



**SNAM RETE GAS**

San Donato M.se, 10/02/2017  
CENT/ma/ 57

Spett.  
**Ministero Ambiente Tutela Territorio e del Mare**  
Direzione Salvaguardia Ambientale div. IV  
via C. Colombo, 44 - 00147 Roma  
c.a. ing. Milillo  
Lettera via PEC: dva-IV@minambiente.it

**ISPRA**  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 Roma  
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

**ARPA**  
Sezione Provinciale di Ferrara  
Via Bologna, 534  
44100 FERRARA

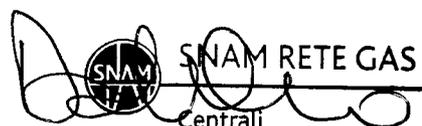
**Provincia di Ferrara**  
Servizio Risorse Idriche Tutela Ambientale  
Corso Isonzo, 105/A  
44100 – FERRARA

**Comune di Poggio Renatico**  
Piazza Castello, 1  
44028 Poggio Renatico (FE)

**Oggetto: Centrale di compressione gas di Poggio Renatico – Valutazione impatto acustico**

In allegato Vi trasmettiamo il rapporto di indagine fonometrica per la valutazione del rumore ambientale relativa ai rilievi effettuati, presso la nostra Centrale di compressione gas di Poggio Renatico, in data 20 ottobre 2016.

Distinti saluti.

  
**SNAM RETE GAS**  
Centrali  
Il Responsabile  
Ing. Davide Dall'Olio

Per invio documentazione Snam Rete Gas Centrali via Maastricht, 1 20097 San Donato Milanese (MI) – rif. sig. Ruggiero  
02-37037254 – sig. Marinaccio tel. 0532-821135

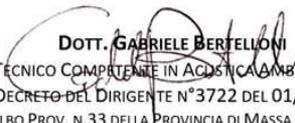
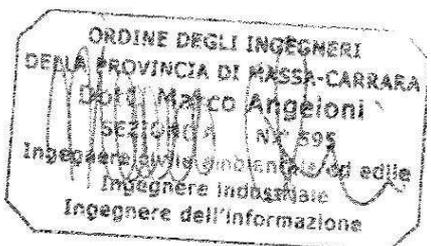
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snamretegas.it

Snam Rete Gas S.p.A.  
Sede Legale: S. Donato Milanese (MI), P.zza S. Barbara 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e numero di iscrizione al Registro Imprese di Milano  
n. 10238291008 - R.E.A. Milano n. 1964271  
Partita IVA 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Snam S.p.A.  
Società con unico socio

**SNAM RETE GAS S.P.A.**  
**Centrale Compressione Gas**  
**Poggio Renatico (FE)**

**VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO**

**LEGGE N°447/1995 – “LEGGE QUADRO SULL’INQUINAMENTO ACUSTICO”**

<p> <b>DOTT. GABRIELE BERTELLONI</b> TECNICO COMPETENTE IN ACOUSTICA AMBIENTALE DECRETO DEL DIRIGENTE N°3722 DEL 01/12/15 ALBO PROV. N.33 DELLA PROVINCIA DI MASSA CARRARA</p> <p> <b>Ing. Marco ANGELONI</b> (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara Ordine degli Ingg. della Provincia di Massa Carrara n.595</p>	<p> <b>Ing. Matteo ALTEMURA</b> (ambiente s.c.)</p>
<p><b>REDATTO</b> (ambiente sc)</p>	<p><b>VERIFICATO E APPROVATO</b></p>

Data: **Novembre 2016**

**INDICE**

<b>1.</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b> .....	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>INQUADRAMENTO ACUSTICO</b> .....	<b>7</b>
4.1	Normativa sull'inquinamento acustico .....	7
4.2	Normativa Regionale Emilia Romagna .....	8
4.3	Piano di Classificazione Comunale.....	9
<b>5.</b>	<b>INFORMAZIONI INERENTI L'AZIENDA</b> .....	<b>11</b>
5.1	Principali sorgenti sonore individuate .....	11
<b>6.</b>	<b>POSTAZIONI DI MISURA</b> .....	<b>12</b>
6.1	Georeferenziazione postazioni al perimetro e ricettori .....	12
6.2	Perimetro Centrale .....	13
6.3	Ricettori .....	14
6.3.1	<i>Ricettore A</i> .....	15
6.3.2	<i>Ricettore B</i> .....	15
6.3.3	<i>Ricettore C</i> .....	16
6.3.4	<i>Ricettore D</i> .....	16
6.3.5	<i>Ricettore E</i> .....	17
<b>7.</b>	<b>VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b> .....	<b>18</b>
7.1	Modalità di svolgimento ed ubicazione.....	18
7.2	Metodo di misura.....	19
7.3	Descrizione della strumentazione.....	19
7.3.1	<i>Analizzatore Larson Davis 831</i> .....	19
7.3.2	<i>Calibratore Larson Davis CAL200</i> .....	20
<b>8.</b>	<b>RISULTATI RILIEVI FONOMETRICI</b> .....	<b>21</b>
8.1	Rilievi perimetrali .....	21
8.1.1	<i>Periodo Diurno Ambientale - Configurazione A</i> .....	21
8.1.2	<i>Periodo Notturno Ambientale - Configurazione B</i> .....	22
8.2	Rilievi presso i ricettori.....	23

8.2.1	<i>Periodo Diurno Ambientale - Configurazione A</i> .....	23
8.2.2	<i>Periodo Notturno Ambientale - Configurazione B</i> .....	23
8.3	Riepilogo livelli di pressione sonora .....	24
8.3.1	<i>Osservazioni alle misure perimetrali</i> .....	25
8.3.2	<i>Osservazioni alle misure presso i ricettori</i> .....	26
<b>9.</b>	<b>CONFRONTO CON I LIMITI FISSATI DAL PCCA</b> .....	<b>27</b>
9.1	Emissione .....	27
9.2	Immissione assoluta .....	28
9.2.1	<i>Verifica del livello di immissione assoluta ai ricettori</i> .....	28
9.2.2	<i>Verifica del livello di immissione assoluta al confine della centrale</i> .....	28
<b>10.</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>30</b>

## ALLEGATI

<b>Allegato 1</b>	<b>Corografia dell'area e punti di misura</b>
<b>Allegato 2</b>	<b>Certificati taratura strumenti di misura</b>
<b>Allegato 3</b>	<b>Certificati misure fonometriche</b>
<b>Allegato 4</b>	<b>Certificati di iscrizione dei tecnici competenti negli appositi elenchi</b>
<b>Allegato 5</b>	<b>Condizioni di esercizio della centrale di compressione gas</b>

## **1. PREMESSA**

La presente relazione tecnica ha lo scopo di valutare l'impatto acustico derivante dall'attività svolta dalla Centrale di compressione gas sita nel Comune di Poggio Renatico, in Provincia di Ferrara, della società SNAM RETE GAS S.p.A. secondo quanto stabilito nell'AIA.

Come stabilito nell'AIA sono state prese in esame le postazioni al perimetro e i ricettori abitativi presenti valutando presso di essi il rispetto dei limiti di emissione, di immissione assoluta e differenziale secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

I rilievi acustici, le elaborazioni numeriche delle misure e la redazione della presente relazione sono stati eseguiti dai Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:

- Ing. Marco Angeloni (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06)
- Dott. Gabriele Bertelloni (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/15)

## **2. METODOLOGIA**

Secondo quanto riportato all'interno dell'AIA sono state identificate le sorgenti di rumore all'interno della Centrale, le postazioni perimetrali e le postazioni di misura presso i ricettori, identificati con le lettere A, B, C, D e E. Nel contempo si sono ottenute informazioni per determinare l'inquadramento acustico dell'area nel contesto della normativa vigente.

Acquisite le informazioni di cui sopra, si è proceduto allo svolgimento della campagna di misure secondo le modalità riportate nel D.M. 16/03/98.

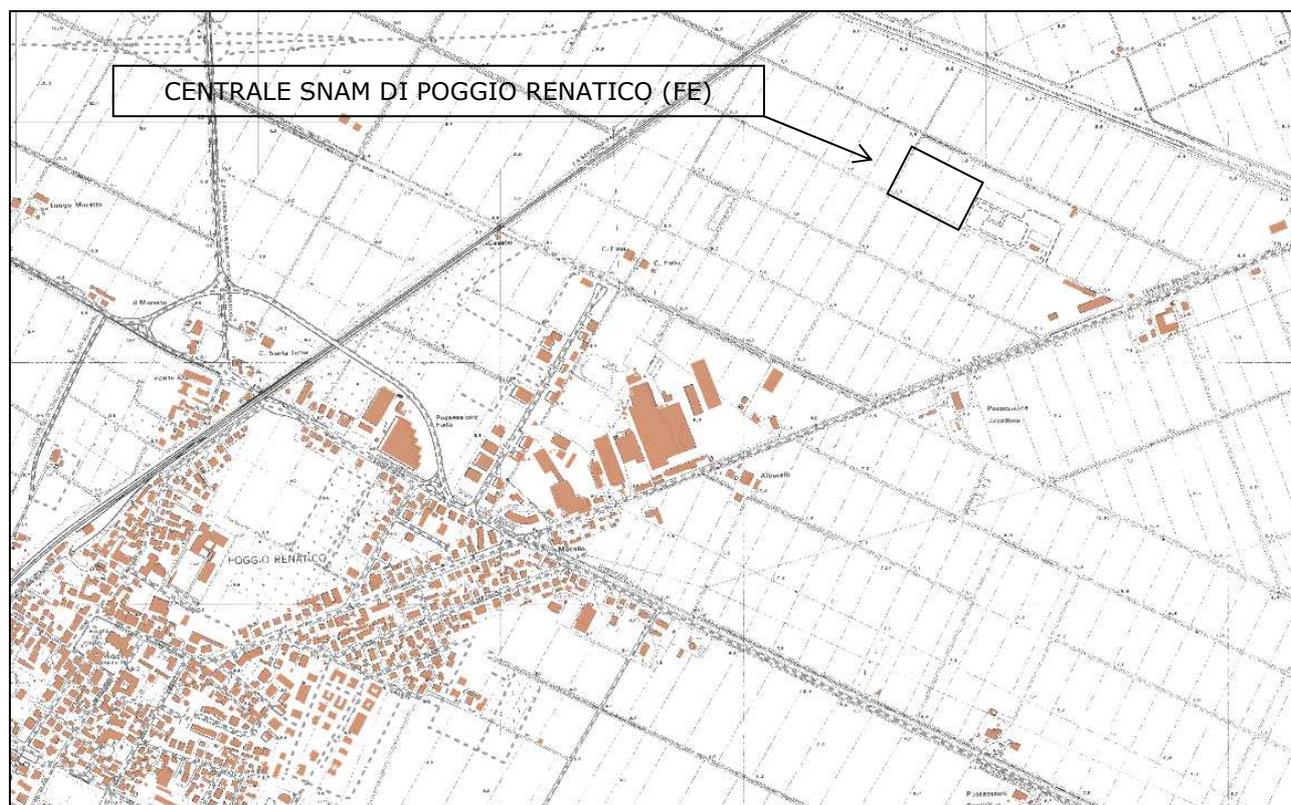
Successivamente sono state elaborate le misure e redatti i certificati di misura.

Nei seguenti paragrafi si riportano lo studio e le valutazioni in merito alle informazioni ed alle misurazioni effettuate.

### 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Centrale di compressione Gas della società Snam Rete Gas è situata nella porzione sud orientale della pianura Padana, nel Comune di Poggio Renatico, nella parte sud-ovest della provincia di Ferrara (FE), ad una quota di circa 8 metri sul livello del mare. L'area interessata dall'impianto risulta ubicata a nord-est dell'abitato di Poggio Renatico, nelle vicinanze del Km 11500 della S.P. 8. Più in dettaglio, l'area in esame è ubicata tra la suddetta Strada Provinciale ed il Canale Aldrovandi. Nel catasto del comune di Poggio Renatico, l'area risulta ubicata nelle mappe n° 31, 48, 49, 64, 66 del foglio n° 42 e nelle mappe n° 22 e 24 del foglio n° 41. Le coordinate geografiche del centroide dell'impianto sono  $X=698335,2$  E e  $Y=4960958,8$  N. Gli impianti che costituiscono la Centrale sono collocati all'interno di un'area avente una superficie di c.a. 890501 m<sup>2</sup>, adiacente al nodo di smistamento di Snam Rete Gas.

Il Comune di Poggio Renatico è attualmente dotato di Piano Regolatore Generale (Piano Regolatore Generale - Variante, indicato con la sigla P.R.G. / V ed approvato con D.C.C. n°23 del 31/04/2004. Nel sopracitato P.R.G. / V l'infrastruttura di distribuzione gas pre-esistente è stata definita con la zona "F1 / gas", mentre l'area sede della centrale di compressione gas ricade per poco più della sua metà nella zona "E1" (zona produttiva agricola normale) a cui il PRG di Poggio Renatico non attribuisce particolare valore ambientale o paesaggistico e per la restante parte nella zona "F1 / gas", relativa al nodo di distribuzione gas.



**Figura 1 - Inquadramento geografico dell'area sede della Centrale**

## 4. INQUADRAMENTO ACUSTICO

### 4.1 Normativa sull'inquinamento acustico

La **Legge n°447 del 26 ottobre 1995** (Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico) fissa i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione, in particolare stabilisce:

- Le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Provincie e dei Comuni;
- Le modalità di redazione dei piani di risanamento acustico;
- I soggetti che devono produrre le valutazioni di impatto acustico e le valutazioni previsionali di clima acustico;
- Le sanzioni amministrative in caso di violazione dei regolamenti di esecuzione;
- Gli enti incaricati del controllo e della vigilanza per l'attuazione della legge.

La Legge n°447 del 26 ottobre 1995 è stata attuata dal DPCM del 14 novembre 1997 che stabilisce i seguenti limiti:

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

**Tabella 1 - Valori limite assoluti di emissione - Leq in dB(A) (Art. 2 del DPCM 14/11/97)**

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

**Tabella 2 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (Art. 3 del DPCM 14/11/97)**

Limite di Immissione Differenziale		Tempi di riferimento	
		Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
Criterio Differenziale		5 dB(A)	3 dB(A)
Limiti di Applicabilità del criterio differenziale	Finestre Aperte	50 dB(A)	40 dB(A)
	Finestre Chiuse	35 dB(A)	25 dB(A)

**Tabella 3 – Valori limite di immissione differenziale ed applicabilità del criterio**

Le norme tecniche per le modalità di rilevamento del rumore sono fissate dal **Decreto 16 marzo 1998** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

#### **4.2 Normativa Regionale Emilia Romagna**

Legge regionale n.15 del 9 maggio 2001: "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".

D.G.R. n. 2053 del 09/10/01: "Disposizioni in materia di inquinamento acustico: criteri per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della legge regionale 09/05/01 n° 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico".

D.G.R. n. 45 del 21/01/02: Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'art. 11, comma 1 della legge regionale 09/05/01 n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".

D.G.R. n. 1203 del 08/07/02: Direttiva per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale.

D.G.R. n. 673/04: Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della l.r. 9 maggio 2001, n.15 recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico'.

### 4.3 Piano di Classificazione Comunale

Il Comune di Poggio Renatico ha approvato il Piano di Classificazione Acustica del territorio come previsto dalla Legge n°447 del 26 ottobre 1995 con Delibera del Consiglio Comunale n° 24 del 2004 e la sua successiva variante con Delibera del Consiglio Comunale n° 62 del 2007.

Il PCCA approvato dal Consiglio Comunale prevede la collocazione dell'area di pertinenza della centrale di compressione gas di Snam Rete Gas in Classe V (Area prevalentemente industriale). Le aree limitrofe ricadono in Classe III (Aree di tipo misto), ad eccezione delle porzioni di territorio limitrofe alle infrastrutture ferroviarie e viarie principali che ricadono in Classe IV (Aree ad intensa attività umana).

In figura viene riportato uno stralcio del PCCA relativo alla zona in cui è ubicata la centrale, in viola è indicata la Classe V assegnata alle aree di pertinenza dell'impianto oggetto di valutazione, mentre in giallo è indicata la Classe III relativa alle aree ad esso limitrofe. Si riporta inoltre l'indicazione delle postazioni di misura al perimetro della Centrale (colore nero) e dei ricettori (colore bianco):

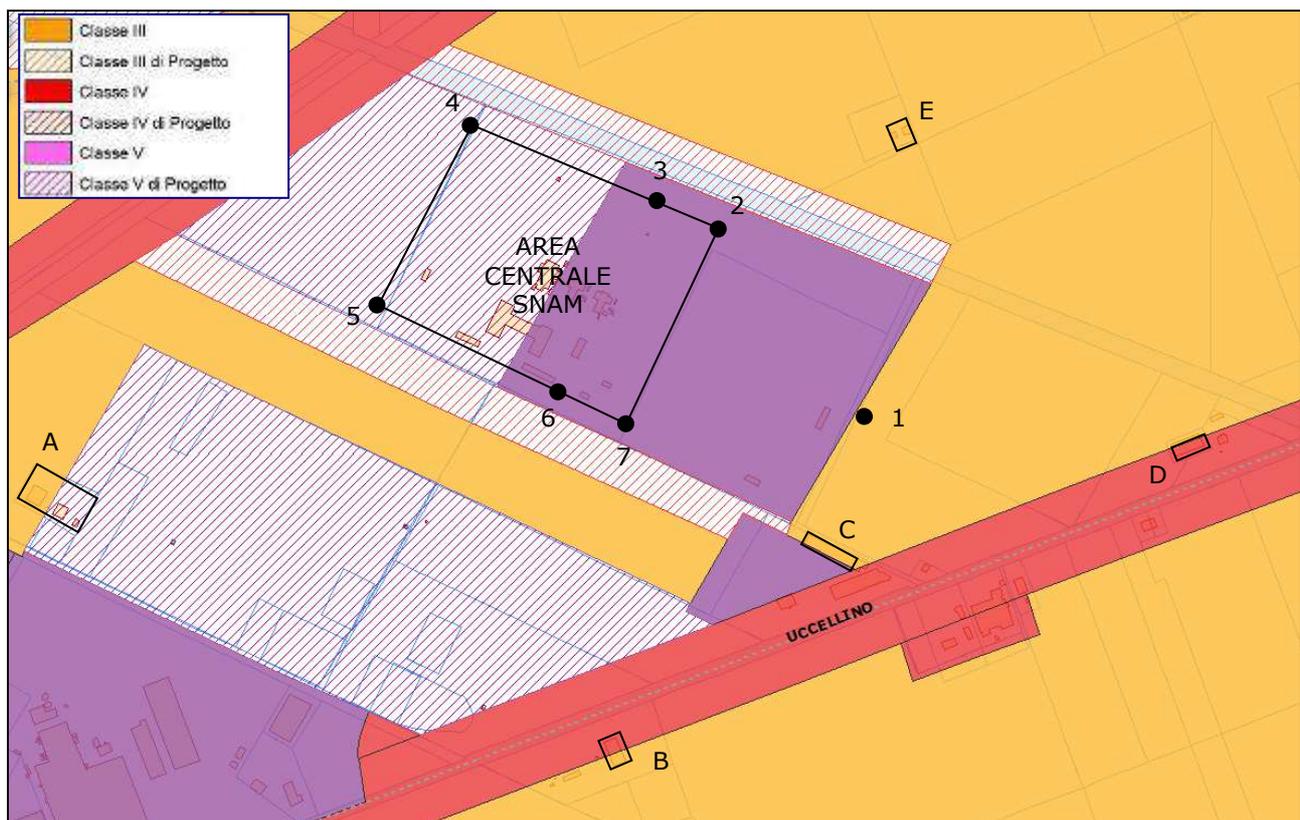


Figura 2 – Stralcio e legenda del PCCA del comune di Poggio Renatico (FE)

Come si evince dallo stralcio del PCCA di Poggio Renatico (FE) le postazioni di misura al confine e i ricettori risultano collocati acusticamente come segue:

<b>Postazione</b>	<b>Classe acustica di appartenenza</b>
Perimento Centrale SNAM (postazione 1)	Classe III - aree di tipo misto
Perimento Centrale SNAM (postazioni 2, 3, 4, 5, 6 e 7)	Classe V - aree prevalentemente industriali
Ricettore A	Classe III - aree di tipo misto
Ricettore B	Classe III - aree di tipo misto
Ricettore C	Classe III - aree di tipo misto
Ricettore D	Classe III - aree di tipo misto
Ricettore E	Classe III - aree di tipo misto

**Tabella 4 – Classi acustiche di appartenenza Centrale e ricettori**

## 5. INFORMAZIONI INERENTI L'AZIENDA

### 5.1 Principali sorgenti sonore individuate

Durante il sopralluogo è stato possibile individuare i principali impianti sorgenti di rumorosità elevata presenti all'interno dello stabilimento. Le sorgenti principali di rumorosità risultano essere tutte posizionate all'interno delle unità di compressione presenti (TC1, TC2, TC3, TC4), ubicate in posizione centrale rispetto all'area occupata dall'intero impianto. Nel seguito si riporta un elenco delle principali sorgenti di rumore presenti all'interno delle quattro unità di compressione:

- Turbine
- Sistemi idraulici per la lubrificazione olio
- Turbo Soffianti
- Camini
- Motori ventilatori
- Separatori vapori olio
- Compressori centrifughi
- Filtri gas di centrale
- Sistemi di tenuta gas

Non sono individuabili altre sorgenti rilevanti nell'ambito dell'area dello stabilimento di Poggio Renatico: infatti, i rimanenti impianti all'aperto (tubazioni piping fuori terra) e le attività svolte al chiuso (all'interno di tutti i fabbricati adibiti ad officine, locali di controllo ed uffici) non sono di per sé particolarmente rumorosi o comunque in grado di produrre emissioni sonore significative all'esterno. Peraltro non vi sono normalmente veicoli circolanti all'interno dell'area dello Stabilimento, e lo sporadico traffico veicolare lungo la strada di accesso al medesimo (limitato esclusivamente all'ingresso e all'uscita di dipendenti e fornitori) non può essere considerato capace di apportare contributi sonori di entità tale da doversi prendere in considerazione ai fini del presente aggiornamento della Valutazione di Impatto Acustico.

## 6. POSTAZIONI DI MISURA

Come previsto dall' AIA atto n. 11024 del 11/12/2013 relativa alla Centrale SNAM di Poggio Renatico sono stati effettuati i monitoraggi fonometrici nelle seguenti postazioni:

- Perimetro Centrale: n.7 postazioni lungo il perimetro dell'impianto;
- Ricettori: n.5 postazioni presso i ricettori più esposti alle emissioni sonore dell'impianto

### 6.1 Georeferenziazione postazioni al perimetro e ricettori

SIGLA	FUNZIONE	LATITUDINE	LONGITUDINE
1	PERIMETRALE	44°46'21.72"N	11°30'38.40"E
2	PERIMETRALE	44°46'30.23"N	11°30'31.96"E
3	PERIMETRALE	44°46'31.65"N	11°30'27.82"E
4	PERIMETRALE	44°46'34.19"N	11°30'20.52"E
5	PERIMETRALE	44°46'27.85"N	11°30'15.59"E
6	PERIMETRALE	44°46'24.00"N	11°30'23.12"E
7	PERIMETRALE	44°46'23.21"N	11°30'26.64"E
SIGLA	FUNZIONE	LATITUDINE	LONGITUDINE
A	RECETTORE	44°46'18.62"N	11°29'55.98"E
B	RECETTORE	44°46'11.06"N	11°30'25.85"E
C	RECETTORE	44°46'16.74"N	11°30'40.65"E
D	RECETTORE	44°46'21.11"N	11°30'55.84"E
E	RECETTORE	44°46'33.02"N	11°30'41.89"E

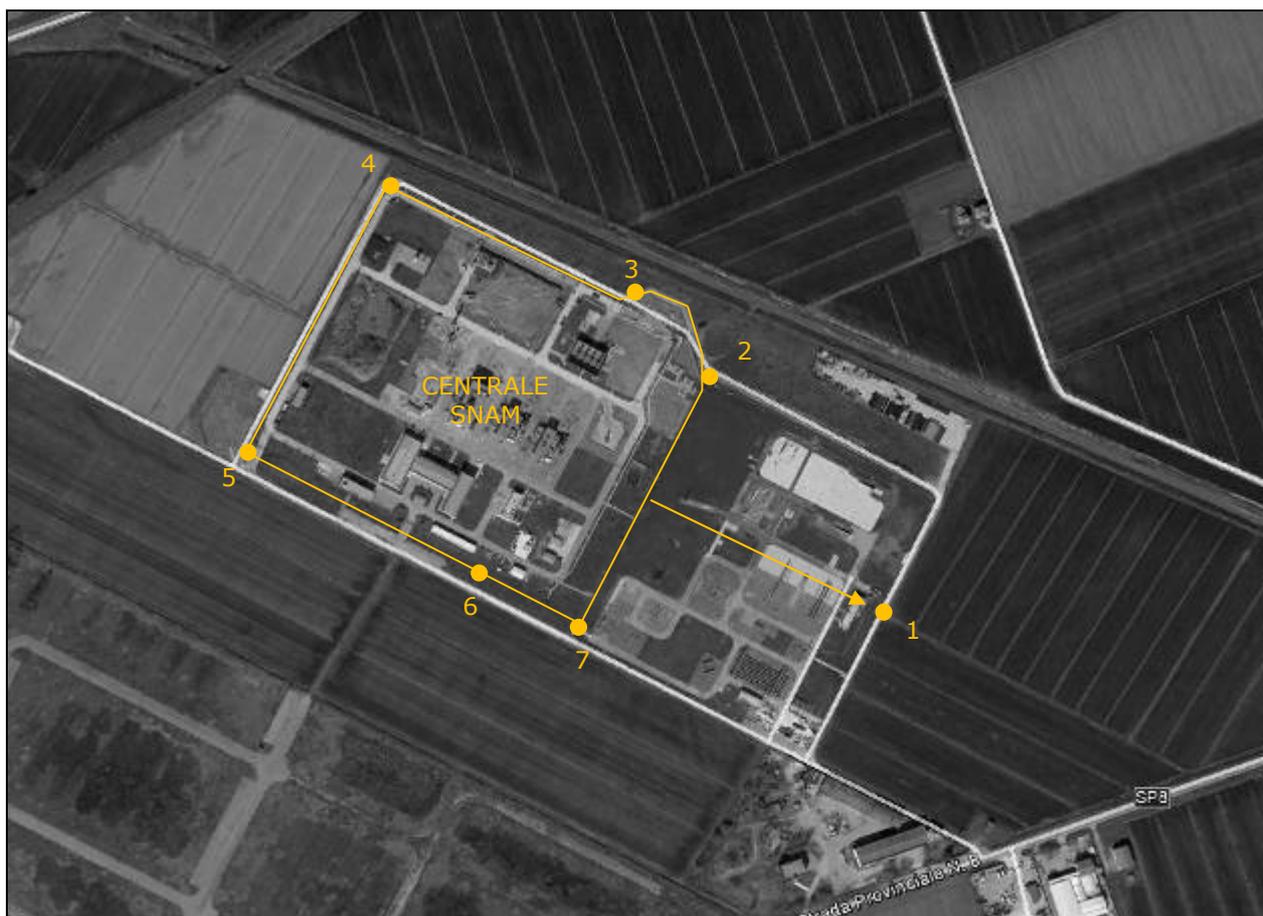
**Tabella 5 – Georeferenziazione dei punti di misura**

## 6.2 Perimetro Centrale

Sono stati effettuati dei rilievi lungo il perimetro dello stabilimento durante il periodo di attività dell'impianto. I punti di misura scelti al confine esterno della centrale sono rappresentati nella cartografia riportata in **Allegato 1**.

