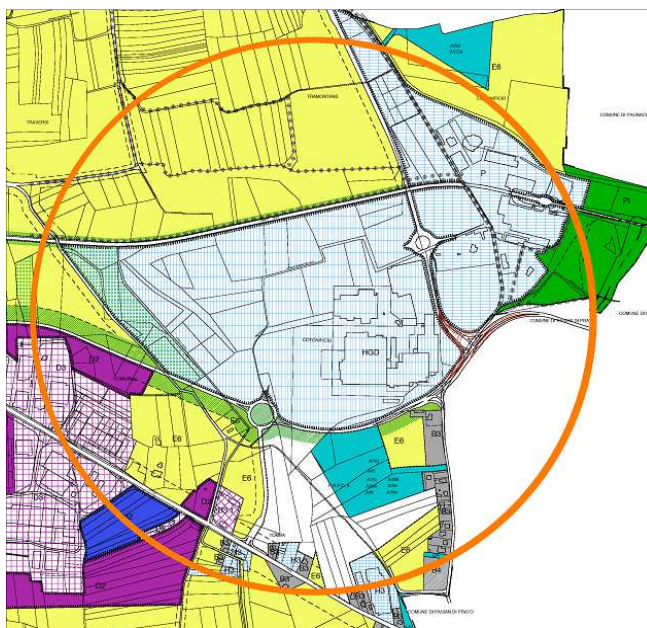


**DEC S.p.A.**

Via Antonio Bardelli, 4  
33035 MARTIGNACCO (UD)

Ampliamento del Centro Commerciale "CITTA' FIERA"  
Torreano di Martignacco (UD)

**PIANO MONITORAGGIO  
INQUINAMENTO ACUSTICO  
FASE CANTIERE - SESTO ANNO  
"RISULTATI QUINTA CAMPAGNA"**



**I tecnici**

*Dott. Mauro Diana*

*p.i. Raffaele Lucchetta*

**QUORUM S.r.l.**

**Il tecnico competente**

*Dott.ssa Marina Cattelan\**

\*Tecnico competente in acustica ai sensi della Delibera della Giunta Regionale n.2205 del 10 luglio 1998.  
Dicembre 2016

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PIANO DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Ubicazioni punti di misura .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Frequenze di campionamento .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3. Strumentazione impiegata e condizioni di misura .....</b>	<b>6</b>
<b>2.4. Taratura strumentale .....</b>	<b>6</b>
<b>2.5. Modalità di acquisizione dei dati .....</b>	<b>6</b>
<b>2.6. Risultati .....</b>	<b>7</b>
<b>3. CONCLUSIONI .....</b>	<b>24</b>

## 1. PREMESSA

Il presente piano di monitoraggio dell'inquinamento acustico per la **“fase cantiere”**, relativo all'area interessata dall'ampliamento del Centro Commerciale “CITTA' FIERA” di Torreano di Martignacco (UD), è stato redatto secondo quanto concordato con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia (ARPA) (*vedi nota del 13 aprile 2010*) per ottemperare alle prescrizioni contenute nella comunicazione Prot. 7095/2009/DS/74 in data 22 giugno 2009 (*secondo quanto richiesto con il RAPPORTO AMBIENTALE del Piano Attuativo Comunale PAC di iniziativa privata per la Zona Omogenea HGD del vigente P.P.G.C.*) **al fine di caratterizzare, tramite opportuna campagna di rilievi, il rumore presente nella zona interessata durante le fasi di cantiere.**

## 2. PIANO DI MONITORAGGIO

### 2.1. Ubicazioni punti di misura

Sulla base di sopralluoghi preliminari, vista la morfologia del territorio e l'accessibilità al punto di campionamento, vista la presenza di eventuali ricettori sensibili, le caratteristiche e la distribuzione areale del futuro ampliamento del Centro Commerciale “CITTA' FIERA”, è stato adottato quale metodo di campionamento, quello per punti rappresentativi.

Nel dettaglio le posizioni di misura individuate sono state:

- 1) estensione verso SUD OVEST del centro commerciale “CITTA' FIERA” in corrispondenza di una civile abitazione prossima allo stabile commerciale ove hanno sede le ditte Buratto ed Ex Safilo;
- 2) limite estensione verso NORD OVEST del centro commerciale “CITTA' FIERA” in corrispondenza dell'intersezione del canale LEDRA con Via Cividina;
- 3) limite estensione verso NORD EST del centro commerciale “CITTA' FIERA” in corrispondenza di un caseggiato posto a lato della FIERA DI UDINE;
- 4) limite estensione verso SUD EST del centro commerciale “CITTA' FIERA” in corrispondenza di una abitazione civile localizzata all'incrocio di Via Cotonificio e Via R. D'Aronco.

Le posizioni di misura sono state identificate nell'allegato grafico con numerazione dal n. 1 al n.4.



Presso ciascun punto di misura è stato rilevato il rumore ambientale rappresentato dal “**Livello continuo equivalente**” di pressione ponderata A ( $L_{eq}(A)$ ) e relativo al “**tempo di misura**” ( $T^M$ ).

Il tempo di misura è stato estrapolato all’interno di un periodo di osservazione ( $T^O$ ) del fenomeno sonoro (30 minuti per ciascun punto). Il ( $T^M$ ) è stato statisticamente rappresentativo rispetto a quest’ultimo parametro.

Il “**tempo di osservazione**”, vista la tipologia delle sorgenti sonore, tra le quali quelle connesse alle attività di cantiere, è stato a sua volta individuato all’interno di una fascia oraria compresa tra le 06.00 e le 18.00, che nella fattispecie corrisponde all’orario in cui vengono svolte le attività di cantiere.

## **2.2. Frequenze di campionamento**

Sulla base della proposta di piano di monitoraggio condiviso con ARPA, sono state pianificate 5 campagne di misura da 12 ore cadauna da effettuarsi in **5 giornate distinte per ogni anno** di attività del cantiere in giornate della settimana significativamente diverse. Al fine di diminuire l’incertezza nella stima del livello equivalente  $L_{eq}(A)$ , si è inoltre optato di effettuare le misure fonometriche secondo dei microcampionamenti ripetuti nella stessa postazione della durata di 30 minuti cadauno  $T_{Mi}$  ripetuti per 4 volte nell’arco del tempo di osservazione del fenomeno sonoro circa ogni 3 ore.

La presente relazione si riferisce in particolare alla **quinta giornata** di misure fonometriche (in tutto ne sono state previste 5) svoltasi **sabato 10 dicembre 2016** per caratterizzare il **sesto anno della “fase cantiere”**.

### 2.3. Strumentazione impiegata e condizioni di misura

Per la determinazione del livello equivalente sonoro, le misure sono state eseguite con le seguenti apparecchiature:

- Fonometro integratore "Brüel & Kjær" mod. 2260, matricola n. 1823728 completo di microfono tipo 4189 matricola n. 1820817 e preamplificatore;
- Fonometro integratore "Brüel & Kjær" mod. 2250, matricola n. 2679605 completo di microfono tipo 4189 e preamplificatore;
- Calibratore per fonometri "Brüel & Kjær", tipo 4231 serie n. 1839158.

Il rumore è stato rilevato ponendo il microfono a circa 1,5 m dal suolo, rivolto verso le fonti di rumore e distante da ogni ostacolo perturbante il campo sonoro. Le misure sono state effettuate in condizioni di cielo sereno, in assenza di precipitazioni e di vento.

### 2.4. Taratura strumentale

L'ultima taratura della strumentazione sopra citata è stata eseguita dalla DANAK Servizio di taratura danese della Brüel & Kjær ed è stata realizzata in data:

- 5 ottobre 2015 con certificato n. CDK1507377 (Fonometro integratore 2260);
- 5 ottobre 2015 con certificato n. CDK1507353 (Calibratore 4231)
- 5 ottobre 2015 con certificato n. CDK1507364 (Filtri 1/3 ottave fonometro 2260).

La calibrazione degli strumenti è stata effettuata prima e dopo i rilievi fonometrici senza riscontrare significativi spostamenti (inferiore a 0,5 dB).

### 2.5. Modalità di acquisizione dei dati.

La particolarità della strumentazione che è stata utilizzata (fonometri integratori "Brüel & Kjær" mod. 2260) consente di acquisire, per ciascun punto di rilievo, l'andamento del profilo della misura per il periodo di osservazione, in particolare il livello continuo equivalente di pressione ponderata in A (Leq(A)), i livelli minimi e massimi efficaci di pressione ponderata in A (LAFmax e LAFmin) secondo la costante di tempo "fast" e **il livello percentile LAF95**, nonché l'analisi spettrale per

bande normalizzate di 1/3 d'ottava in tempo reale, per evidenziare l'eventuale presenza di componenti tonali aventi carattere stazionario nel tempo e in frequenza.

I dati strumentali sono stati successivamente trasferiti ad un personal computer via RS232 per la successiva elaborazione con l'ausilio di programma dedicato (EVALUATOR).

Evaluator è un programma di memorizzazione, richiamo, gestione e conversione di dati che il programma denomina "progetto".

Ciascun progetto è costituito da file di misura provenienti dallo strumento di rilevazione che contiene i parametri di misura del rumore rilevato (*precisazione: sono file di sola lettura pertanto non possono subire manomissioni*).

Attraverso l'analisi dei file "progetto", relativi a ciascun punto di rilievo, è stato possibile visualizzare graficamente l'andamento del profilo della misura relativamente al **parametro Leq(A)**. *Al fine di discriminare il livello sonoro imputabile alle attività produttive già esistenti e alle sorgenti sonore tipiche del luogo rispetto alle sorgenti estranee (fruscio del vento e veicoli di passaggio), in applicazione dell'art.3 D.P.C.M. 14 novembre 1997), all'interno del tempo di osservazione (ai sensi del Decreto 16 marzo 1998 allegato A) è stato individuato un tempo di misura di durata uguale o inferiore al tempo di osservazione del fenomeno.*

Nel periodo selezionato, il livello sonoro è risultato riconducibile esclusivamente alle sorgenti sonore censite.

## 2.6. Risultati

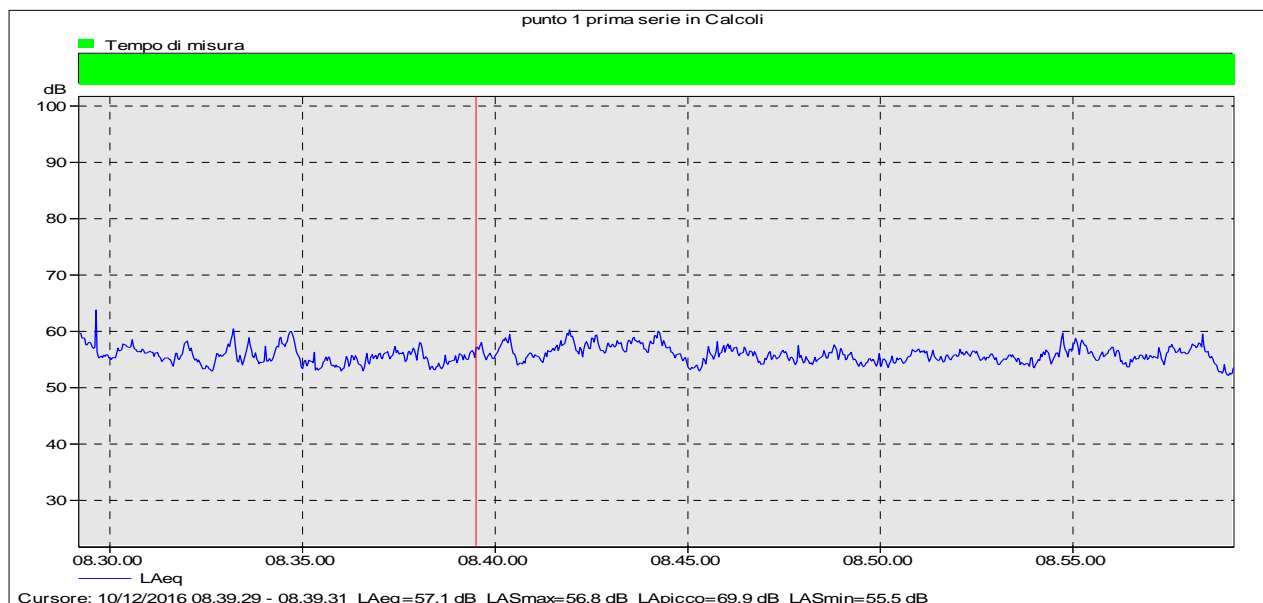
Di seguito sono riportati, per tutti i punti presi in considerazione, i grafici relativi all'andamento del profilo della misura per il Livello equivalente ponderato (A).

