <sub>10</sub> =	93.6	L <sub>95</sub> =	87.1
L <sub>50</sub> =	92	L <sub>99</sub> =	86.2

### Annotazioni

Misurazione eseguita con centrale in attività: produzione di 356MW elettrici di potenza attiva e 15.6MW termici per il teleriscaldamento. Spettro sonoro relativo al solo intervallo di tempo di funzionamento a régime.

## Analisi spettrale



### Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	25.3	75.8	21.6	72.1	125	71.4	87.5	61.6	77.7	800	78.2	79.0	68.5	69.3	5K	70.6	70.1	57.8	57.3
25	28.1	72.8	23.4	68.1	160	73.9	87.3	66.5	79.9	1K	73.1	73.1	65.3	65.3	6.3K	67.4	67.5	55.5	55.6
31.5	37.0	76.4	31.3	70.7	200	77.4	88.3	71.3	82.2	1.25K	75.8	75.2	65.1	64.5	8K	65.0	66.1	51.6	52.7
40	46.6	81.2	40.1	74.7	250	81.2	89.8	73.5	82.1	1.6K	70.7	69.7	63.2	62.2	10K	61.4	63.9	47.9	50.4
50	50.5	80.7	42.1	72.3	315	83.7	90.3	74.8	81.4	2K	73.2	72.0	62.4	61.2	12.5K	56.5	60.8	44.3	48.6
63	52.7	78.9	43.5	69.7	400	86.7	91.5	76.2	81.0	2.5K	75.4	74.1	62.1	60.8	16K	49.4	56.0	38.9	45.5
80	61.7	84.2	49.6	72.1	500	83.8	87.0	72.6	75.8	3.15K	73.6	72.4	59.3	58.1	20K	39.4	48.7	---	---
100	67.7	86.8	58.1	77.2	630	79.5	81.4	68.6	70.5	4K	72.6	71.6	57.6	56.6	Glob.	91.8	99.6	83.6	95.1

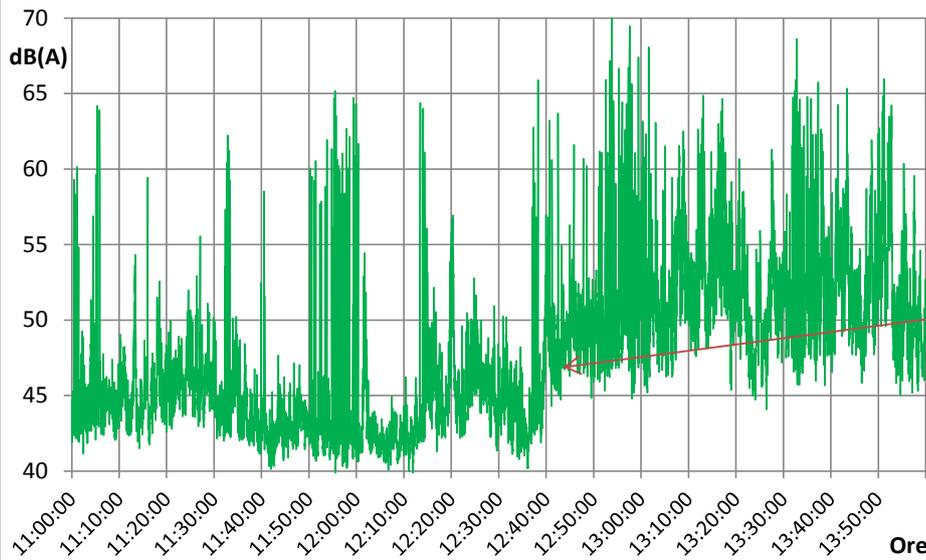
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b> C01 - ricettore R02	
Data:	05/03/2015
Orario:	11:00:00
	Altezza: 5.0 m
	Distanza: circa 350 m
Durata:	3:00:00
	Leq: 51.2 dB(A)
Pot. Elettrica med.:	219.66 MW
Pot. Termica med.:	20.38 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro



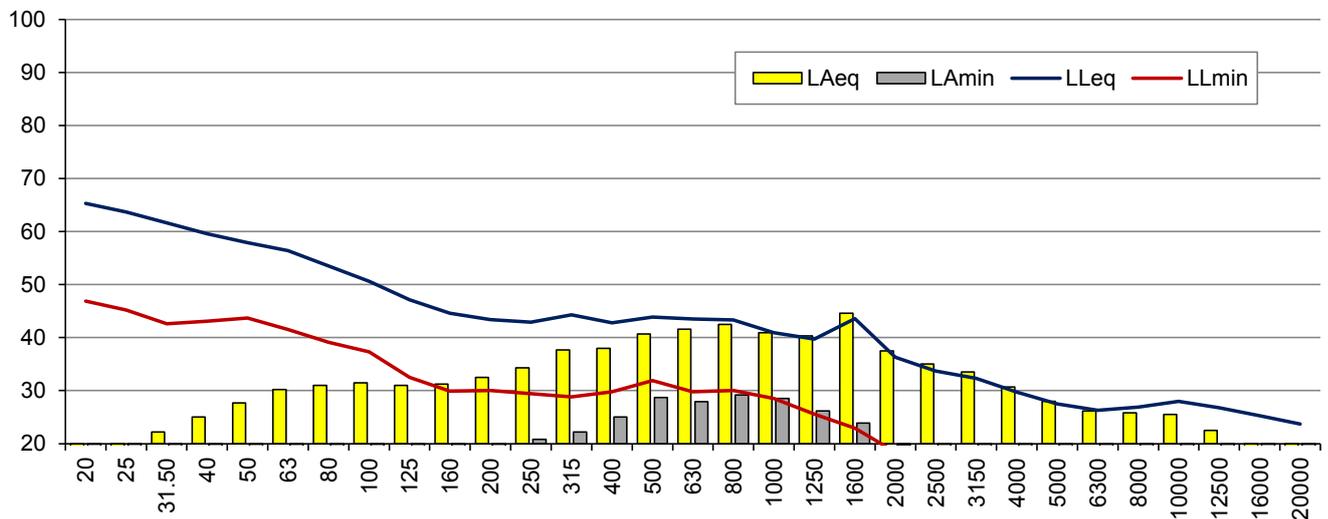
### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	62.1	L <sub>90</sub> =	42.1
L <sub>10</sub> =	53.7	L <sub>95</sub> =	41.6
L <sub>50</sub> =	46.6	L <sub>99</sub> =	40.7

### Annotazioni

Attorno alle ore 12:45 iniziano raffiche di vento che determinano un innalzamento del livello sonoro.

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	14.8	65.3	---	46.9	125	31.0	47.1	16.4	32.5	800	42.5	43.3	29.2	30.0	5K	28.0	27.5	---	---
25	19.0	63.7	---	45.2	160	31.2	44.6	16.5	29.9	1K	40.9	40.9	28.5	28.5	6.3K	26.2	26.3	---	---
31.5	22.2	61.6	---	42.6	200	32.5	43.4	19.1	30.0	1.25K	40.3	39.7	26.2	25.6	8K	25.8	26.9	---	---
40	25.0	59.6	---	43.1	250	34.3	42.9	20.8	29.4	1.6K	44.6	43.6	23.9	22.9	10K	25.5	28.0	---	---
50	27.7	57.9	13.5	43.7	315	37.7	44.3	22.2	28.8	2K	37.5	36.3	19.6	18.4	12.5K	22.5	26.8	---	---
63	30.2	56.4	15.3	41.5	400	38.0	42.8	25.0	29.8	2.5K	35.0	33.7	13.4	12.1	16K	18.7	25.3	---	---
80	31.0	53.5	16.6	39.1	500	40.7	43.9	28.7	31.9	3.15K	33.5	32.3	---	---	20K	14.4	23.7	---	---
100	31.5	50.6	18.2	37.3	630	41.6	43.5	27.9	29.8	4K	30.7	29.7	---	---	Glob.	51.2	88.8	39.1	59.8