Come si può evincere dalla figura 3 sottostante, la postazione di misura perimetrale 1 è stata ricollocata ad una distanza di circa 200 metri dal confine della Centrale, al perimetro del confinante impianto della stessa proprietà, ma non soggetto ad AIA (nodo di Poggio Renatico). Tale scelta è ritenuta cautelativa ai fini della presente valutazione di impatto acustico in quanto nella posizione originaria (perimetro della Centrale) la postazione 1 ricadeva in Classe V, mentre nella nuova posizione assunta (perimetro del nodo) la stessa ricade in Classe III e vengono altresì compresi eventuali contributi delle sorgenti sonore di pertinenza del nodo.

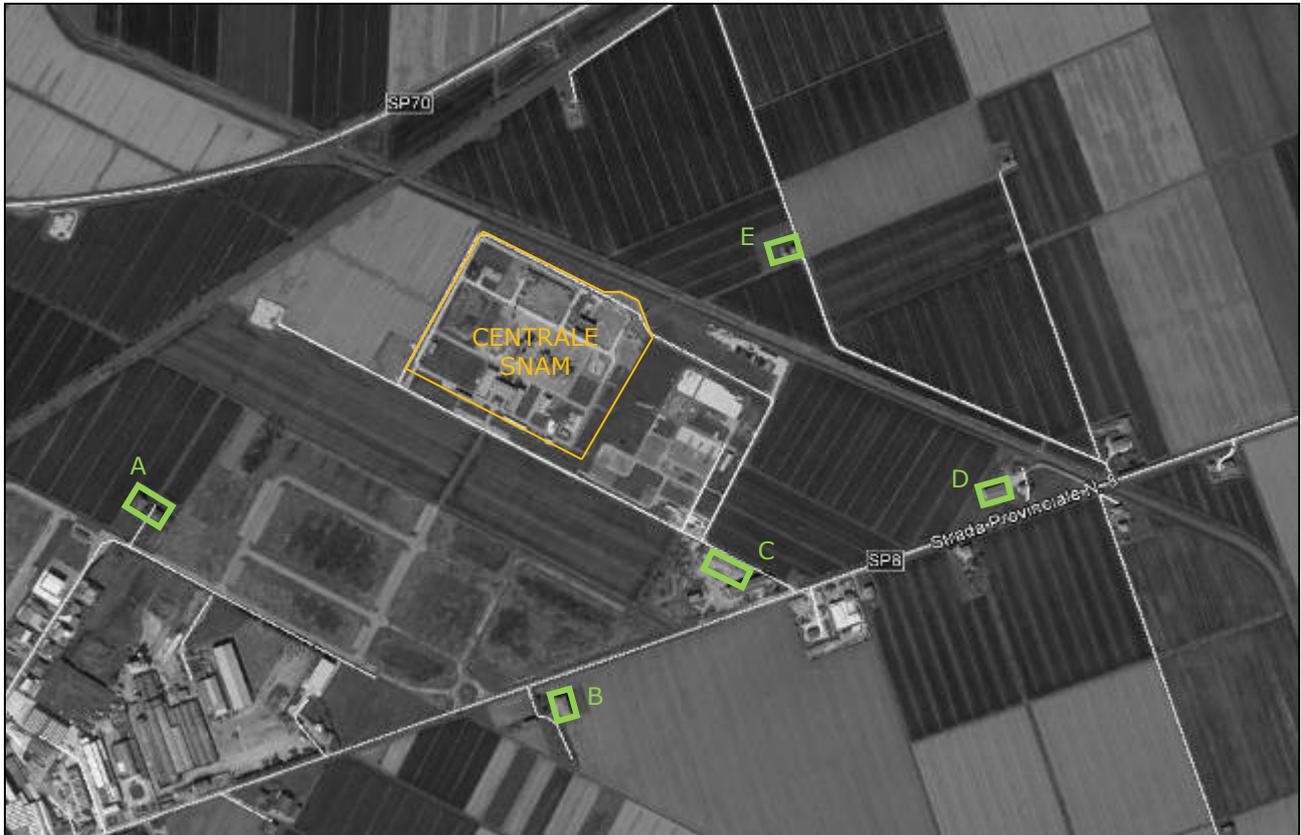
Si riporta di seguito l'immagine con indicati i punti di misura al perimetro della Centrale SNAM di Poggio Renatico.



**Figura 3 – Punti di misura al perimetro**

### 6.3 Ricettori

I ricettori analizzati sono stati denominati A, B, C, D ed E. I ricettori B, C e D risultano collocati in prossimità della SP8. Si riporta di seguito l'immagine con indicati i punti di misura presso i ricettori della Centrale SNAM di Poggio Renatico.



**Figura 4 – Indicazione dei ricettori**

### 6.3.1 Ricettore A

Il ricettore A è costituito da due edifici abitativi situato a sud della centrale in Via dell'Artigianato. Tale ricettore dista dal perimetro esterno della centrale circa 420 metri. Un edificio risulta inserito dal Piano Comunale di Classificazione Acustica approvato dal Comune di Poggio Renatico in Classe III mentre il secondo risulta inserito in Classe V. Cautelativamente i livelli misurati saranno confrontati con i limiti imposti per la Classe III ovvero: 60 dB(A) in periodo diurno e 50 dB(A) in periodo notturno.



**Figura 5 – Ricettore A**

### 6.3.2 Ricettore B

Il ricettore B è un edificio abitativo situato a sud della centrale sulla SP8. Tale ricettore, si sviluppa su due piani fuori terra e dista dal perimetro esterno della centrale circa 360 metri. È inserito dal Piano Comunale di Classificazione Acustica approvato dal Comune di Poggio Renatico in Classe III e quindi soggetto al rispetto dei seguenti livelli di immissione: 60 dB(A) in periodo diurno e 50 dB(A) in periodo notturno. Risulta inoltre all'interno della Fascia A di pertinenza della SP8.



**Figura 6 – Ricettore B**

### 6.3.3 Ricettore C

Il ricettore C è un edificio abitativo situato a sud-est della centrale sulla SP8. Tale ricettore, si sviluppa su due piani fuori terra e dista dal perimetro esterno della centrale circa 330 metri. È collocato in area agricola e inserito dal Piano Comunale di Classificazione Acustica approvato dal Comune di Poggio Renatico in Classe III e quindi soggetto al rispetto dei seguenti livelli di immissione: 60 dB(A) in periodo diurno e 50 dB(A) in periodo notturno.



**Figura 7 – Ricettore C**

### 6.3.4 Ricettore D

Il ricettore D è un edificio abitativo situato a est della centrale sulla SP8. Tale ricettore, si sviluppa su due piani fuori terra e dista dal perimetro esterno della centrale circa 560 metri. È inserito dal Piano Comunale di Classificazione Acustica approvato dal Comune di Poggio Renatico in Classe III e quindi soggetto al rispetto dei seguenti livelli di immissione: 60 dB(A) in periodo diurno e 50 dB(A) in periodo notturno. Risulta inoltre all'interno della Fascia A di pertinenza della SP8.



**Figura 8 – Ricettore D**

### 6.3.5 Ricettore E

Il ricettore E è un edificio abitativo situato a nord-est della centrale in un'area di tipo agricolo. Tale ricettore, si sviluppa su due piani fuori terra e dista dal perimetro esterno della centrale circa 230 metri. È collocato in area agricola e inserito dal Piano Comunale di Classificazione Acustica approvato dal Comune di Poggio Renatico in Classe III e quindi soggetto al rispetto dei seguenti livelli di immissione: 60 dB(A) in periodo diurno e 50 dB(A) in periodo notturno.



**Figura 9 – Ricettore E**

## 7. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

È stata eseguita una serie di rilievi tali da permettere la caratterizzazione acustica dell'area nelle condizioni di impianto spento e di normale regime di funzionamento (sia in periodo diurno che in periodo notturno), ovvero nelle seguenti configurazioni di impianto:

- **Configurazione A – Periodo Diurno** Unità di compressione TC2 e TC3 in funzione a regime con TC1, e TC4 ferme;
- **Configurazione B – Periodo Notturno** Unità di compressione TC3 in funzione a regime con TC1, TC2 e TC4 ferme;

In **Allegato 5** si riportano le condizioni di esercizio relative alle configurazioni di impianto monitorate.

### 7.1 Modalità di svolgimento ed ubicazione

La campagna di misure si è articolata in:

- N° 7 (sette) misure di breve durata (10 minuti) in periodo diurno (6.00-22.00) al perimetro della Centrale al fine di valutare i livelli sonori delle emissioni generate dalle attività presenti all'interno dell'impianto produttivo, con impianti in marcia in configurazione di esercizio A;
- N° 5 (cinque) misure di breve durata (10 minuti) in periodo diurno (6.00-22.00) presso i ricettori individuati come maggiormente esposti alle emissioni sonore della centrale, al fine di valutare i livelli di immissione nell'area nella condizione di impianti in marcia in configurazione di esercizio A;
- N° 7 (sette) misure di breve durata (10 minuti) in periodo notturno (22.00-6.00) al perimetro dello stabilimento al fine di valutare i livelli sonori delle emissioni generate dalle attività presenti all'interno dell'impianto produttivo, con impianti in marcia in configurazione di esercizio B;
- N° 5 (cinque) misure di breve durata (10 minuti) in periodo notturno (22.00 – 6.00) presso i ricettori individuati come maggiormente esposti alle emissioni sonore della centrale, al fine di valutare i livelli di immissione nell'area nella condizione di impianti in marcia in configurazione di esercizio B;

La campagna di monitoraggio si è svolta nei giorni 20 e 21 ottobre 2016, in condizioni meteo di cielo nuvoloso e vento inferiore ai 5 m/s.

Per ulteriori informazioni riguardo le misure effettuate si rimanda alla visione dei certificati inclusi in **Allegato 3**.

## 7.2 Metodo di misura

La misurazione dei livelli di rumore è stata effettuata secondo quanto indicato dal Decreto Ministeriale 16/03/98.

In particolare si è adottata la seguente metodologia:

- le misure sono state effettuate in periodo diurno e notturno;
- la lettura è stata effettuata in dinamica Fast e ponderazione A;
- il microfono del fonometro munito di cuffia antivento, è stato posizionato ad un'altezza di 1,5 mt dal piano di campagna;
- il fonometro è stato collocato su apposito sostegno (cavalletto telescopico) per consentire agli operatori di porsi ad una distanza di almeno tre metri dallo strumento.

Immediatamente prima e dopo ogni serie di misure si è proceduto alla calibrazione della strumentazione di misura: la deviazione non è mai risultata superiore a 0,5 dB(A).

## 7.3 Descrizione della strumentazione

### 7.3.1 Analizzatore Larson Davis 831

La strumentazione utilizzata è costituita da analizzatori in tempo reale Larson Davis 831 (Fonometri integratori di precisione in classe 1 IEC60651 / IEC60804 / IEC61672 con dinamica superiore ai 125 dB) dotati di Preamplificatore tipo PRM-831 con attacco Switchcraft TA5M e Microfono a condensatore da 1/2" a campo libero tipo PCB 377B02, le cui caratteristiche principali sono:

- Misura simultanea del livello di pressione sonora con costanti di tempo Fast, Slow, Impulse, Leq, Picco e con ponderazioni in frequenza secondo le curve A, C e LIN (nelle configurazioni ISM, LOG e SSA).
- Elevato range dinamico di misura (> 125 dBA, in linearità >116dBA).
- Correzione elettronica di 'incidenza casuale' per microfoni a campo libero.
- Sensibilità nominale 50mV/Pa. Capacità: 18 pF.
- Analizzatore in frequenza Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava IEC1260 con gamma da 6.3 Hz a 20 kHz e dinamica superiore ai 110 dB.
- Memorizzazione automatica della Time History per tutti i parametri fonometrici ed analisi in frequenza a partire da 20ms.
- Registratore grafico di livello sonoro con possibilità di selezione di 58 diversi parametri di misura; contemporanea memorizzazione di spettri ad 1/1 e 1/3 d'ottava.
- Analizzatore statistico per LAF, LAeq, spettri ad 1/1 o 1/3 d'ottave, con sei livelli percentili definibili tra LN-0.01 e LN-99.99.

- Rispetto della IEC 60651-1993, la IEC 60804-1993, la Draft IEC 1672 e la ANSI S1.4-1985. Per ciascuna postazione saranno rilevati i seguenti parametri:
  - livello equivalente di pressione sonora pesato A (Leq) con scansione temporale di 1s;
  - livello massimo di pressione sonora pesato A (Lmax);
  - livello minimo di pressione sonora pesato A (Lmin);
  - analisi statistica della misura nel tempo (Livelli percentili L10, L50, L90, ...);
  - Leq progressivo pesato A della misura nel tempo.

### 7.3.2 Calibratore Larson Davis CAL200

La calibrazione della strumentazione sopra descritta viene effettuata tramite calibratore di livello acustico **tipo CAL200 della Larson Davis**. Il calibratore acustico produce un livello sonoro di 94 dB rif. 20 µPa a 1 kHz, ha una precisione di calibrazione di +/-0.3 dB a 23°C; +/-0.5 dB da 0 a 50°C ed è alimentato tramite batterie interne (1xIEC 6LF22/9 V).

In **Allegato 2** sono riportati i certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

## 8. RISULTATI RILIEVI FONOMETRICI

Nel presente paragrafo sono riportati i risultati dei rilievi effettuati durante la campagna di misura realizzata nel mese di settembre 2016. In **Allegato 3** sono riportati i certificati inerenti le misure fonometriche effettuate.

L'emissione sonora della Centrale, considerata la tipologia delle sorgenti all'interno dell'impianto, si può considerare stazionaria nel tempo una volta stabilite le unità di compressione in marcia e le condizioni di funzionamento sia durante il periodo diurno sia durante il periodo notturno; pertanto i livelli di pressione sonora rilevati presso le postazioni perimetrali e presso i ricettori possono considerarsi rappresentativi di tutto il periodo di riferimento (diurno o notturno).

Nelle tabelle che segue si riporta un riepilogo degli indici statistici e dei livelli rilevati durante la campagna di monitoraggio. Le misure sono state analizzate determinando:

- L'andamento del livello sonoro (ponderato A) nel periodo di misura;
- Il livello equivalente di pressione sonora (ponderato A);
- Lo spettro lineare per bande di terzi d'ottava.

Nelle tabelle seguenti sono evidenziati i risultati delle misurazioni, indicando, in particolare:

- [Misura]: Identificazione punto di misura;
- [Config.]: Configurazione di esercizio della Centrale durante i rilievi;
- [Periodo]: Periodo di svolgimento del rilievo;
- [Fonometro/matricola]: Marca, modello e matricola dello strumento utilizzato;
- [Coordinate Long./Lat.]: Coordinate geografiche delle postazioni di misura (Gauss-Boaga);
- [Data e ora inizio]: Data e ora di inizio del rilievo;
- [Durata (min)]: Durata in minuti del rilievo;
- Indici statistici espressi in dB(A), tra cui Livello sonoro di fondo  $L_{90}$  espresso in dB(A), ovvero il valore di livello sonoro superato per il 90% del tempo di misura. Tale livello quantifica l'entità di un rumore continuo (quale per esempio quello dovuto ad un impianto in attività) differenziandolo dai contributi sonori caratterizzati da variabilità (quali ad es. quelli dovuti al traffico veicolare);
- Livello equivalente di pressione sonora espresso in dB(A).

### 8.1 Rilievi perimetrali

Di seguito si riporta un riepilogo dei livelli equivalenti e degli indici statistici, espressi in dB(A), rilevati lungo il perimetro dell'area occupata dallo stabilimento industriale.

#### 8.1.1 Periodo Diurno Ambientale - Configurazione A

Misura	Config.	Periodo / Tipo misura	Fonometro matricola	Coordinate Long/lat	Data e Ora Inizio	Durata minuti	$L_5$	$L_{10}$	$L_{33}$	$L_{50}$	$L_{90}$	$L_{95}$	$L_{eq}$
1	A	Diurno Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'21.72"N 11°30'38.40"E	20/10/2016 16:41	10	54,2	53,8	53,0	52,6	51,7	51,5	52,8

<b>2</b>	A	Diurno Ambientale	Larson Davis 831 matr. 3102	44°46'30.23"N 11°30'31.96"E	20/10/2016 15:56	10	63,1	62,9	62,4	62,1	61,5	61,3	62,2
<b>3</b>	A	Diurno Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'31.65"N 11°30'27.82"E	20/10/2016 15:57	10	49,2	48,6	47,1	46,6	45,3	44,8	47,1
<b>4</b>	A	Diurno Ambientale	Larson Davis 831 matr. 3102	44°46'34.19"N 11°30'20.52"E	20/10/2016 16:10	10	51,2	50,2	48,2	47,3	45,7	45,5	48,2
<b>5</b>	A	Diurno Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'27.85"N 11°30'15.59"E	20/10/2016 16:12	10	51,6	49,4	46,2	45,3	43,8	43,4	47,6
<b>6</b>	A	Diurno Ambientale	Larson Davis 831 matr. 3102	44°46'24.00"N 11°30'23.12"E	20/10/2016 16:23	10	53,9	52,3	49,9	49,3	47,8	47,6	50,5
<b>7</b>	A	Diurno Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'23.21"N 11°30'26.64"E	20/10/2016 16:26	10	49,7	48,6	46,3	45,6	44,4	44,2	46,9

**Tabella 6 - Livelli di emissione rilevati lungo il confine dell'impianto - Periodo DIURNO**

8.1.2 *Periodo Notturno Ambientale - Configurazione B*

Misura	Config.	Periodo / Tipo misura	Fonometro matricola	Coordinate Long/lat	Data e Ora Inizio	Durata minuti	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>33</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>eq</sub>
<b>1</b>	B	Notturmo Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'21.72"N 11°30'38.40"E	20/10/2016 22:47	10	45,8	45,0	44,1	43,8	43,0	42,8	44,0
<b>2</b>	B	Notturmo Ambientale	Larson Davis 831 matr. 3102	44°46'30.23"N 11°30'31.96"E	20/10/2016 22:03	10	61,2	61,0	60,6	60,4	60,0	59,9	60,6
<b>3</b>	B	Notturmo Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'31.65"N 11°30'27.82"E	20/10/2016 22:03	10	45,9	45,1	43,7	43,3	42,5	42,4	43,9
<b>4</b>	B	Notturmo Ambientale	Larson Davis 831 matr. 3102	44°46'34.19"N 11°30'20.52"E	20/10/2016 22:15	10	46,3	45,3	42,9	41,8	39,5	39,1	43,0
<b>5</b>	B	Notturmo Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'27.85"N 11°30'15.59"E	20/10/2016 22:17	10	44,6	43,9	42,6	42,1	41,1	41,0	42,6
<b>6</b>	B	Notturmo Ambientale	Larson Davis 831 matr. 3102	44°46'24.00"N 11°30'23.12"E	20/10/2016 22:30	10	47,1	46,7	46,2	45,9	45,5	45,3	46,2
<b>7</b>	B	Notturmo Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'23.21"N 11°30'26.64"E	20/10/2016 22:33	10	42,0	41,4	40,0	39,4	38,5	38,4	40,0

**Tabella 7 - Livelli di emissione rilevati lungo il confine dell'impianto - Periodo NOTTURNO**

## 8.2 Rilievi presso i ricettori

Nella tabella seguente sono riportati i livelli equivalenti e gli indici statistici, espressi in dB(A), rilevati durante le condizioni di funzionamento A (ambientale diurno) e B (ambientale notturno) in facciata ai ricettori individuati come maggiormente esposti alle emissioni sonore della Centrale stessa.

### 8.2.1 Periodo Diurno Ambientale - Configurazione A

Misura	Config.	Periodo / Tipo misura	Fonometro matricola	Coordinate Long/lat	Data e Ora Inizio	Durata minuti	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>33</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>eq</sub>
<b>A</b>	A	Diurno Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'18.62"N 11°29'55.98"E	20/10/2016 15:36	10	55,9	54,8	52,3	51,7	50,1	49,3	52,5
<b>B</b>	A	Diurno Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'11.06"N 11°30'25.85"E	20/10/2016 16:57	10	64,0	63,1	59,2	56,2	42,2	40,5	58,8
<b>C</b>	A	Diurno Ambientale	Larson Davis 831 matr. 3102	44°46'16.74"N 11°30'40.65"E	20/10/2016 16:38	10	64,3	62,8	60,1	58,3	52,7	51,3	59,7
<b>D</b>	A	Diurno Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'21.11"N 11°30'55.84"E	20/10/2016 14:49	10	58,3	57,2	54,7	53,3	47,3	45,3	54,2
<b>E</b>	A	Diurno Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'33.02"N 11°30'41.89"E	20/10/2016 14:18	10	52,9	51,0	48,2	47,0	43,6	43,1	48,2

**Tabella 8 - Livelli di pressione sonora presso ricettori, periodo diurno, impianti accesi (Configurazione A)**

### 8.2.2 Periodo Notturno Ambientale - Configurazione B

Misura	Config.	Periodo / Tipo misura	Fonometro matricola	Coordinate Long/lat	Data e Ora Inizio	Durata minuti	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>33</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>eq</sub>
<b>A</b>	B	Notturmo Ambientale	Larson Davis 831 matr. 3102	44°46'18.62"N 11°29'55.98"E	20/10/2016 22:45	10	47,5	46,1	43,6	42,7	41,4	41,2	44,5
<b>B</b>	B	Notturmo Ambientale	Larson Davis 831 matr. 3102	44°46'11.06"N 11°30'25.85"E	20/10/2016 23:17	10	40,6	40,0	38,7	38,1	36,4	36,1	38,5
<b>C</b>	B	Notturmo Ambientale	Larson Davis 831 matr. 3102	44°46'16.74"N 11°30'40.65"E	20/10/2016 23:03	10	49,1	47,2	44,4	43,3	41,3	41,0	45,1
<b>D</b>	B	Notturmo Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'21.11"N 11°30'55.84"E	20/10/2016 23:03	10	49,8	48,0	43,2	41,1	37,5	36,9	44,3
<b>E</b>	B	Notturmo Ambientale	Larson Davis 831 matr. 2359	44°46'33.02"N 11°30'41.89"E	20/10/2016 23:17	10	43,7	43,0	40,9	40,0	36,3	35,5	40,6

**Tabella 9 - Livelli di press. sonora presso ricettori, periodo notturno, impianti accesi (Configurazione B)**

### 8.3 Riepilogo livelli di pressione sonora

Come imposto dalla Legge Quadro 447/95 allegato B (D.M. 16 marzo 1998), il livello  $L_A$  misurato è rappresentativo del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. Pertanto la misura deve essere arrotondata a 0,5 dB. Nel caso di presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza, sarà introdotta la correzione in dB(A), come previsto dal Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" allegato B punti 9, 10 e 11, il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive  $K_I = 3$  dB;
- per la presenza di componenti tonali  $K_T = 3$  dB;
- per la presenza di componenti in bassa frequenza  $K_B = 3$  dB (da applicare esclusivamente in periodo notturno)

Nelle tabelle seguenti si indicherà con:

- $L_{A \text{ MISURATO}}$  il livello di pressione sonora ambientale misurato
- $L_{A \text{ EQ}}$  il livello di pressione sonora equivalente ambientale arrotondato a 0,5 dB.
- $L_{CA}$  il livello  $L_{A \text{ EQ}}$  ambientale corretto.

Misura	$L_A$ dB(A) misurato	$L_{A \text{ EQ}}$ dB(A)	Fattori correttivi $K_i = K_I + K_T$		$L_{CA}$ dB(A) ( $L_{A \text{ EQ}} + K_i$ )
			Impulsivi $K_I$	Tonali $K_T$	
<b>1</b>	52,8	53,0	-	-	<b>53,0</b>
<b>2</b>	62,2	62,0	-	-	<b>62,0</b>
<b>3</b>	47,1	47,0	-	-	<b>47,0</b>
<b>4</b>	48,2	48,0	-	-	<b>48,0</b>
<b>5</b>	47,6	47,5	-	-	<b>47,5</b>
<b>6</b>	50,5	50,5	-	-	<b>50,5</b>
<b>7</b>	46,9	47,0	-	-	<b>47,0</b>

**Tabella 10 - Livelli di pressione sonora rilevati lungo il confine dell'impianto in configurazione A – DIURNO/AMBIENTALE**

Misura	$L_A$ dB(A) misurato	$L_{A \text{ EQ}}$ dB(A)	Fattori correttivi $K_i = K_I + K_T + K_B$			$L_{CA}$ dB(A) ( $L_{A \text{ EQ}} + K_i$ )
			Impulsivi $K_I$	Tonali $K_T$	Bassa frequenza $K_B$	
<b>1</b>	44,0	44,0	-	-	-	<b>44,0</b>
<b>2</b>	60,6	60,5	-	-	-	<b>60,5</b>
<b>3</b>	43,9	44,0	-	-	-	<b>44,0</b>
<b>4</b>	43,0	43,0	-	-	-	<b>43,0</b>
<b>5</b>	42,6	42,5	-	-	-	<b>42,5</b>
<b>6</b>	46,2	46,0	-	-	-	<b>46,0</b>
<b>7</b>	40,0	40,0	-	-	-	<b>40,0</b>

**Tabella 11 - Livelli di pressione sonora rilevati lungo il confine dell'impianto in configurazione B – NOTTURNO/AMBIENTALE**

Misura	L <sub>A</sub> dB(A) misurato	L <sub>A</sub> EQ dB(A)	Fattori correttivi K <sub>i</sub> = K <sub>τ</sub> +K <sub>τ</sub>		L <sub>CA</sub> dB(A) (L <sub>A</sub> EQ + K <sub>i</sub> )
			Impulsivi K <sub>τ</sub>	Tonali K <sub>τ</sub>	
<b>A</b>	52,5	52,5	-	-	<b>52,5</b>
<b>B</b>	58,8	59,0	-	-	<b>59,0</b>
<b>C</b>	59,7	59,5	-	-	<b>59,5</b>
<b>D</b>	54,2	54,0	-	-	<b>54,0</b>
<b>E</b>	48,2	48,0	-	-	<b>48,0</b>

**Tabella 12 - Livelli di pressione sonora rilevati presso i ricettori in configurazione A – DIURNO/AMBIENTALE**

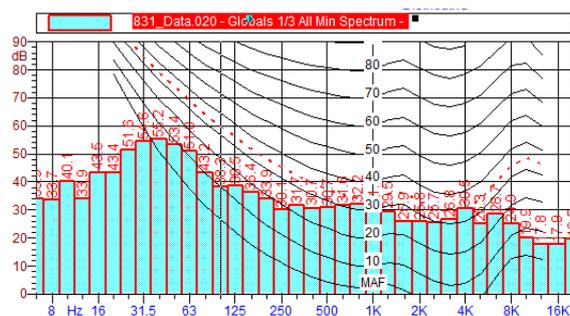
Misura	L <sub>A</sub> dB(A) misurato	L <sub>A</sub> EQ dB(A)	Fattori correttivi K <sub>i</sub> = K <sub>τ</sub> +K <sub>τ</sub> +K <sub>B</sub>			L <sub>CA</sub> dB(A) (L <sub>A</sub> EQ + K <sub>i</sub> )
			Impulsivi K <sub>τ</sub>	Tonali K <sub>τ</sub>	Bassa frequenza K <sub>B</sub>	
<b>A</b>	44,5	44,5	-	-	-	<b>44,5</b>
<b>B</b>	38,5	38,5	-	-	-	<b>38,5</b>
<b>C</b>	45,1	45,0	-	-	-	<b>45,0</b>
<b>D</b>	44,3	44,5	-	-	-	<b>44,5</b>
<b>E</b>	40,6	40,5	-	-	-	<b>40,5</b>

**Tabella 13 - Livelli di pressione sonora rilevati presso i ricettori in configurazione B – NOTTURNO/AMBIENTALE**

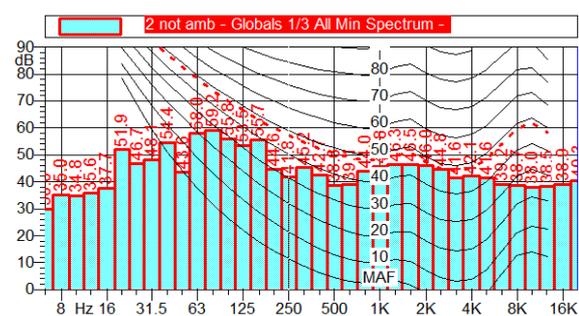
### 8.3.1 Osservazioni alle misure perimetrali

La misurazione fonometrica eseguita presso la postazione perimetrale n.2 in periodo notturno è stata caratterizzata dal rumore continuo proveniente da alcune lavorazioni presenti nelle vicinanze della Centrale e non attribuibili all'impianto di compressione. Ciò è evidenziato dalla Time History all'interno del certificato di misura in Allegato dal quale si può notare come l'andamento temporale, costante per tutto il tempo di misura, mascheri la reale emissione al confine della Centrale e non permetta in alcun modo di poter analizzare il reale contributo degli impianti ed apparecchiature SNAM; pertanto la pressione sonora registrata nella suddetta postazione non risulta rappresentativa del reale contributo sonoro emesso dalla Centrale SNAM e quindi non utilizzabile ai fini del confronto con il limite di emissione. Ad ulteriore conferma di quanto sopra esposto, con particolare riferimento alla estraneità della sorgente in oggetto alle attività SNAM, si riporta di seguito il confronto tra l'analisi del livello dello spettro dei minimi in banda di 1/3 di ottava registrato nella precedente campagna di monitoraggio fonometrico e quello registrato nell'attuale campagna nella medesima postazione di confine.

