

COMUNE DI BASSANO DEL GRAPPA

PROVINCIA DI VICENZA

**IMPIANTO PLUVIRRIGUO MEDOACO
TRASPORMAZIONE IRRIGUA SU 1.200 ETTARI NEI COMUNI
DI BASSANO DEL GRAPPA, ROSA' E CARTIGLIANO IN PROVINCIA DI VICENZA
1° LOTTO FUNZIONALE CENTRALE DI POMPAGGIO**



via Monte Pertica, 19
36061 Bassano del Grappa (Vi)
tel. 0424-382714 - fax 0424-392791
P.IVA 02765080243
e-mail: info@gencoitalia.net
http://www.gencoitalia.net

ALLEGATO	PROGETTO ESECUTIVO					
	Data	Giugno 2019			Pratica	n° 1219
CA-P	VALUTAZIONE PRELIMINARE DI IMPATTO ACUSTICO					
COMMITTENTE	CONSORZIO DI BONIFICA "BRENTA" - Cittadella -					
PROGETTISTA						
	1	12/06/2017	Modifiche a seguito osservazioni validatori	MG	SG	SG
	0	08/05/2017	Stesura originaria	MG	SG	SG
	Rev.	Data	Descrizione delle revisioni	Red.	Ver.	App.

Il presente documento non può essere riprodotto o copiato tutto o in parte senza l'autorizzazione di G.EN.CO s.r.l. / Legge 22.04.41 n. 633 art. 2575 3 segg. C.C.

Elaborazioni grafiche e consulenza tecnica: G.EN.CO. s.r.l. - General Engineering Consulting - Bassano dei Grappa (VI)

Nome File: Z:\Lavori in corso\1219 - Consorzio di Bonifica BRENTA\Elaborati\Pratica Consorzio\Progetto Originario\1219 - Integrazione 05.04.2019\1219 - Progetto.pln

Sommario

Sommario	1
1 INCARICO	2
2 PREMESSA.....	3
3 UBICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO E CONTESTO IN CUI È INSERITO	4
4 SORGENTI DI RUMORE: DESCRIZIONE E DISPOSIZIONE	6
4.1 Caratterizzazione delle sorgenti di progetto	8
4.2 Valutazione del potere fonoisolante della struttura	10
5 SOGGETTI RICETTORI.....	11
6 LIVELLI ESISTENTI E DI PREVISIONE	12
6.1 Apparecchiatura utilizzata	12
6.2 Posizioni di misura	13
6.3 Risultati delle misure	14
6.4 Analisi dei risultati allo stato attuale	14
6.5 Valutazione previsionale – limiti di emissione	17
6.6 Valutazione previsionale – Limiti di immissione	19
6.7 Analisi previsionale – Limiti differenziali	20
7 CONCLUSIONI	21
Allegato 1: certificato di iscrizione all'albo dei tecnici in acustica ambientale	22
Allegato 2: certificato di taratura della strumentazione	24
Allegato3: Calcolo R'w della parete esterna.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
Allegato 4: report misure eseguite	Errore. Il segnalibro non è definito.
Allegato 5: Report delle misure eseguite presso la centrale di Rossano ...	Errore. Il segnalibro non è definito.

1 INCARICO

Il sottoscritto Ing. Stefano Giunta, nato a Bassano del Grappa (Vi) il 16.12.1957 n.c.f. GNT SFN 57T16 A703E, iscritto all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Vicenza al n° 1142, iscritto all'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale al n° 665, in qualità di Direttore Tecnico della società di ingegneria G.EN.CO. General Engineering Consulting s.r.l. con sede in via Monte Pertica 19 a (36061) Bassano del Grappa (VI), PI 02765080243, tel 0424 382714, fax 0424 392791, mail info@gencoitalia.net, pec stefano.giunta@ingpec.eu;

in collaborazione con ing. **Roberto Girardello**, nato a Malo il 08.03.1976 n.c.f. GRR RRT 76C08 E864N, iscritto all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Vicenza al n° 2462, tecnico competente in acustica ambientale iscritto all'albo della Regione Veneto al n° 680 e all'elenco nazionale ENTECA al n° 770, con sede presso lo Studio Associato Girardello in via Libertà 97 a (36013) Piovene Rocchette (VI), PI 03183030240, tel 0445 650224, fax 0445 559182, mail info@studiogirardello.it, pec roberto.girardello@ingpec.eu;