All'interno di ciascun profilo sono stati individuati:

- il "**tempo di misura**" ricavato all'interno del tempo di osservazione del fenomeno sonoro
- la presenza di eventuali **toni puri**.

Per ciascun punto di misura una tabella riassuntiva riporta i valori del Leq(A), LAFmax e LAFmin e LAF95, relativi all'intero tempo di osservazione del fenomeno sonoro e al "tempo di misura".

<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>1</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Prima serie</b>

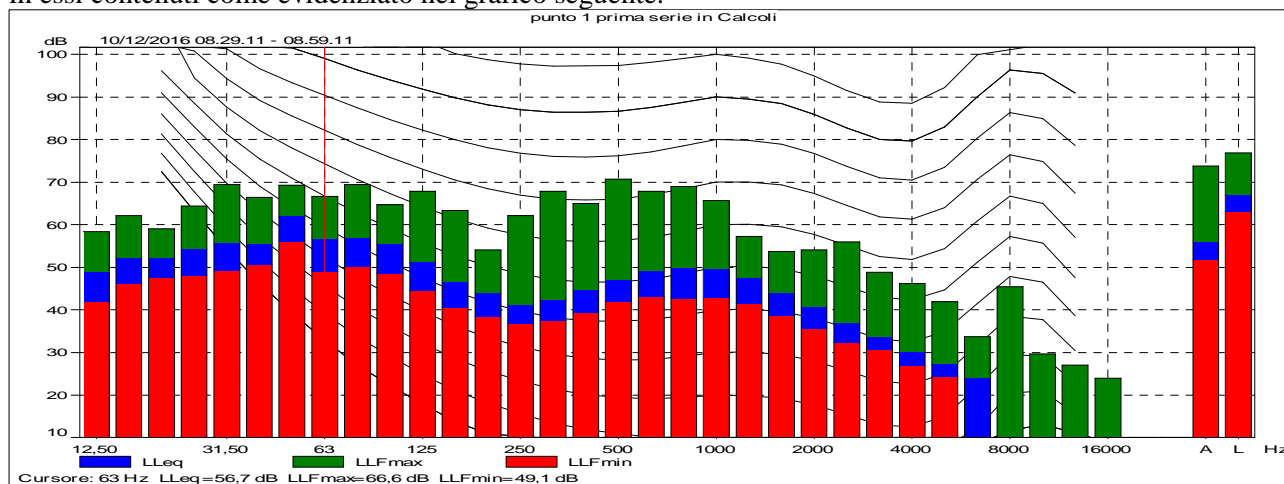


Profilo Leq(A) durante il “tempo di misura” del fenomeno sonoro.

<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento dello spettro sonoro è imputabile principalmente al vicino stabilimento industriale ed al traffico veicolare in lontananza.
---	---

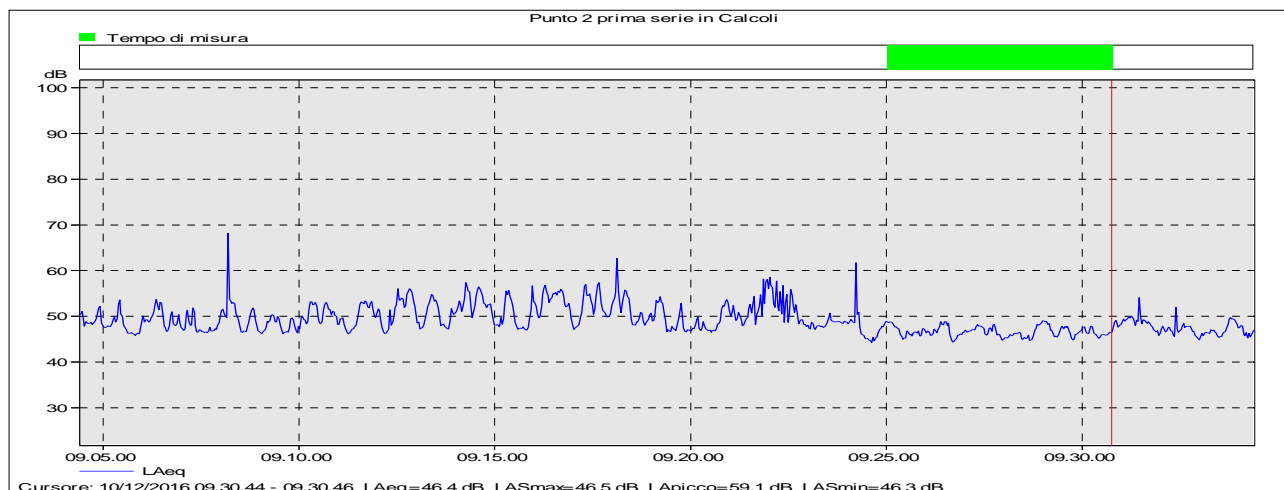
Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 8.29	10/12/2016 8.59	0.30.00	56,1	53,5	73,8	51,7
Tempo di misura	10/12/2016 8.29	10/12/2016 8.59	0.30.00	<b>56,1</b>	53,5	73,8	51,7

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.





<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>2</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Prima serie</b>

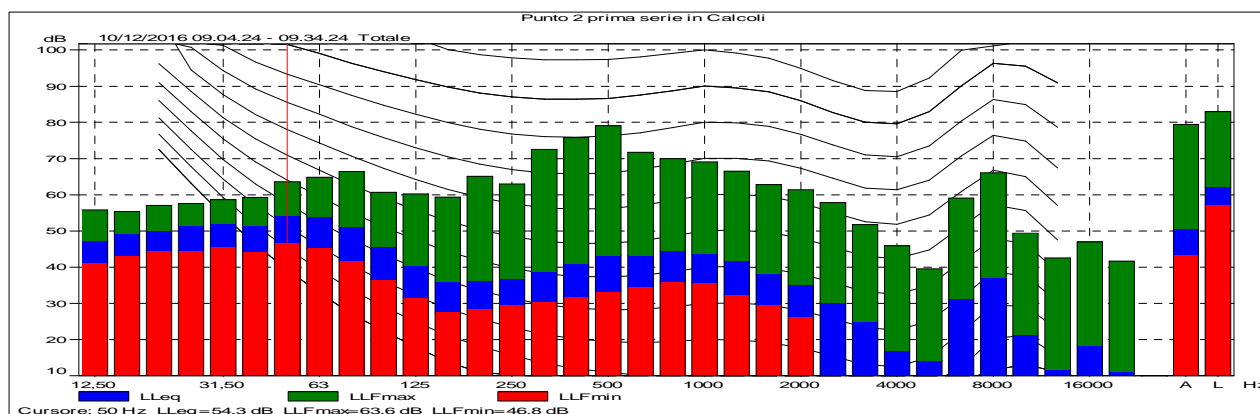


Profilo Leq(A) durante il “tempo di misura” del fenomeno sonoro.

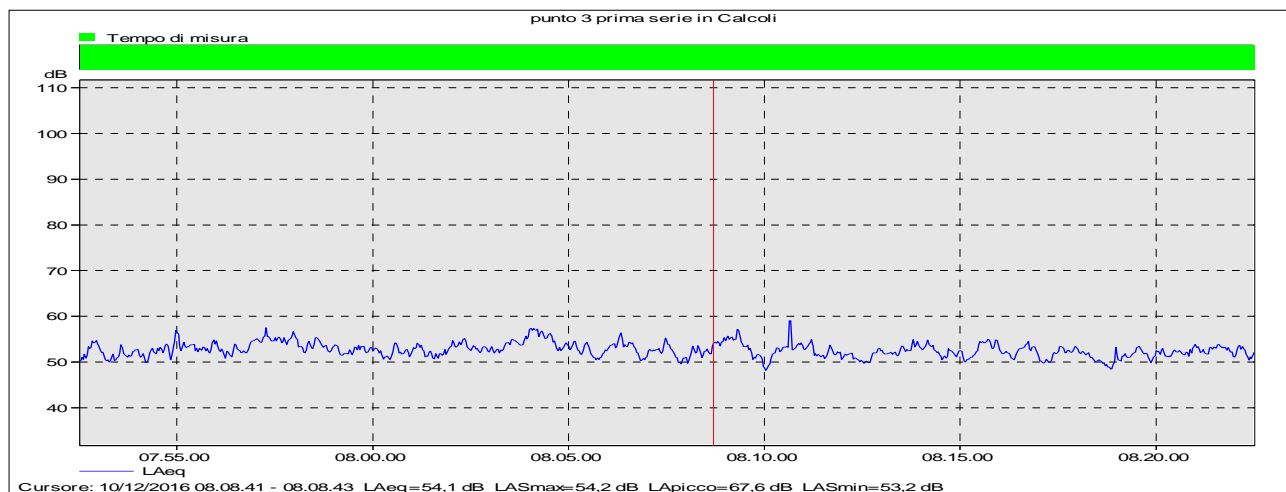
<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento variabile dei parametri evidenziati è imputabile al passaggio di mezzi agricoli e a delle fucilare in lontananza; si è quindi reso necessario individuare un “tempo di misura” al fine di evidenziare il reale livello sonoro imputabile al traffico veicolare in lontananza al canto degli uccelli e al fruscio del vento sulla vegetazione.
---	---

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 9.04	10/12/2016 9.34	0.30.00	50,7	45,4	79,4	43,6
Senza marcatore	10/12/2016 9.04	10/12/2016 9.34	0.24.14	51,2	46	79,4	43,6
Tempo di misura	10/12/2016 9.25	10/12/2016 9.30	0.05.46	<b>46,8</b>	44,8	51,2	43,6

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>3</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Prima serie</b>

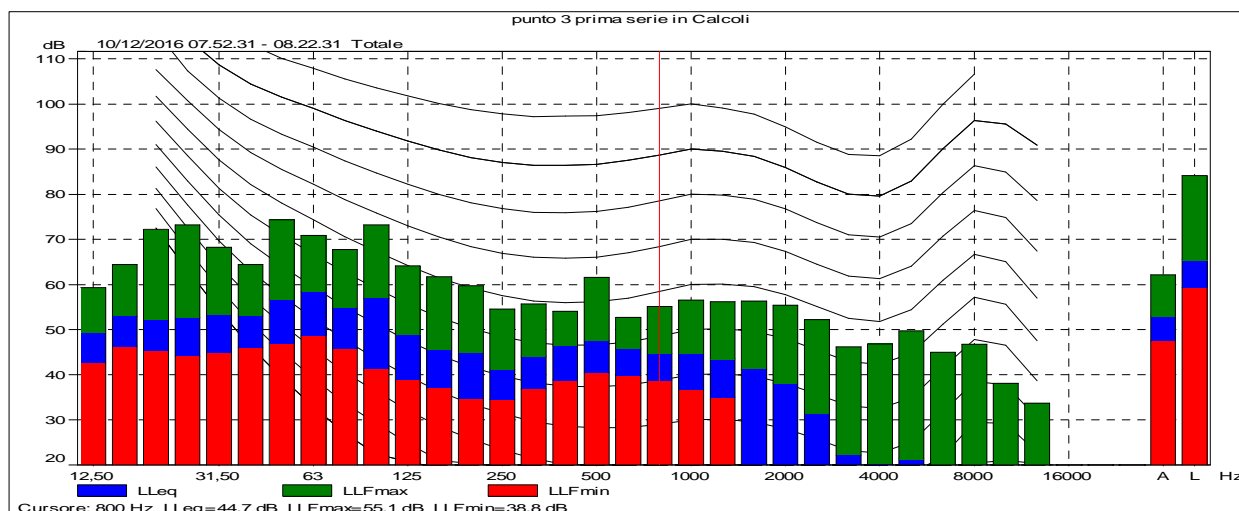


Profilo Leq(A) durante il “tempo di misura” del fenomeno sonoro.