**P2 notturno ambientale – 7/11/2013**



**P2 notturno ambientale – 20/10/2016**



**Figura 10 – Confronto spettri 1/3 d'ottava**

Osservando il confronto degli spettri dei minimi in 1/3 banda d'ottava, presso la postazione P2 al perimetro della Centrale SNAM di Poggio Renatico, monitorati presso la precedente campagna (novembre 2013) e quelli monitorati nella medesima postazione nella campagna di misure fonometriche attuale (ottobre 2016) si può notare come nella misura registrata a novembre 2013, durante il normale funzionamento della Centrale ed in assenza di emissione esterne estranee alla stessa, sia evidente un diverso andamento della distribuzione dei valori di intensità in frequenza: allo stato attuale alle alte frequenze è presente un aumento generalizzato dei valori dell'intensità di rumore, alle basse sono presenti 2 componenti (approssimativamente a 25 Hz, 50 Hz e armoniche superiori) caratteristiche di motori ad azionamento elettrico non presenti nel layout della Centrale Snam in posizione P2.

Si ritiene ragionevole supporre che, siccome la Centrale risulta aver mantenuto il medesimo ciclo di funzionamento e le medesime sorgenti della precedente campagna, il livello di pressione sonora misurato in assenza della sorgente di rumore estranea alla Centrale sarebbe risultato simile al livello monitorato in precedenza. Per completezza si riporta di seguito la tabella con gli indici statistici ed il Leq ottenuto presso la postazione P2 in periodo notturno nella campagna di novembre 2013:

Misura	Data e Ora Inizio	Durata minuti	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>33</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>eq</sub>
<b>A</b>	7/11/2013 22:27	10	54,1	51,0	47,2	46,4	45,3	45,1	<b>48,7</b>

**Tabella 14 – Indici statistici e Leq P2 notturno ambientale – 7/11/2013**

Alla luce delle considerazioni effettuate si ritiene pertanto opportuno l'utilizzo dei livelli registrati in precedente campagna per il confronto con i limiti normativi in quanto maggiormente rappresentativi del reale clima acustico della zona presso la postazione P2 durante il normale funzionamento della Centrale.

Presso le postazioni perimetrali di misura n.4 e n.5 sia in periodo diurno che in periodo notturno le misure fonometriche sono state influenzate dai passaggi dei convogli ferroviari lungo la linea Padova-Bologna che dista circa 130 metri dal lato nord.

### 8.3.2 Osservazioni alle misure presso i ricettori

Presso le postazioni di misura in facciata ai ricettori B, C e D sia in periodo diurno che in periodo notturno, in entrambe le configurazioni di esercizio (A e B) è risultato molto influente il contributo sonoro da parte del traffico veicolare sulla Strada Provinciale n.8 che collega Poggio Renatico al capoluogo di provincia. Durante il periodo notturno il numero di veicoli si riduce significativamente, pertanto è stato possibile mascherare i passaggi dei veicoli. La misura effettuata in facciata al ricettore E in periodo notturno (configurazione B) è stata influenzata dal passaggio di convogli ferroviari sulla tratta Padova-Bologna.

## 9. CONFRONTO CON I LIMITI FISSATI DAL PCCA

Nei paragrafi seguenti si effettua il confronto tra i livelli di pressione sonora misurati al perimetro e in facciata ai ricettori sia in periodo diurno sia in periodo notturno con i limiti di Emissione e Immissione assoluta previsti dalla normativa vigente (DPCM 14/11/97) e fissati dal Piano Comunale di Classificazione Acustico di Poggio Renatico.

Per maggiori considerazioni si rimanda ai certificati delle misure fonometriche effettuate, consultabili in **Allegato 3**.

### 9.1 Emissione

Non riscontrando problemi di superamento dei limiti, cautelativamente i livelli misurati sono stati considerati equivalenti ai livelli di "emissione", invece di calcolare i livelli di emissione della sola attività oggetto di indagine che risulterebbero dalla sottrazione logaritmica del contributo del livello residuo dal livello ambientale misurato.

Misura	L <sub>A</sub> misurato	L <sub>A EQ</sub> dB(A)	Fattori correttivi K <sub>i</sub> = K <sub>I</sub> +K <sub>T</sub>		L <sub>CA</sub> dB(A) (L <sub>A EQ</sub> +K <sub>i</sub> )	Classificazione acustica e limite di EMISSIONE DIURNO DPCM 14/11/97 e PCCA	Esito del confronto
			Impulsivi K <sub>I</sub>	Tonali K <sub>T</sub>			
1	52,8	53,0	-	-	53,0	Classe III (55 dB(A))	Entro i limiti
2	62,2	62,0	-	-	62,0	Classe V (65 dB(A))	Entro i limiti
3	47,1	47,0	-	-	47,0	Classe V (65 dB(A))	Entro i limiti
4	48,2	48,0	-	-	48,0	Classe V (65 dB(A))	Entro i limiti
5	47,6	47,5	-	-	47,5	Classe V (65 dB(A))	Entro i limiti
6	50,5	50,5	-	-	50,5	Classe V (65 dB(A))	Entro i limiti
7	46,9	47,0	-	-	47,0	Classe V (65 dB(A))	Entro i limiti

**Tabella 15 - Confronto con i limiti vigenti di emissione – Perimetro Centrale – periodo diurno**

Misura	L <sub>A</sub> misurato	L <sub>A EQ</sub> dB(A)	Fattori correttivi K <sub>i</sub> = K <sub>I</sub> +K <sub>T</sub>			L <sub>CA</sub> dB(A) (L <sub>A EQ</sub> +K <sub>i</sub> )	Classificazione acustica e limite di EMISSIONE NOTTURNO DPCM 14/11/97 e PCCA	Esito del confronto
			Impulsivi K <sub>I</sub>	Tonali K <sub>T</sub>	Bassa Freq. K <sub>B</sub>			
1	44,0	44,0	-	-	-	44,0	Classe III (45 dB(A))	Entro i limiti
2*	48,7*	48,5*	-	-	-	48,5*	Classe V (55 dB(A))	Entro i limiti
3	43,9	44,0	-	-	-	44,0	Classe V (55 dB(A))	Entro i limiti
4	43,0	43,0	-	-	-	43,0	Classe V (55 dB(A))	Entro i limiti
5	42,6	42,5	-	-	-	42,5	Classe V (55 dB(A))	Entro i limiti
6	46,2	46,0	-	-	-	46,0	Classe V (55 dB(A))	Entro i limiti
7	40,0	40,0	-	-	-	40,0	Classe V (55 dB(A))	Entro i limiti

(\*) NOTA: presso la postazione 2 in periodo notturno è stata utilizzata la misura effettuata in precedente campagna fonometrica di novembre 2013

**Tabella 16 - Confronto con i limiti vigenti di emissione – Perimetro Centrale – periodo notturno**

In tutte le postazioni risultano rispettati i limiti di emissione per il periodo diurno e notturno imposti dalla normativa vigente.

## 9.2 Immissione assoluta

### 9.2.1 Verifica del livello di immissione assoluta ai ricettori

Nelle tabelle seguenti si confrontano i livelli rilevati presso i ricettori con i limiti di immissione assoluta fissati dal PCCA del Comune di Poggio Renatico. Al fine del confronto con i limiti, si è fatto riferimento ai livelli registrati nelle configurazioni di Centrale A e B, rappresentative del normale funzionamento della centrale rispettivamente nel periodo diurno e notturno.

Misura	L <sub>A</sub> misurato	L <sub>A EQ</sub> dB(A)	Fattori correttivi K <sub>i</sub> = K <sub>I</sub> +K <sub>T</sub>		L <sub>CA</sub> dB(A) (L <sub>A EQ</sub> +K <sub>i</sub> )	Classificazione acustica e limite di IMMISSIONE DIURNO DPCM 14/11/97 e PCCA	Esito del confronto
			Impulsivi K <sub>I</sub>	Tonali K <sub>T</sub>			
<b>A</b>	52,5	52,5	-	-	<b>52,5</b>	Classe III (60 dB(A))	Entro i limiti
<b>B</b>	58,8	59,0	-	-	<b>59,0</b>	Classe III (60 dB(A))	Entro i limiti
<b>C</b>	59,7	59,5	-	-	<b>59,5</b>	Classe III (60 dB(A))	Entro i limiti
<b>D</b>	54,2	54,0	-	-	<b>54,0</b>	Classe III (60 dB(A))	Entro i limiti
<b>E</b>	48,2	48,0	-	-	<b>48,0</b>	Classe III (60 dB(A))	Entro i limiti

**Tabella 17 - Confronto con i limiti vigenti di immissione – Ricettori – Periodo Diurno**

Misura	L <sub>A</sub> misurato	L <sub>A EQ</sub> dB(A)	Fattori correttivi K <sub>i</sub> = K <sub>I</sub> +K <sub>T</sub>			L <sub>CA</sub> dB(A) (L <sub>A EQ</sub> +K <sub>i</sub> )	Classificazione acustica e limite di IMMISSIONE NOTTURNO DPCM 14/11/97 e PCCA	Esito del confronto
			Impulsivi K <sub>I</sub>	Tonali K <sub>T</sub>	Bassa Freq. K <sub>B</sub>			
<b>A</b>	44,5	44,5	-	-	-	<b>44,5</b>	Classe III (50 dB(A))	Entro i limiti
<b>B</b>	38,5	38,5	-	-	-	<b>38,5</b>	Classe III (50 dB(A))	Entro i limiti
<b>C</b>	45,1	45,0	-	-	-	<b>45,0</b>	Classe III (50 dB(A))	Entro i limiti
<b>D</b>	44,3	44,5	-	-	-	<b>44,5</b>	Classe III (50 dB(A))	Entro i limiti
<b>E</b>	40,6	40,5	-	-	-	<b>40,5</b>	Classe III (50 dB(A))	Entro i limiti

**Tabella 18 - Confronto con i limiti vigenti di immissione – Ricettori – Periodo Notturno**

Dal confronto effettuato **si evince il rispetto dei limiti di immissione assoluta**, sia per il periodo diurno sia per il periodo notturno, imposti dalla Classe III di appartenenza dei ricettori più prossimi all'impianto.

### 9.2.2 Verifica del livello di immissione assoluta al confine della centrale

Per completezza si riporta nelle tabelle seguenti il confronto fra i livelli registrati al perimetro della centrale ed i limiti di immissione propri delle Classi III e V di appartenenza della Centrale di Compressione Gas di Poggio Renatico.

Misura	L <sub>A</sub> misurato	L <sub>A EQ</sub> dB(A)	Fattori correttivi K <sub>i</sub> = K <sub>I</sub> +K <sub>T</sub>		L <sub>CA</sub> dB(A) (L <sub>A</sub> +K <sub>i</sub> )	Classificazione acustica e limite di IMMISSIONE DIURNO DPCM 14/11/97 e PCCA	Esito del confronto
			Impulsivi K <sub>I</sub>	Tonali K <sub>T</sub>			
<b>1</b>	52,8	53,0	-	-	<b>53,0</b>	Classe III (60 dB(A))	Entro i limiti
<b>2</b>	62,2	62,0	-	-	<b>62,0</b>	Classe V (70 dB(A))	Entro i limiti
<b>3</b>	47,1	47,0	-	-	<b>47,0</b>	Classe V (70 dB(A))	Entro i limiti
<b>4</b>	48,2	48,0	-	-	<b>48,0</b>	Classe V (70 dB(A))	Entro i limiti
<b>5</b>	47,6	47,5	-	-	<b>47,5</b>	Classe V (70 dB(A))	Entro i limiti

Misura	L <sub>A</sub> misurato	L <sub>A EQ</sub> dB(A)	Fattori correttivi K <sub>i</sub> = K <sub>I</sub> +K <sub>T</sub>		L <sub>CA</sub> dB(A) (L <sub>A</sub> +K <sub>i</sub> )	Classificazione acustica e limite di IMMISSIONE DIURNO DPCM 14/11/97 e PCCA	Esito del confronto
			Impulsivi K <sub>I</sub>	Tonali K <sub>T</sub>			
<b>6</b>	50,5	50,5	-	-	<b>50,5</b>	Classe V (70 dB(A))	Entro i limiti
<b>7</b>	46,9	47,0	-	-	<b>47,0</b>	Classe V (70 dB(A))	Entro i limiti

**Tabella 19 - Confronto con i limiti vigenti di immissione – Perimetro Centrale – Periodo Diurno**

Misura	L <sub>A</sub> misurato	L <sub>A EQ</sub> dB(A)	Fattori correttivi K <sub>i</sub> = K <sub>I</sub> +K <sub>T</sub>			L <sub>CA</sub> dB(A) (L <sub>A</sub> +K <sub>i</sub> )	Classificazione acustica e limite di IMMISSIONE NOTTURNO DPCM 14/11/97 e PCCA	Esito del confronto
			Impulsivi K <sub>I</sub>	Tonali K <sub>T</sub>	Bassa Freq. K <sub>B</sub>			
<b>1</b>	44,0	44,0	-	-	-	<b>44,0</b>	Classe III (50 dB(A))	Entro i limiti
<b>2*</b>	48,7*	48,5*	-	-	-	<b>48,5*</b>	Classe V (60 dB(A))	Entro i limiti
<b>3</b>	43,9	44,0	-	-	-	<b>44,0</b>	Classe V (60 dB(A))	Entro i limiti
<b>4</b>	43,0	43,0	-	-	-	<b>43,0</b>	Classe V (60 dB(A))	Entro i limiti
<b>5</b>	42,6	42,5	-	-	-	<b>42,5</b>	Classe V (60 dB(A))	Entro i limiti
<b>6</b>	46,2	46,0	-	-	-	<b>46,0</b>	Classe V (60 dB(A))	Entro i limiti
<b>7</b>	40,0	40,0	-	-	-	<b>40,0</b>	Classe V (60 dB(A))	Entro i limiti

(\*) NOTA: presso la postazione 2 in periodo notturno è stata utilizzata la misura effettuata in precedente campagna fonometrica di novembre 2013

**Tabella 20 - Confronto con i limiti vigenti di immissione – Perimetro Centrale – Periodo Notturmo**

In tutte le postazioni di misura perimetrali risulta rispettato il limite di immissione assoluta imposto dalla normativa vigente per le Classi III e V.

## 10. CONCLUSIONI

La presente relazione tecnica ha avuto lo scopo di valutare l'impatto acustico derivante dall'attività svolta dalla Centrale di compressione gas sita nel Comune di Poggio Renatico, in Provincia di Ferrara, della società SNAM RETE GAS S.p.A. secondo quanto stabilito nell'AIA. Il monitoraggio fonometrico ha riguardato le sorgenti di rumore interne, il perimetro della Centrale di compressione e le aree limitrofe all'insediamento industriale ed in particolar modo i ricettori (A, B, C, D e E) maggiormente esposti alle emissioni sonore dell'impianto. Il monitoraggio fonometrico volto alla verifica del rispetto dei limiti di emissione e immissione assoluta afferente entrambi i periodi di riferimento (diurno e notturno) è stato condotto nelle condizioni di normale funzionamento dell'impianto produttivo, ovvero nelle seguenti configurazioni di esercizio:

- **Configurazione A – Periodo Diurno** Unità di compressione TC2 e TC3 in funzione a regime con TC1 e TC4 ferme;
- **Configurazione B – Periodo Notturno** Unità di compressione TC3 in funzione a regime con TC1, TC2 e TC4 ferme;

In conclusione:

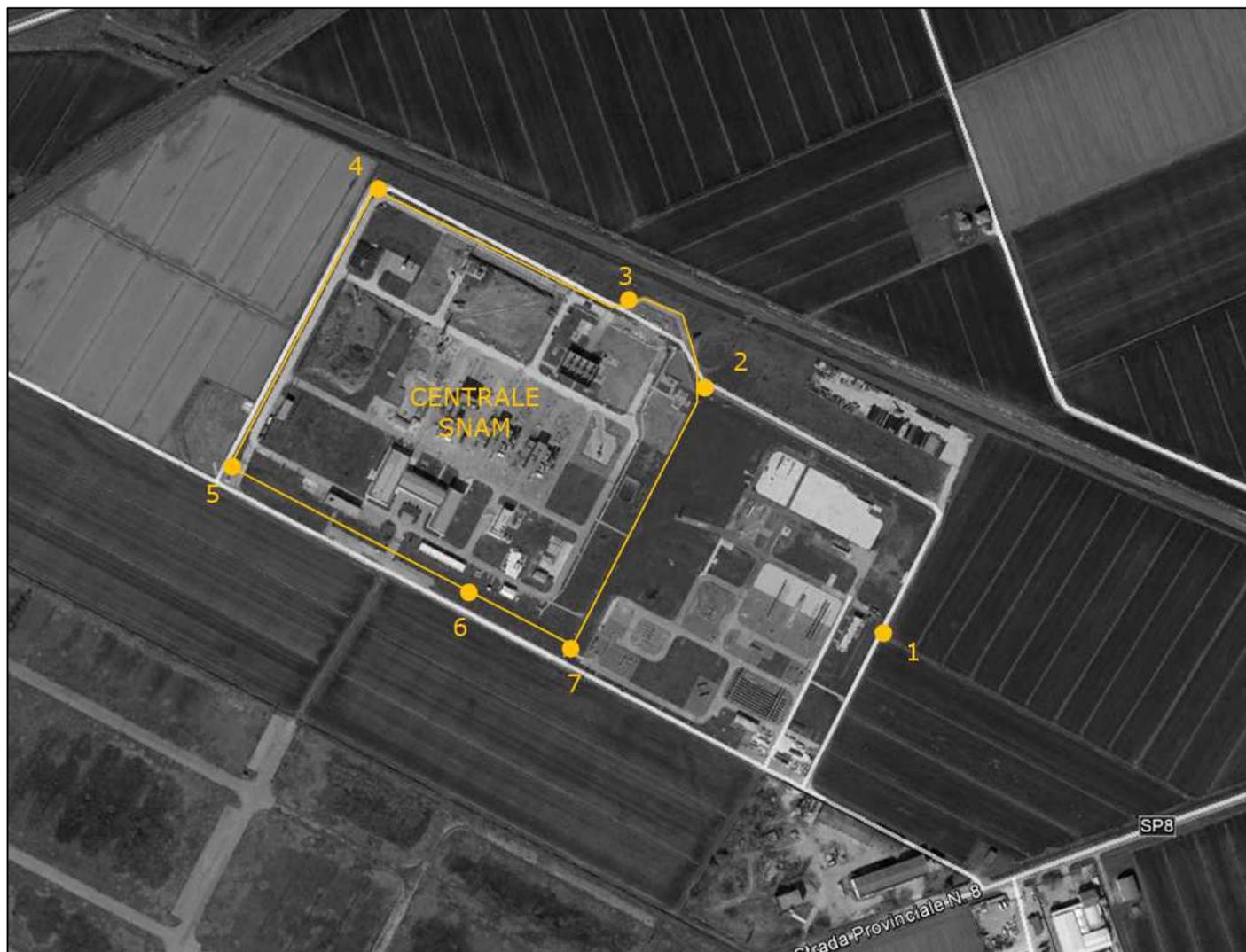
- risultano rispettati i limiti di immissione assoluta presso le postazioni di misura in facciata ai ricettori sia in periodo diurno sia in periodo notturno;
- risultano rispettati i limiti di immissione assoluta presso le postazioni di misura al confine della centrale sia in periodo diurno sia in periodo notturno;
- risultano rispettati i livelli di emissione presso le postazioni di misura al confine della centrale sia in periodo diurno sia in periodo notturno;

**Non è stata rilevata la presenza di componenti tonali  $K_T$ , di componenti impulsive  $K_I$  e di componenti tonali in bassa frequenza  $K_B$ .**

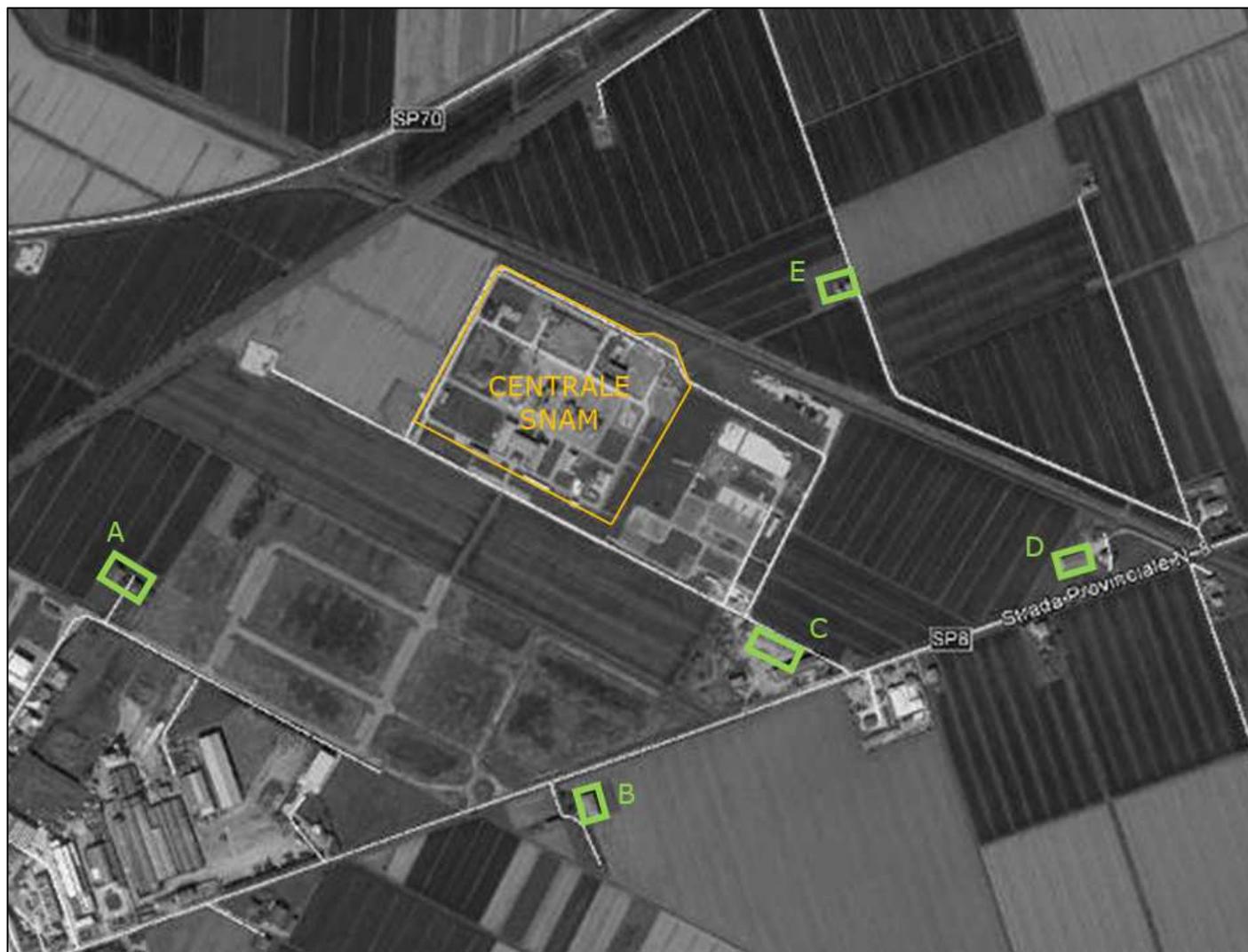
# **ALLEGATO 1**

## **PLANIMETRIE E PUNTI DI MISURA**

Allegato 1 - Postazioni di misura al confine della Centrale SNAM di Poggio Renatico (FE)



Allegato 1 - Postazioni di misura presso i ricettori della Centrale SNAM di Poggio Renatico (FE)



# **ALLEGATO 2**

## **CERTIFICATI STRUMENTI DI MISURA**



SkyLab Srl  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42  
 Arcore (MI)  
 Tel: 079 613321 Fax: 039 4133238  
 www.skylabtaratura.it

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 163**  
 Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**



LAT N°163  
 Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento EA, IAF ed ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12070**  
 Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11  
 Page 1 of 11

- **Data di Emissione:** 2015/03/06  
*Date of Issue*

- **cliente** Ambiente s.c.  
*customer* Via Frassina 21  
 54031 - Carrara (MS)

- **destinatario**  
*addressee*

- **richiesta** Off.124/15  
*applicant's*

- **in data** 2015/02/27  
*date*

- **Si riferisce a:**  
*Referring to*

- **oggetto** Fonometro  
*item*

- **costruttore** LARSON DAVIS  
*manufacturer*

- **modello** L&D 831  
*model*

- **matricola** 2359  
*serial number*

- **data delle misure** 2015/03/06  
*date of measurement*

- **registro di laboratorio** 118/15  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed 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 No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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*

Emilio Caglio



SkyLab Srl  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42  
 Arcore (MI)  
 Tel: 039 613321 Fax: 039 613325  
 www.celibrat.it

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 163**  
 Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**



LAT N°163  
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12070**

Pagina 2 di 11  
 Page 2 of 11

Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:  
 - la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
 - l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
 - il campione di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;  
 - gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;  
 - luogo di taratura (se effettuato fuori dal laboratorio);  
 - condizioni ambientali di taratura.