è stato incaricato di redigere la presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (VPIA) secondo quanto previsto nel piano di classificazione acustica Comunale, nonché secondo le normative vigenti, per la realizzazione di un Impianto pluvirriguo Medoaco – Trasformazione irrigua su 1.200 ettari nei comuni di Bassano del Grappa, Rosà e Cartigliano in provincia di Vicenza – 1° lotto funzionale Centrale di pompaggio

2 PREMESSA

La documentazione previsionale di impatto acustico è una relazione capace di fornire, in maniera chiara ed inequivocabile, tutti gli elementi necessari per una previsione, la più accurata possibile, degli effetti acustici che possono derivare dalla realizzazione del progetto.

La documentazione di impatto acustico dovrà essere tanto più dettagliata e approfondita quanto più rilevanti potranno essere gli effetti di disturbo da rumore e, più in generale, di inquinamento acustico, derivanti dalla realizzazione del progetto stesso.

La documentazione previsionale di impatto acustico è un documento tecnico che viene richiesto e redatto in fase di progettazione dell'opera allo scopo di verificare la compatibilità acustica con il contesto in cui l'opera stessa andrà a collocarsi. La documentazione deve rispondere alle seguenti fondamentali esigenze di natura generale:

- consentire una valutazione comparativa tra lo scenario stato di fatto e lo scenario stato di progetto;
- consentire di distinguere la quota di rumorosità indotta dalla sola opera in progetto rispetto a quella generata dalle restanti sorgenti sonore presenti sul territorio.

Si stabilirà se la realizzazione della nuova opera comporterà il rispetto dei valori limite di immissione e di emissione fissati dalla normativa vigente.

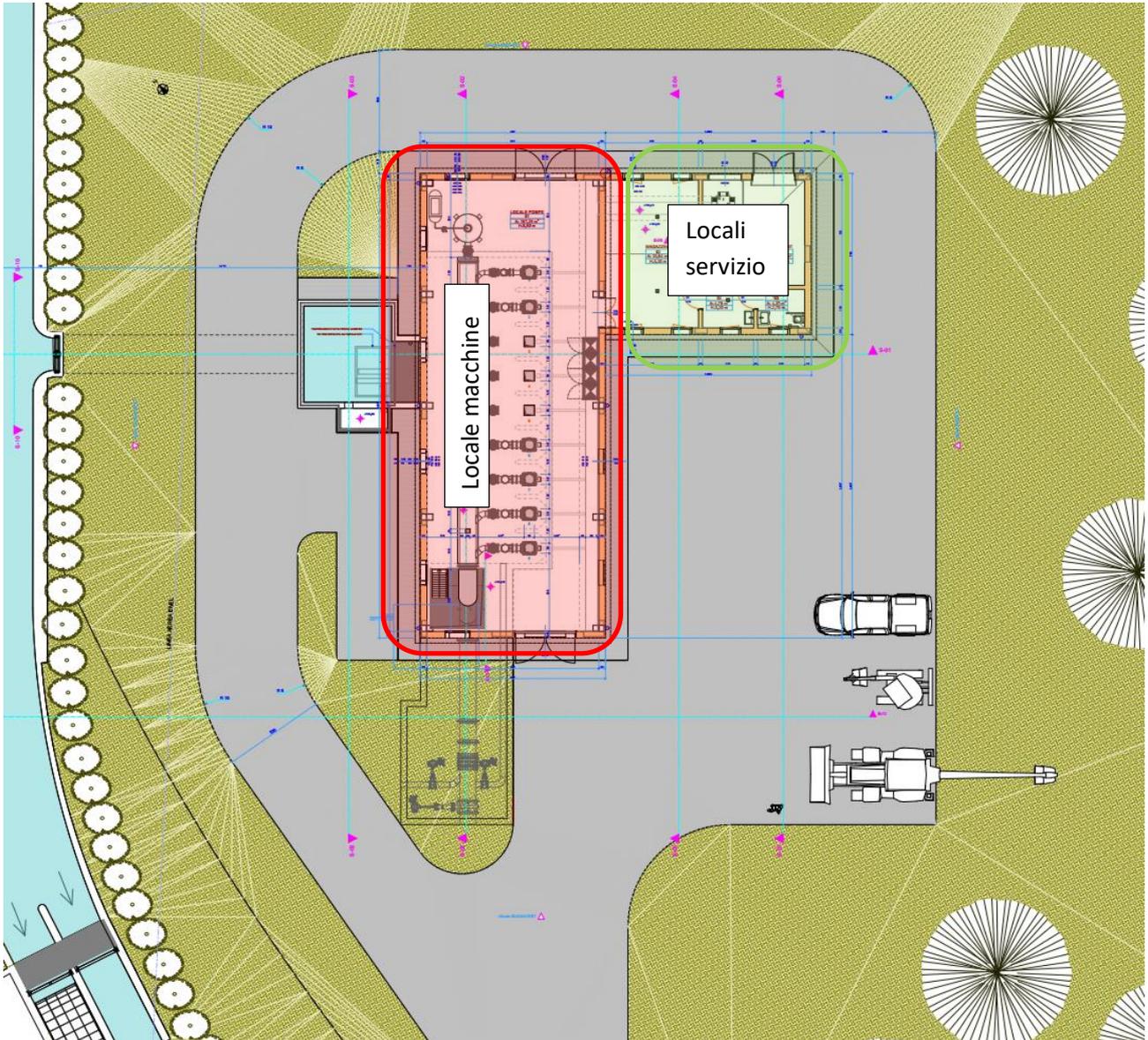
L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un fabbricato con dimensioni esterne di mt 22,93 x 9,07 contenente il locale pompaggio e quadri elettrici. Una porzione più bassa verrà accostata a detto volume a formare una L e conterrà un magazzino, un locale igienico sanitario e il locale di MT. Le dimensioni del corpo "piccolo" saranno 7,98 mt x 10,08 mt.