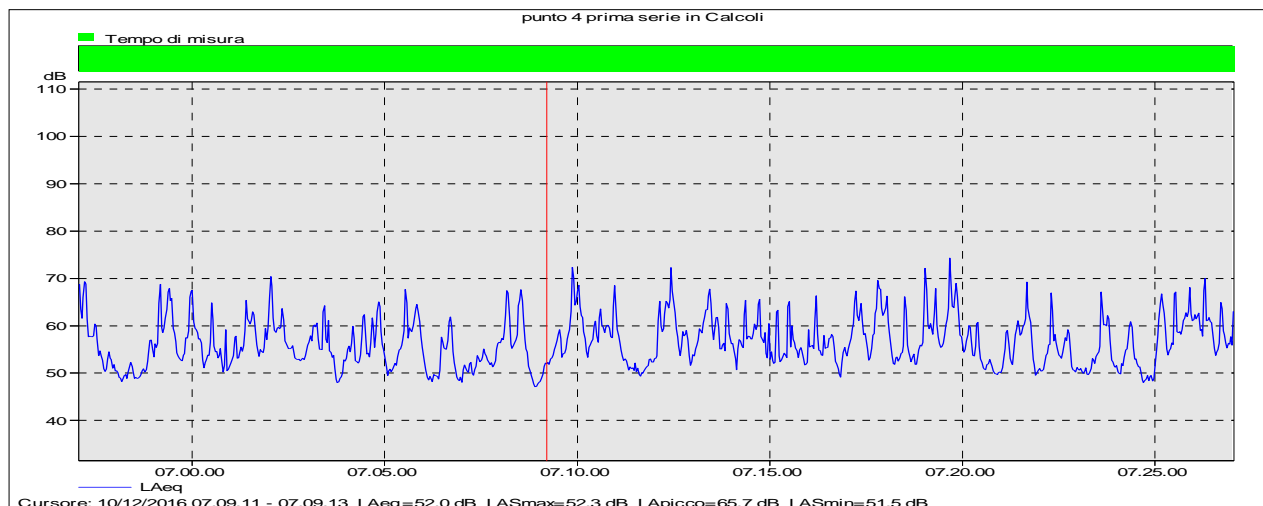
<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento dello spettro sonoro è imputabile principalmente al traffico veicolare in lontananza
---	--

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 7.52	10/12/2016 8.22	0.30.00	52,9	50,1	62,1	47,4
Tempo di misura	10/12/2016 7.52	10/12/2016 8.22	0.30.00	<b>52,9</b>	50,1	62,1	47,4

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>4</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Prima serie</b>

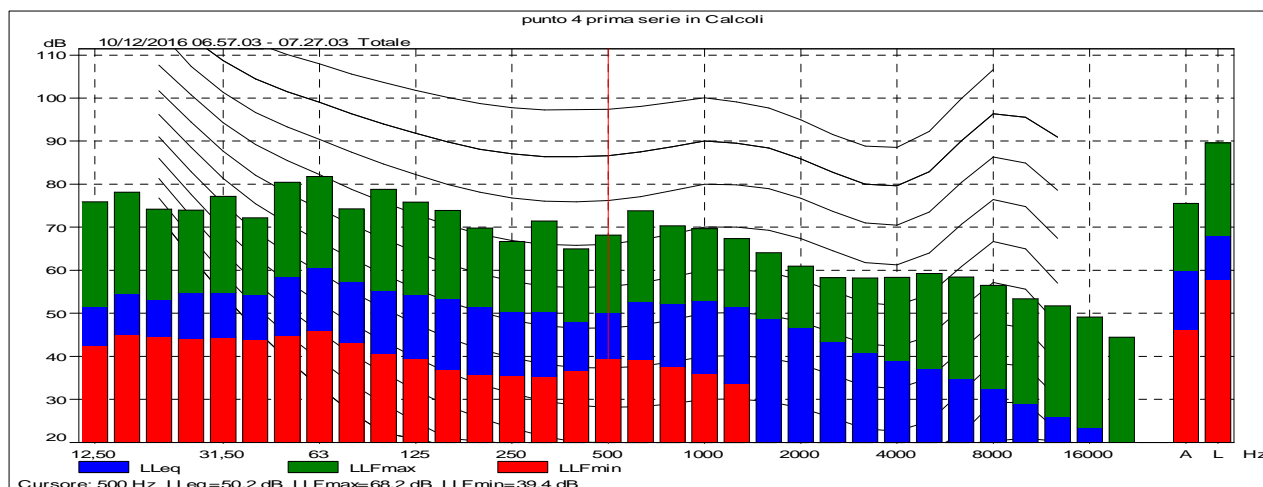


Profilo Leq(A) durante il "tempo di misura" del fenomeno sonoro.

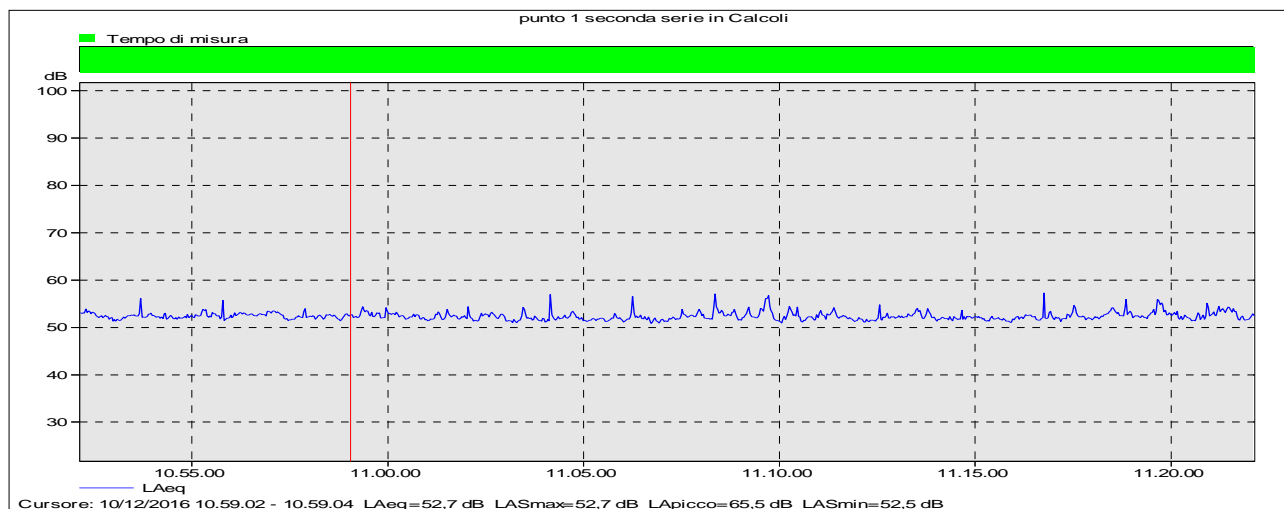
<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento dello spettro sonoro è imputabile principalmente al traffico veicolare presente sulla vicina strada
---	---

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 6.57	10/12/2016 7.27	0.30.00	60	49,3	75,5	46,2
Tempo di misura	10/12/2016 6.57	10/12/2016 7.27	0.30.00	<b>60</b>	49,3	75,5	46,2

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>1</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Seconda serie</b>

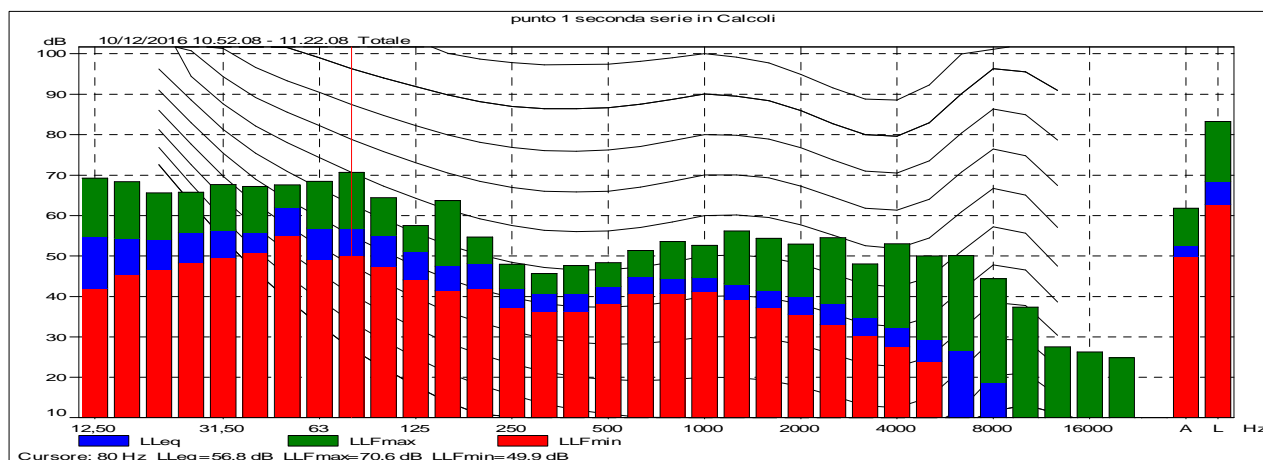


Profilo Leq(A) durante il “tempo di misura” del fenomeno sonoro.