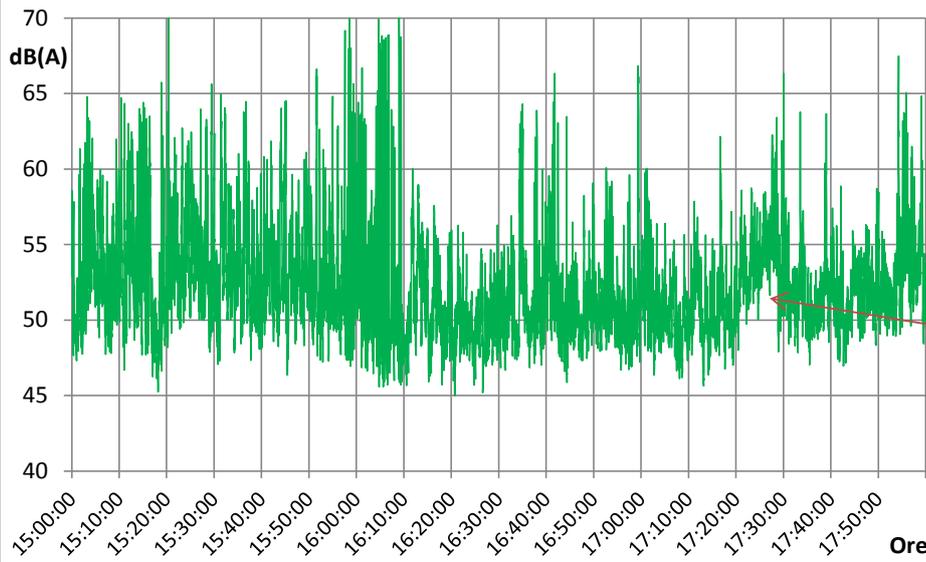
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b> C01 - ricettore R02	
<b>Data:</b> 05/03/2015	
<b>Orario:</b> 15:00:00	<b>Altezza:</b> 5.0 m
	<b>Distanza:</b> circa 350 m
<b>Durata:</b> 3:00:01	<b>Leq:</b> 54.1 dB(A)
Pot. Elettrica med.: 219.66 MW	Pot. Termica med.: 20.38 MW



## Tracciato temporale del livello sonoro



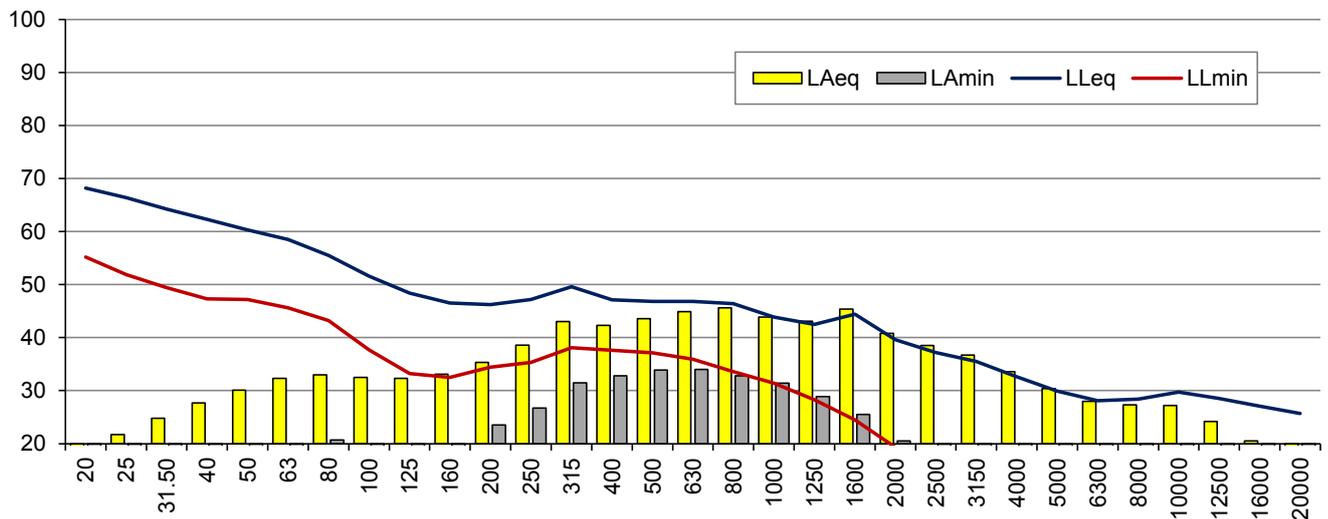
## Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	63.4	L <sub>90</sub> =	48.4
L <sub>10</sub> =	56.4	L <sub>95</sub> =	47.7
L <sub>50</sub> =	51.3	L <sub>99</sub> =	46.5

## Annotazioni

Raffiche di vento. Tra le 17:20 e le 17:30 esperimento di utilizzo dell'eiettore di avviamento con funzioni di mantenimento a centrale in marcia.

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	17.7	68.2	---	55.2	125	32.3	48.4	17.1	33.2	800	45.6	46.4	32.8	33.6	5K	30.4	29.9	---	---
25	21.7	66.4	---	51.9	160	33.1	46.5	19.1	32.5	1K	43.9	43.9	31.4	31.4	6.3K	28.0	28.1	---	---
31.5	24.8	64.2	---	49.4	200	35.3	46.2	23.5	34.4	1.25K	43.1	42.5	28.9	28.3	8K	27.3	28.4	---	---
40	27.7	62.3	12.7	47.3	250	38.6	47.2	26.7	35.3	1.6K	45.4	44.4	25.5	24.5	10K	27.2	29.7	---	---
50	30.1	60.3	17.0	47.2	315	43.0	49.6	31.5	38.1	2K	40.8	39.6	20.5	19.3	12.5K	24.2	28.5	---	---
63	32.3	58.5	19.4	45.6	400	42.3	47.1	32.8	37.6	2.5K	38.5	37.2	14.9	13.6	16K	20.5	27.1	---	---
80	33.0	55.5	20.7	43.2	500	43.6	46.8	33.9	37.1	3.15K	36.7	35.5	11.8	10.6	20K	16.4	25.7	---	---
100	32.5	51.6	18.6	37.7	630	44.9	46.8	34.0	35.9	4K	33.6	32.6	---	---	Glob.	54.1	91.6	44.4	68.7

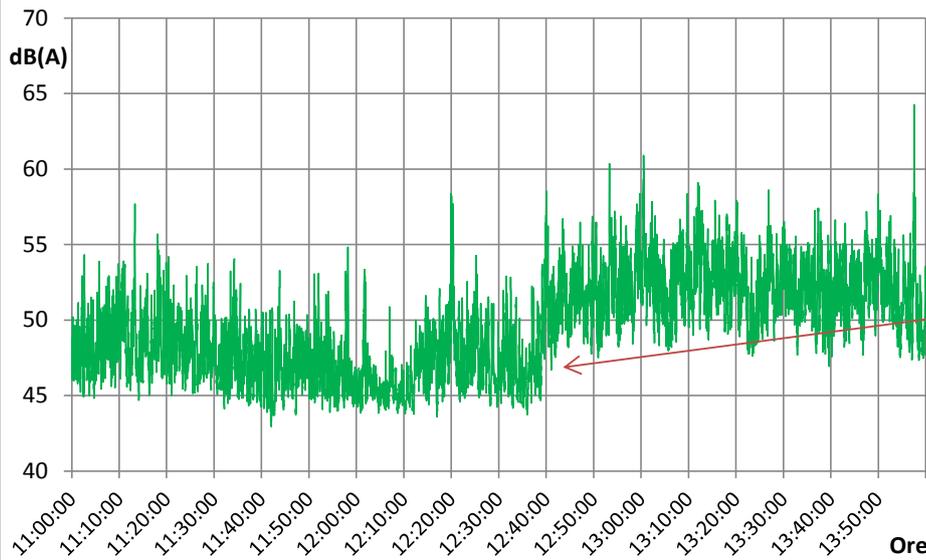
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno



<b>Postazione fonometrica:</b> C02 - confine sud	
Data:	05/03/2015
Orario:	11:00:00
	Altezza: 5.0 m
	Distanza: circa 160 m
Durata:	3:00:00
	Leq: 50.5 dB(A)
Pot. Elettrica med.:	219.66 MW
Pot. Termica med.:	20.38 MW