The following information is reported about:  
 - description of the item to be calibrated (if necessary);  
 - technical procedures used for calibration performed;  
 - reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;  
 - the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;  
 - date of calibration (if different from the Laboratory);  
 - calibration and environmental conditions;  
 - calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**

*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 831	2359	Classe I
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	146738	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM831	029403	

**Normative e prove utilizzate**

*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Fonometri 61672 - PR 2 - Rev. 2007/04**

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the Procedures:*

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672 - IEC 61672 -**

*The devices under test was calibrated following the Standards:*

**Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura**

*Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements*

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	GRAS 40AU	8106	M-0146-01	M/03/01	INRM
Pistonefono Campione	1°	GRAS 42AA	49333	M-0146-02	M/03/01	INRM
Microfono	1°	Agilent 34401A	SM Y4 014 003	41038	M/19/21	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	W4002	043P W	M/19/20	Emt Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	8102	25	M/08/28	Spectra
Atenizzatore	2°	ASIC 1001	0100	25	M/08/28	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NIB032	777746-01	25	M/08/28	Spectra
Attivatore Elettrostatico	2°	Gras 1AA	23951	25	M/08/28	Spectra
Preamplificatore Inerti Vo Ingo	2°	Gras 26AG	2167	25	M/08/28	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	25	M/08/28	Spectra

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94-114 dB	250 - 1K Hz	0,12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonefoni	94 dB	250 Hz	0,16 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Banda F10ttava	20-1c-20000	315-5k Hz	0,1-2,0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Banda F3 Ottava	315-1c-8000	20-20k Hz	0,1-2,0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0,5 dB / 0,5 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1K Hz	0,2 %
Misura della distorsione THD	Pistonefoni	94 dB	250 Hz	0,1%
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capacità Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0,5 dB

**Condizioni ambientali durante la misura**

*Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica	1009,2 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	23,4 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	32,1 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L'Operatore

Federico Anzani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglia



SkyLab Srl  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42  
 Arcore (MB)  
 Tel-039 6133233 Fax-039 6133235  
 www.spectra.it/servizi/skylab.taratura@outlook

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 163**  
 Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12220**  
 Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11  
 Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2015/04/03**  
*date of issue*

- cliente **Ambiente s.c.**  
*customer*  
**Via Frassina 21**  
**54031 - Carrara (MS)**

- destinatario  
*addressee*

- richiesta **Off.124/15**  
*application*

- in data **2015/02/27**  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*

- modello **L&D 831**  
*model*

- matricola **3102**  
*serial number*

- data delle misure **2015/04/03**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **158/15**  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed 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 No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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

Emilio Caglio



SkyLab Srl  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42  
 Arcore (MB)  
 Tel-039 6133233 Fax-039 6133235  
 www.spectra.it/servizi/it/skylab.taratura@outlook

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 163**  
 Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**



LAT N°163  
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12220**

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 11  
 Page 2 of 11

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:  
 - la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
 - l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
 - i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;  
 - gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;  
 - luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);  
 - condizioni ambientali e di taratura;

The following information is reported about:  
 - description of the item to be calibrated (if necessary);  
 - technical procedures used for calibration performed;  
 - reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;  
 - the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;  
 - site of calibration (if different from the Laboratory);  
 - calibration and environmental conditions;  
 - calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 831	3102	Classe I
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	LW132993	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 831	023841	

**Normative e prove utilizzate**

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Fonometri 61672 - PR 2**  
 The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672 - IEC 61672 - Rev. 2007/04**

The devices under test was calibrated following the Standards:

**Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura**

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	GRAS 40AU	2246085	15-0133-02	15/02/25	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	31303	15-0133-02	15/02/23	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y4104993	4103E	14/11/21	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	1614002	243P 14	14/11/20	Emil Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	26	15/01/30	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	26	15/01/30	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	26	15/01/30	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	23991	26	15/01/30	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	2167	26	15/01/30	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	26	15/01/30	Spectra

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94-114 dB	250 e 1k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	20-1c-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	315-1c-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0.15 dB / 0.15 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1k Hz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 %
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

**Condizioni ambientali durante la misura**

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	994,5 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	22,7 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	37,2 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio



**SkyLab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163  
 Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4  
 Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 14652-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 14652-A*

- data di emissione  
*date of issue* 2016-09-29  
 - cliente  
*customer* AMBIENTE S.C.  
 54033 - CARRARA (MS)  
 - destinatario  
*receiver* AMBIENTE S.C.  
 54033 - CARRARA (MS)  
 - richiesta  
*application* 490/16  
 - in data  
*date* 2016-09-23

Si riferisce a

*Referring to*  
 - oggetto  
*item* Calibratore  
 - costruttore  
*manufacturer* Larson & Davis  
 - modello  
*model* CAL200  
 - matricola  
*serial number* 6747  
 - data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2016-09-23  
 - data delle misure  
*date of measurements* 2016-09-23  
 - registro di laboratorio  
*laboratory reference* Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
 Head of the Centre



**SkyLab S.r.l.**

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 4  
Page 2 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 14652-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 14652-A*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

*In the following, information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	6747

**Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 16.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 16-0540-01	2016-06-21	2017-06-21
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 16-0540-02	2016-06-21	2017-06-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 44864	2015-12-02	2016-12-02
Analizzatore FFT National Instruments NI 9223	11E862F	RP N°4	2016-07-06	2017-02-06
Barometro Druck RPT410V	1614002	Emit-LAS 1579P15	2015-12-10	2016-12-10
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0674	2016-08-22	2016-11-22
Attenuatore Audio-technica AT8202	01+02	RP N°4	2016-07-06	2017-02-06
Alimentatore Microfonico G.R.A.S. 12AA	58689	RP N°4	2016-07-06	2017-02-06
Generatore Stanford DS360	61515	RP N°4	2016-07-06	2017-02-06

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	22,1	22,0
Umidità / %	50,0	56,5	57,1
Pressione / hPa	1013,3	1003,0	1003,0

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



**SkyLab S.r.l.**

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 4  
Page 3 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 14652-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 14652-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB 0,15 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava		20 Hz < fc < 20 kHz	0,1 - 2,0 dB (*)
	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



**SkyLab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 4  
 Page 4 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 14652-A**  
 Certificate of Calibration LAT 163 14652-A

### 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

### 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

### 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,99	0,11	0,12	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,99	0,11	0,12	0,40	0,15

### 4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,18	0,01	0,03	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,15	0,01	0,03	1,00	0,30

### 5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	1,03	0,12	1,15	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,58	0,12	0,70	3,00	0,50

# **ALLEGATO 3**

## **CERTIFICATI MISURE FONOMETRICHE**

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 1 - Diurno Ambientale

Configurazione A  
Valore Limite Emissione Diurno  
Classe III 55 dB(A)

### Orario misura e durata :

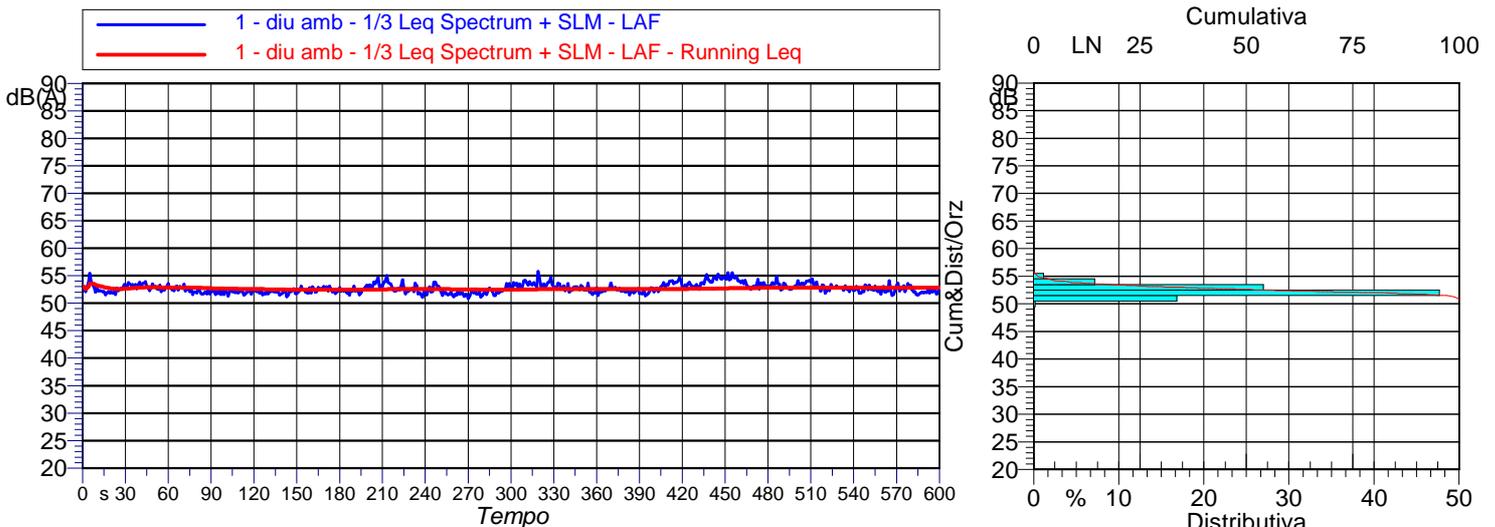
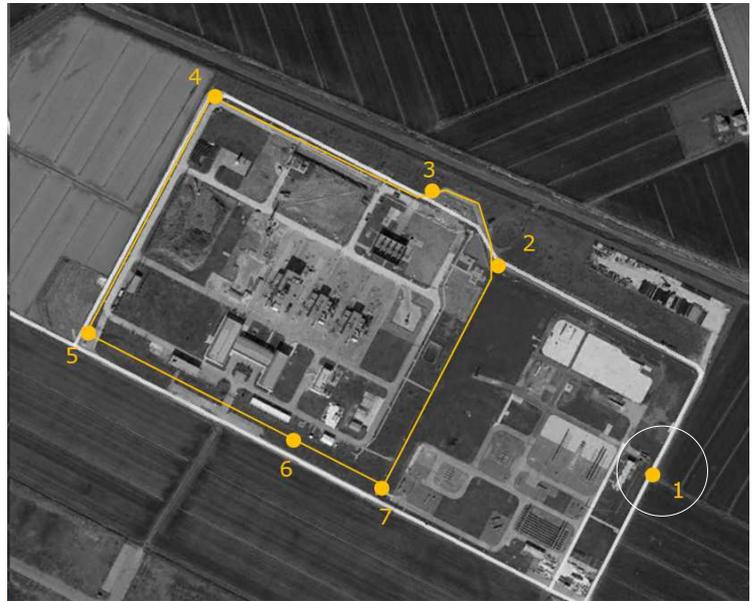
Data 20/10/2016  
Ora 16:41:46  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

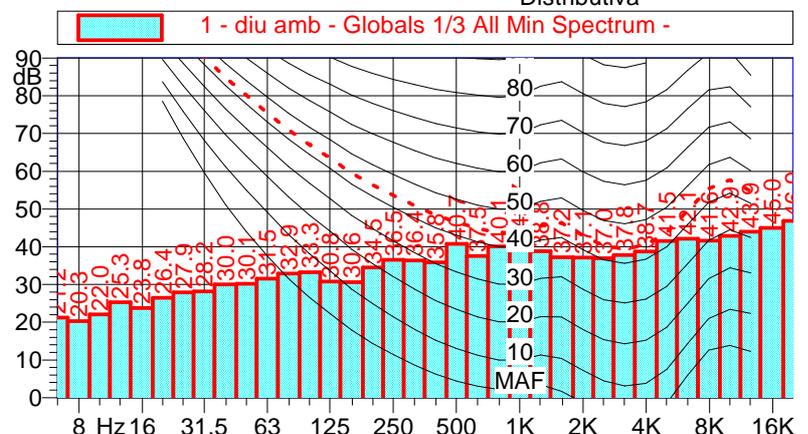
Fonometro Larson Davis 831 - 2359  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA		
<b>LAeq 52.8 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>	
	LN dB	
Componenti Tonali - Kt: NO	5%	54.2
	10%	53.8
	33%	53.0
	50%	52.6
	90%	51.7
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95%	51.5
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 55.8 dB(A)	
	LAeq min 50.8 dB(A)	
Tempo di riferimento - Tr: DIURNO dalle 6 alle 22		
Tempo di osservazione - To: pari al Tm		
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti		
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE		



NOTE: Nessuna nota

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 1 - Notturmo Ambientale

Configurazione B  
Valore Limite Emissione Notturmo  
Classe III 45 dB(A)

### Orario misura e durata :

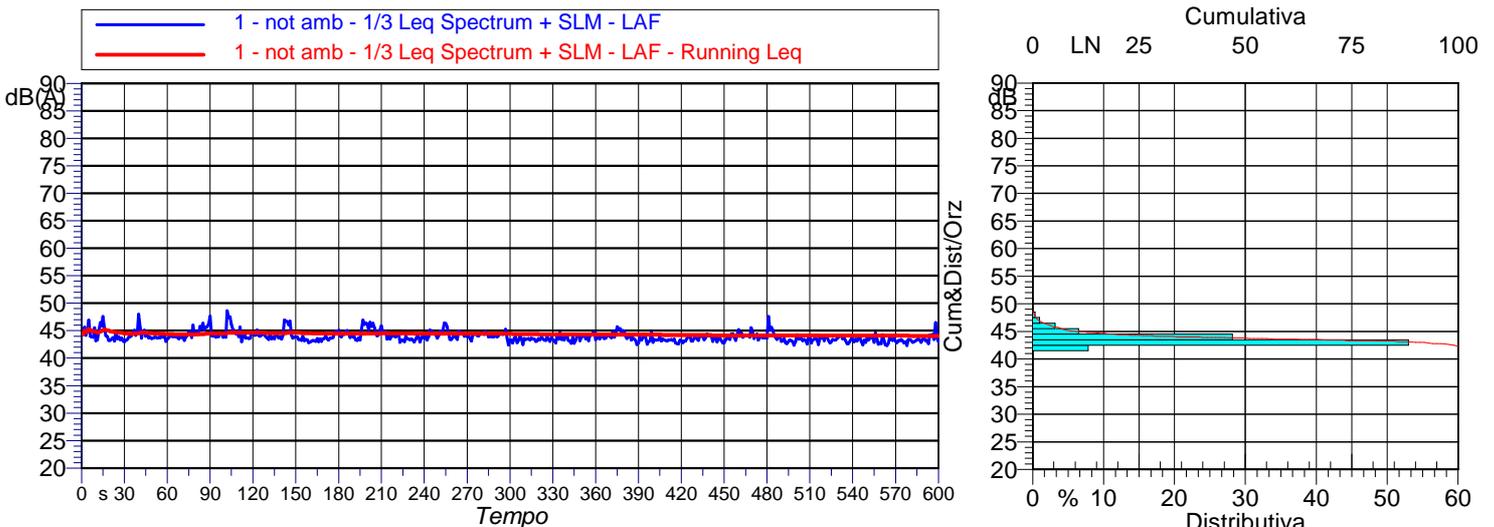
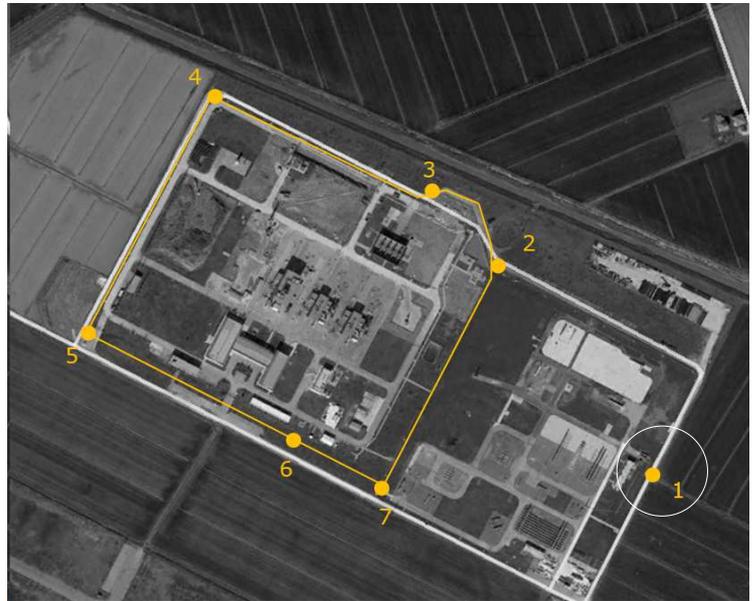
Data 20/10/2016  
Ora 22:47:17  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

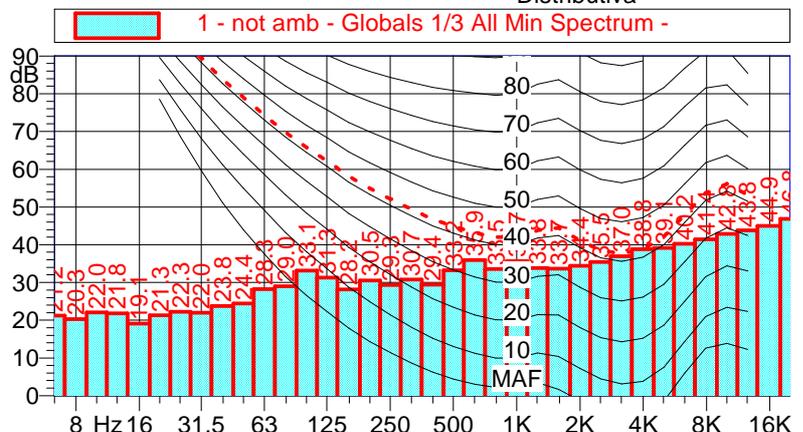
Fonometro Larson Davis 831 - 2359  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA		
<b>LAeq 44.0 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>	
	LN dB	
Componenti Tonali - Kt: NO	5%	45.8
	10%	45.0
	33%	44.1
	50%	43.8
	90%	43.0
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95%	42.8
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 48.6 dB(A)	
	LAeq min 42.3 dB(A)	
Tempo di riferimento - Tr: NOTTURNO dalle 22 alle 6		
Tempo di osservazione - To: pari al Tm		
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti		
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE		



NOTE: Nessuna nota

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 2 - Diurno Ambientale

Configurazione A  
Valore Limite Emissione Diurno  
Classe V 65 dB(A)

### Orario misura e durata :

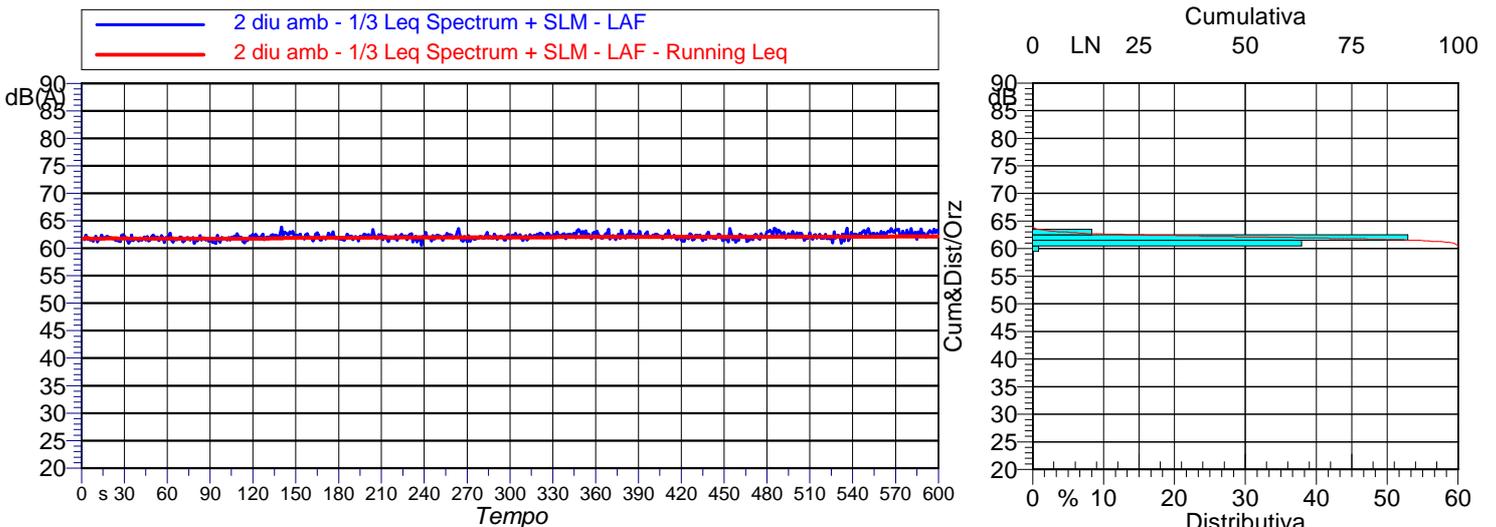
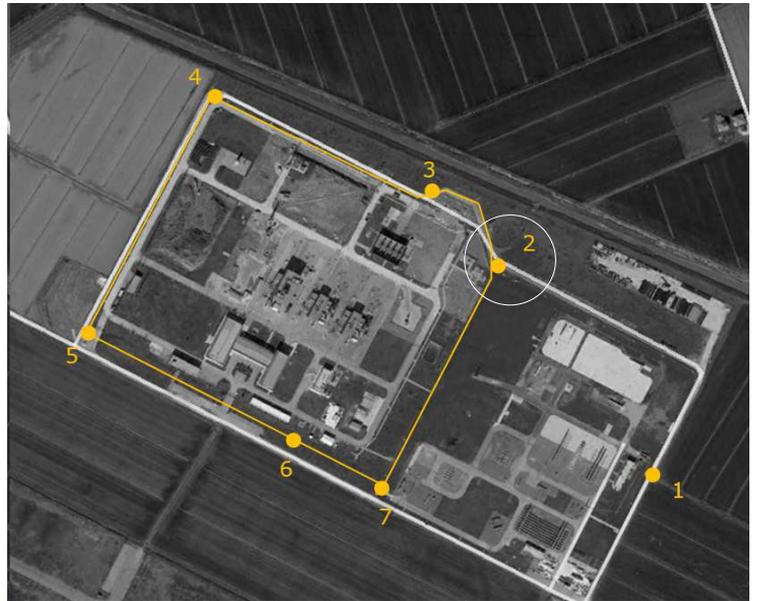
Data 20/10/2016  
Ora 15:56:26  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

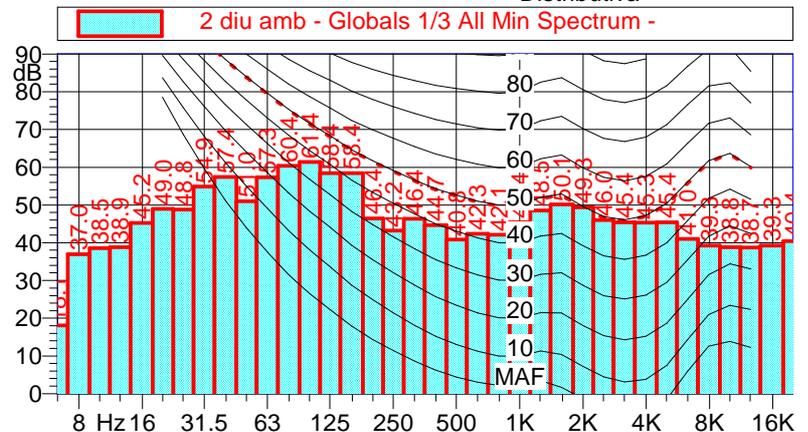
Fonometro Larson Davis 831 - 3102  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA		
<b>LAeq 62.2 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>	
	LN	dB
	5%	63.1
	10%	62.9
	33%	62.4
	50%	62.1
Componenti Tonali - Kt: NO	90%	61.5
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95%	61.3
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 63.9 dB(A)	
	LAeq min 60.5 dB(A)	
Tempo di riferimento - Tr: DIURNO dalle 6 alle 22		
Tempo di osservazione - To: pari al Tm		
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti		
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE		



NOTE: Motore per idrovora in funzione per il cantiere nei pressi della postazione di misura

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 2 - Notturmo Ambientale

Configurazione B  
Valore Limite Emissione Notturmo  
Classe V 55 dB(A)

### Orario misura e durata :

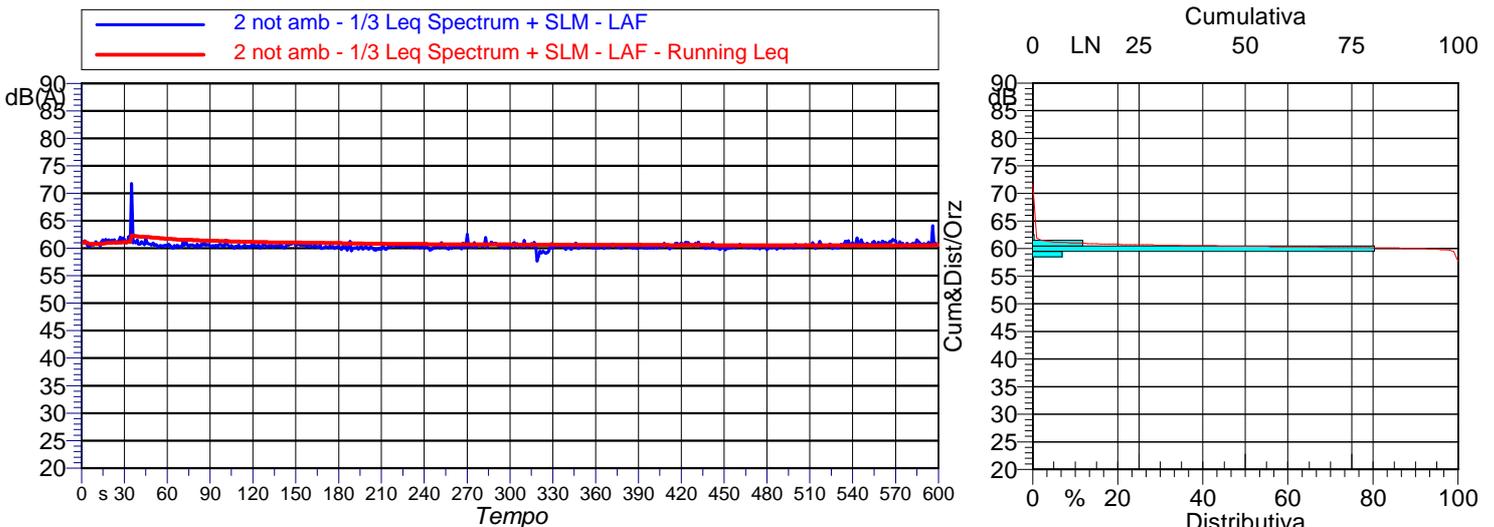
Data 20/10/2016  
Ora 22:03:57  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

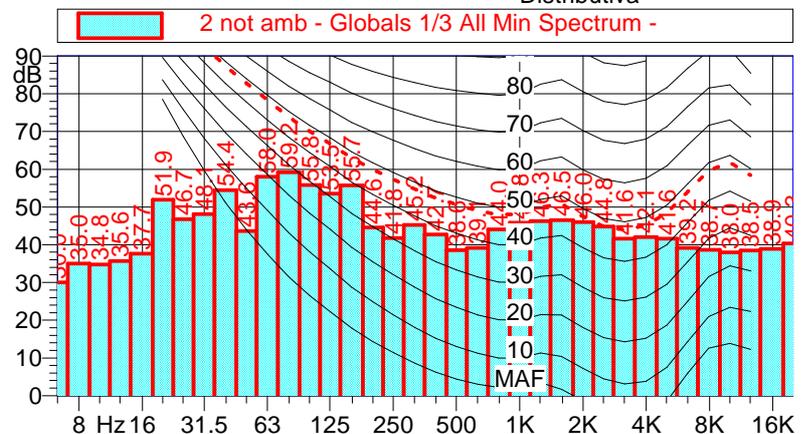
Fonometro Larson Davis 831 - 3102  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA		
<b>LAeq 60.6 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>	
	LN dB	
	5%	61.2
	10%	61.0
	33%	60.6
	50%	60.4
Componenti Tonal - Kt: NO	90%	60.0
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95%	59.9
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 71.7 dB(A)	
	LAeq min 57.7 dB(A)	
Tempo di riferimento - Tr: NOTTURNO dalle 22 alle 6		
Tempo di osservazione - To: pari al Tm		
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti		
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE		