La parte interrata verrà realizzata in calcestruzzo armato e la struttura in elevazione sarà formata invece da pilastri in c.a. e murature di tamponamento in Lecablocco.

Tutte le apparecchiature elettroidrauliche saranno ubicate all'interno del fabbricato.

3 UBICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO E CONTESTO IN CUI È INSERITO

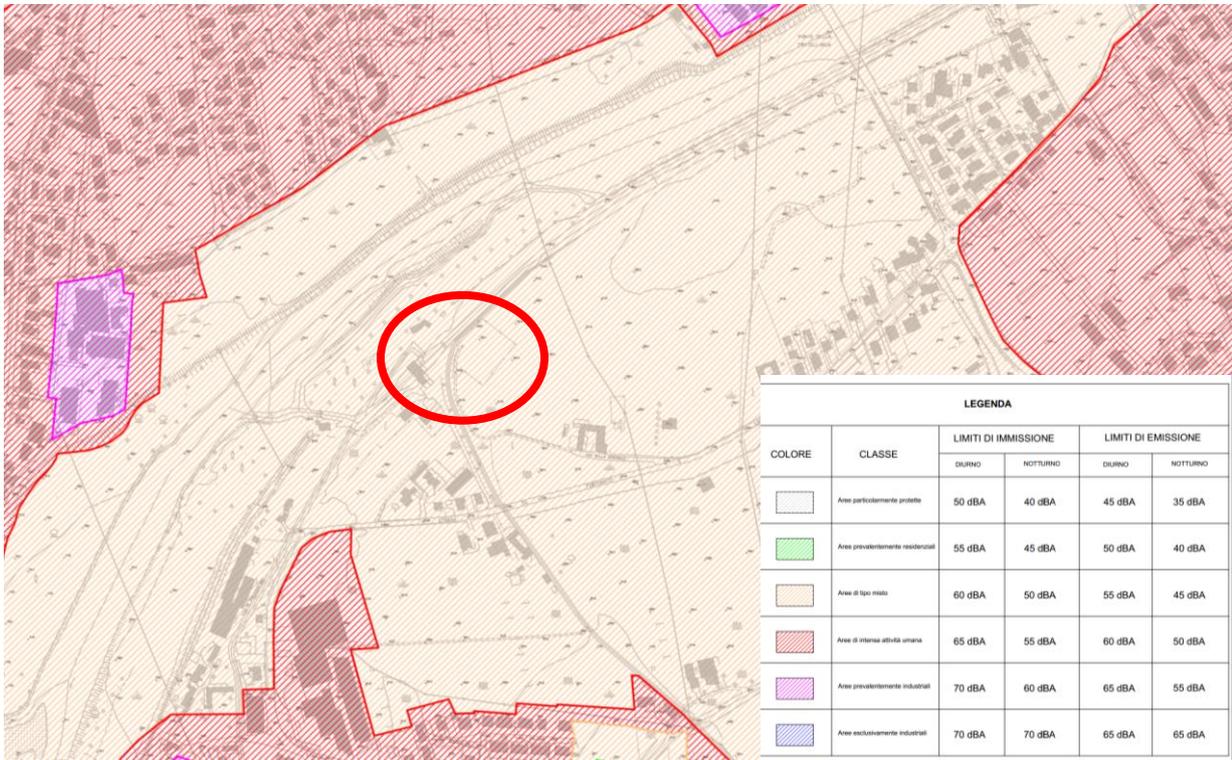
L'intervento in progetto si distingue in due corpi con diverse destinazioni d'uso individuabili nella planimetria sottostante. In particolare in rosso è evidenziata la zona contenente le macchine, mentre in verde sono indicati i locali accessori e di servizio.



L'intero edificio ricade in zona III, "Aree di tipo misto". Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

	Limite Immissione		Limite Emissione	
	Diurno (6.00-22.00)	Notturno (22.00-6.00)	Diurno (6.00-22.00)	Notturno (22.00-6.00)
Classe III	60	50	55	45

A seguire si inserisce l'estratto del piano di zonizzazione acustica del comune di Bassano del Grappa (dove si inserisce la costruzione in oggetto, indicata in rosso).



Appare evidente che l'intervento ricade in Zona III. Non vi sono aree confinanti con limiti più restrittivi di quelli già individuati.

4 SORGENTI DI RUMORE: DESCRIZIONE E DISPOSIZIONE

L'intervento di progetto prevede la realizzazione di un impianto di pompaggio posto a ridosso di una esistente centrale di produzione idroelettrica. Durante i sopralluoghi e le sessioni di misurazione è stato possibile verificare che la principale sorgente di rumore nell'area oggetto di intervento è proprio l'esistente centrale di produzione idroelettrica.

Si possono individuare tre distinte sorgenti esistenti, tutte afferenti a tale centrale:

- 1) Le 2 turbine poste all'interno della centrale, con funzionamento continuo 24/7
- 2) Una ruota esterna, anch'essa con ciclo di funzionamento continuo 24/7
- 3) Impianto di pulizia automatico delle griglie di presa, con funzionamento continuo 24/7 ma con attivazione intermittente

Ai fini della redazione della presente valutazione previsionale non vi è alcun interesse nel distinguere le componenti e l'influenza delle singole sorgenti, visto che il nuovo edificio e i ricettori più esposti sono ad una distanza tale dalla centrale da rendere superflua l'individuazione della singola sorgente e rendendo possibile trattare il tutto come singola sorgente puntuale.

La centrale esistente lavora costantemente, sette giorni a settimana, 24 ore su 24, con brevi fermi dettati solamente da esigenze di manutenzione.