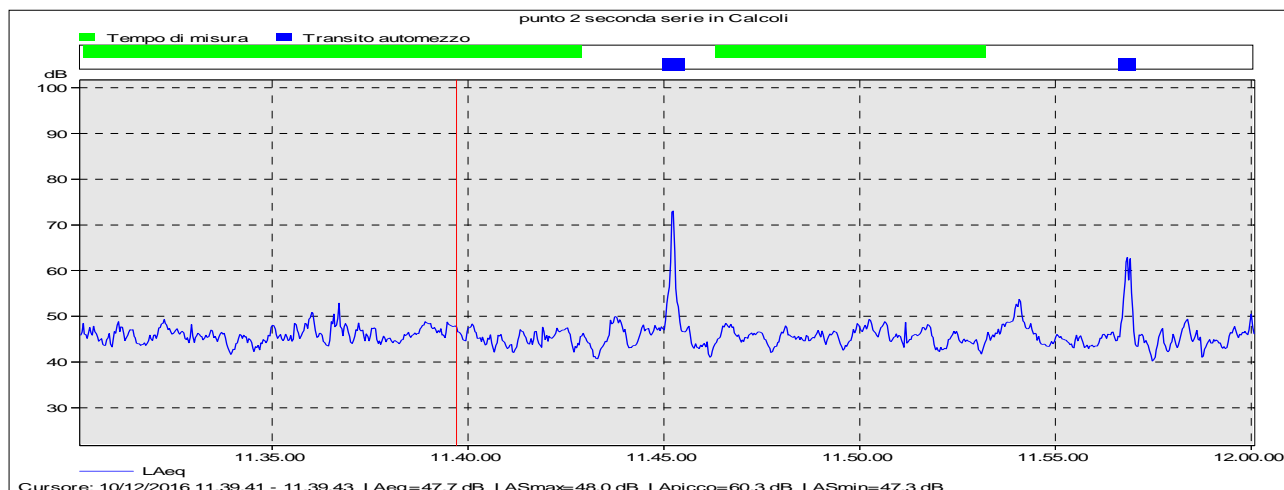
<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento dello spettro sonoro è imputabile principalmente al vicino stabilimento industriale ed al traffico veicolare in lontananza.
---	---

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 10.52	10/12/2016 11.22	0.30.00	52,5	51,3	61,8	50
Tempo di misura	10/12/2016 10.52	10/12/2016 11.22	0.30.00	<b>52,5</b>	51,3	61,8	50

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>2</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Seconda serie</b>

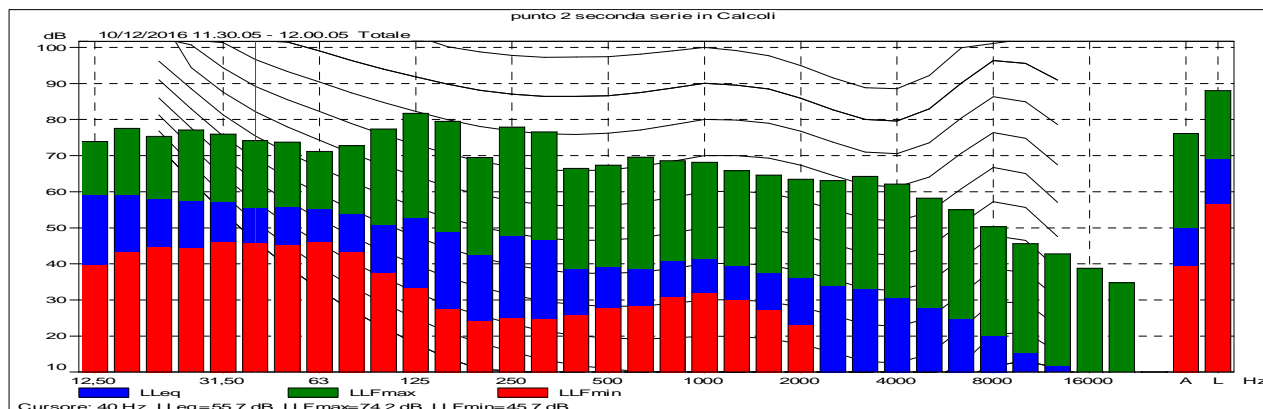


Profilo Leq(A) durante il “tempo di misura” del fenomeno sonoro.

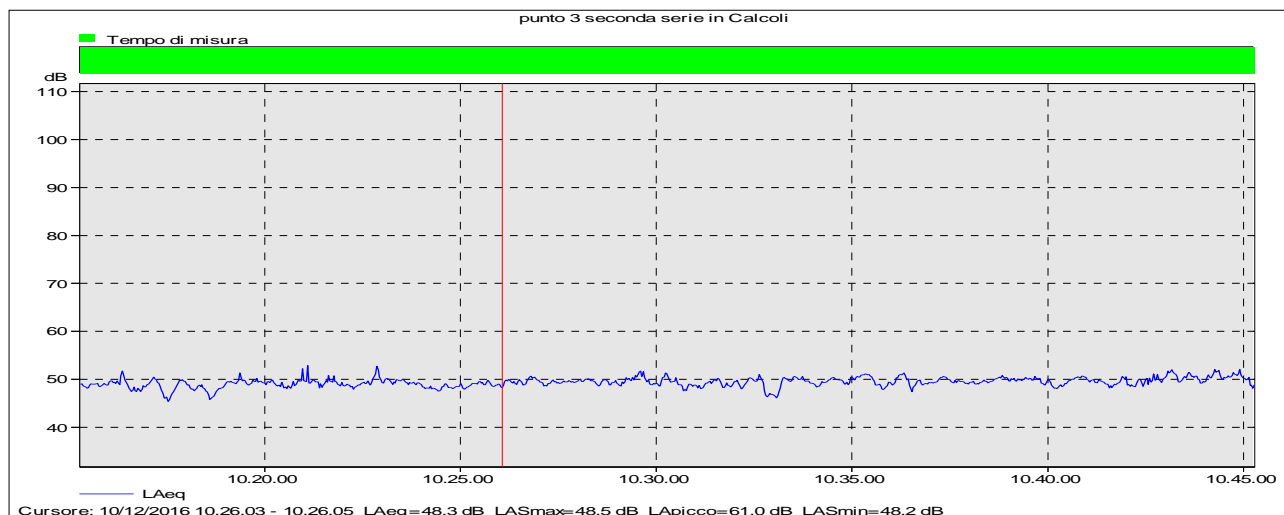
<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento variabile dei parametri evidenziati è imputabile al passaggio di veicoli nelle immediate vicinanze del fonometro; si è quindi reso necessario individuare un “tempo di misura” al fine di evidenziare il reale livello sonoro imputabile al traffico veicolare in lontananza al canto degli uccelli e al fruscio del vento sulla vegetazione.
---	---

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 11.30	10/12/2016 12.00	0.30.00	49,9	42,6	76,2	39,4
Senza marcatore	10/12/2016 11.30	10/12/2016 12.00	0.09.20	46	41,9	54,8	39,4
Tempo di misura	10/12/2016 11.30	10/12/2016 11.53	0.19.38	<b>46</b>	42,9	59,1	41
Transito automezzo	10/12/2016 11.44	10/12/2016 11.57	0.01.02	62,3	44,2	76,2	43,1

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>3</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Seconda serie</b>

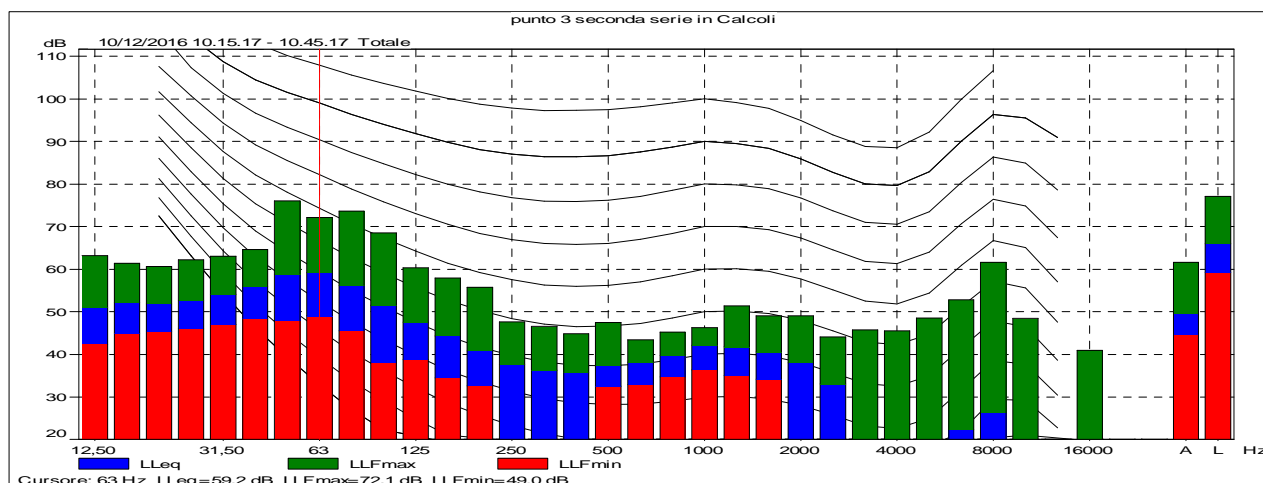


Profilo Leq(A) durante il “tempo di misura” del fenomeno sonoro.

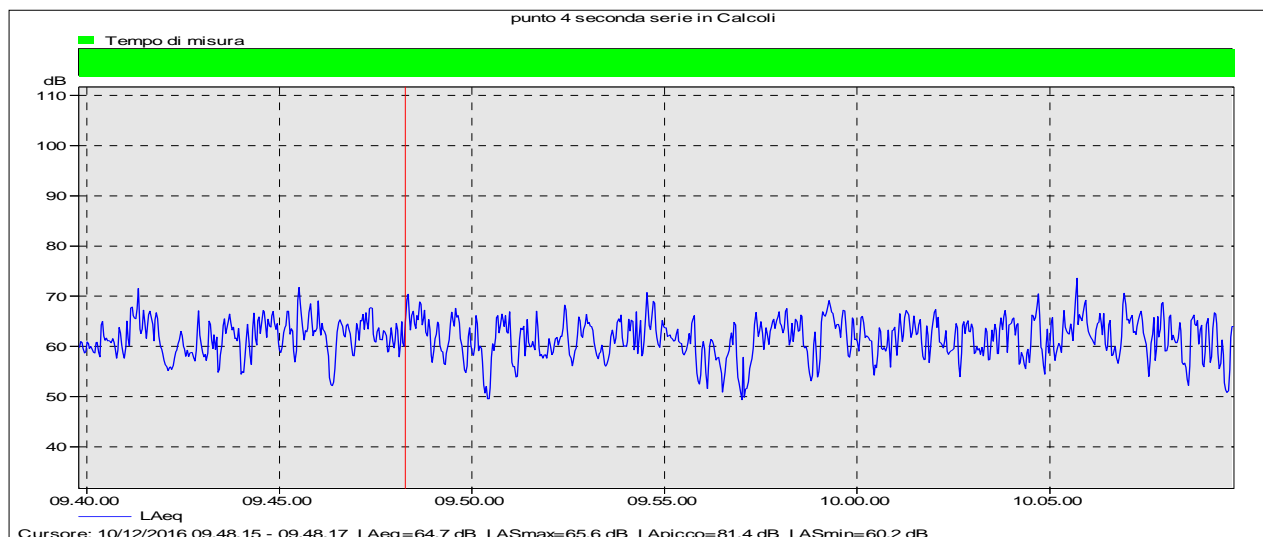
<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento dello spettro sonoro è imputabile principalmente al traffico veicolare in lontananza
---	--

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 10.15	10/12/2016 10.45	0.30.00	49,5	47,7	61,6	44,6
Tempo di misura	10/12/2016 10.15	10/12/2016 10.45	0.30.00	<b>49,5</b>	47,7	61,6	44,6

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>4</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Seconda serie</b>

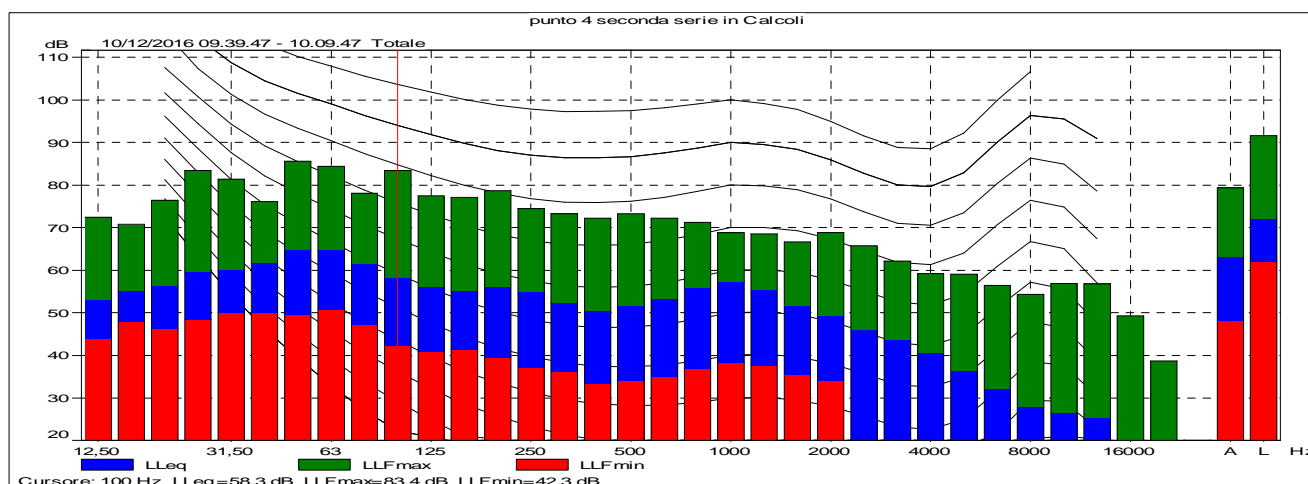


Profilo Leq(A) durante il “tempo di misura” del fenomeno sonoro.