NOTE: Motore per idrovora in funzione per il cantiere nei pressi della postazione di misura

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 3 - Diurno Ambientale

Configurazione A

Valore Limite Emissione Diurno

Classe V 65 dB(A)

### Orario misura e durata :

Data 20/10/2016

Ora 15:57:17

Durata 600 secondi

### Strumentazione :

Fonometro Larson Davis 831 - 2359

Microfono PCB 377B02

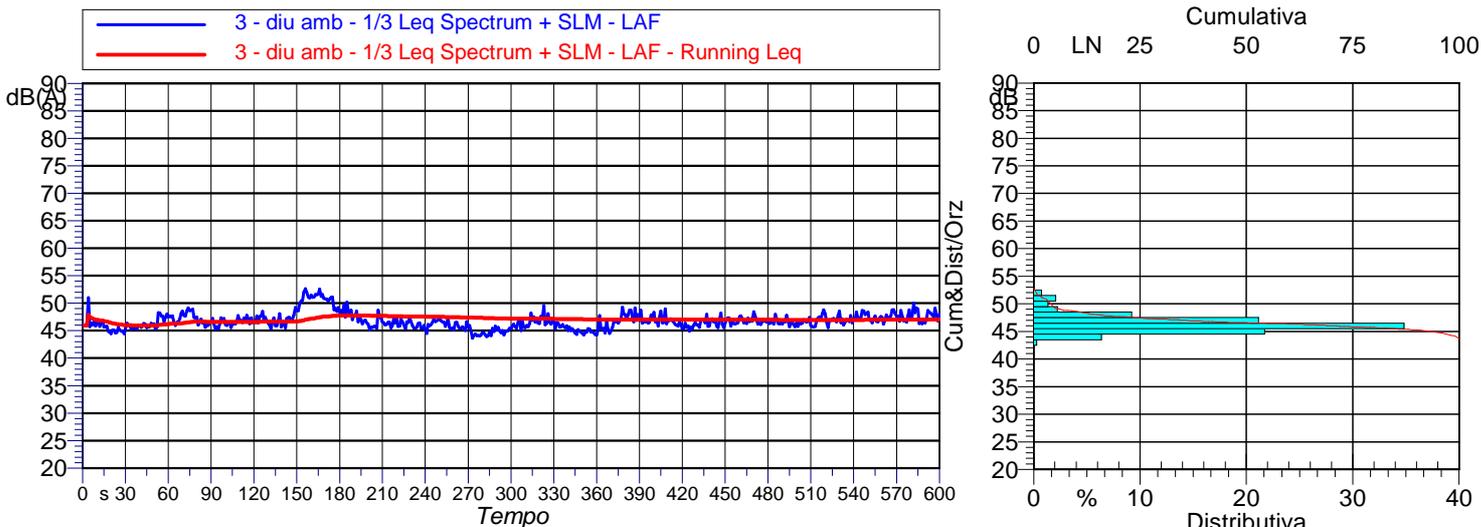
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

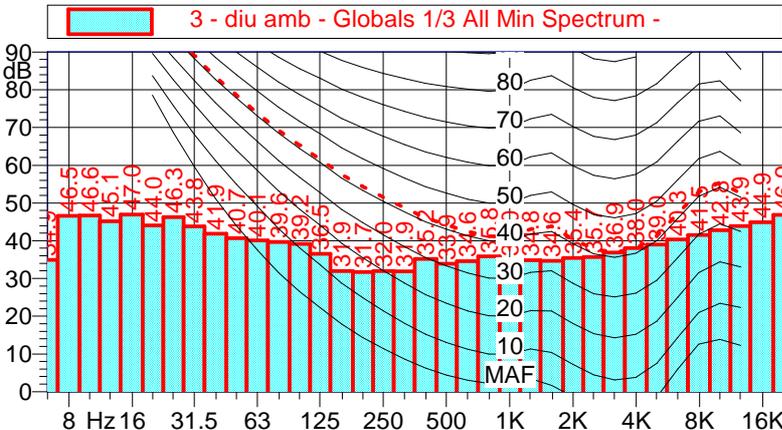
Cielo coperto/nuvoloso

Fenomeni atmosferici assenti

Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA	
<b>LAeq 47.1 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>
	LN dB
	5% 49.2
	10% 48.6
	33% 47.1
	50% 46.6
Componenti Tonal - Kt: NO	90% 45.3
	95% 44.8
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	LAeq max 52.7 dB(A)
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq min 43.7 dB(A)
Tempo di riferimento - Tr: DIURNO dalle 6 alle 22	
Tempo di osservazione - To: pari al Tm	
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti	
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE	



NOTE: Nessuna nota

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 3 - Notturmo Ambientale

Configurazione B  
Valore Limite Emissione Notturmo  
Classe V 55 dB(A)

### Orario misura e durata :

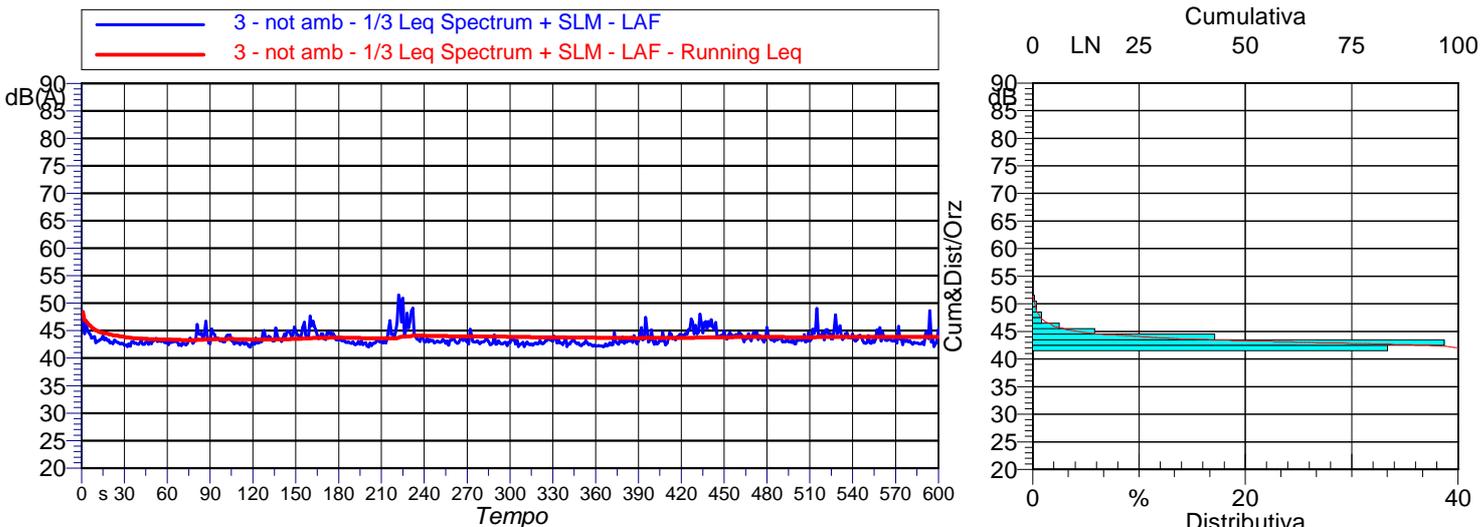
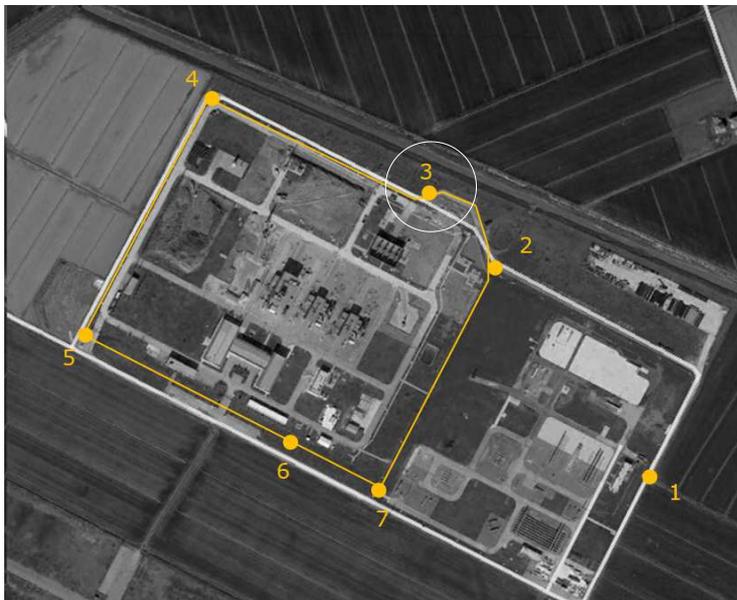
Data 20/10/2016  
Ora 22:03:52  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

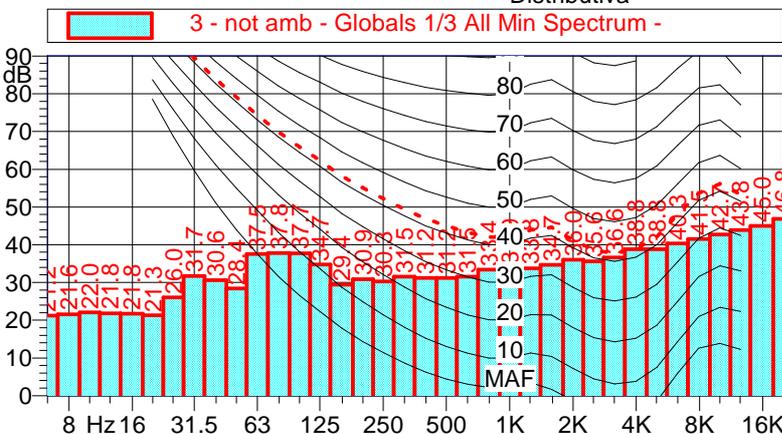
Fonometro Larson Davis 831 - 2359  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA	
<b>LAeq 43.9 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>
	LN dB
	5% 45.9
	10% 45.1
	33% 43.7
	50% 43.3
Componenti Tonali - Kt: NO	90% 42.5
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95% 42.4
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 51.4 dB(A) LAeq min 42.0 dB(A)
Tempo di riferimento - Tr: NOTTURNO dalle 22 alle 6	
Tempo di osservazione - To: pari al Tm	
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti	
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE	



NOTE: Nessuna nota

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 4 - Diurno Ambientale

Configurazione A  
Valore Limite Emissione Diurno  
Classe V 65 dB(A)

### Orario misura e durata :

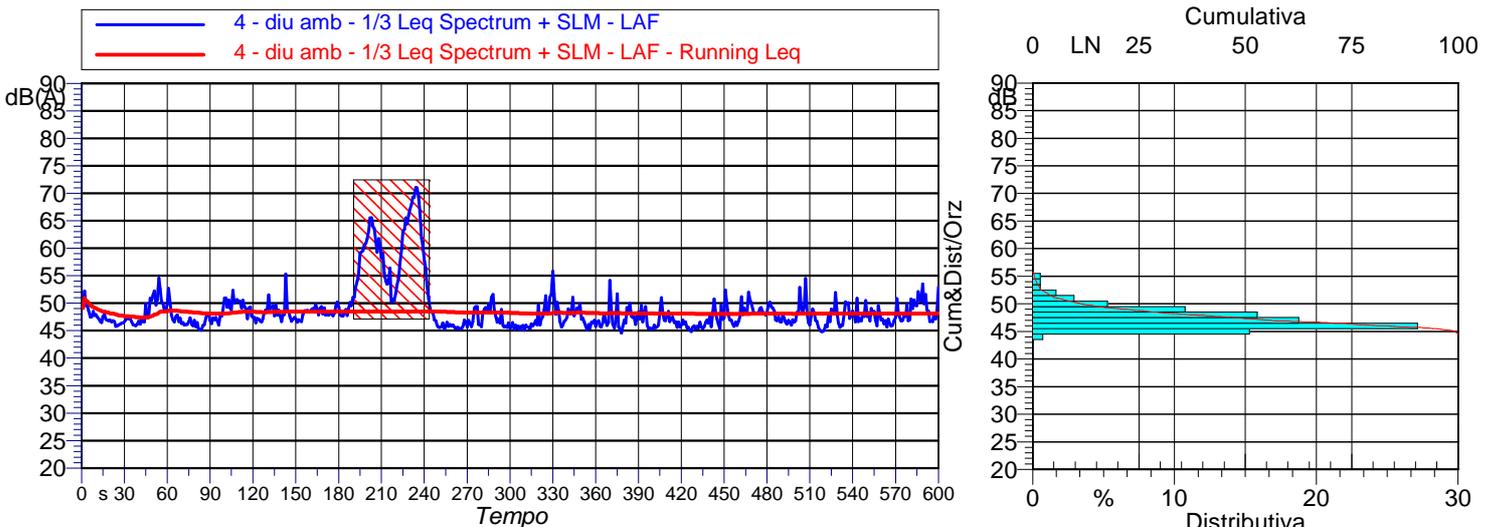
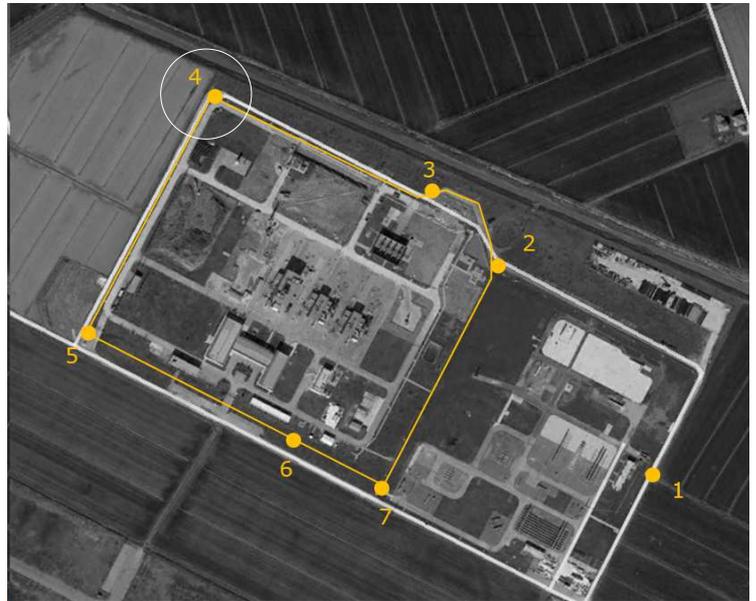
Data 20/10/2016  
Ora 16:10:52  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

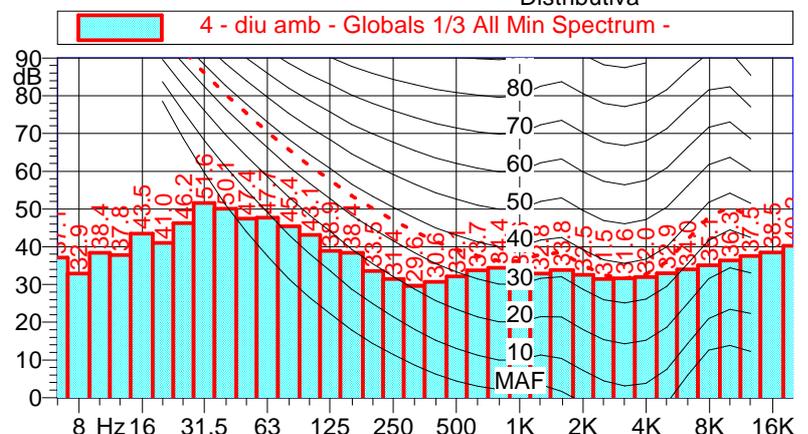
Fonometro Larson Davis 831 - 3102  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA	
<b>LAeq 48.2 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>
	LN dB
	5% 51.2
	10% 50.2
	33% 48.2
	50% 47.3
Componenti Tonalì - Kt: NO	90% 45.7
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95% 45.5
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 55.8 dB(A) LAeq min 44.5 dB(A)
Tempo di riferimento - Tr: DIURNO dalle 6 alle 22	
Tempo di osservazione - To: pari al Tm	
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti	
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE	



NOTE: Passaggio treni (mascherati)

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 4 - Notturmo Ambientale

Configurazione B  
Valore Limite Emissione Notturmo  
Classe V 55 dB(A)

### Orario misura e durata :

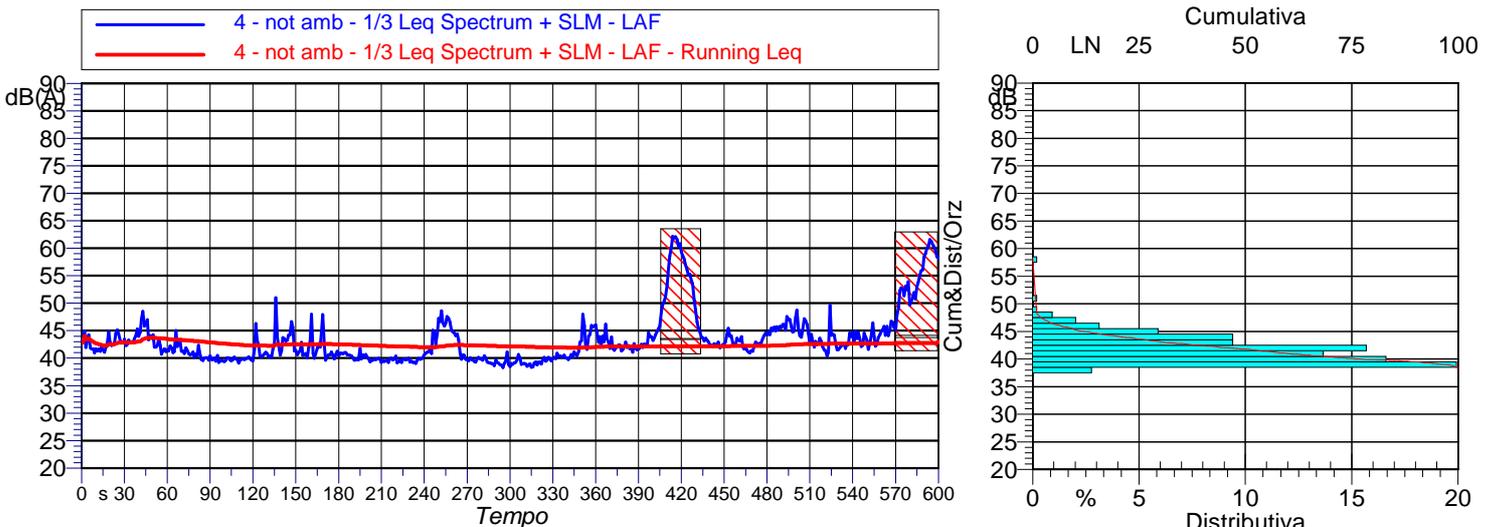
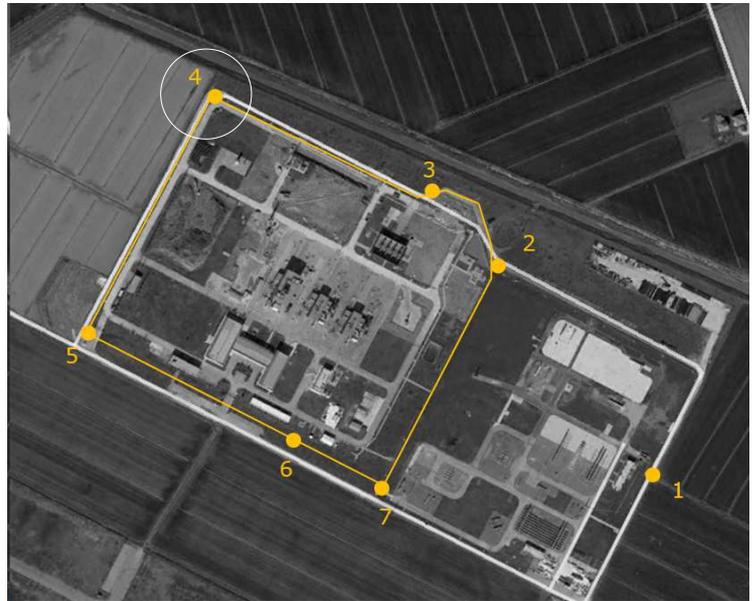
Data 20/10/2016  
Ora 22:15:55  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

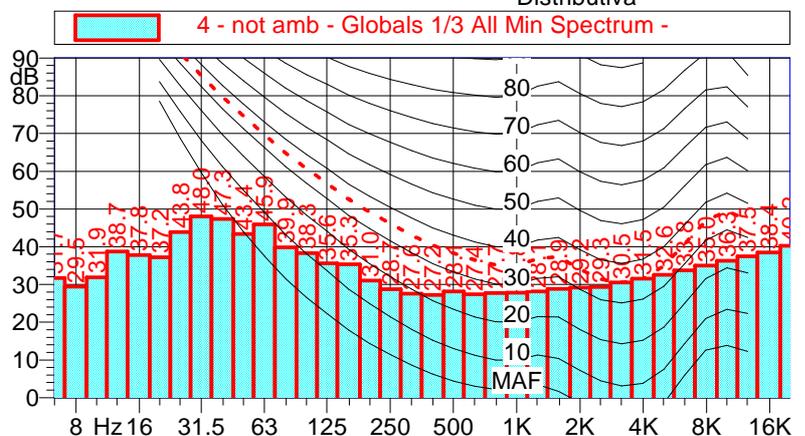
Fonometro Larson Davis 831 - 3102  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA	
<b>LAeq 43.0 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>
	LN dB
	5% 46.3
	10% 45.3
	33% 42.9
	50% 41.8
Componenti Tonali - Kt: NO	90% 39.5
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95% 39.1
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 58.2 dB(A) LAeq min 38.3 dB(A)
Tempo di riferimento - Tr: NOTTURNO dalle 22 alle 6	
Tempo di osservazione - To: pari al Tm	
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti	
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE	



NOTE: Passaggio treni (mascherati)

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 5 - Diurno Ambientale

Configurazione A  
Valore Limite Emissione Diurno  
Classe V 65 dB(A)

### Orario misura e durata :

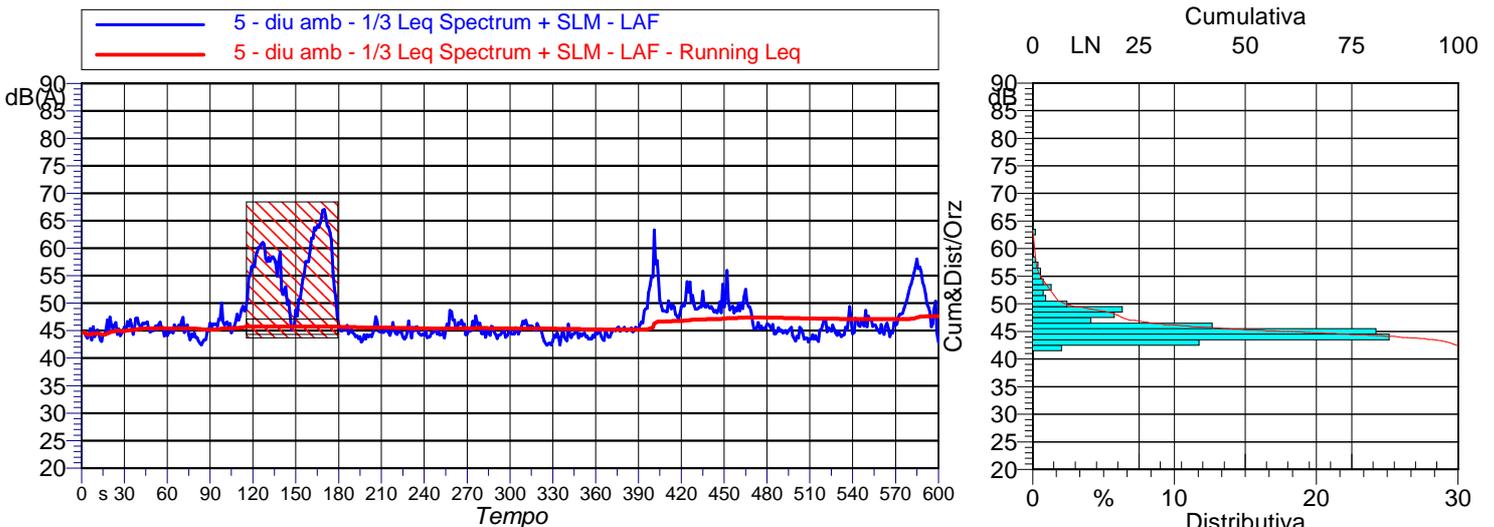
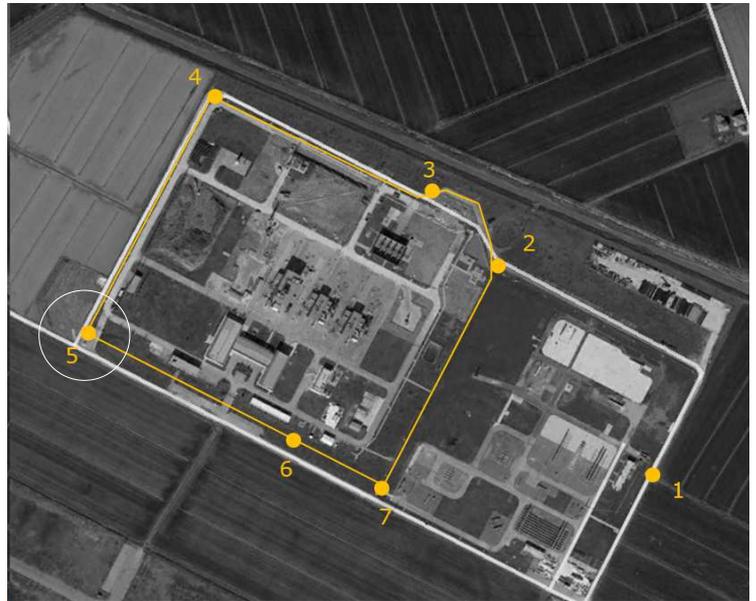
Data 20/10/2016  
Ora 16:12:38  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

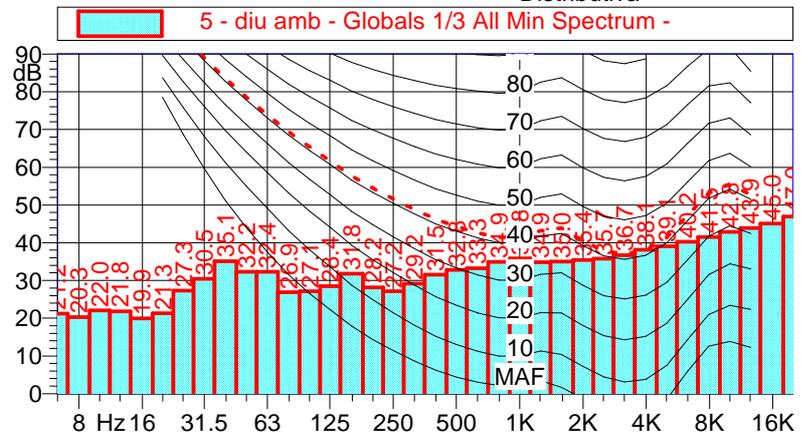
Fonometro Larson Davis 831 - 2359  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA																											
<b>LAeq 47.6 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>LN</th> <th>dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>5%</td> <td>51.6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10%</td> <td>49.4</td> </tr> <tr> <td>Componenti Tonali - Kt: NO</td> <td>33%</td> <td>46.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>50%</td> <td>45.3</td> </tr> <tr> <td>Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO</td> <td>90%</td> <td>43.8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>95%</td> <td>43.4</td> </tr> <tr> <td>Rumore Impulsivo - Ki: NO</td> <td>LAeq max</td> <td>63.3 dB(A)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>LAeq min</td> <td>42.4 dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>		LN	dB		5%	51.6		10%	49.4	Componenti Tonali - Kt: NO	33%	46.2		50%	45.3	Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	90%	43.8		95%	43.4	Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max	63.3 dB(A)		LAeq min
	LN	dB																									
	5%	51.6																									
	10%	49.4																									
Componenti Tonali - Kt: NO	33%	46.2																									
	50%	45.3																									
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	90%	43.8																									
	95%	43.4																									
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max	63.3 dB(A)																									
	LAeq min	42.4 dB(A)																									
Tempo di riferimento - Tr: DIURNO dalle 6 alle 22																											
Tempo di osservazione - To: pari al Tm																											
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti																											
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE																											