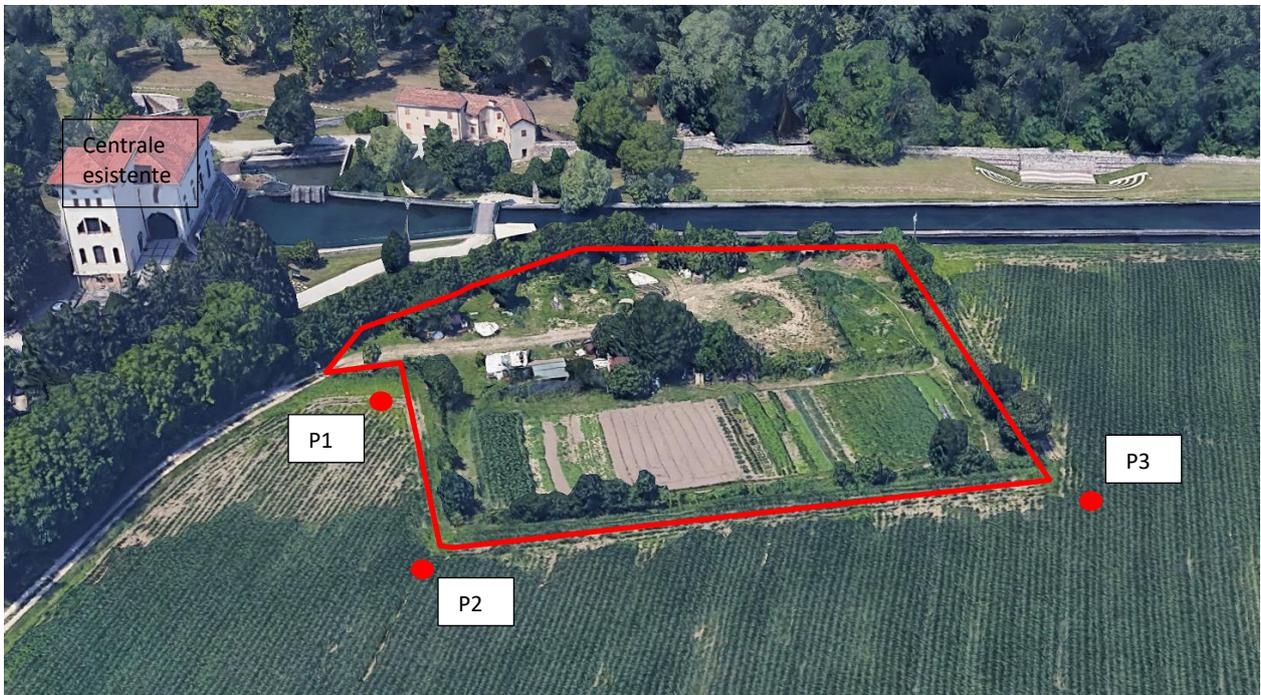
La stessa periodicità di funzionamento è ipotizzabile anche per la centrale di pompaggio di progetto, pertanto appare corretto procedere con le verifiche per il solo periodo notturno (06-22). Se sono rispettati i limiti più restrittivi del periodo notturno, saranno automaticamente rispettati i limiti del periodo diurno.

Si considera che all'interno della nuova centrale di pompaggio siano presenti 9 pompe che lavorano a pieno regime. Si tratta di una situazione che potrà verificarsi per periodi limitati e solo qualora l'impianto venisse realizzato nella sua completezza. Si procederà a verificare la condizione più gravosa, al fine di garantire un pieno rispetto dei limiti di legge.

L'area oggetto di ampliamento è in posizione isolata, dove non sono apprezzabili disturbi provenienti da vicine attività antropiche che non siano collegate con la gestione della centrale.

Le misure fonometriche sono state eseguite nella giornata di lunedì 10 giugno, nei pressi dell'area dove sorgerà la nuova centrale di pompaggio. Si sono eseguite misurazioni sia in periodo diurno che notturno.

A seguire si riporta un'ortofoto con indicazione dell'area oggetto di intervento e con i punti di misura utilizzati.



4.1 Caratterizzazione delle sorgenti di progetto

L'impianto di progetto, una volta realizzato nella sua completezza, avrà al suo interno le seguenti apparecchiature:

- n. 1 elettropompa pilota, del tipo ad asse verticale, da 50 l/s, motore da 110 kW
- n. 1 elettropompa base, del tipo ad asse verticale, da 100 l/s, motore da 110 kW
- n. 4 elettropompa di spinta, del tipo ad asse verticale, da 130 l/s (stralcio 1), motore da 110 kW
- n. 3 elettropompa di spinta, del tipo ad asse verticale, da 130 l/s (stralcio 1), motore da 110 kW
- n° 1 compressore a pistoncini, potenza assorbita 7,6 kW, pressione sonora ad 1mt: 87 dB(A)

Si ipotizza, nel caso peggiore, un funzionamento contemporaneo di tutte le pompe e del compressore.