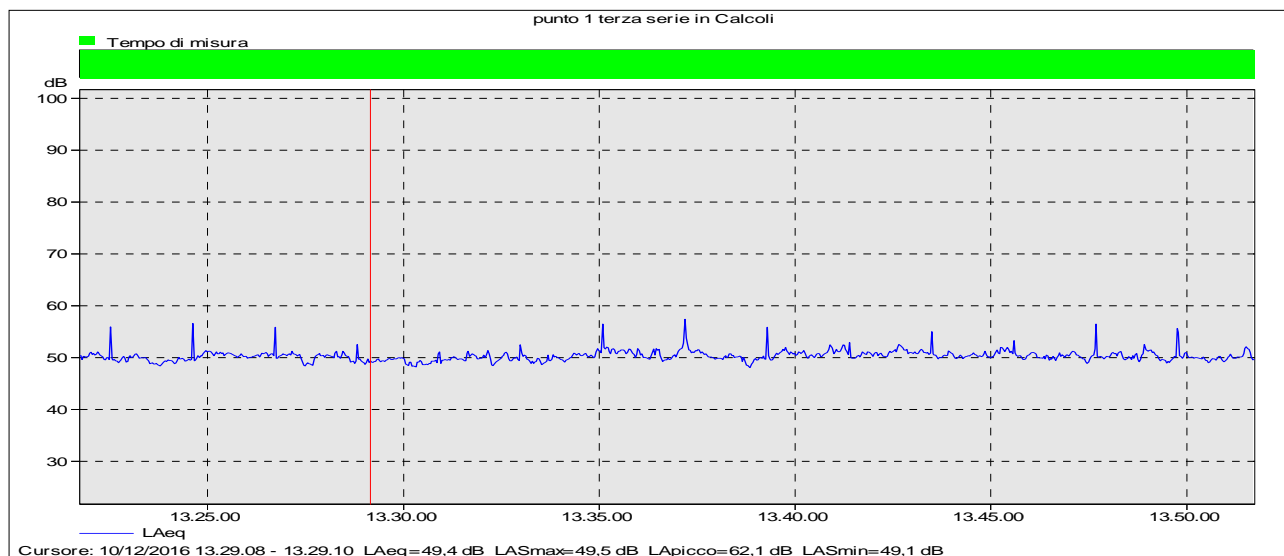
<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento dello spettro sonoro è imputabile principalmente al traffico veicolare presente sulla vicina strada
---	---

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 9.39	10/12/2016 10.09	0.30.00	63,2	54,5	79,4	48,2
Tempo di misura	10/12/2016 9.39	10/12/2016 10.09	0.30.00	<b>63,2</b>	54,5	79,4	48,2

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>1</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Terza serie</b>

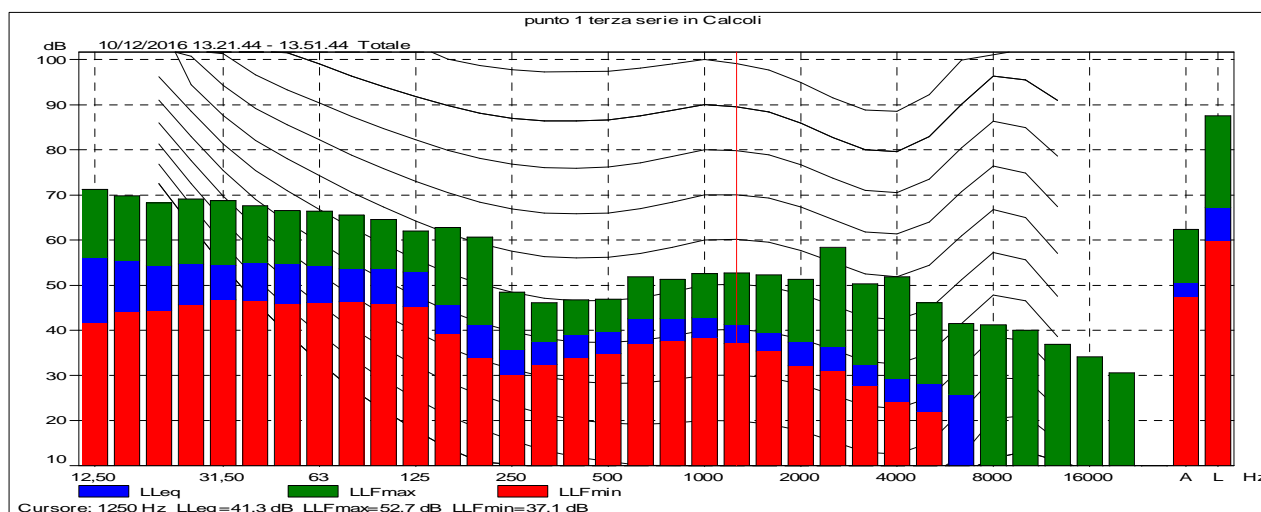


Profilo Leq(A) durante il "tempo di misura" del fenomeno sonoro.

<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento dello spettro sonoro è imputabile principalmente al vicino stabilimento industriale ed al traffico veicolare in lontananza.
---	---

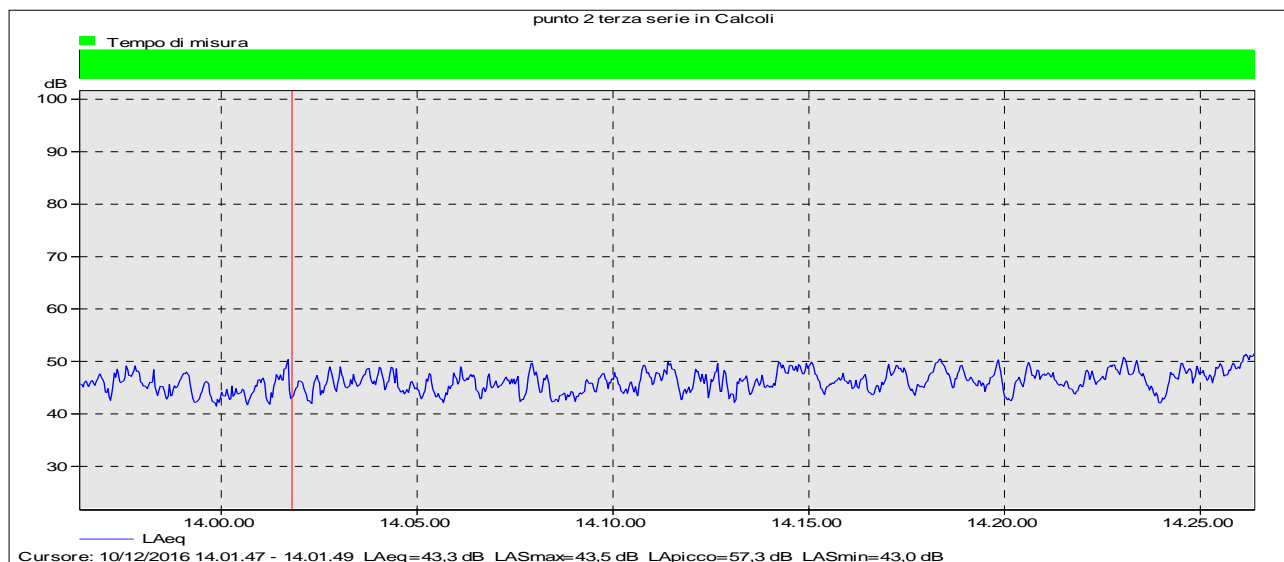
Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF95</sub> [dB]	L <sub>AFmax</sub> [dB]	L <sub>AFmin</sub> [dB]
Totale	10/12/2016 13.21	10/12/2016 13.51	0.30.00	50,4	48,8	62,3	47,4
Tempo di misura	10/12/2016 13.21	10/12/2016 13.51	0.30.00	<b>50,4</b>	48,8	62,3	47,4

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.





<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>2</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Terza serie</b>

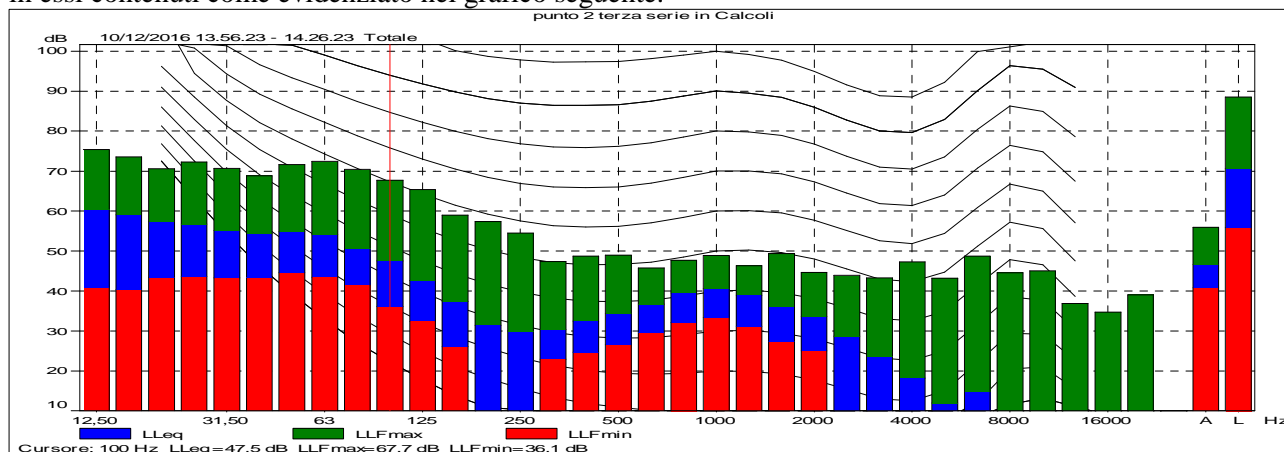


Profilo Leq(A) durante il “tempo di misura” del fenomeno sonoro.