## Tracciato temporale del livello sonoro



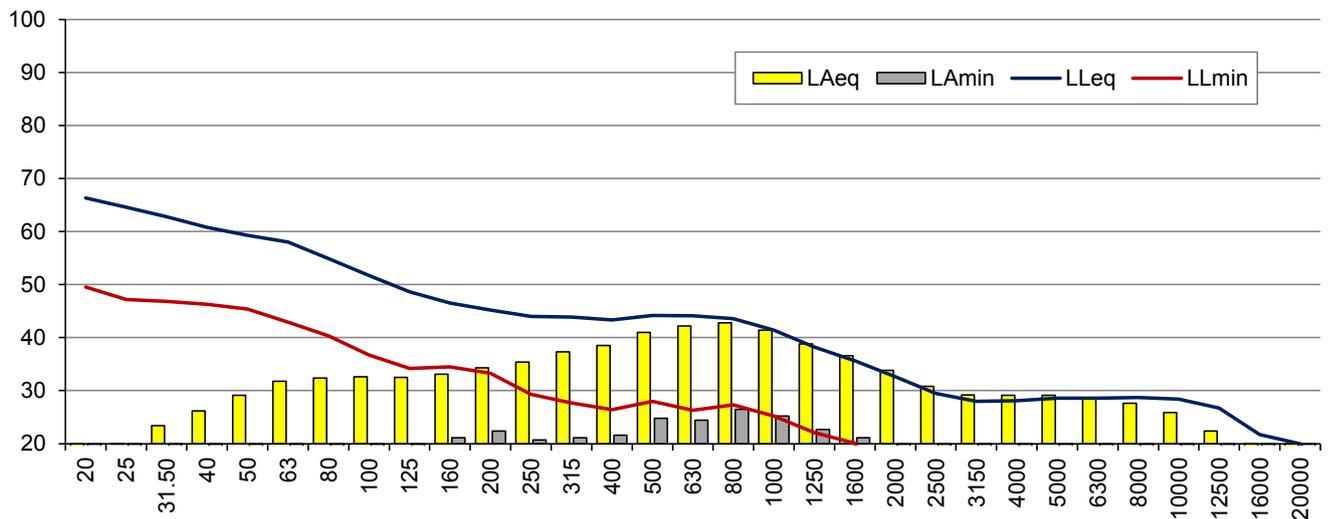
### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	56.7	L <sub>90</sub> =	45.3
L <sub>10</sub> =	53.6	L <sub>95</sub> =	44.8
L <sub>50</sub> =	49.1	L <sub>99</sub> =	44.1

### Annotazioni

Attorno alle ore 12:45 iniziano raffiche di vento che determinano un innalzamento del livello sonoro.

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	15.8	66.3	---	49.5	125	32.5	48.6	18.1	34.2	800	42.8	43.6	26.5	27.3	5K	29.1	28.6	---	---
25	19.9	64.6	---	47.2	160	33.1	46.5	21.1	34.5	1K	41.4	41.4	25.2	25.2	6.3K	28.5	28.6	---	---
31.5	23.4	62.8	---	46.8	200	34.3	45.2	22.4	33.3	1.25K	38.8	38.2	22.7	22.1	8K	27.6	28.7	---	---
40	26.2	60.8	11.7	46.3	250	35.4	44.0	20.7	29.3	1.6K	36.6	35.6	21.1	20.1	10K	25.9	28.4	---	---
50	29.1	59.3	15.2	45.4	315	37.3	43.9	21.1	27.7	2K	33.8	32.6	---	---	12.5K	22.4	26.7	---	---
63	31.8	58.0	16.7	42.9	400	38.5	43.3	21.6	26.4	2.5K	30.8	29.5	---	---	16K	15.1	21.7	---	---
80	32.4	54.9	17.8	40.3	500	41.0	44.2	24.8	28.0	3.15K	29.2	28.0	---	---	20K	10.7	20.0	---	---
100	32.6	51.7	17.6	36.7	630	42.2	44.1	24.4	26.3	4K	29.1	28.1	---	---	Glob.	50.5	87.3	42.4	61.4

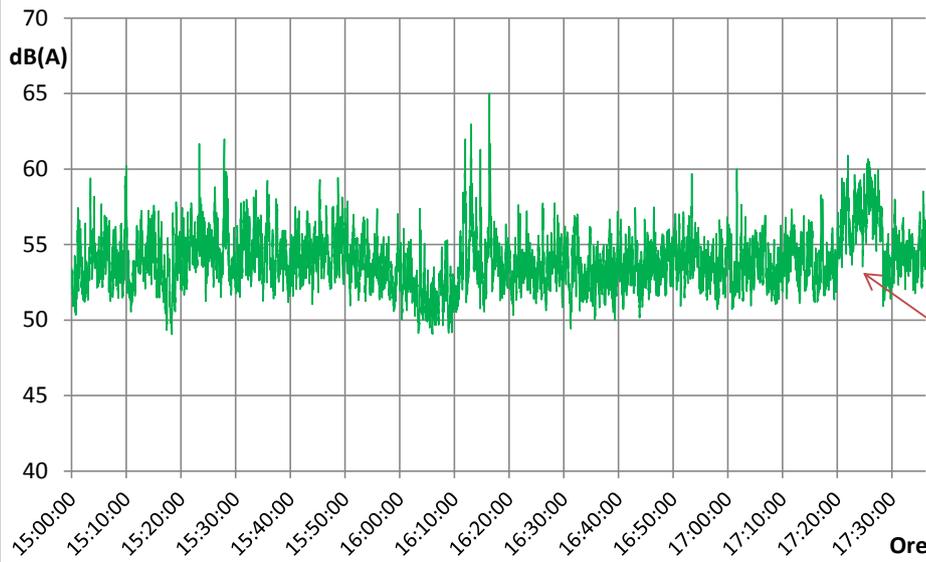
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno



<b>Postazione fonometrica:</b> C02 - confine sud	
Data:	05/03/2015
Orario:	15:00:00
	Altezza: 5.0 m
	Distanza: circa 160 m
Durata:	2:36:13
	Leq: 54.3 dB(A)
Pot. Elettrica med.:	351.90 MW
Pot. Termica med.:	16.06 MW

## Tracciato temporale del livello sonoro



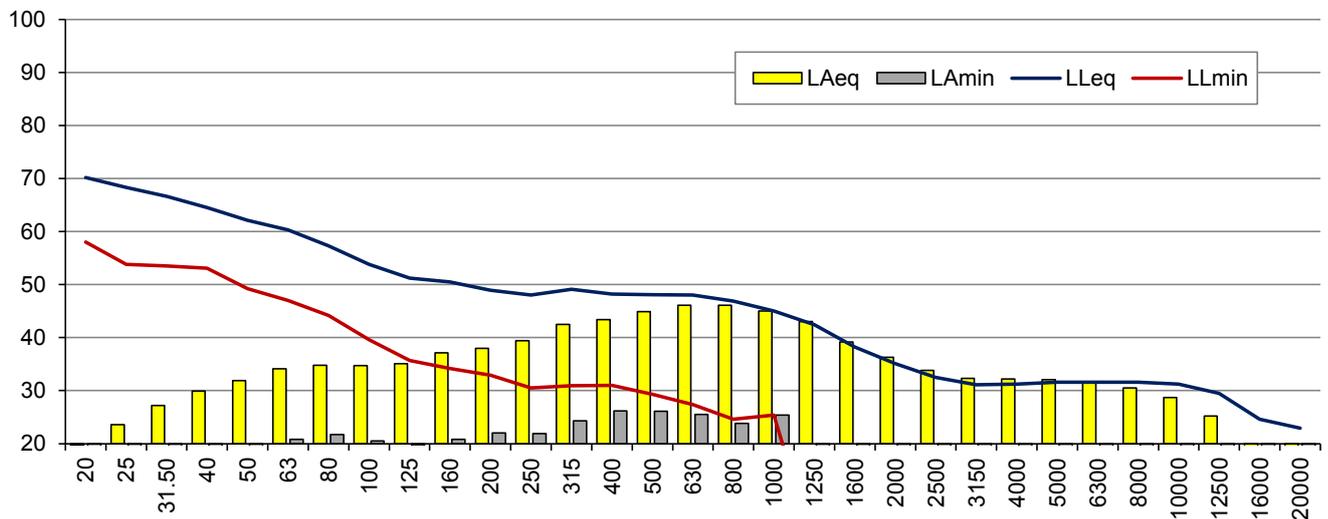
### Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	59.1	L <sub>90</sub> =	51.7
L <sub>10</sub> =	56.2	L <sub>95</sub> =	51.2
L <sub>50</sub> =	53.7	L <sub>99</sub> =	50.1

### Annotazioni

Raffiche di vento. Tra le 17:20 e le 17:30 esperimento di utilizzo dell'eiettore di avviamento con funzioni di mantenimento a centrale in marcia.