NOTE: Passaggio treni (mascherati)

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 5 - Notturmo Ambientale

Configurazione B  
Valore Limite Emissione Notturmo  
Classe V 55 dB(A)

### Orario misura e durata :

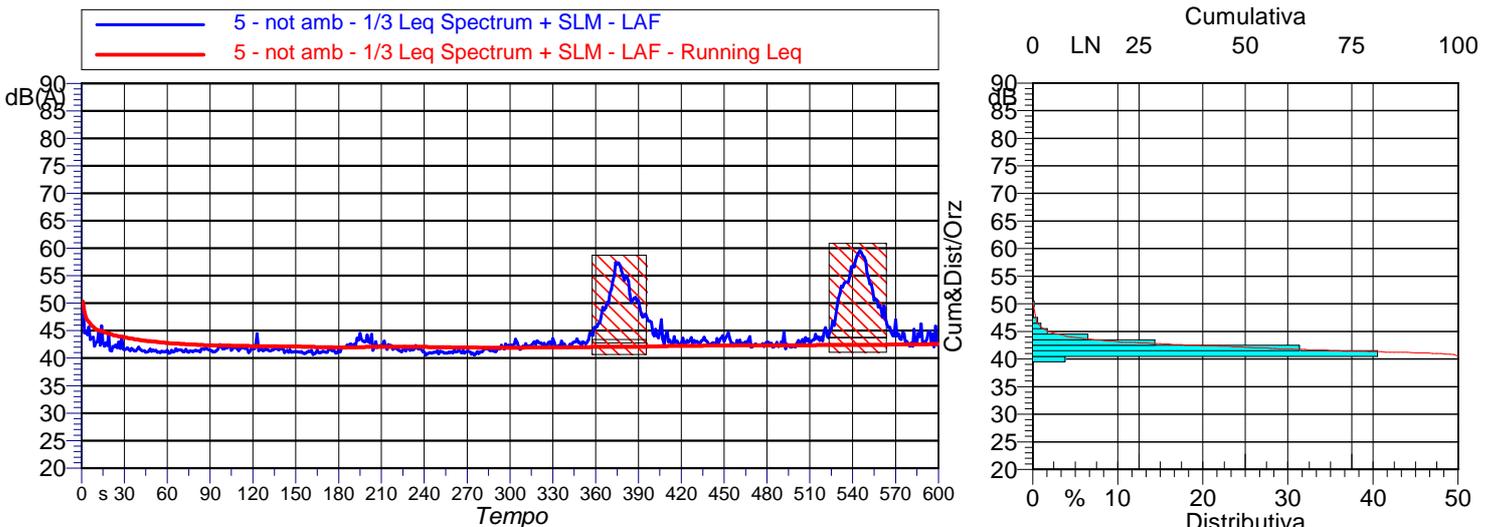
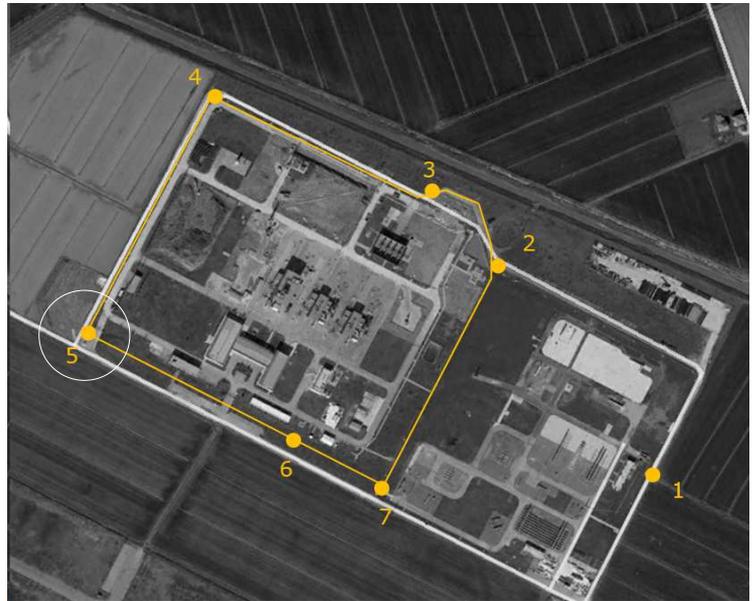
Data 20/10/2016  
Ora 22:17:18  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

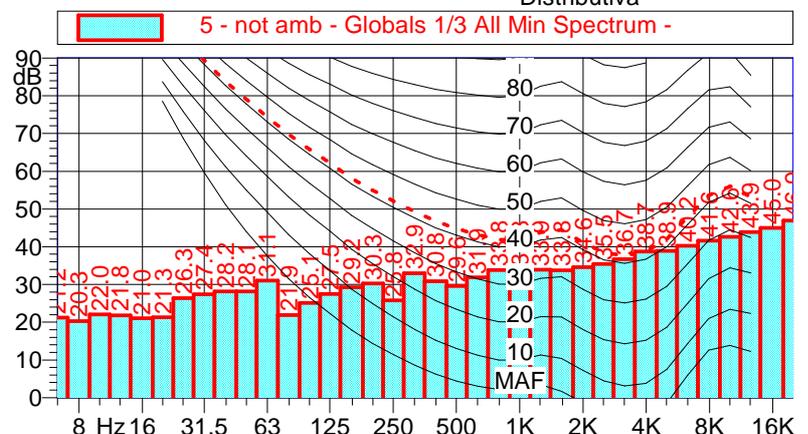
Fonometro Larson Davis 831 - 2359  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA		
<b>LAeq 42.6 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>	
	LN dB	
Componenti Tonal - Kt: NO	5%	44.6
	10%	43.9
	33%	42.6
	50%	42.1
	90%	41.1
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95%	41.0
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 50.3 dB(A)	
	LAeq min 40.5 dB(A)	
Tempo di riferimento - Tr: NOTTURNO dalle 22 alle 6		
Tempo di osservazione - To: pari al Tm		
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti		
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE		



NOTE: Passaggio treni (mascherati)

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 6 - Diurno Ambientale

Configurazione A  
Valore Limite Emissione Diurno  
Classe V 65 dB(A)

### Orario misura e durata :

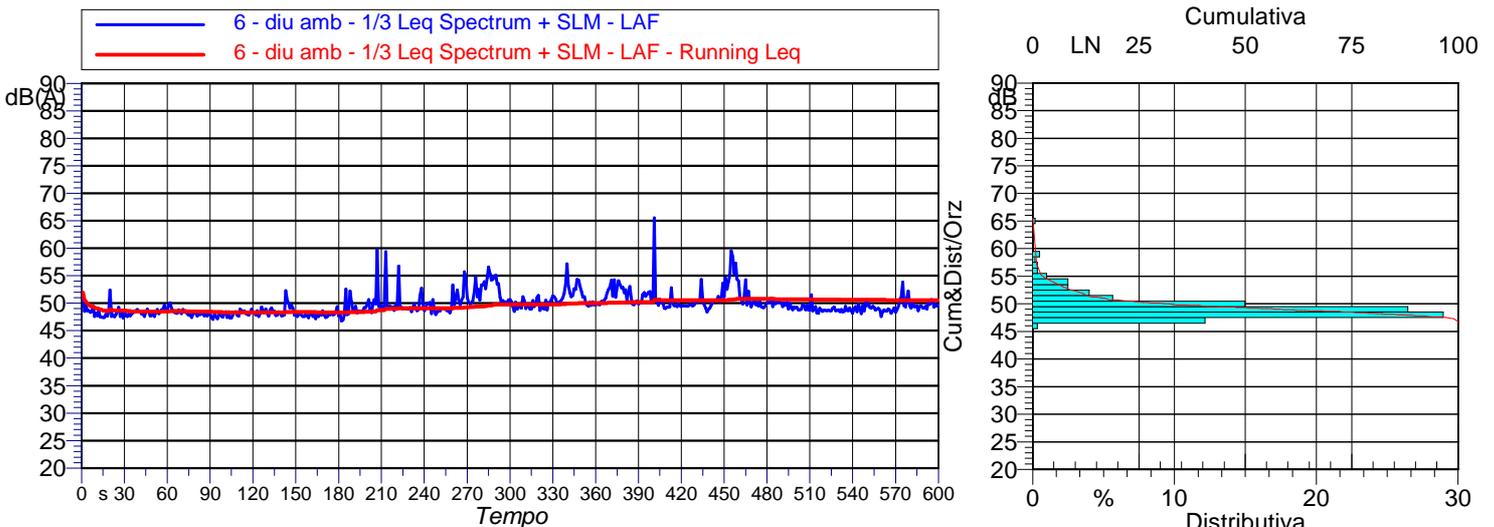
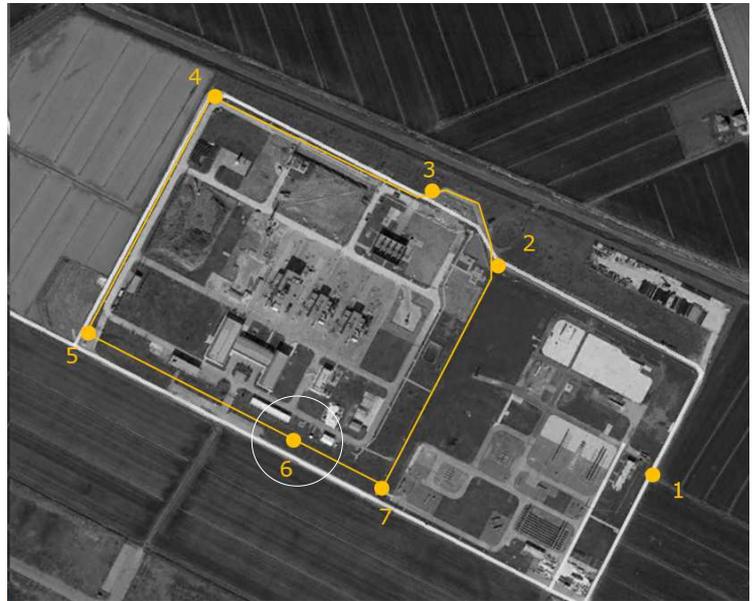
Data 20/10/2016  
Ora 16:23:30  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

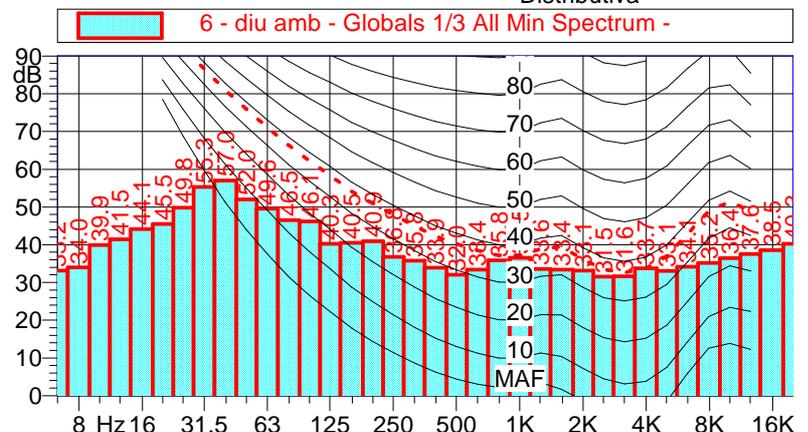
Fonometro Larson Davis 831 - 3102  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA		
<b>LAeq 50.5 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>	
	LN dB	
Componenti Tonal - Kt: NO	5%	53.9
	10%	52.3
	33%	49.9
	50%	49.3
	90%	47.8
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95%	47.6
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 65.5 dB(A)	
	LAeq min 46.8 dB(A)	
Tempo di riferimento - Tr: DIURNO dalle 6 alle 22		
Tempo di osservazione - To: pari al Tm		
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti		
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE		



NOTE: Nessuna nota

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 6 - Notturmo Ambientale

Configurazione B  
Valore Limite Emissione Notturmo  
Classe V 55 dB(A)

### Orario misura e durata :

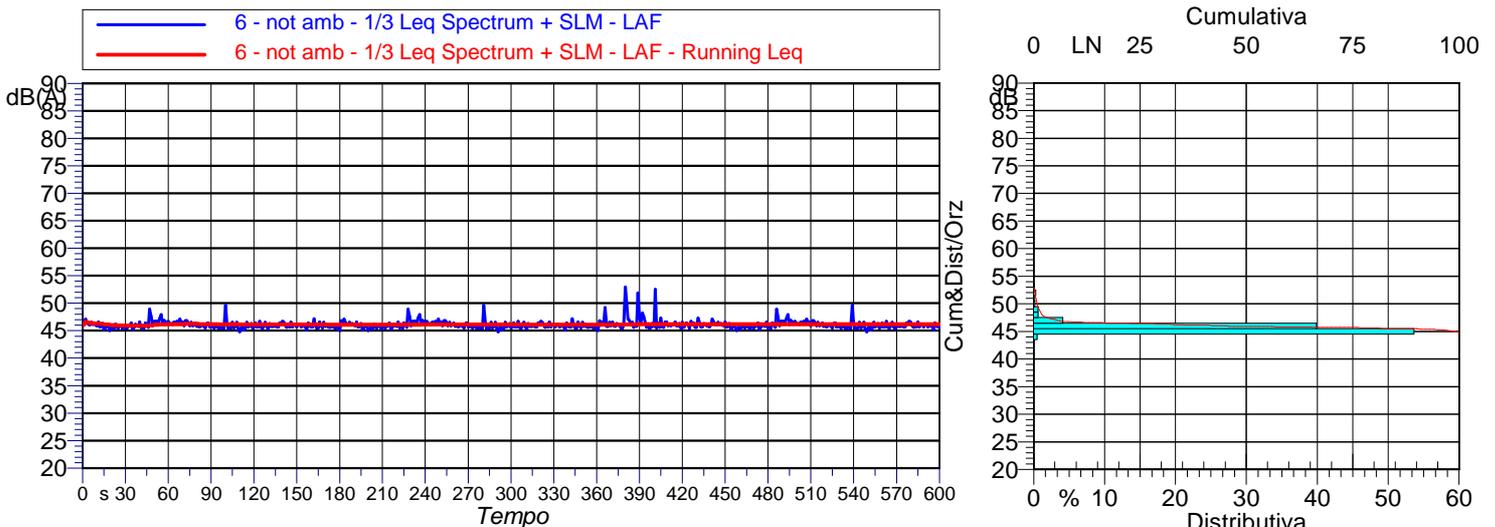
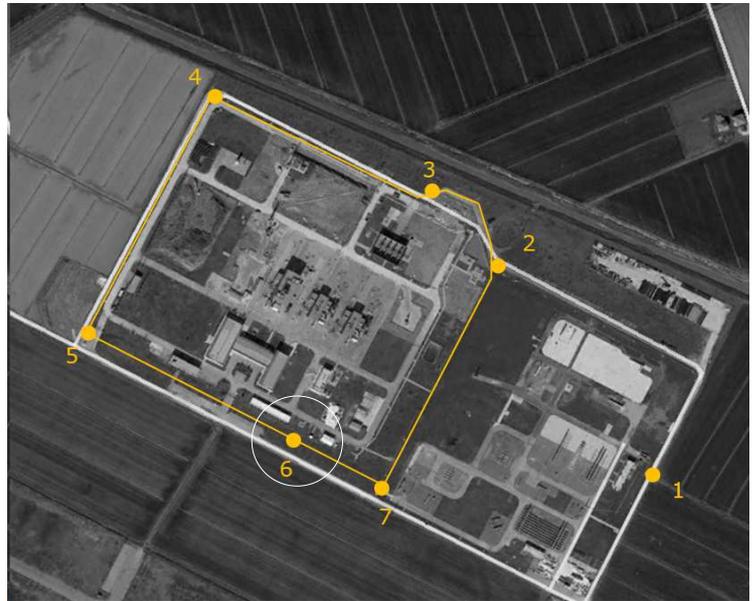
Data 20/10/2016  
Ora 22:30:18  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

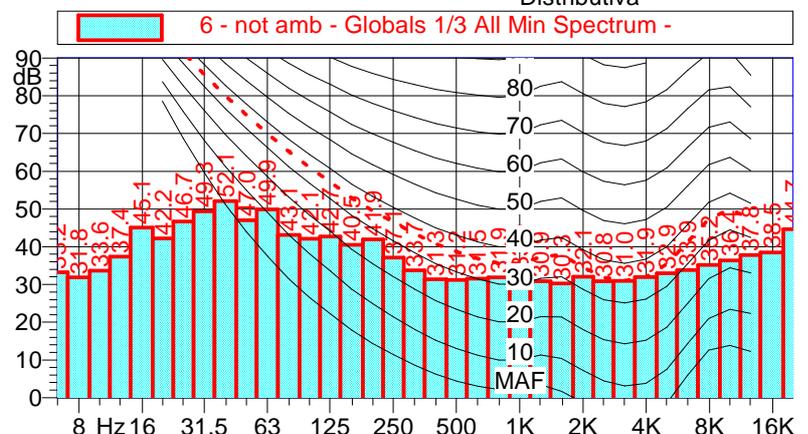
Fonometro Larson Davis 831 - 3102  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA	
<b>LAeq 46.2 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>
	LN dB
	5% 47.1
	10% 46.7
	33% 46.2
	50% 45.9
Componenti Tonal - Kt: NO	90% 45.5
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95% 45.3
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 52.9 dB(A) LAeq min 44.8 dB(A)
Tempo di riferimento - Tr: NOTTURNO dalle 22 alle 6	
Tempo di osservazione - To: pari al Tm	
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti	
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE	



NOTE: Nessuna nota

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
 Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
 Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 7 - Diurno Ambientale

Configurazione A  
Valore Limite Emissione Diurno  
Classe V 65 dB(A)

### Orario misura e durata :

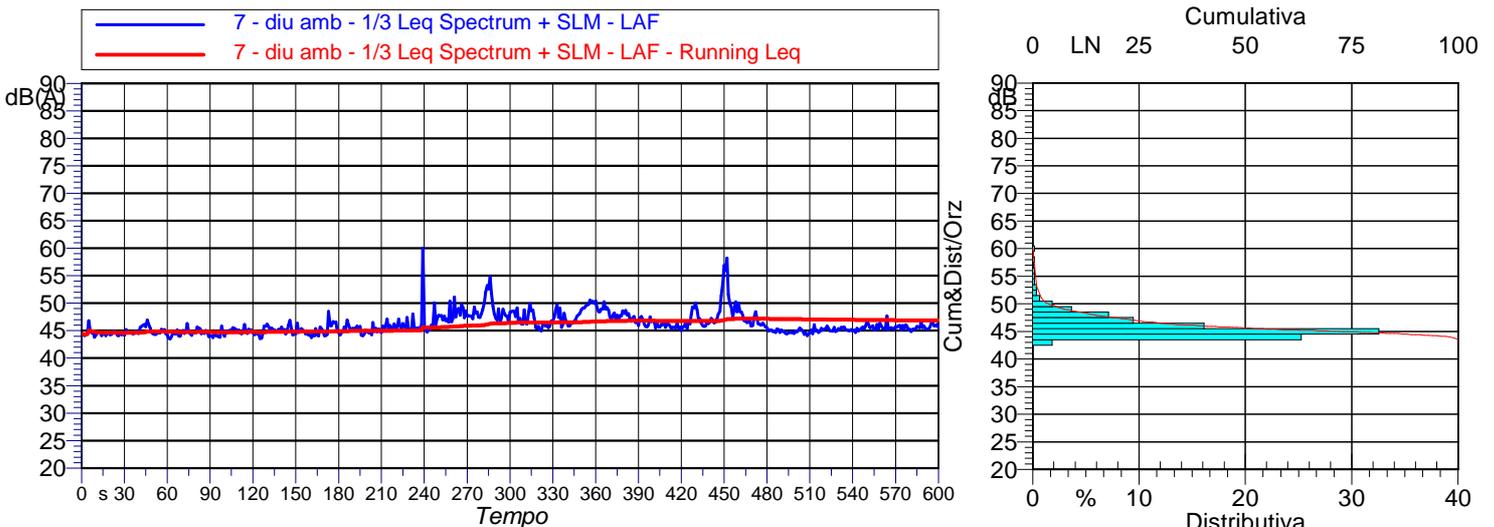
Data 20/10/2016  
Ora 16:26:20  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

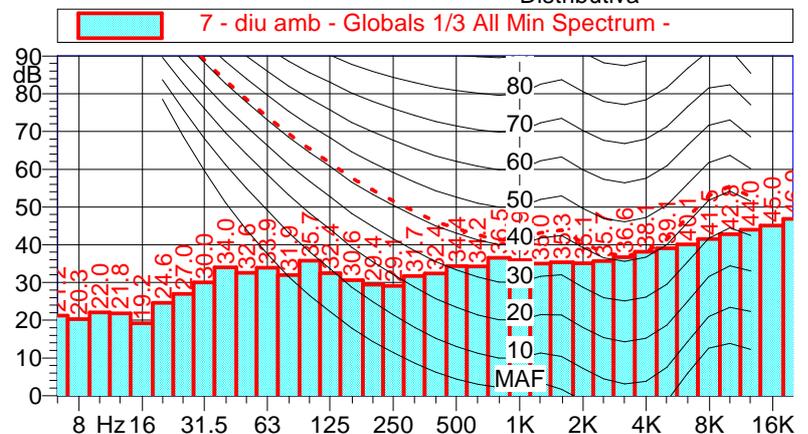
Fonometro Larson Davis 831 - 2359  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA	
<b>LAeq 46.9 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>
	LN dB
	5% 49.7
	10% 48.6
	33% 46.3
	50% 45.6
Componenti Tonali - Kt: NO	90% 44.4
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95% 44.2
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 60.0 dB(A) LAeq min 43.5 dB(A)
Tempo di riferimento - Tr: DIURNO dalle 6 alle 22	
Tempo di osservazione - To: pari al Tm	
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti	
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE	



NOTE: Nessuna nota

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## 7 - Notturmo Ambientale

Configurazione B  
Valore Limite Emissione Notturmo  
Classe V 55 dB(A)

### Orario misura e durata :

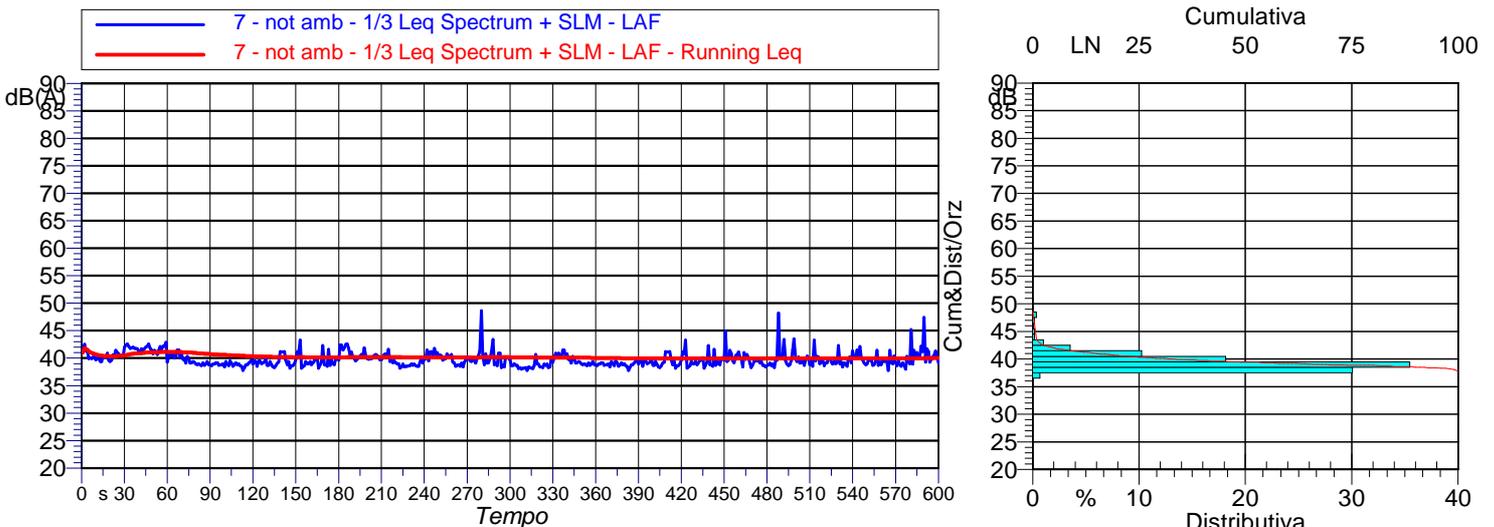
Data 20/10/2016  
Ora 22:33:41  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

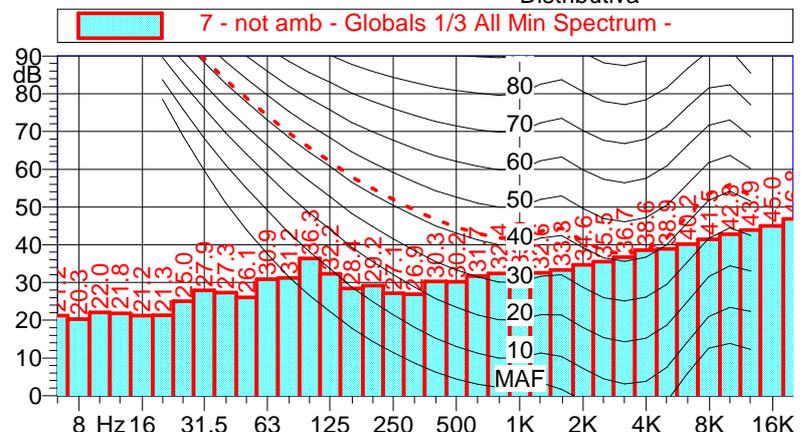
Fonometro Larson Davis 831 - 2359  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA	
<b>LAeq 40.0 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>
	LN dB
	5% 42.0
	10% 41.4
	33% 40.0
	50% 39.4
Componenti Tonali - Kt: NO	90% 38.5
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95% 38.4
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 48.6 dB(A) LAeq min 37.8 dB(A)
Tempo di riferimento - Tr: NOTTURNO dalle 22 alle 6	
Tempo di osservazione - To: pari al Tm	
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti	
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE	



NOTE: Nessuna nota

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## A - Diurno Ambientale

Configurazione A  
Valore Limite Immissione Diurno  
Classe III 60 dB(A)