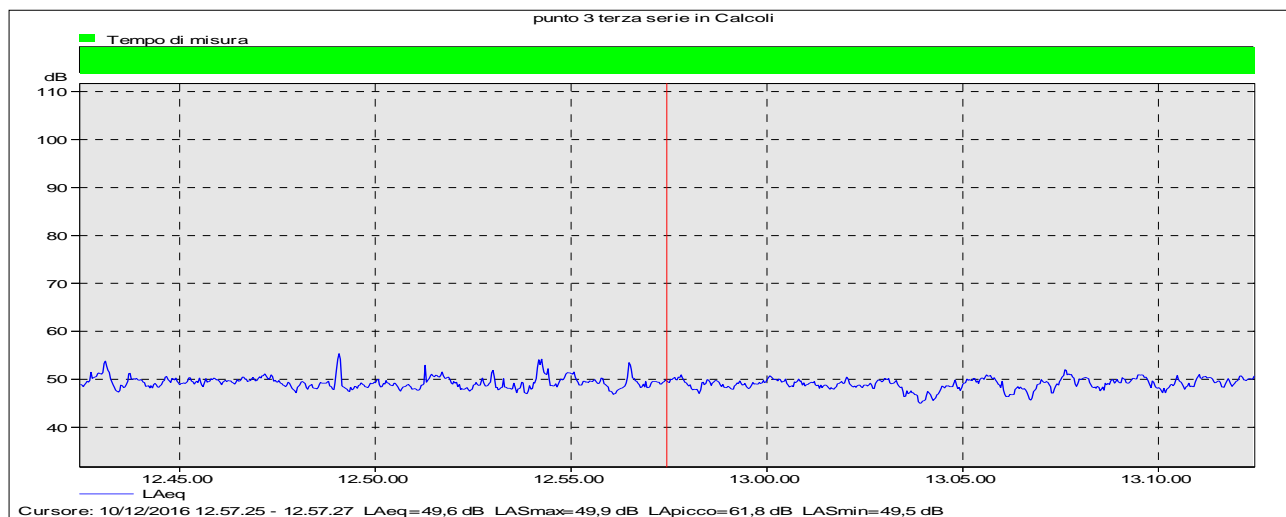
<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento dello spettro sonoro è imputabile principalmente al traffico veicolare in lontananza, al canto degli uccelli e al fruscio del vento sulla vegetazione.
---	--

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 13.56	10/12/2016 14.26	0.30.00	46,6	42,7	55,9	40,8
Tempo di misura	10/12/2016 13.56	10/12/2016 14.26	0.30.00	<b>46,6</b>	42,7	55,9	40,8

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>3</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Terza serie</b>

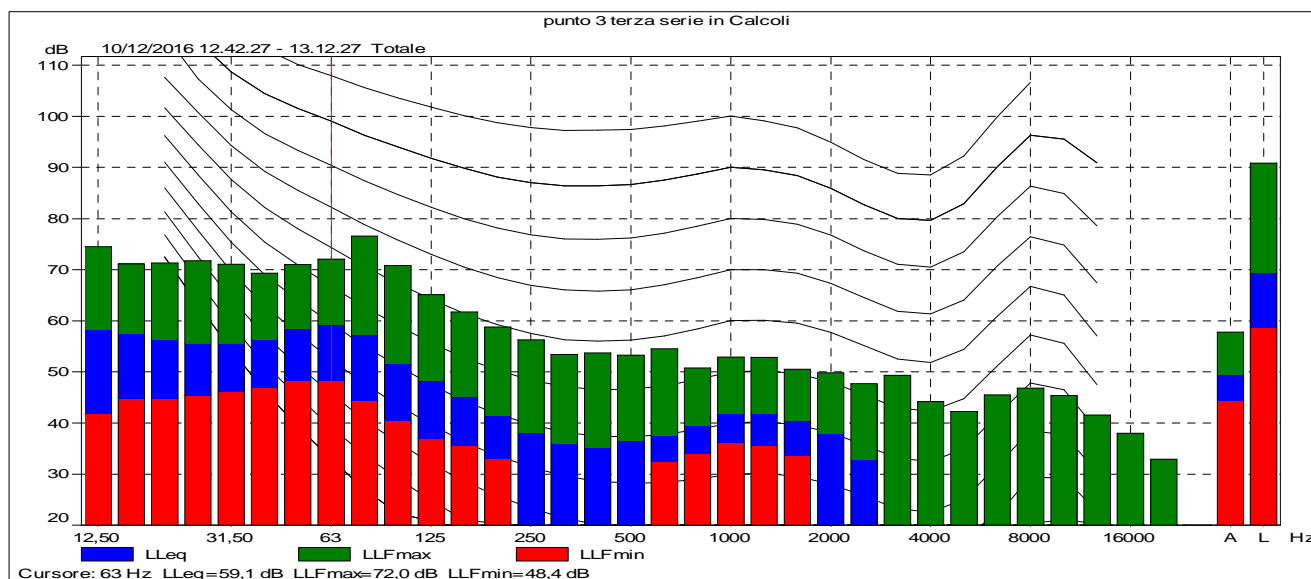


Profilo Leq(A) durante il “tempo di misura” del fenomeno sonoro.

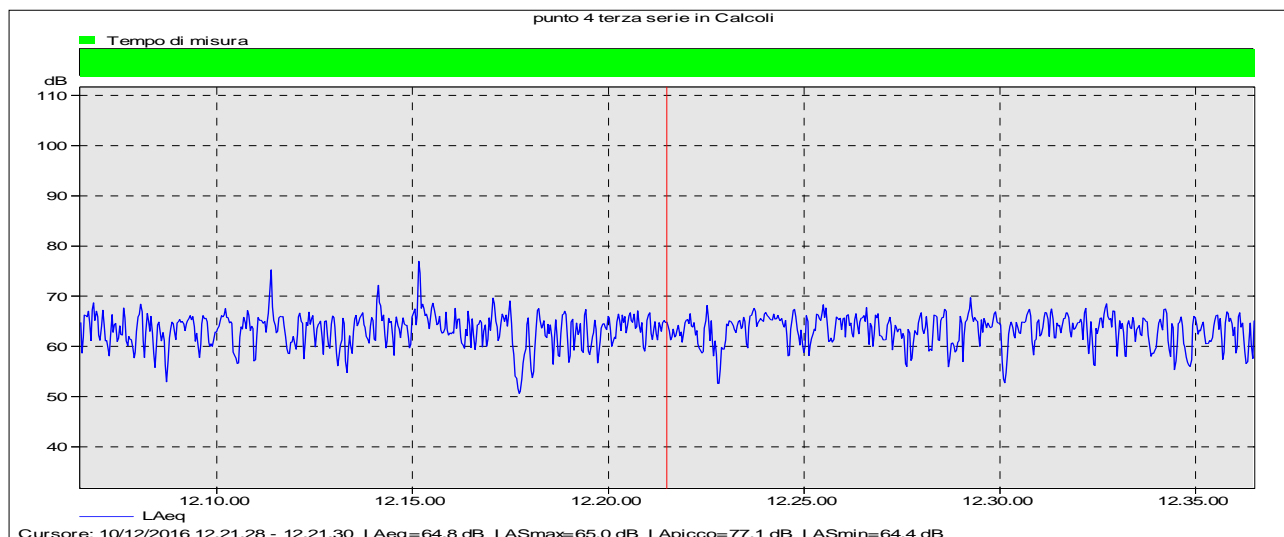
<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento dello spettro sonoro è imputabile principalmente al traffico veicolare in lontananza
---	--

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 12.42	10/12/2016 13.12	0.30.00	49,3	47,1	57,7	44,4
Tempo di misura	10/12/2016 12.42	10/12/2016 13.12	0.30.00	<b>49,3</b>	47,1	57,7	44,4

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



DATA DELLA MISURA	10 dicembre 2016
PUNTO DI MISURA	4
SERIE DI MISURA	Terza serie

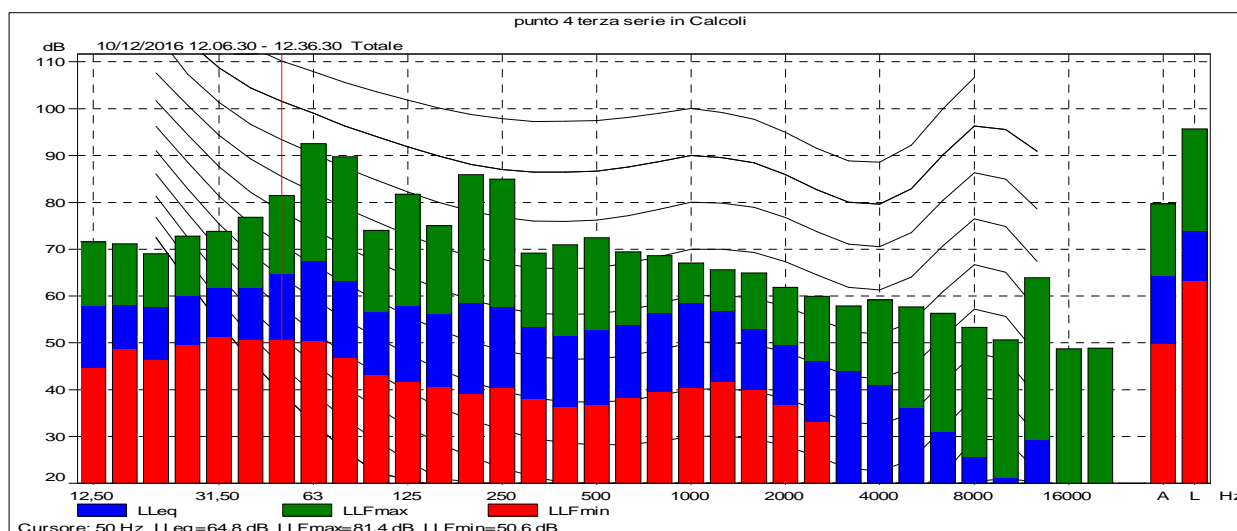


Profilo Leq(A) durante il "tempo di misura" del fenomeno sonoro.

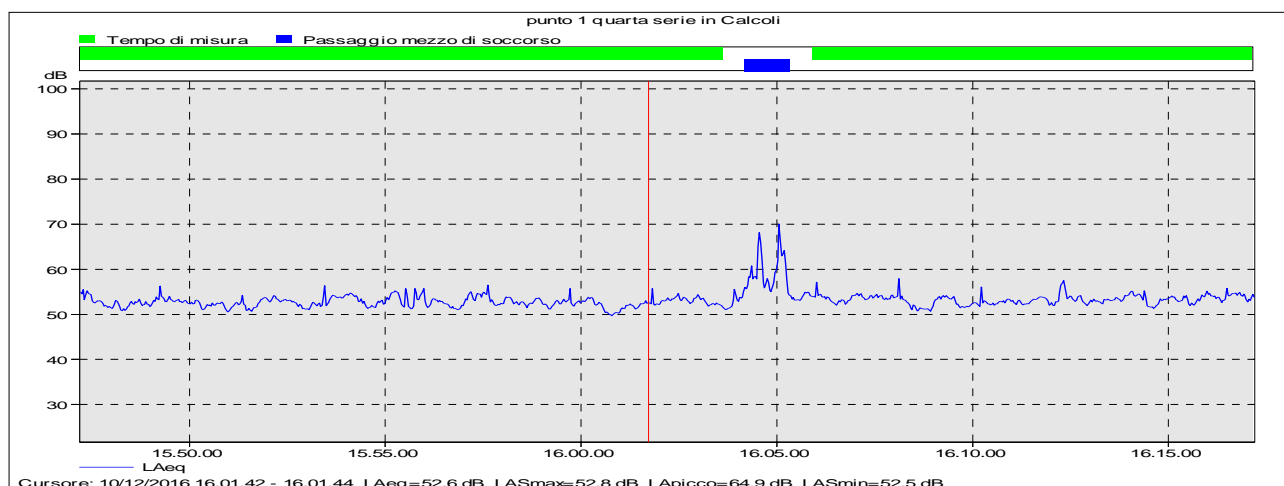
<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento dello spettro sonoro è imputabile principalmente al traffico veicolare presente sulla vicina strada
---	---