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	19.7	70.2	---	58.0	125	35.1	51.2	19.6	35.7	800	46.1	46.9	23.8	24.6	5K	32.1	31.6	---	---
25	23.6	68.3	---	53.8	160	37.1	50.5	20.8	34.2	1K	45.0	45.0	25.4	25.4	6.3K	31.5	31.6	---	---
31.5	27.2	66.6	14.1	53.5	200	38.0	48.9	22.0	32.9	1.25K	43.0	42.4	---	---	8K	30.5	31.6	---	---
40	29.9	64.5	18.5	53.1	250	39.4	48.0	21.9	30.5	1.6K	39.2	38.2	---	---	10K	28.7	31.2	---	---
50	31.9	62.1	19.0	49.2	315	42.5	49.1	24.3	30.9	2K	36.3	35.1	---	---	12.5K	25.2	29.5	---	---
63	34.1	60.3	20.8	47.0	400	43.4	48.2	26.2	31.0	2.5K	33.8	32.5	---	---	16K	18.0	24.6	---	---
80	34.8	57.3	21.7	44.2	500	44.9	48.1	26.1	29.3	3.15K	32.3	31.1	---	---	20K	13.6	22.9	---	---
100	34.7	53.8	20.5	39.6	630	46.1	48.0	25.5	27.4	4K	32.2	31.2	---	---	Glob.	54.3	91.0	48.4	69.8

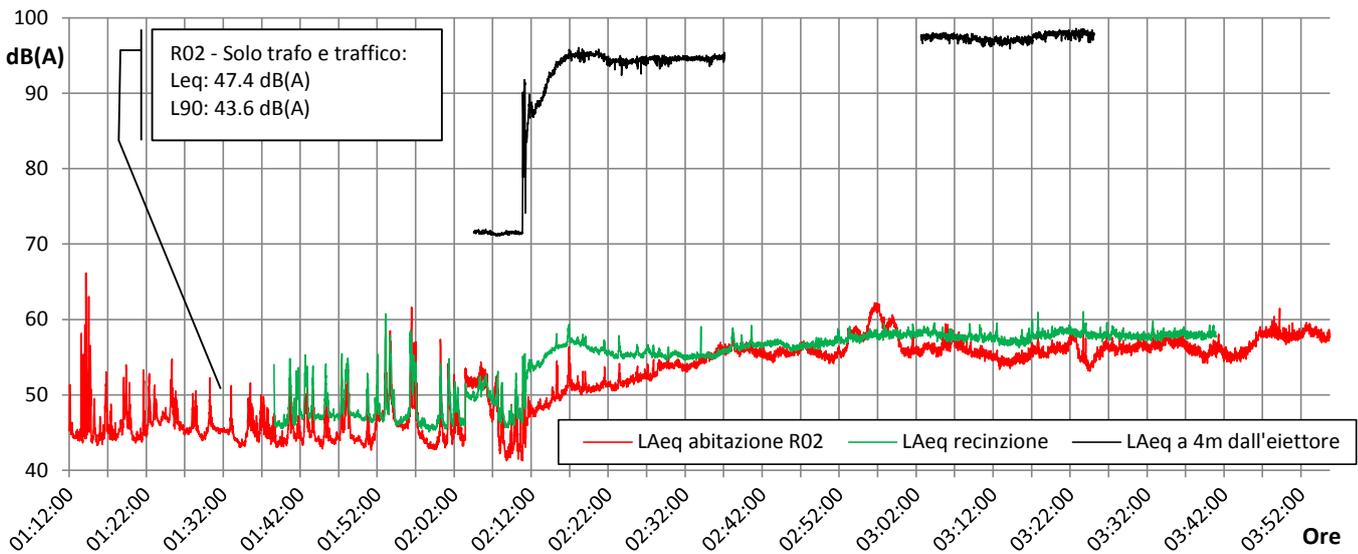
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

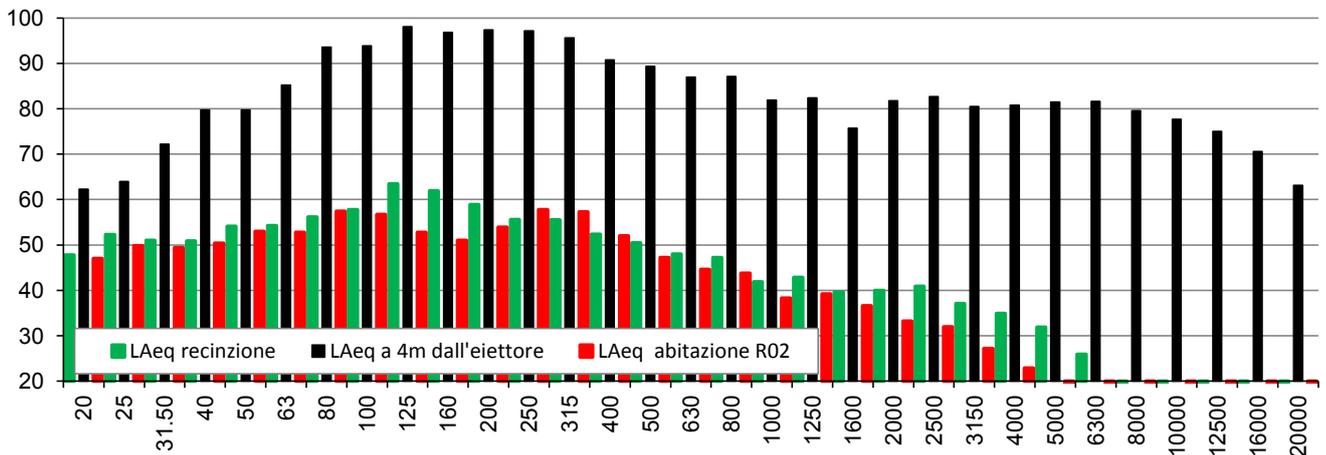


<b>Postazione fonometrica:</b>		Confronto tra P026 eiettore, C02 recinzione ed R02 abitazione.	
Data:	09/03/2015		
Orario:	01:12:00	Altezza:	5.0 m
Durata:	02:43:46	Distanza:	--- m
<b>Leq ore</b>	<b>97.4</b>	<b>L<sub>90</sub> ore</b>	<b>96.7</b>
<b>3:04-3:24</b>	<b>57.9</b>	<b>3:04-3:24</b>	<b>56.9</b>
	<b>55.9</b>		<b>52.2</b>
	<b>dB(A)</b>		<b>dB(A)</b>

## Tracciato temporale del livello sonoro



## Analisi spettrale intervallo temporale 3:04 - 3:24



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	P026 [dB]	Recin. [dB]	R02 [dB]	Freq. [Hz]	P026 [dB]	Recin. [dB]	R02 [dB]	Freq. [Hz]	P026 [dB]	Recin. [dB]	R02 [dB]	Freq. [Hz]	P026 [dB]	Recin. [dB]	R02 [dB]
20	62.3	47.8	47.0	125	98.1	63.5	52.8	800	87.1	47.2	43.8	5K	81.5	31.9	17.1
25	64.0	52.3	49.8	160	96.8	61.9	51.0	1K	81.9	41.9	38.3	6.3K	81.6	25.9	10.2
31.5	72.2	51.0	49.4	200	97.4	58.9	53.9	1.25K	82.4	42.9	39.2	8K	79.6	---	---
40	79.7	50.9	50.4	250	97.2	55.6	57.8	1.6K	75.7	39.6	36.6	10K	77.7	---	---
50	79.7	54.1	53.0	315	95.6	55.5	57.3	2K	81.8	40.0	33.2	12.5K	75.0	---	---
63	85.2	54.3	52.8	400	90.8	52.4	52.0	2.5K	82.7	40.9	32.0	16K	70.6	---	---
80	93.6	56.2	57.4	500	89.4	50.5	47.2	3.15K	80.5	37.1	27.2	20K	63.1	---	---
100	93.9	57.8	56.7	630	87.0	48.0	44.6	4K	80.8	34.9	22.9	Glob.	97.4	57.9	55.9

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

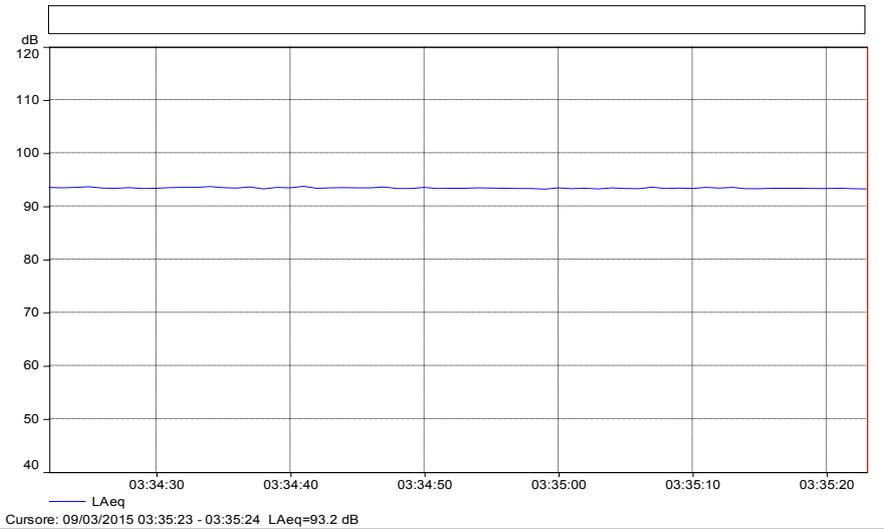
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno



<b>Postazione fonometrica:</b>		P019 - fronte valvole pompe	
Data:	09/03/2015	alimento caldaia	
Orario:	03:34:22	Altezza:	5.0 m
		Distanza:	circa 1 m
Durata:	0:01:02	Leq:	<b>93.4 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	--- MW	Pot. Termica	--- MW

## Tracciato temporale del livello sonoro

=0057.S3D\_fronte\_valvole\_pompe\_alimento\_caldaia in Calcoli

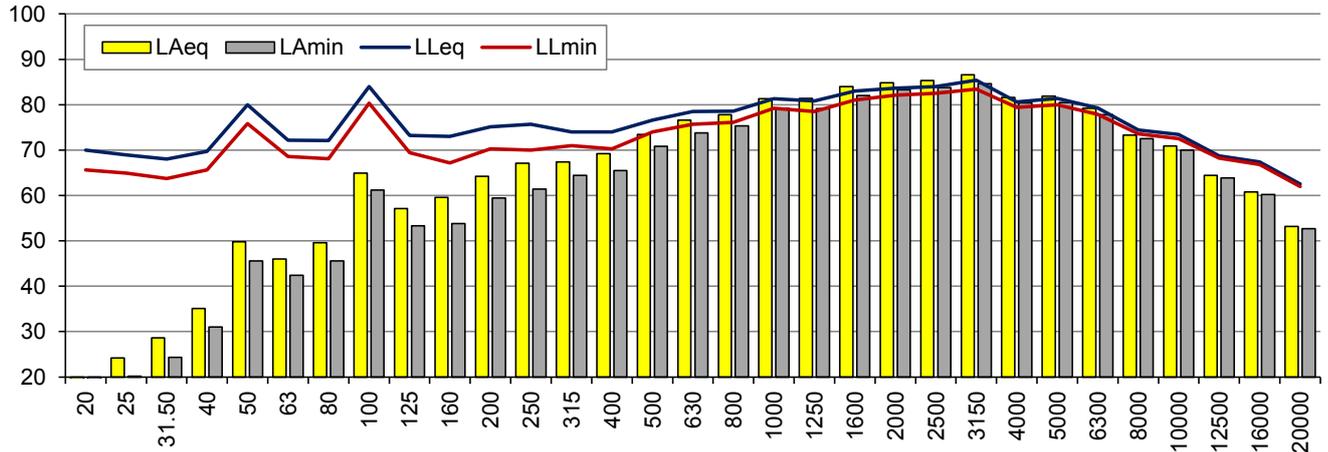


## Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	93.9	L <sub>90</sub> =	93.1
L <sub>10</sub> =	93.6	L <sub>95</sub> =	93
L <sub>50</sub> =	93.4	L <sub>99</sub> =	92.9

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	19.5	70.0	15.1	65.6	125	57.1	73.2	53.3	69.4	800	77.8	78.6	75.3	76.1	5K	81.9	81.4	80.5	80.0
25	24.2	68.9	20.2	64.9	160	59.6	73.0	53.8	67.2	1K	81.3	81.3	79.2	79.2	6.3K	79.2	79.3	77.8	77.9
31.5	28.6	68.0	24.3	63.7	200	64.2	75.1	59.4	70.3	1.25K	81.4	80.8	79.1	78.5	8K	73.3	74.4	72.5	73.6
40	35.1	69.7	31.0	65.6	250	67.1	75.7	61.4	70.0	1.6K	84.0	83.0	82.0	81.0	10K	70.9	73.4	70.0	72.5
50	49.8	80.0	45.6	75.8	315	67.4	74.0	64.4	71.0	2K	84.8	83.6	83.3	82.1	12.5K	64.4	68.7	63.9	68.2
63	46.0	72.2	42.4	68.6	400	69.2	74.0	65.5	70.3	2.5K	85.3	84.0	83.8	82.5	16K	60.8	67.4	60.2	66.8
80	49.6	72.1	45.6	68.1	500	73.4	76.6	70.8	74.0	3.15K	86.6	85.4	84.6	83.4	20K	53.2	62.5	52.7	62.0
100	64.9	84.0	61.2	80.3	630	76.6	78.5	73.8	75.7	4K	81.6	80.6	80.4	79.4	Glob.	93.4	93.9	92.8	93.3

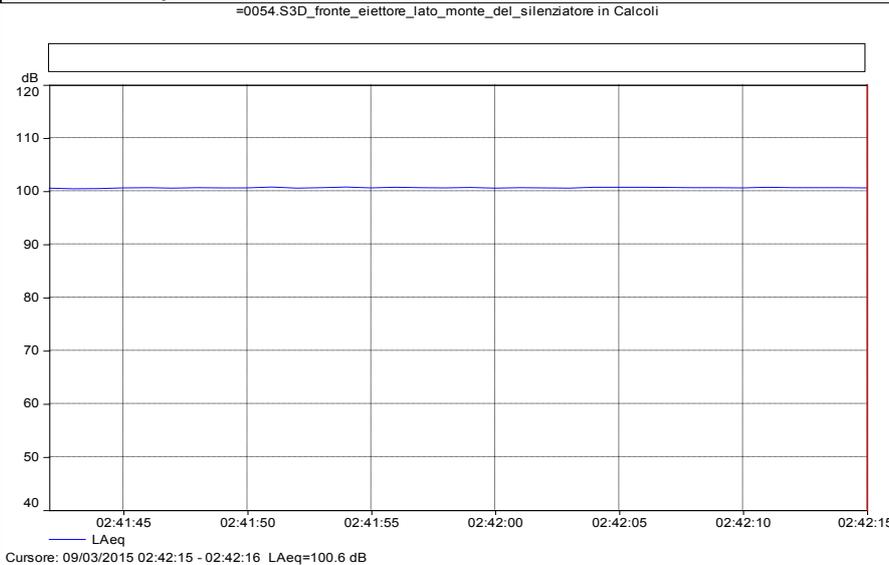
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno

<b>Postazione fonometrica:</b>		P027 - fronte eiettore ON a monte del silenziatore	
Data:	09/03/2015		
Orario:	02:41:42	Altezza:	1.5 m
		Distanza:	circa 1 m
Durata:	0:00:34	Leq:	<b>100.6 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	--- MW	Pot. Termica	--- MW



## Tracciato temporale del livello sonoro

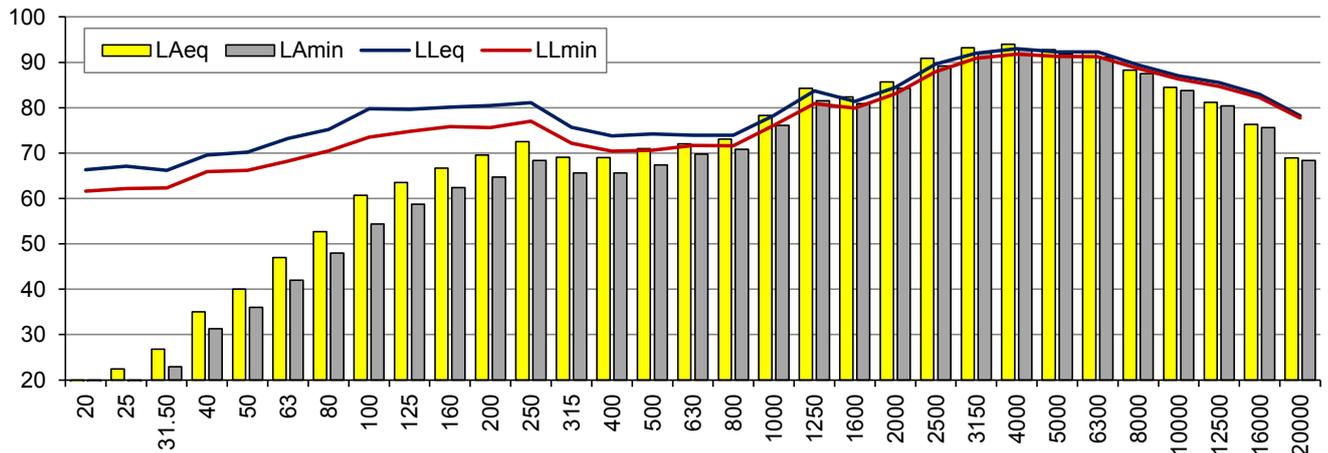


## Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	101	L <sub>90</sub> =	100.4
L <sub>10</sub> =	100.8	L <sub>95</sub> =	100.3
L <sub>50</sub> =	100.6	L <sub>99</sub> =	100.2