### Orario misura e durata :

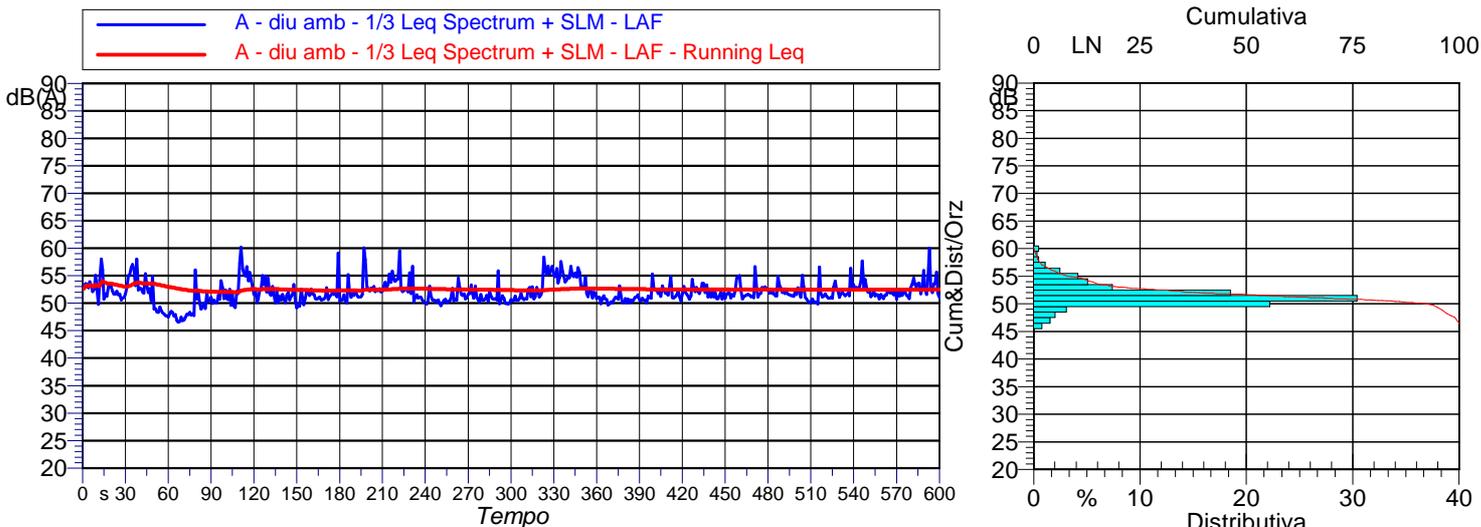
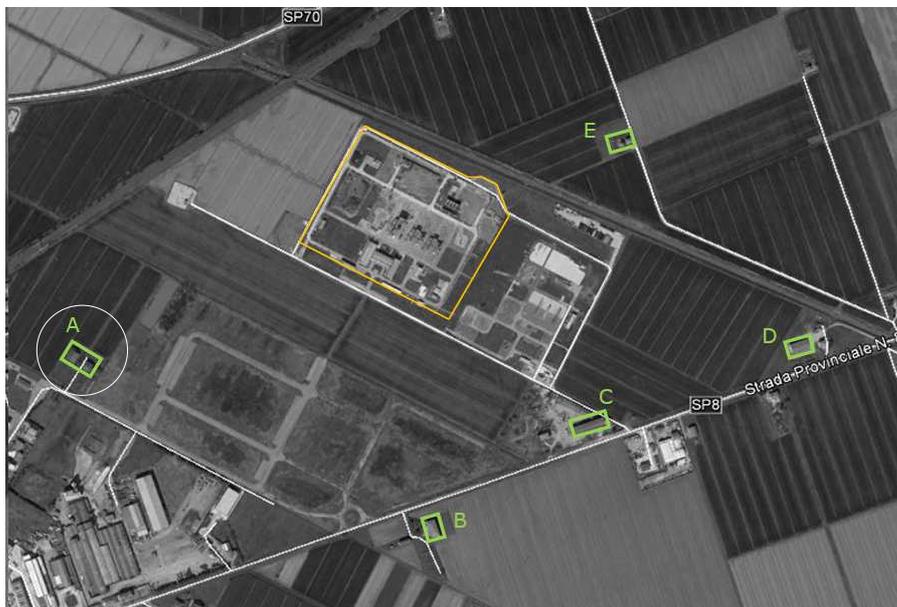
Data 20/10/2016  
Ora 15:36:18  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

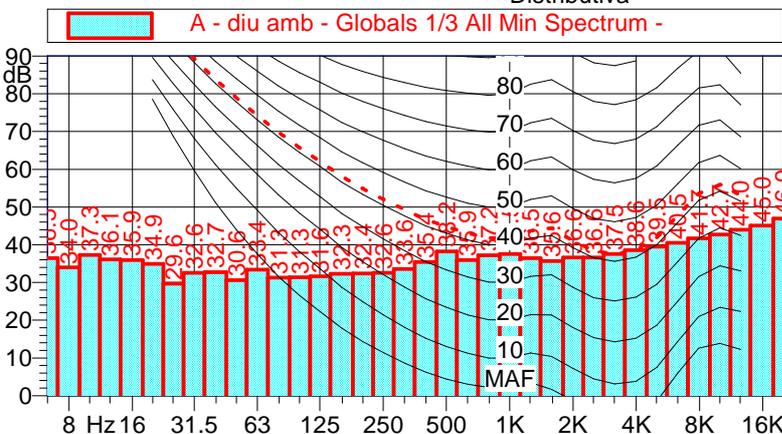
Fonometro Larson Davis 831 - 2359  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA		
<b>LAeq 52.5 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>	
	LN dB	
Componenti Tonal - Kt: NO	5%	55.9
	10%	54.8
	33%	52.3
	50%	51.7
	90%	50.1
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95%	49.3
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 60.2 dB(A)	
	LAeq min 46.5 dB(A)	
Tempo di riferimento - Tr: DIURNO dalle 6 alle 22		
Tempo di osservazione - To: pari al Tm		
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti		
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE		



NOTE: Nessuna nota

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## A - Notturmo Ambientale

Configurazione B

Valore Limite Immissione Notturmo

Classe III 50 dB(A)

### Orario misura e durata :

Data 20/10/2016

Ora 22:45:54

Durata 600 secondi

### Strumentazione :

Fonometro Larson Davis 831 - 3102

Microfono PCB 377B02

Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

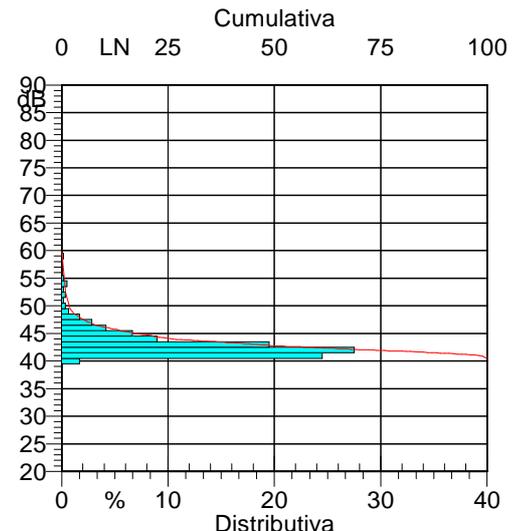
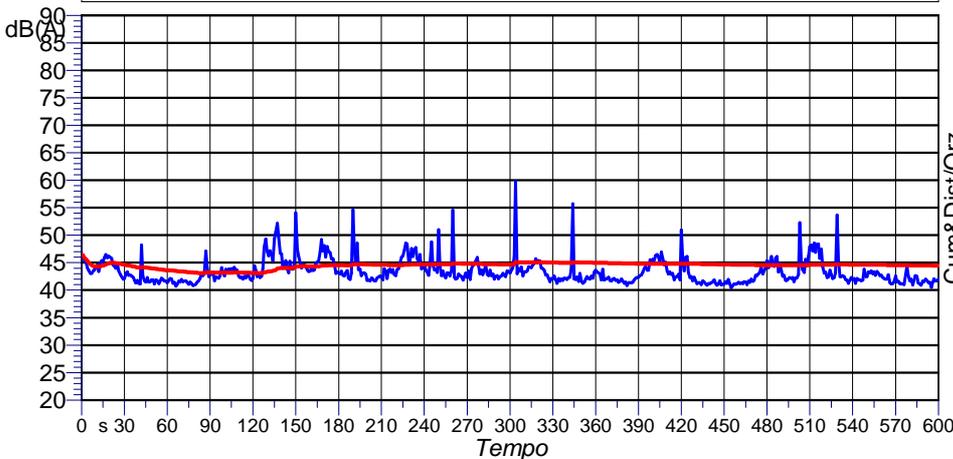
Cielo coperto/nuvoloso

Fenomeni atmosferici assenti

Vento debole < 5m/s



— A - not amb - 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAF  
— A - not amb - 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAF - Running Leq



### RISULTATI DELLA MISURA

**LAeq 44.5 dB(A)**

#### Indici Statistici

	LN	dB
	5%	47.5
	10%	46.1
Componenti Tonali - Kt: NO	33%	43.6
	50%	42.7
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	90%	41.4
	95%	41.2
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max	59.8 dB(A)
	LAeq min	40.4 dB(A)

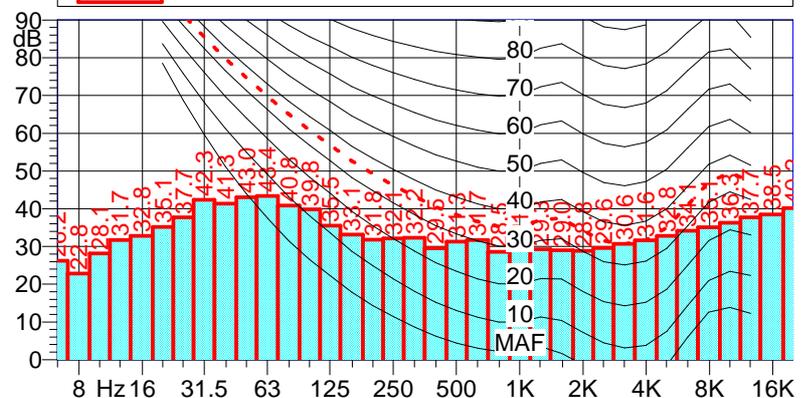
Tempo di riferimento - Tr: NOTTURNO dalle 22 alle 6

Tempo di osservazione - To: pari al Tm

Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti

Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE

— A - not amb - Globals 1/3 All Min Spectrum -



NOTE: Nessuna nota

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:

Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara

Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## B - Diurno Ambientale

Configurazione A  
Valore Limite Immissione Diurno  
Classe III 60 dB(A)

### Orario misura e durata :

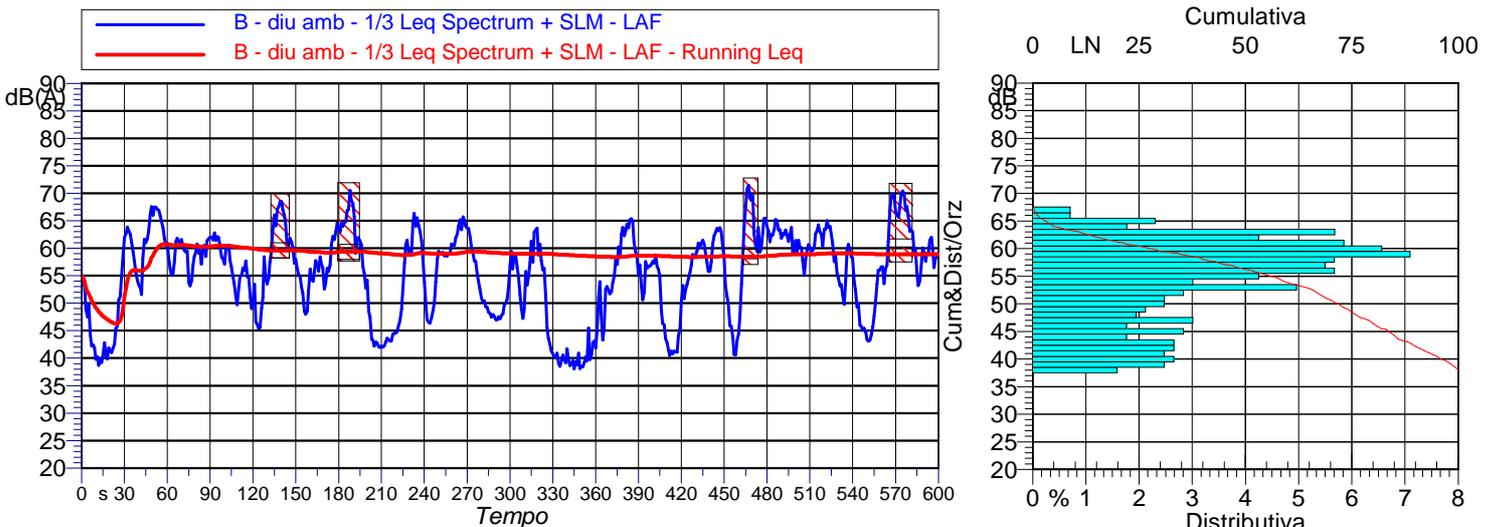
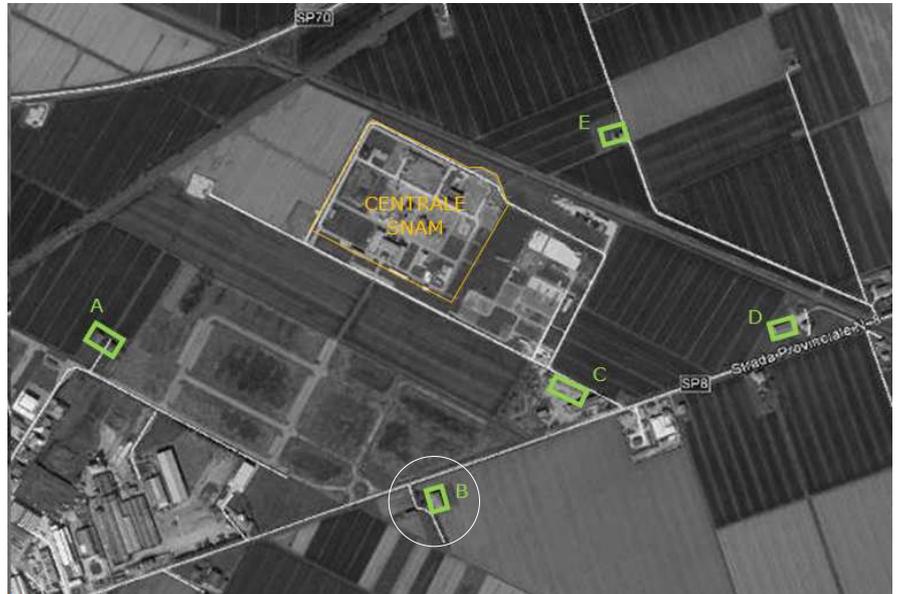
Data 20/10/2016  
Ora 16:57:24  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

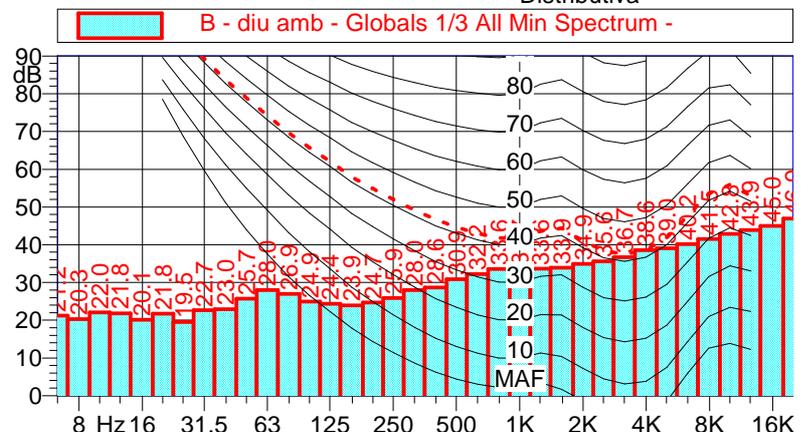
Fonometro Larson Davis 831 - 2359  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA	
<b>LAeq 58.8 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>
	LN dB
	5% 64.0
	10% 63.1
	33% 59.2
	50% 56.2
Componenti Tonal - Kt: NO	90% 42.2
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95% 40.5
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 67.6 dB(A) LAeq min 38.1 dB(A)
Tempo di riferimento - Tr: DIURNO dalle 6 alle 22	
Tempo di osservazione - To: pari al Tm	
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti	
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE	



NOTE: Misura influenzata da traffico veicolare intenso su SP8

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## B - Notturmo Ambientale

Configurazione B

Valore Limite Immissione Notturmo

Classe IV 55 dB(A)

### Orario misura e durata :

Data 20/10/2016

Ora 23:17:17

Durata 600 secondi

### Strumentazione :

Fonometro Larson Davis 831 - 3102

Microfono PCB 377B02

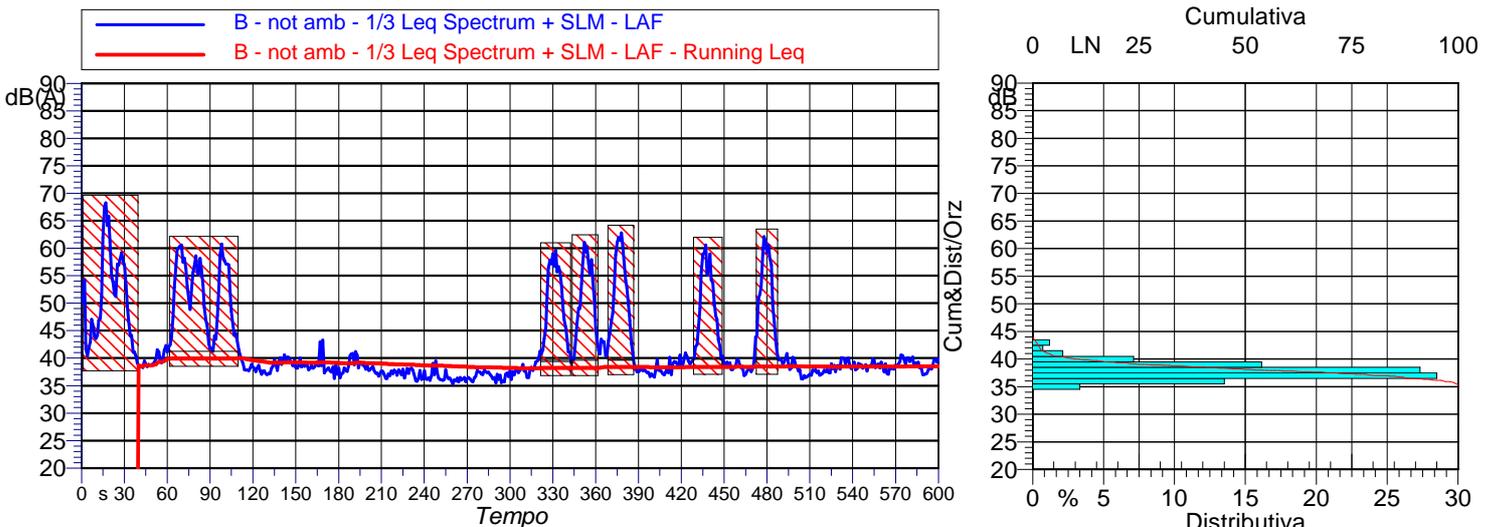
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

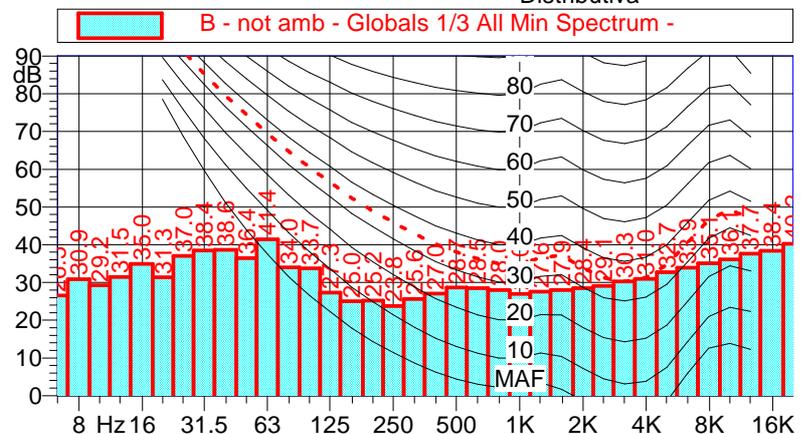
Cielo coperto/nuvoloso

Fenomeni atmosferici assenti

Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA	
<b>LAeq 38.5 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>
	LN dB
	5% 40.6
	10% 40.0
	33% 38.7
	50% 38.1
Componenti Tonal - Kt: NO	90% 36.4
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95% 36.1
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 50.0 dB(A)
	LAeq min 35.3 dB(A)
Tempo di riferimento - Tr: NOTTURNO dalle 22 alle 6	
Tempo di osservazione - To: pari al Tm	
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti	
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE	



NOTE: Misura influenzata da traffico veicolare intenso su SP8 (passaggi di auto mascherati)

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## C - Diurno Ambientale

Configurazione A  
Valore Limite Immissione Diurno  
Classe III 60 dB(A)

### Orario misura e durata :

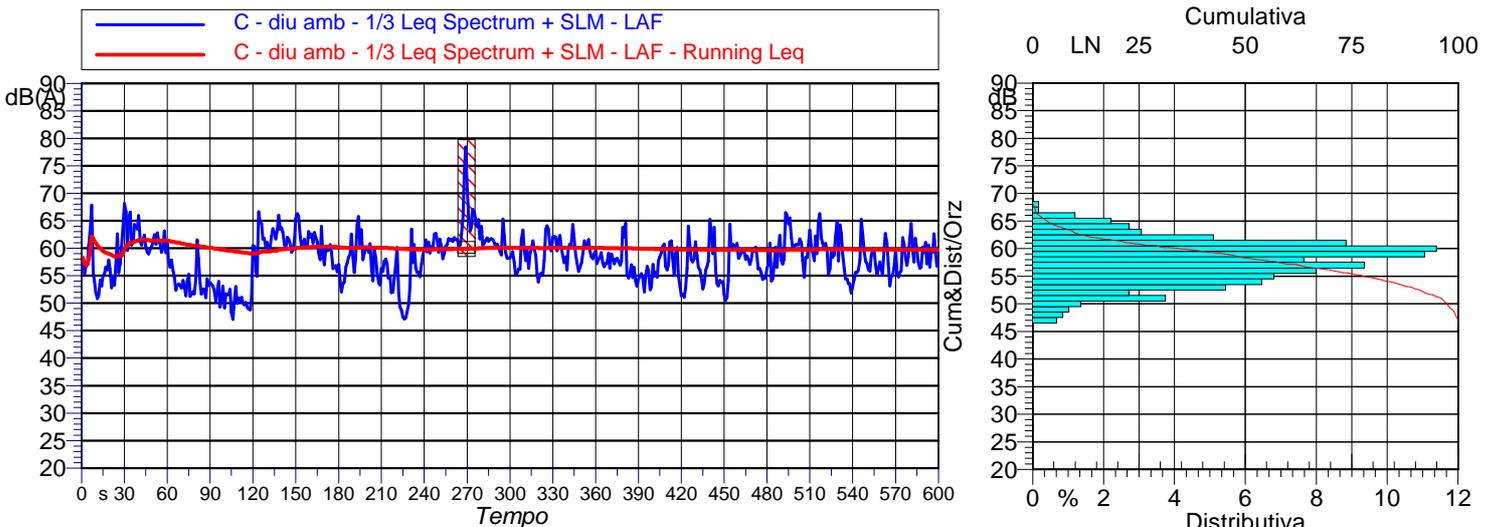
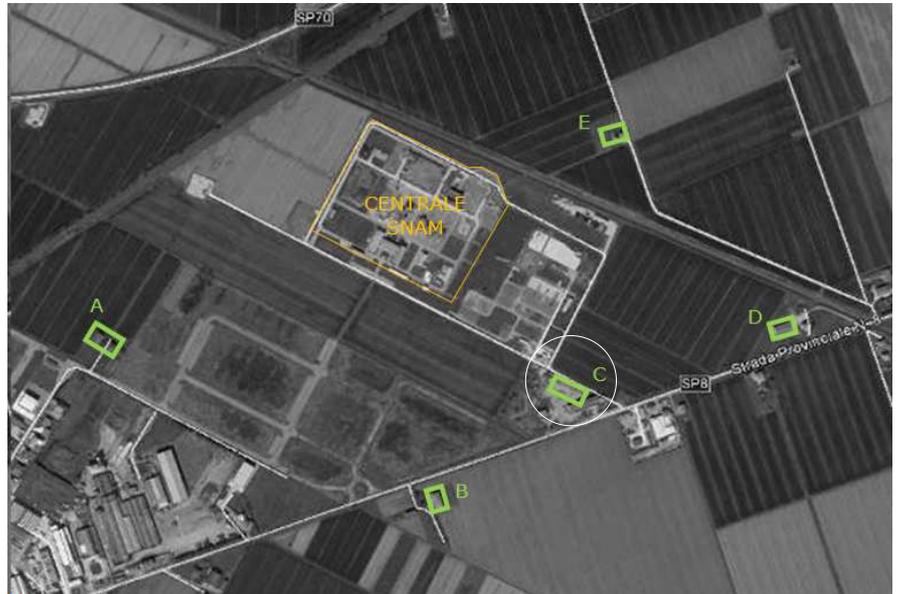
Data 20/10/2016  
Ora 16:38:00  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

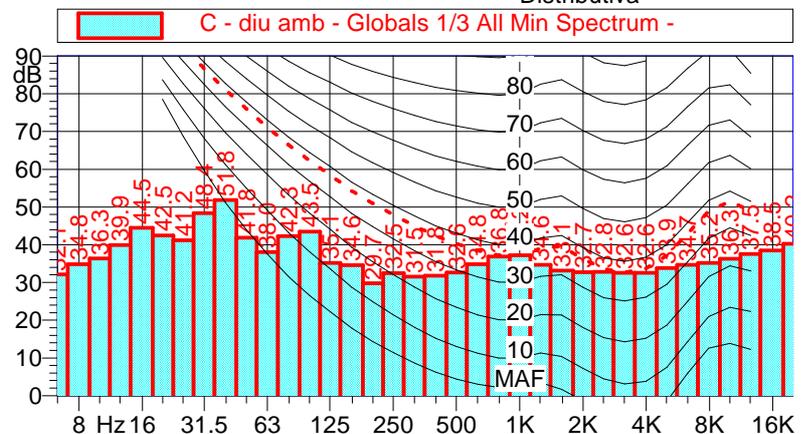
Fonometro Larson Davis 831 - 3102  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA	
<b>LAeq 59.7 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>
	LN dB
	5% 64.3
	10% 62.8
	33% 60.1
	50% 58.3
Componenti Tonalì - Kt: NO	90% 52.7
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95% 51.3
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 68.2 dB(A) LAeq min 47.0 dB(A)
Tempo di riferimento - Tr: DIURNO dalle 6 alle 22	
Tempo di osservazione - To: pari al Tm	
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti	
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE	



NOTE: Passaggio di automobile nei pressi dello strumento di misura (mascherata); Misura influenzata da traffico veicolare intenso su SP8

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## C - Notturmo Ambientale

Configurazione B

Valore Limite Immissione Notturmo

Classe IV 55 dB(A)