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 12.06	10/12/2016 12.36	0.30.00	64,3	57	79,6	49,9
Tempo di misura	10/12/2016 12.06	10/12/2016 12.36	0.30.00	<b>64,3</b>	57	79,6	49,9

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>1</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Quarta serie</b>

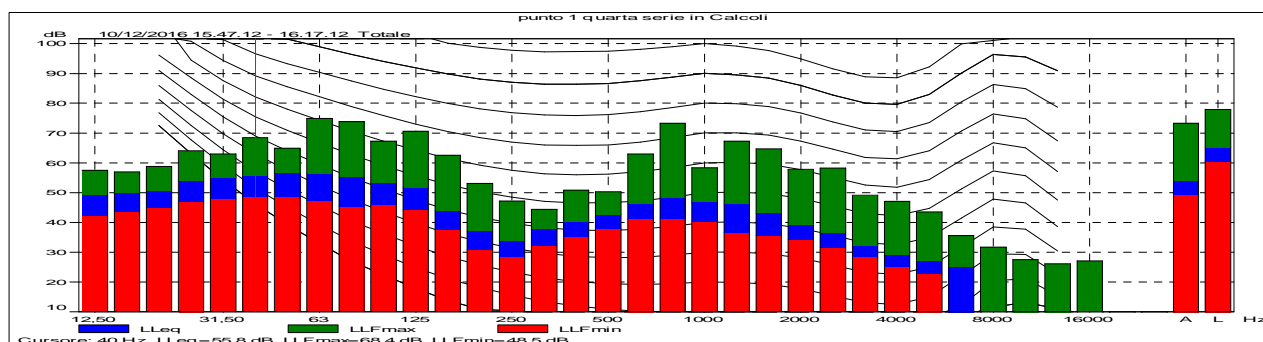


Profilo Leq(A) durante il “tempo di misura” del fenomeno sonoro.

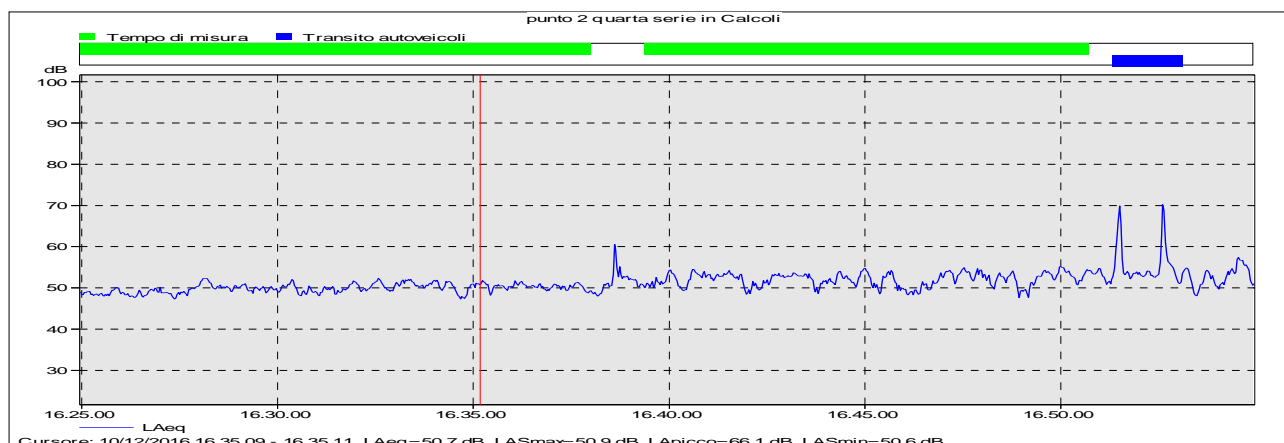
<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento variabile dei parametri evidenziati è imputabile al passaggio di un mezzo di soccorso nelle vicina strada statale; si è quindi reso necessario individuare un “tempo di misura” al fine di evidenziare il reale livello sonoro imputabile al traffico veicolare in lontananza al canto degli uccelli e al fruscio del vento sulla vegetazione.
---	--

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 15.47	10/12/2016 16.17	0.30.00	54,1	51,1	73,3	49,3
Senza marcatore	10/12/2016 16.03	10/12/2016 16.17	0.01.12	53,5	51,1	58,8	50,4
Tempo di misura	10/12/2016 15.47	10/12/2016 16.17	0.27.38	<b>53,1</b>	51,1	62,4	49,3
Passaggio mezzo di soccorso	10/12/2016 16.04	10/12/2016 16.05	0.01.10	61,8	54,5	73,3	53

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>2</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Quarta serie</b>

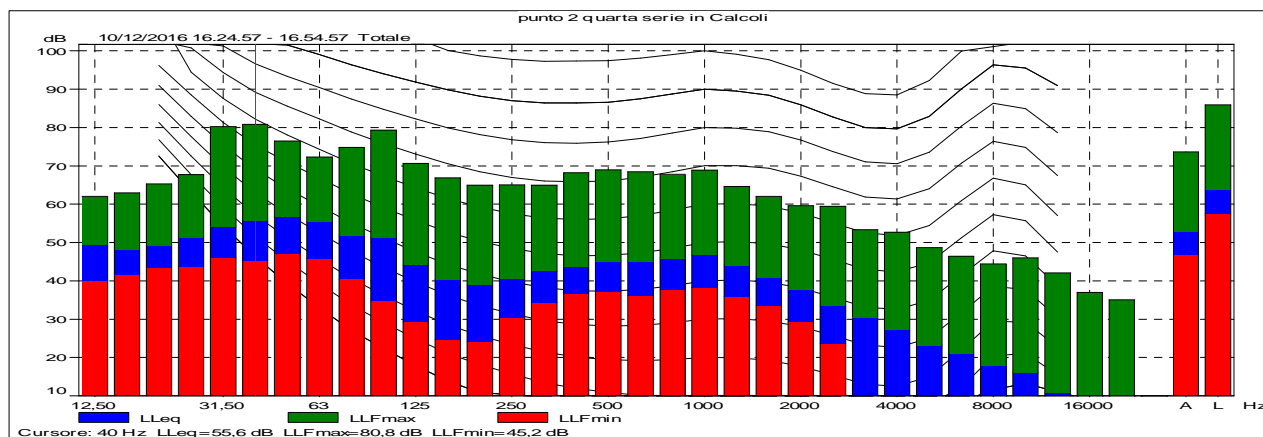


Profilo Leq(A) durante il “tempo di misura” del fenomeno sonoro.

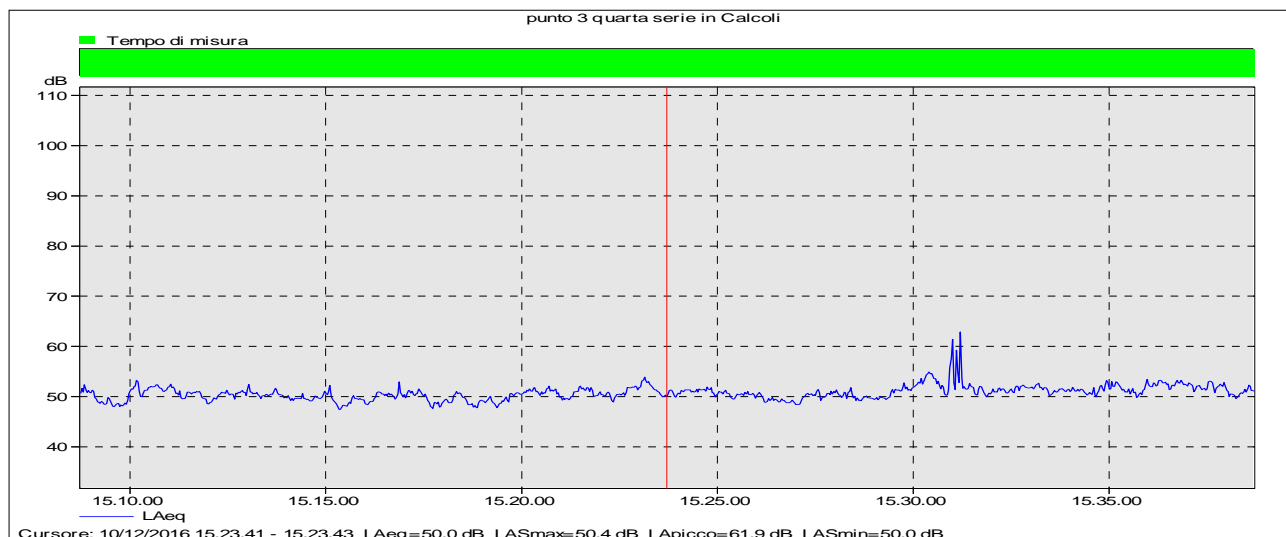
<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento variabile dei parametri evidenziati è imputabile al passaggio di veicoli nelle immediate vicinanze del fonometro; si è quindi reso necessario individuare un “tempo di misura” al fine di evidenziare il reale livello sonoro imputabile al traffico veicolare in lontananza al canto degli uccelli e al fruscio del vento sulla vegetazione.
---	---

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF95</sub> [dB]	L <sub>AFmax</sub> [dB]	L <sub>AFmin</sub> [dB]
Totale	10/12/2016 16.24	10/12/2016 16.54	0.30.00	52,8	48,2	73,6	46,7
Senza marcatore	10/12/2016 16.37	10/12/2016 16.54	0.03.48	53	48,5	61,9	47
Tempo di misura	10/12/2016 16.24	10/12/2016 16.50	0.24.24	<b>51,2</b>	48,1	56,1	46,7
Transito autoveicoli	10/12/2016 16.51	10/12/2016 16.53	0.01.48	59,9	51,5	73,6	50,4

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>3</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Quarta serie</b>

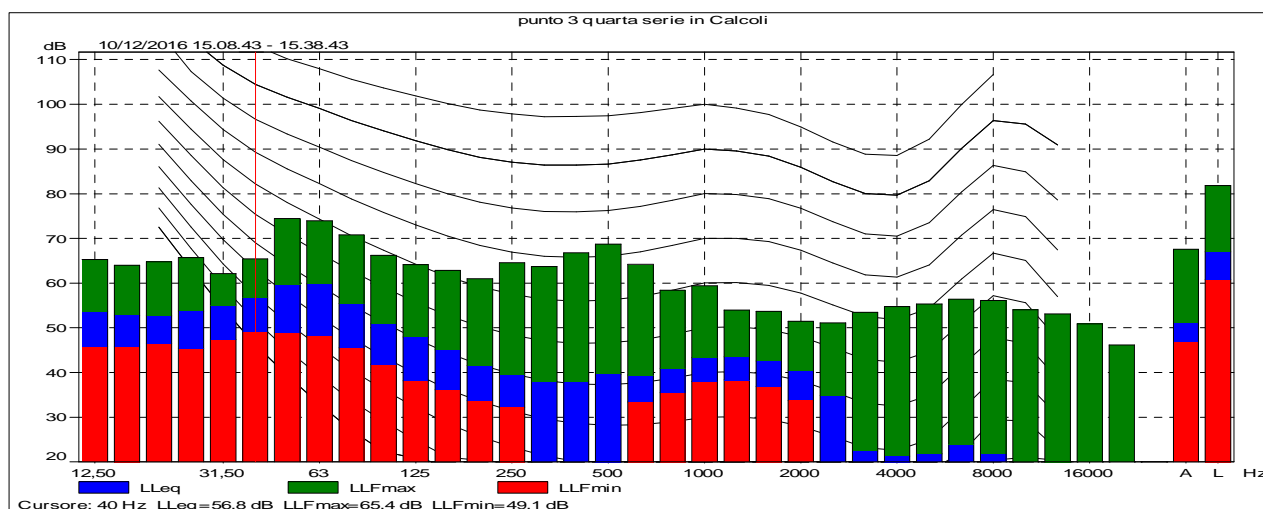


Profilo Leq(A) durante il “tempo di misura” del fenomeno sonoro.