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	15.8	66.3	11.1	61.6	125	63.5	79.6	58.7	74.8	800	73.1	73.9	70.8	71.6	5K	92.8	92.3	91.8	91.3
25	22.4	67.1	17.5	62.2	160	66.7	80.1	62.4	75.8	1K	78.3	78.3	76.1	76.1	6.3K	92.2	92.3	91.1	91.2
31.5	26.8	66.2	22.9	62.3	200	69.6	80.5	64.7	75.6	1.25K	84.3	83.7	81.5	80.9	8K	88.3	89.4	87.5	88.6
40	35.0	69.6	31.3	65.9	250	72.5	81.1	68.4	77.0	1.6K	82.4	81.4	80.9	79.9	10K	84.5	87.0	83.8	86.3
50	40.0	70.2	36.0	66.2	315	69.1	75.7	65.6	72.2	2K	85.7	84.5	84.3	83.1	12.5K	81.2	85.5	80.4	84.7
63	47.0	73.2	42.0	68.2	400	69.0	73.8	65.6	70.4	2.5K	90.9	89.6	89.2	87.9	16K	76.3	82.9	75.6	82.2
80	52.7	75.2	48.0	70.5	500	71.0	74.2	67.4	70.6	3.15K	93.2	92.0	92.1	90.9	20K	68.9	78.2	68.4	77.7
100	60.7	79.8	54.4	73.5	630	72.0	73.9	69.8	71.7	4K	94.0	93.0	92.8	91.8	Glob.	####	####	####	####

# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

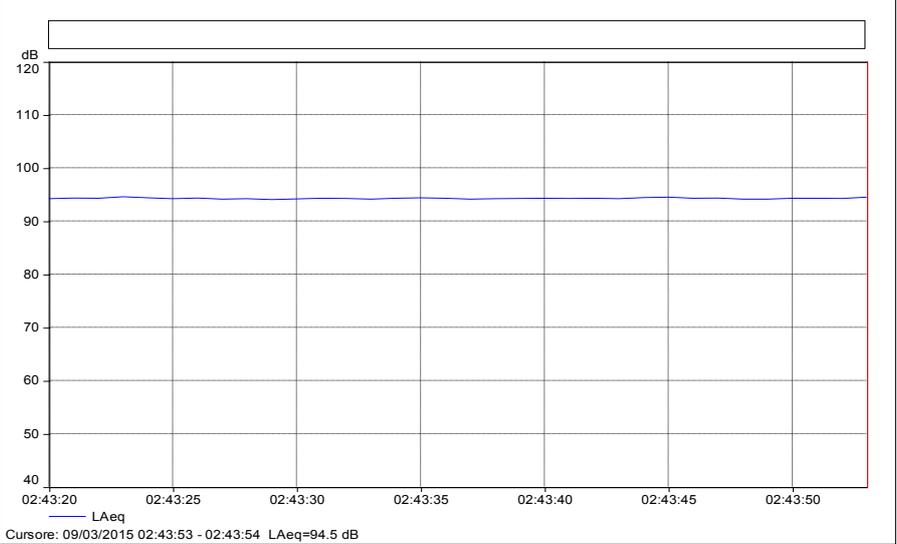
Indagini fonometriche di caratterizzazione delle emissioni sonore delle differenti componenti dell'impianto verso l'ambiente esterno



<b>Postazione fonometrica:</b>		P028 - fronte eiettore ON a valle del silenziatore	
Data:	09/03/2015		
Orario:	02:43:20	Altezza:	1.5 m
		Distanza:	circa 1 m
Durata:	0:00:34	Leq:	<b>94.2 dB(A)</b>
Pot. Elettrica:	--- MW	Pot. Termica	--- MW

## Tracciato temporale del livello sonoro

=0055.S3D\_fronte\_eiettore\_presso\_fine\_silenziatore in Calcoli

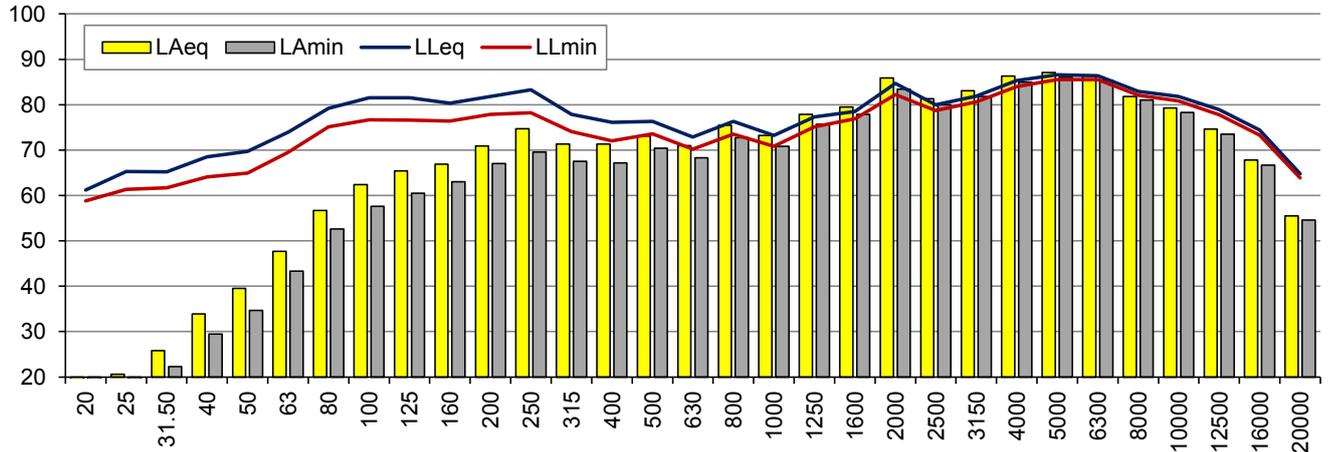


## Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	94.9	L <sub>90</sub> =	94
L <sub>10</sub> =	94.5	L <sub>95</sub> =	93.9
L <sub>50</sub> =	94.2	L <sub>99</sub> =	93.8

## Annotazioni

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	L Amin [dB]	LLmin [dB]
20	10.7	61.2	---	58.8	125	65.4	81.5	60.5	76.6	800	75.5	76.3	72.7	73.5	5K	87.1	86.6	86.0	85.5
25	20.6	65.3	16.6	61.3	160	66.9	80.3	63.0	76.4	1K	73.2	73.2	70.8	70.8	6.3K	86.3	86.4	85.4	85.5
31.5	25.8	65.2	22.3	61.7	200	70.9	81.8	67.0	77.9	1.25K	77.9	77.3	75.7	75.1	8K	81.8	82.9	81.0	82.1
40	33.9	68.5	29.5	64.1	250	74.7	83.3	69.6	78.2	1.6K	79.5	78.5	77.9	76.9	10K	79.3	81.8	78.3	80.8
50	39.5	69.7	34.7	64.9	315	71.3	77.9	67.5	74.1	2K	85.9	84.7	83.4	82.2	12.5K	74.6	78.9	73.5	77.8
63	47.7	73.9	43.3	69.5	400	71.3	76.1	67.2	72.0	2.5K	81.3	80.0	80.0	78.7	16K	67.8	74.4	66.7	73.3
80	56.7	79.2	52.6	75.1	500	73.1	76.3	70.4	73.6	3.15K	83.1	81.9	81.8	80.6	20K	55.5	64.8	54.6	63.9
100	62.4	81.5	57.6	76.7	630	71.0	72.9	68.3	70.2	4K	86.3	85.3	85.0	84.0	Glob.	94.2	95.4	93.7	94.7