### Orario misura e durata :

Data 20/10/2016

Ora 23:03:05

Durata 600 secondi

### Strumentazione :

Fonometro Larson Davis 831 - 3102

Microfono PCB 377B02

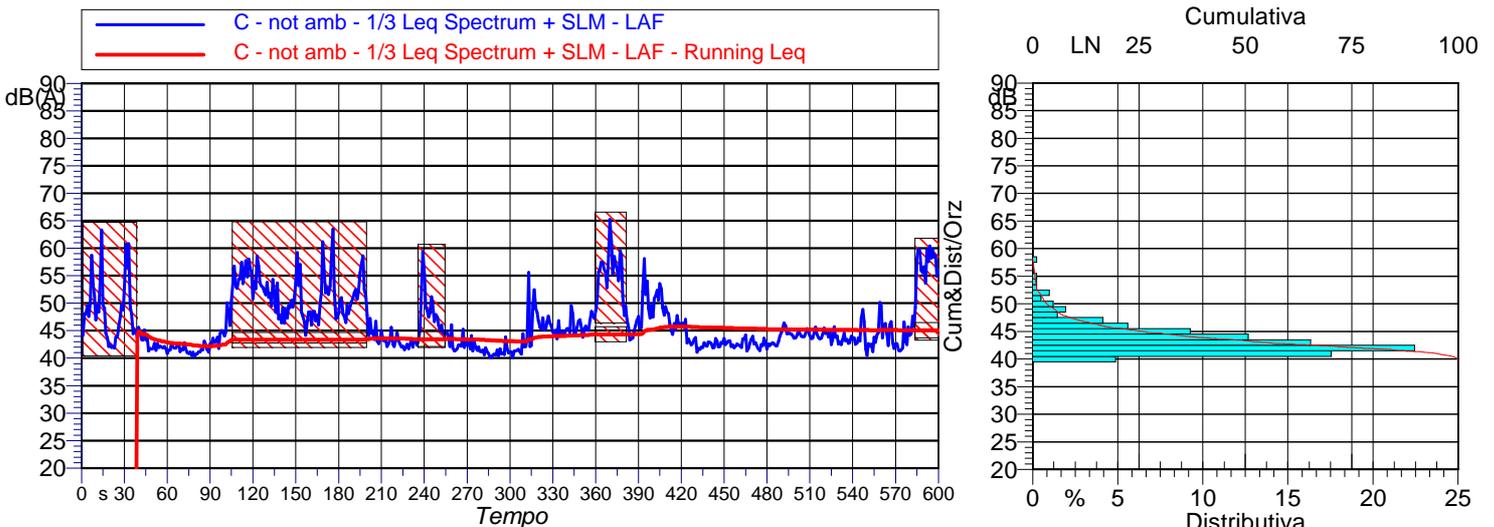
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

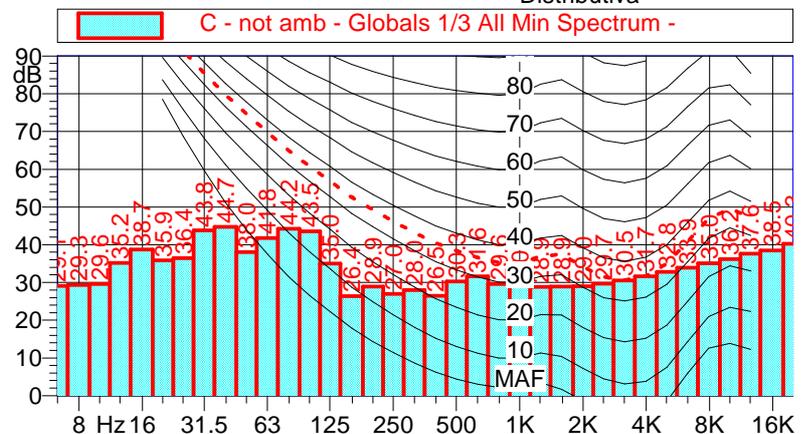
Cielo coperto/nuvoloso

Fenomeni atmosferici assenti

Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA		
<b>LAeq 45.1 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>	
	LN dB	
Componenti Tonal - Kt: NO	5%	49.1
	10%	47.2
	33%	44.4
	50%	43.3
	90%	41.3
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95%	41.0
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 58.1 dB(A)	
	LAeq min 40.0 dB(A)	
Tempo di riferimento - Tr: NOTTURNO dalle 22 alle 6		
Tempo di osservazione - To: pari al Tm		
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti		
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE		



NOTE: Misura influenzata da traffico veicolare intenso su SP8 (mascherato)

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:

Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara

Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## D - Diurno Ambientale

Configurazione A  
Valore Limite Immissione Diurno  
Classe IV 65 dB(A)

### Orario misura e durata :

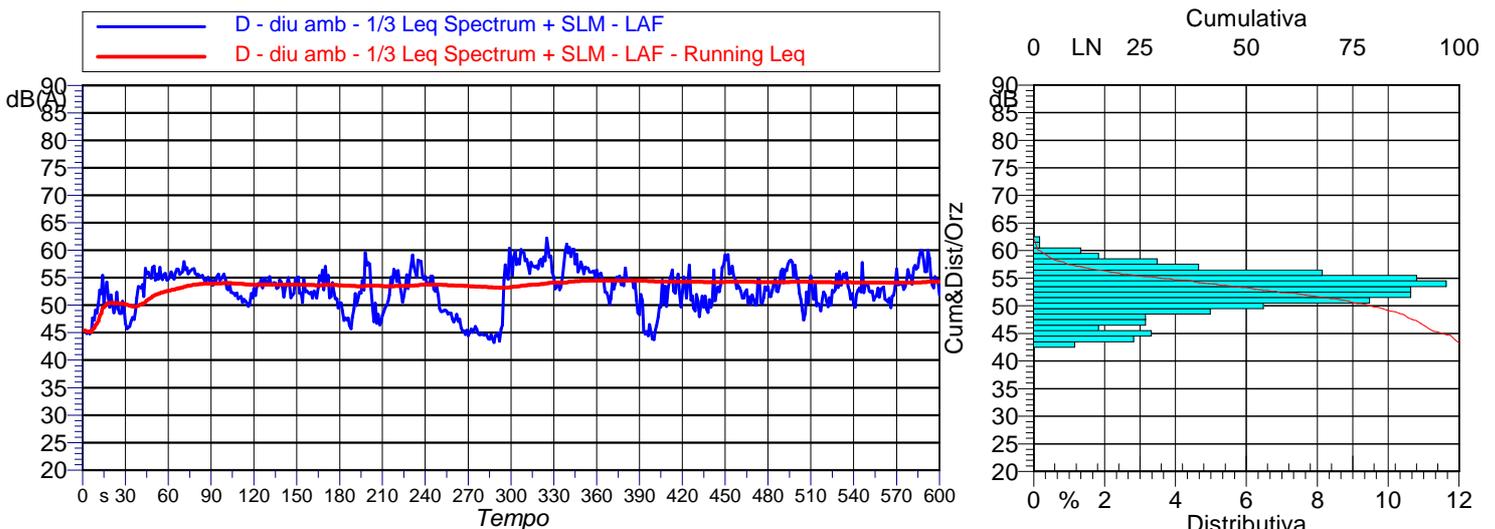
Data 20/10/2016  
Ora 14:49:06  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

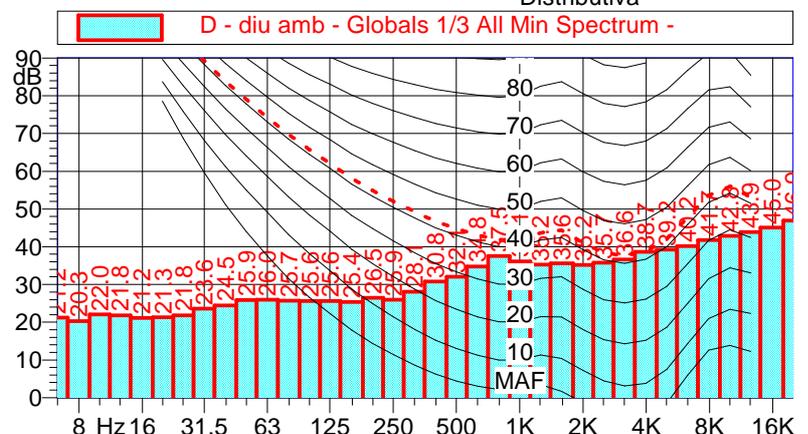
Fonometro Larson Davis 831 - 2359  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA		
<b>LAeq 54.2 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>	
	LN dB	
Componenti Tonal - Kt: NO	5%	58.3
	10%	57.2
	33%	54.7
	50%	53.3
	90%	47.3
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95%	45.3
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 62.2 dB(A)	LAeq min 43.2 dB(A)
Tempo di riferimento - Tr: DIURNO dalle 6 alle 22	Tempo di osservazione - To: pari al Tm	Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE		



NOTE: Misura influenzata da traffico veicolare intenso su SP8

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## D - Notturmo Ambientale

Configurazione B

Valore Limite Immissione Notturmo

Classe IV 55 dB(A)

### Orario misura e durata :

Data 20/10/2016

Ora 23:03:42

Durata 600 secondi

### Strumentazione :

Fonometro Larson Davis 831 - 2359

Microfono PCB 377B02

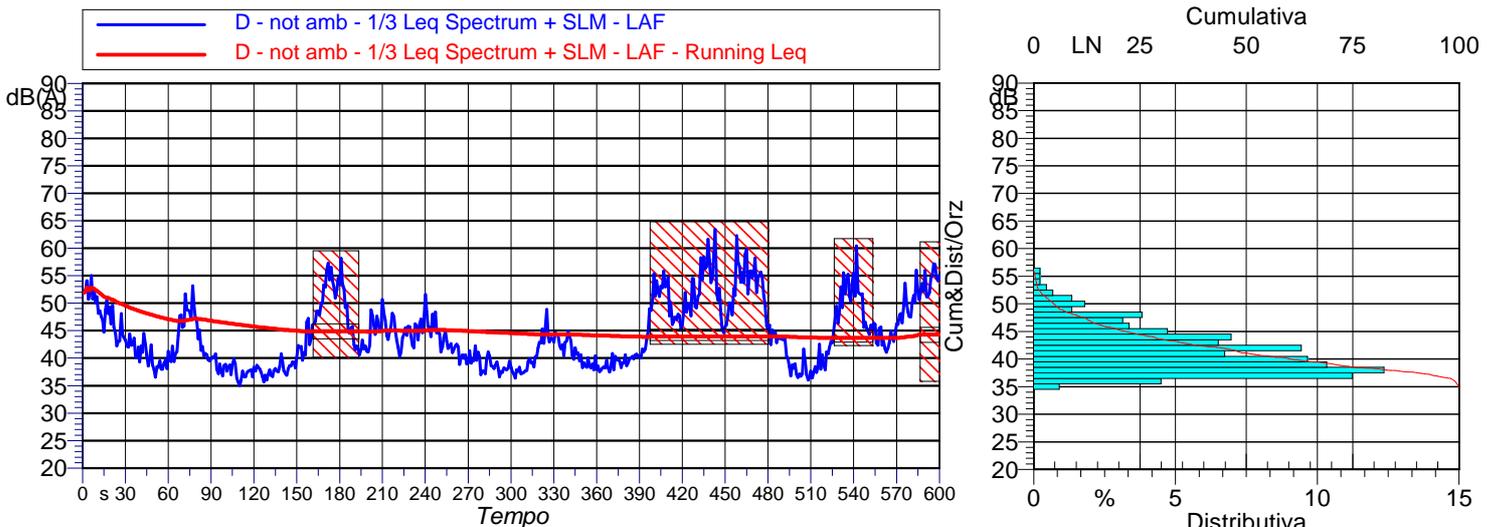
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

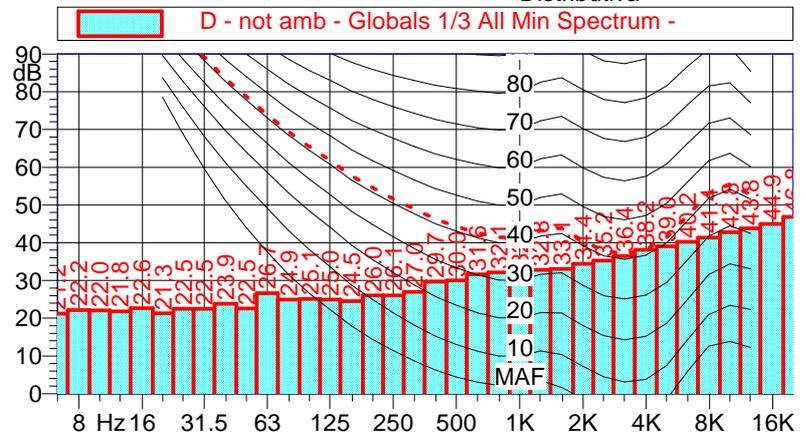
Cielo coperto/nuvoloso

Fenomeni atmosferici assenti

Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA	
<b>LAeq 44.3 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>
	LN dB
	5% 49.8
	10% 48.0
	33% 43.2
	50% 41.1
Componenti Tonal - Kt: NO	90% 37.5
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95% 36.9
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 56.0 dB(A)
	LAeq min 35.0 dB(A)
Tempo di riferimento - Tr: NOTTURNO dalle 22 alle 6	
Tempo di osservazione - To: pari al Tm	
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti	
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE	



NOTE: Misura influenzata da traffico veicolare intenso su SP8 (passaggi di automobili parzialmente mascherati)

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:

Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara

Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## E - Diurno Ambientale

Configurazione A  
Valore Limite Immissione Diurno  
Classe III 60 dB(A)

### Orario misura e durata :

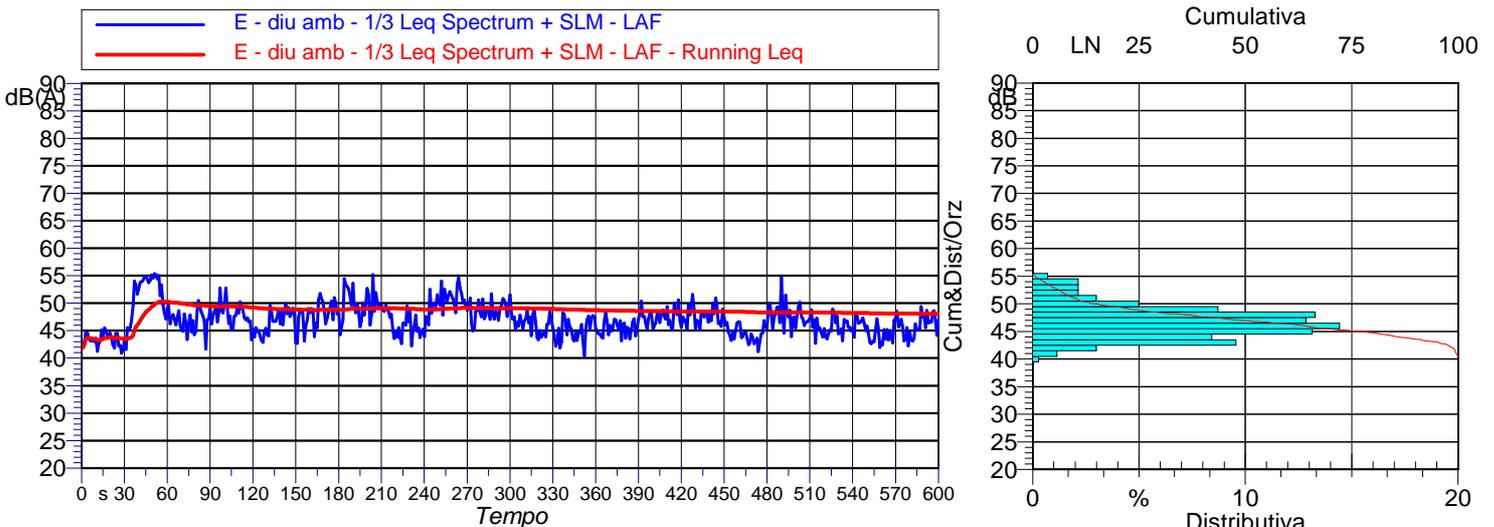
Data 20/10/2016  
Ora 14:18:52  
Durata 600 secondi

### Strumentazione :

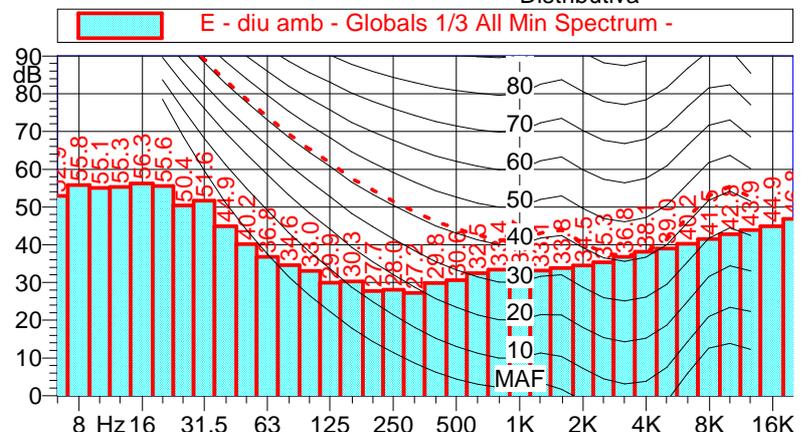
Fonometro Larson Davis 831 - 2359  
Microfono PCB 377B02  
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

Cielo coperto/nuvoloso  
Fenomeni atmosferici assenti  
Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA	
<b>LAeq 48.2 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>
	LN dB
	5% 52.9
	10% 51.0
	33% 48.2
	50% 47.0
Componenti Tonalì - Kt: NO	90% 43.6
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95% 43.1
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq max 55.4 dB(A) LAeq min 40.4 dB(A)
Tempo di riferimento - Tr: DIURNO dalle 6 alle 22	
Tempo di osservazione - To: pari al Tm	
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti	
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE	



NOTE: Nessuna nota

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:  
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara  
Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

# SNAM RETE GAS S.p.A.

Centrale di Compressione gas  
Poggio Renatico (FE)

Certificato rilevamento fonometrico



## E - Notturmo Ambientale

Configurazione B

Valore Limite Immissione Notturmo

Classe III 50 dB(A)

### Orario misura e durata :

Data 20/10/2016

Ora 23:17:27

Durata 600 secondi

### Strumentazione :

Fonometro Larson Davis 831 - 2359

Microfono PCB 377B02

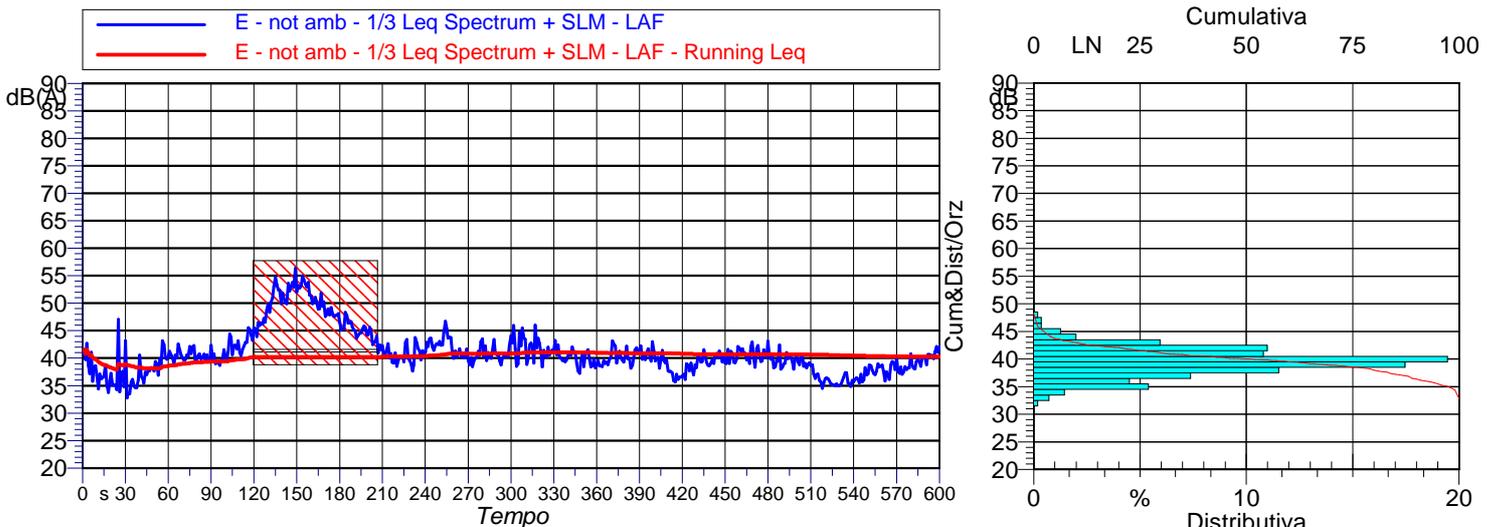
Preamplificatore PRM 831

### Condizioni meteo :

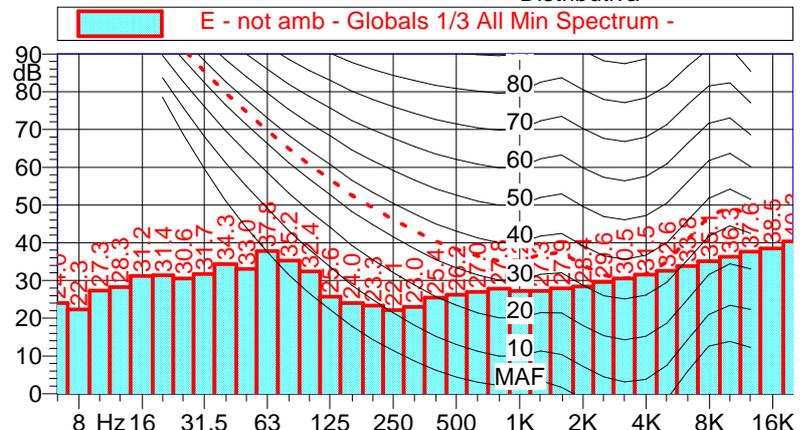
Cielo coperto/nuvoloso

Fenomeni atmosferici assenti

Vento debole < 5m/s



RISULTATI DELLA MISURA		
<b>LAeq 40.6 dB(A)</b>	<b>Indici Statistici</b>	
	LN dB	
Componenti Tonali - Kt: NO	5%	43.7
	10%	43.0
	33%	40.9
	50%	40.0
	90%	36.3
Componenti tonali in bassa frequenza - Kb: NO	95%	35.5
	LAeq max 48.2 dB(A)	
Rumore Impulsivo - Ki: NO	LAeq min 32.8 dB(A)	
Tempo di riferimento - Tr: NOTTURNO dalle 22 alle 6		
Tempo di osservazione - To: pari al Tm		
Tempo di misura - Tm: spot, 10 minuti		
Il To è da intendersi con IMPIANTI IN FUNZIONE		



NOTE: Passaggio di treno in lontananza (mascherato)

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:

Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06) Albo Prov. N°9 della Provincia di Massa Carrara

Dott. Gabriele BERTELLONI (Decreto del Dirigente n°3722 del 01/12/16) Albo Prov. N°33 della Provincia di Massa Carrara

**ALLEGATO 4**

**CERTIFICATI DI ISCRIZIONE DEI TECNICI COMPETENTI**

**NEGLI APPOSITI ELENCHI**



# Provincia di Massa-Carrara

## Settore Ambiente – Energia – Difesa del suolo

Allegato alla Determinazione Dirigenziale di aggiornamento dell'elenco provinciale dei tecnici competenti in acustica ambientale con inserimento dei nominativi dei Signori/e:

- Caira Silvestro numero 31
- Milanta Eleonora numero 32
- Bertelloni Gabriele numero 33

### Elenco Regionale-Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale

Dall'elenco regionale, Decreto RT n. 03639 del 01-07-1999, si riportano i seguenti tecnici competenti:

Numero	Cognome	Nome	Data di Nascita	Comune di Residenza
4	Andreani	Marco	26/03/54	Massa
5	Acquino	Rosario	11/10/58	Carrara
6	Azzaroni	Carlo	27/07/63	Massa
16	Bianchi	Luigi	08/01/65	Massa
33	Cirillo	Antonio	05/07/57	Massa
53	Geppini	Paolo	08/11/61	Massa
69	Malfatti	Paolo	16/04/54	Massa
74	Marraccini	Paolo	26/07/53	Montignoso
153	Gatti	Giovanni	16/06/53	Carrara
158	Giuntoni	Maurizio	28/01/54	Carrara
179	Turato	Carlo	26/02/51	Carrara

Dall'elenco provinciale:

Numero	Cognome	Nome	Data di Nascita	Comune di Residenza
1	Manfroni	Brunello	21/02/46	Carrara
2	Pucci	Stefano	01/08/62	Carrara
3	Tommasi	Luca	09/10/57	Massarosa
4	Gianni	Sauro	06/06/57	Massa
5	Billet	Alberto	25/02/34	Massa
6	Pandolfi	Orlando	10/10/59	Carrara
7	Donadel	Sandro	13/02/76	Massa
8	Giannarelli	Mario	12/11/47	Montignoso
9	Angeloni	Marco	04/09/69	Massa
10	Tenerani	Lorenzo	27/10/74	Carrara
11	Ricci	Simone	04/03/75	Massa
12	Meoni	Marco	13/07/78	Montignoso
13	Castagna	Dario	08/09/81	Carrara
14	Bruno	Paolo	01/08/68	Carrara
15	Lagomarsini	Dante	01/05/47	Carrara
16	Giannarelli	Michele	05/10/75	Montignoso

17	Battistini	Andrea	21/04/70	Massa
18	Lagomarsini	Massimo	19/02/71	Carrara
19	Iardella	Matteo	07/07/84	Massa
20	Paolini	Paolo	11/08/80	Carrara
21	Iardella	Paolo	21/08/1969	Carrara
22	Manfredi	Annesa	22/09/1977	Massa
23	Mileo	Giacomo	09/09/1959	Massa
24	Gemma	Gabriele	13/01/1973	Massa
25	Quasso	Riccardo	11/08/1973	Massa
26	Innocenti	Marco	24/10/1984	Carrara
27	Ceragioli	Massimo	19/03/1958	Montignoso
28	Ferrari	Marco	18/07/1977	Massa
29	De Carli	Davide	17/03/1984	Massa
30	Corradi	Francesco	19/07/1975	Carrara
31	Caira	Silvestro	26/08/1959	Villafranca in Lunigiana
32	Milanta	Eleonora	20/05/1987	Carrara
33	Bertelloni	Gabriele	15/11/1988	Massa

# **ALLEGATO 5**

## **CONDIZIONI DI ESERCIZIO DELLA CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS**

**CONFIGURAZIONE A – TC2 E TC3 IN MARCIA**

Macchina		Potenza TC (MW)	Data e ora	Assetto centrale	Potenza (kW)	Portata TC (KSmc/h)	Pressione Aspirazione (bar)	Pressione Mandata (bar)	Giri Bassa Pressione	Giri Alta Pressione
TC1	Solar Turbines Mars 100	12	Periodo: DIURNO Data: 20/10/2016 Ora: 14:00 - 17:15	FERMA	---	---	---	---	---	---
TC2	Solar Turbines Mars 100	12		IN MARCIA	10.190	1.179	48,3	63,4	8.832	11.207
TC3	GE Nuovo Pignone PGT25 DLE	25		IN MARCIA	18.930	2.086	48,3	63,5	6.400	9.096
TC4	Solar Turbines Titan 250	25		FERMA	---	---	---	---	---	---

**CONFIGURAZIONE B – TC3 IN MARCIA**

Macchina		Potenza TC (MW)	Data e ora	Assetto centrale	Potenza (kW)	Portata TC (KSmc/h)	Pressione Aspirazione (bar)	Pressione Mandata (bar)	Giri Bassa Pressione	Giri Alta Pressione
TC1	Solar Turbines Mars 100	12	Periodo: NOTTURNO Data: 20/10/2016 Ora: 22:00	FERMA	---	---	---	---	---	---
TC2	Solar Turbines Mars 100	12		FERMA	---	---	---	---	---	---
TC3	GE Nuovo Pignone PGT25 DLE	25		IN MARCIA	19.130	2.844	48,0	54,7	6.828	9.011
TC4	Solar Turbines Titan 250	25		FERMA	---	---	---	---	---	---