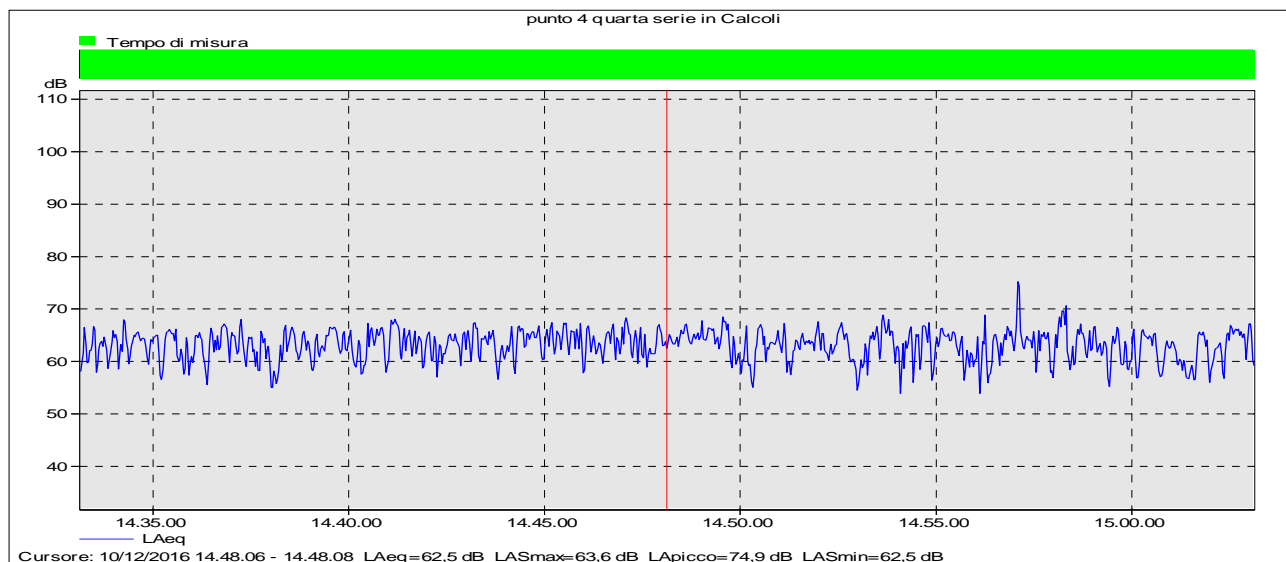
<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento dello spettro sonoro è imputabile principalmente al traffico veicolare in lontananza
---	--

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 15.08	10/12/2016 15.38	0.30.00	51	48,5	67,5	46,9
Tempo di misura	10/12/2016 15.08	10/12/2016 15.38	0.30.00	<b>51</b>	48,5	67,5	46,9

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



<b>DATA DELLA MISURA</b>	<b>10 dicembre 2016</b>
<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>4</b>
<b>SERIE DI MISURA</b>	<b>Quarta serie</b>

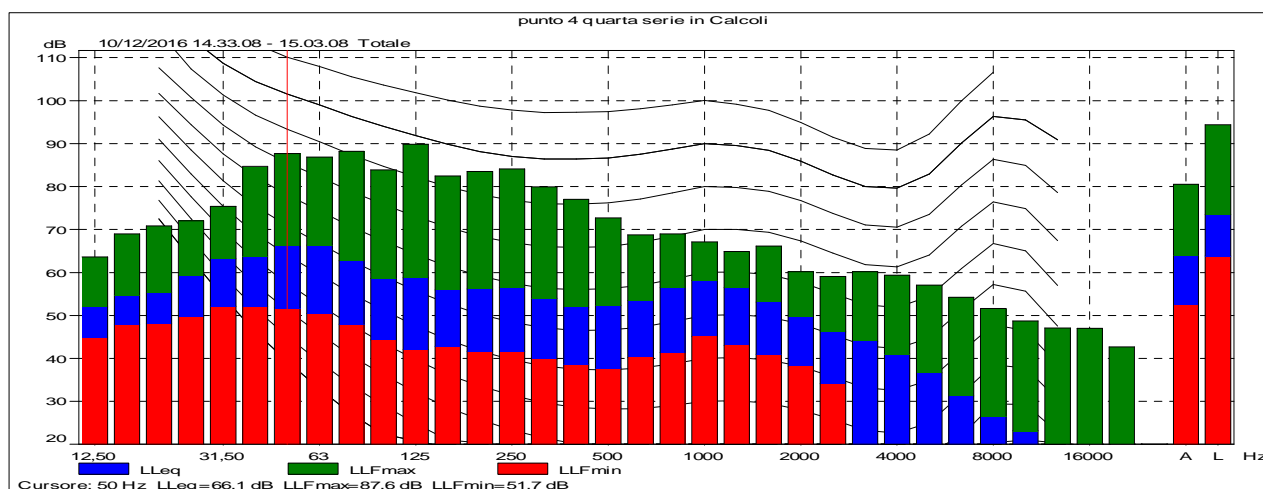


Profilo Leq(A) durante il "tempo di misura" del fenomeno sonoro.

<b>COMMENTO ALLE SORGENTI SONORE RILEVATE</b>	L'andamento dello spettro sonoro è imputabile principalmente al traffico veicolare presente sulla vicina strada.
---	--

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]	LAF95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Totale	10/12/2016 14.33	10/12/2016 15.03	0.30.00	64	57,3	80,5	52,5
Tempo di misura	10/12/2016 14.33	10/12/2016 15.03	0.30.00	<b>64</b>	57,3	80,5	52,5

L'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 d'ottava ha messo in evidenza l'assenza di componenti tonali stazionari in tempo e frequenza, sia per i tempi di osservazione del fenomeno, sia per i tempi di misura in essi contenuti come evidenziato nel grafico seguente.



### 3. CONCLUSIONI

Di seguito è riportata per semplicità di consultazione una tabella riassuntiva in cui sono evidenziati i livelli sonori registrati Leq(A) per i microcampionamenti della quinta giornata di rilievi, relativa al sesto anno della **fase cantiere**, ed inoltre il livello logaritmico medio per ciascuna postazione relativo alla giornata di misure.

FASE CANTIERE		Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
10/12/2016 sabato	Primo rilievo	56,1	46,8	52,9	60
	Secondo rilievo	52,5	46	49,5	63,2
	Terzo rilievo	50,4	46,6	49,3	64,3
	Quarto rilievo	53,1	51,2	51,0	64,0
<b>MEDIA GIORNALIERA</b>		<b>53,5</b>	<b>48,2</b>	<b>50,9</b>	<b>63,2</b>

L'analisi dei risultati ha evidenziato complessivamente che presso i 4 punti esaminati sono stati registrati i seguenti livelli medi arrotondati alla prima cifra decimale (logaritmici) sonori Leq(A):

**PUNTO 1: 53,5 dB(A)**

**PUNTO 2: 48,0 dB(A)**

**PUNTO 3: 51,0 dB(A)**

**PUNTO 4: 63,0 dB(A)**

Nella seguente tabella i valori sopra riportati vengono messi a confronto con i livelli sonori Leq(A) medi riscontrati nel monitoraggio “**ante operam**” e nelle campagne di misure relative al I°, II°, III°, IV°, V° e VI° anno della fase cantiere.

	Recettore 1	Recettore 2	Recettore 3	Recettore 4
<b>Ante operam</b>	<b>53</b>	<b>46</b>	<b>51,5</b>	<b>63</b>
<b>Cantiere primo anno – I<sup>a</sup> campagna</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>47,5</b>	<b>64</b>
<b>Cantiere primo anno – II<sup>a</sup> campagna</b>	<b>52,5</b>	<b>41</b>	<b>49</b>	<b>62,5</b>
<b>Cantiere primo anno – III<sup>a</sup> campagna</b>	<b>56</b>	<b>47,5</b>	<b>51</b>	<b>64,5</b>
<b>Cantiere primo anno – IV<sup>a</sup> campagna</b>	<b>59</b>	<b>51</b>	<b>53,5</b>	<b>65,5</b>
<b>Cantiere primo anno – V<sup>a</sup> campagna</b>	<b>58,5</b>	<b>48,0</b>	<b>53,5</b>	<b>67,0</b>
<b>Cantiere secondo anno – Ia campagna</b>	<b>53,0</b>	<b>45,0</b>	<b>53,0</b>	<b>63,5</b>
<b>Cantiere secondo anno – IIa campagna</b>	<b>56,5</b>	<b>45,0</b>	<b>52,5</b>	<b>66,0</b>



segue

	Recettore 1	Recettore 2	Recettore 3	Recettore 4
Cantiere secondo anno – III <sup>a</sup> campagna	57,5	48,0	51,5	64,0
Cantiere secondo anno – IV <sup>a</sup> campagna	58,0	48,5	50,5	65,0
Cantiere secondo anno – V <sup>a</sup> campagna	56,5	49,0	51,5	64,0
Cantiere terzo anno – I <sup>a</sup> campagna	49,0	44,5	49,5	62,0
Cantiere terzo anno – II <sup>a</sup> campagna	47,5	39,5	48,0	59,5
Cantiere terzo anno – III <sup>a</sup> campagna	50,5	43,5	49,0	61,0
Cantiere terzo anno – IV <sup>a</sup> campagna	52,0	46,0	50,0	62,0
Cantiere terzo anno – V <sup>a</sup> campagna	53,5	47,5	53,5	62,5
Cantiere quarto anno – I <sup>a</sup> campagna	48,5	45,0	50,5	61,5
Cantiere quarto anno – II <sup>a</sup> campagna	47,5	45,0	50,0	62,0
Cantiere quarto anno – III <sup>a</sup> campagna	49,5	44,5	50,5	58,5
Cantiere quarto anno – IV <sup>a</sup> campagna	50,5	47,5	50,5	62,0
Cantiere quarto anno – V <sup>a</sup> campagna	50,5	46,5	50,0	62,0
Cantiere quinto anno – I <sup>a</sup> campagna	46,5	43,0	49,5	61,5
Cantiere quinto anno – II <sup>a</sup> campagna	44,5	41,5	52,5	63,0
Cantiere quinto anno – III <sup>a</sup> campagna	50,5	44,0	50,0	63,0
Cantiere quinto anno – IV <sup>a</sup> campagna	51,0	47,5	51,5	62,5
Cantiere quinto anno – V <sup>a</sup> campagna	49,5	46,5	50,0	63,0
Cantiere sesto anno – I <sup>a</sup> campagna	48,5	46,5	54,0	61,5
Cantiere sesto anno – II <sup>a</sup> campagna	50,0	43,5	50,0	62,0
Cantiere sesto anno – III <sup>a</sup> campagna	55,0	44,0	50,0	63,0
Cantiere sesto anno – IV <sup>a</sup> campagna	55,5	47,0	50,5	63,5
Cantiere sesto anno – V <sup>a</sup> campagna	<b>53,5</b>	<b>48,0</b>	<b>51,0</b>	<b>63,0</b>

Dall'analisi dei dati in tabella, vengono confermati i risultati conseguiti nell'ambito delle campagne di misura ante operam e delle campagne di misure invernali della fase cantiere del primo, secondo, terzo, quarto e quinto anno di lavori.

IL TECNICO COMPETENTE (Delibera della Giunta Regionale N°2205 del 10 Luglio 1998)

Dott.ssa Marina Cattelan