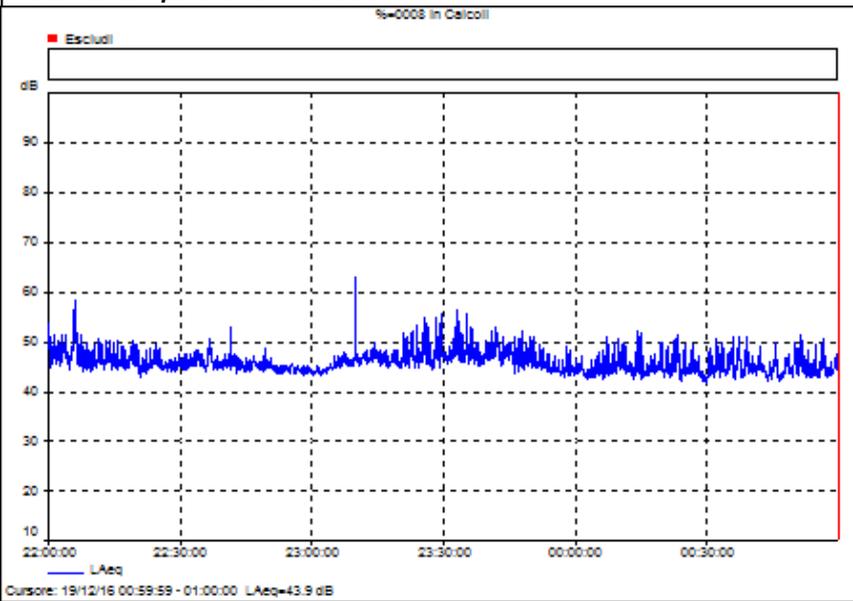
# GDF-Suez - Centrale Termoelettrica di Leinì

Misurazione di verifica delle emissioni sonore in fase di avviamento della centrale presso il ricettore di riferimento R02

<b>Postazione fonometrica: C01</b>		Ricettore R02. Misurazione della fase di avviamento notturno post interventi	
Data:	18/12/16		
Orario	22:00:00	Altezza:	circa 4.0 m
		Distanza <sup>(*)</sup> :	circa 350 m
Durata:	2:59:59	Leq:	<b>46.3 dB(A)</b>
		L90:	<b>43.6 dB(A)</b>

(\*) Distanza dalla sorgente sonora, altezza dal piano di calpestio

## Tracciato temporale del livello sonoro



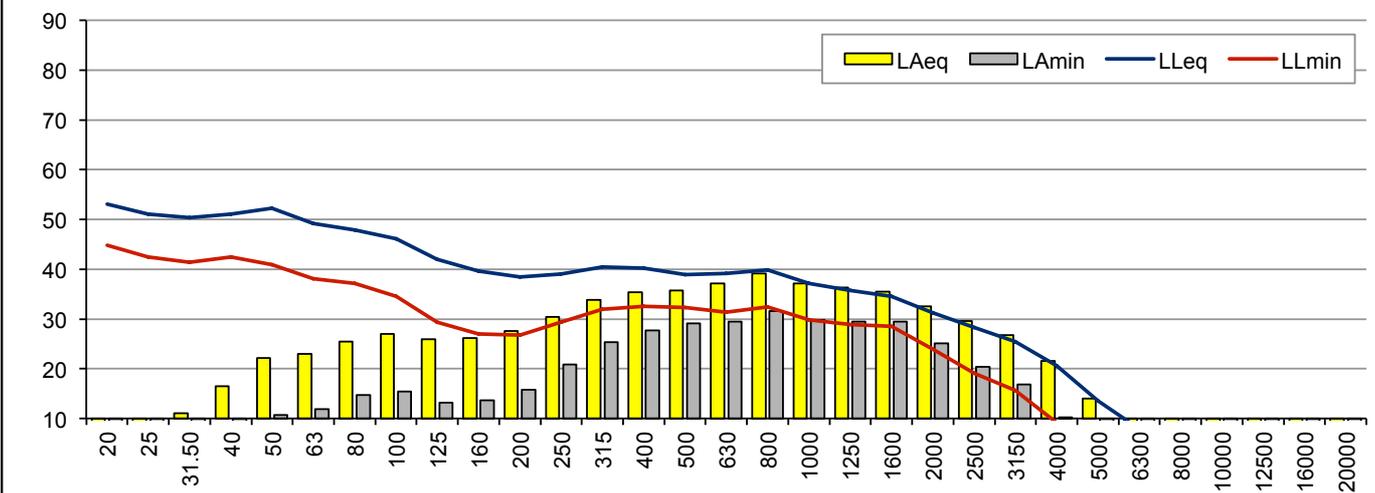
## Livelli sonori percentili [dB(A)]

L <sub>1</sub> =	51.9	L <sub>90</sub> =	43.6
L <sub>10</sub> =	48.2	L <sub>95</sub> =	43.2
L <sub>50</sub> =	45.5	L <sub>99</sub> =	42.4

## Annotazioni

La misurazione è influenzata dal rumore del traffico autostradale. È stato escluso dal calcolo dei livelli sonori l'evento anomalo occorso alle ore 23:09:59 della durata di 1s.

## Analisi spettrale



## Spettro per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]	Freq. [Hz]	LAeq [dB]	LLeq [dB]	LAmin [dB]	LLmin [dB]
20	---	53.1	---	44.8	125	25.9	42.0	13.2	29.3	800	39.1	39.9	31.6	32.4	5K	14.0	13.5	---	---
25	---	51.1	---	42.4	160	26.2	39.6	13.6	27.0	1K	37.1	37.1	29.8	29.8	6.3K	---	---	---	---
31.5	11.0	50.4	---	41.4	200	27.6	38.5	15.8	26.7	1.25K	36.3	35.7	29.5	28.9	8K	---	---	---	---
40	16.5	51.1	---	42.5	250	30.4	39.0	20.8	29.4	1.6K	35.5	34.5	29.5	28.5	10K	---	---	---	---
50	22.1	52.3	10.7	40.9	315	33.8	40.4	25.3	31.9	2K	32.5	31.3	25.1	23.9	12.5K	---	---	---	---
63	23.0	49.2	11.9	38.1	400	35.4	40.2	27.7	32.5	2.5K	29.6	28.3	20.4	19.1	16K	---	---	---	---
80	25.4	47.9	14.7	37.2	500	35.7	38.9	29.1	32.3	3.15K	26.7	25.5	16.8	15.6	20K	---	---	---	---
100	27.0	46.1	15.4	34.5	630	37.2	39.1	29.5	31.4	4K	21.6	20.6	10.2	---	Glob.	46.3	60.1	41.1	50.8

***Allegato B***  
*Fotografie*

## IMMAGINI FOTOGRAFICHE STATO “ANTE OPERAM”

FOTO 1 – SBOCCO IN ATMOSFERA DEL CONDOTTO DELL’EIETTORE DI AVVIAMENTO  
(IN VISTA IL SILENZIATORE ALL’ESTREMITÀ)



FOTO 2 –EIETTORE DI AVVIAMENTO DURANTE TEST DIURNI DI  
EMISSIONE SONORA IN MODALITÀ DI SOLO MANTENIMENTO (CENTRALE IN MARCIA)



FOTO 3 –EIETTORE DI AVVIAMENTO IN PIENA OPERATIVITÀ  
DURANTE I TEST FONOMETRICI DI AVVIAMENTO NOTTURNO



FOTO 4 – TUBO-CAMINO CON SILENZIATORE ALLO SBOCCO  
(IL TUBO NON ERA COIBENTATO NEL TRATTO TRA EDIFICIO E SILENZIATORE)



FOTO 5 – PARTICOLARE DEL RACCORDO TRA TUBO-CAMINO E SILENZIATORE  
(PUNTO DI MAGGIORE EMISSIONE SONORA)



**IMMAGINI FOTOGRAFICHE STATO "POST OPERAM"**

**FOTO 6 – CAMERA DI ESPANSIONE PER IL CONDOTTO DELL'EIETTORE DI AVVIAMENTO  
(ELIMINATO LO SBOCCO DIRETTO IN ATMOSFERA)**



**FOTO 7 – POTENZIAMENTO DEL BOX FONOISSOLANTE E FONOASSORBENTE  
ATTORNO ALL'EIETTORE E NUOVO SILENZIATORE SUL CONDOTTO DI ESPULSIONE**



FOTO 8 – LAVORI DI COIBENTAZIONE DEL TUBO-CAMINO



FOTO 9 – LAVORI DI COIBENTAZIONE DEL TUBO-CAMINO (PARTICOLARE)



FOTO 10 -TUBO-CAMINO A LAVORI COMPLETATI



# *Allegato C*

*Certificati di taratura della strumentazione  
fonometrica*



VIA BOTTICELLI, 151  
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/108/F  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
date of issue 2015/06/11

- cliente  
customer STUDIO MRG  
Via Borgaro, 103  
10149 TORINO

- destinatario  
receiver STUDIO MRG

- richiesta  
application STUDIO MRG

- in data  
date 2015/02/21

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore  
manufacturer BRÜEL & KJÆR

- modello  
model 2260

- matricola  
serial number 2320951

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2015/06/09

- data delle misure  
date of measurements 2015/06/10

- registro di laboratorio  
laboratory reference Modulo n° 23: n° 70-71 del 9/06/2015

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

Paola Innocenti

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.15.FON.372**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione  
*date of issue* 2015/09/15

- cliente  
*customer* **BOSCO ITALIA S.p.A.**  
Via Umbria, 16 – Z.I. Pescarito  
10099 – San Mauro Torinese (TO)

- destinatario  
*receiver* **BOSCO ITALIA S.p.A.**  
Via Umbria, 16 – Z.I. Pescarito  
10099 – San Mauro Torinese (TO)

- richiesta  
*application* Ordine N. 31951

- in data  
*date* 2015/04/13

Si riferisce a  
*Referring to*

- oggetto  
*item* fonometro

- costruttore  
*manufacturer* **Brüel & Kjær**

- modello  
*model* **2250 / 4189**

- matricola  
*serial number* 2600348 / 2595842

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2015/09/11

- data delle misure  
*date of measurements* 2015/09/15

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* /

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 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° 062 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

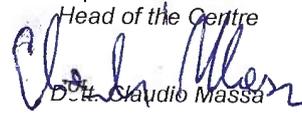
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



Dott. Claudio Massa

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

No: CDK1508929

Page 1 of 10

**CALIBRATION OF**

Sound Level Meter:	Brüel & Kjær Type 2270	No: 3008845	Id: -
Microphone:	Brüel & Kjær Type 4189	No: 3005028	
Preamplifier:	Brüel & Kjær Type ZC-0032	No: 23605	
Supplied Calibrator:	None		
Software version:	BZ7222 Version 4.5.1	Pattern Approval:	PENDING
Instruction manual:	BE1712-18		

**CUSTOMER**STUDIO MRG  
VIA BORGARO 105  
10149 TORINO  
TO, Italy**CALIBRATION CONDITIONS**

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C  
Environment conditions: *See actual values in Environmental conditions sections.*

**SPECIFICATIONS**

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2270 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC61672-1:2002 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2006 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

**PROCEDURE**

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 5.1 - DB: 5.10) by using procedure B&K proc 2270-4189 (IEC61672).

**RESULTS**

Calibration Mode: **Calibration as received.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2015-12-10

Date of issue: 2015-12-10

  
Jonas Johannessen  
Calibration Technician  
Susanne Jørgensen  
Approved Signatory



VIA BOTTICELLI, 151  
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/109/C  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
date of issue 2015/06/11

- cliente  
customer STUDIO MRG  
Via Borgaro, 103  
10149 TORINO

- destinatario  
receiver STUDIO MRG

- richiesta  
application STUDIO MRG

- in data  
date 2015/02/21

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
item CALIBRATORE

- costruttore  
manufacturer BRÜEL & KJÆR

- modello  
model 4231

- matricola  
serial number 2313232

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2015/06/09

- data delle misure  
date of measurements 2015/06/10

- registro di laboratorio  
laboratory reference Modulo n° 23: n° 72 del 9/06/2015

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Paola Innocenti

# *Allegato D*

*Delibera di nomina a tecnico competente in  
acustica ambientale*



# REGIONE PIEMONTE

ASSESSORATO AMBIENTE, CAVE E TORBIERE, ENERGIA,  
PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE, LAVORI PUBBLICI E TUTELA DEL SUOLO

Servizio  
Rilevazione e controllo  
acustico e atmosferico

Torino - 4 DIC. 1997

Prot. n. 13477 /RIF

RACC. A.R.

Egr. Sig.  
**GAMARRA Marco**  
Via Borgaro 105  
10149 - TORINO (TO)

**Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.**

Ho il piacere di comunicare che, con determinazione dirigenziale n. 48 - LAP29608 del 3/12/1997, allegata in copia fotostatica, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta.

Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al decimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Distinti saluti.

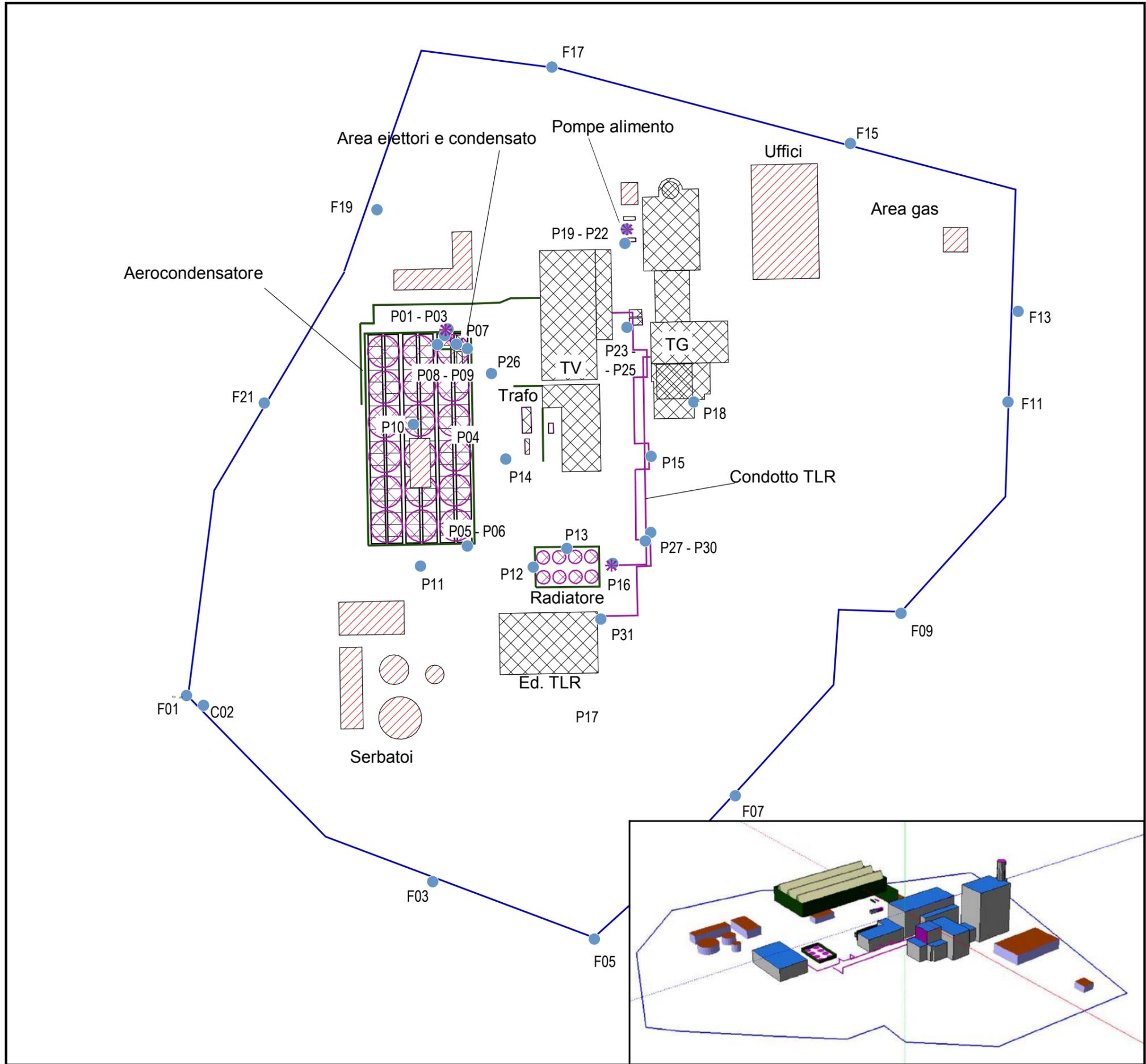
Il Responsabile del Servizio  
Ing. Damiano RITTATORE

ALL.

AS/as

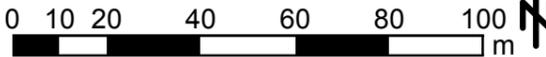
# *Allegato E*

*Postazioni di misura nell'ambito della centrale*



- Legenda**
- Recinzione
  - ▣ Aree emissive
  - Sorgenti lineari
  - \* Sorgenti puntiformi
  - ▨ Edifici
  - Schermature
  - ▣ Edifici produttivi
  - Punti di misura

Scale 1:1500



**Studio MRG**  
di Gamarra ing. Marco

via Borgaro 103 - 10149 Torino  
Tel. 011-5692863; Fax 0115692731  
www.studiomrg.it - studio@studiomrg.it

0	MAR.2015	first issue	Gamarra	Gamarra
REV	DATE	DESCRIPTION	TEC	PROJ.

AREA DI STUDIO CON POSTAZIONI DI MISURA  
AL CONFINE ED ALL'INTERNO DELL'IMPIANTO

SHEET	<b>0</b>	COMM. No.	<b>1139</b>
-------	----------	-----------	-------------