Le pompe, alcune delle quali comandate da un inverter che potrà farle funzionare anche ad un regime inferiore al massimo, saranno attivate in modo automatico, in funzione della richiesta di portata d'acqua dei bacini asserviti. Si considera quindi un funzionamento continuo per tutte le 24h. Nel proseguo della relazione si valuterà il rispetto dei limiti di legge nel periodo di riferimento notturno, durante il quale i limiti sono più restrittivi, il rumore residuo più basso e vi è maggior probabilità che i ricettori più esposti siano soggetti a sfornamento dei limiti di zona.

Al fine di caratterizzare la rumorosità prodotta dalle pompe installate, visto che nelle schede tecniche non sono riportati valori di rumorosità affidabili o chiaramente interpretabili, si è proceduto, in data 7 febbraio 2014, ad eseguire alcune misure acustiche all'interno di una centrale di pompaggio a Rossano Veneto, con struttura simile a quella in progetto.

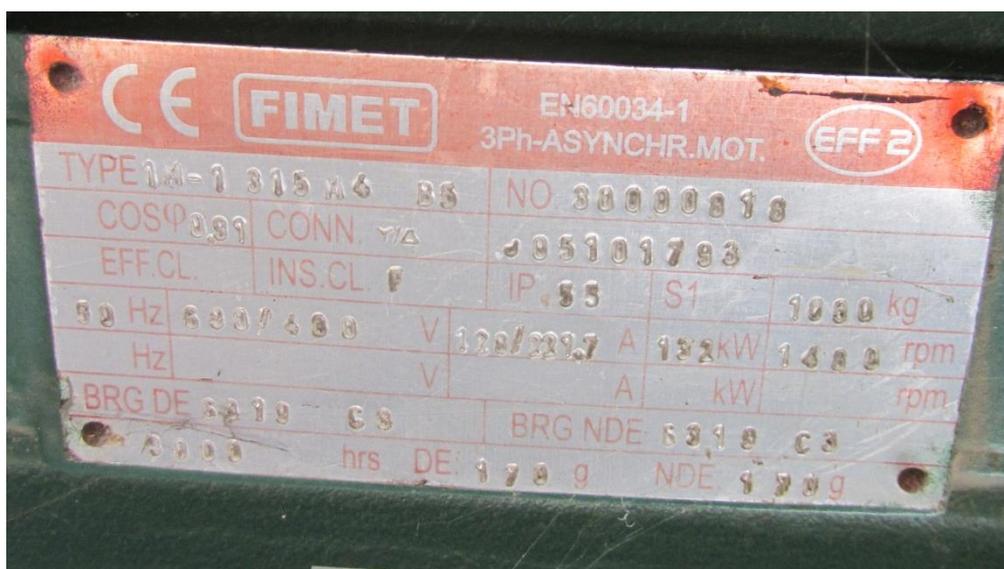
La pompa di cui si è misurata la rumorosità ha una potenza dichiarata di 132kW.

Le misure eseguite sono le seguenti (i report di misura sono allegati in calce alla relazione):

- C1) misura eseguita con pompa ferma, porta aperta, solo rumore impianto elettrico;
- C2) misura eseguita con pompa ferma, porta chiusa, solo rumore impianto elettrico;
- C3) misura eseguita con pompa in funzione, a distanza di circa mt 2;
- C4) misura eseguita con pompa in funzione, a centro del locale;
- C5) misura eseguita con pompa in funzione, all'esterno, a 2mt dalla facciata con porta chiusa;
- C6) misura eseguita con pompa in funzione, all'esterno, a 2mt dalla facciata con porta aperta.

I risultati ottenuti sono schematizzati nella tabella seguente:

Misura	Pompa	Posizione	Porta	Durata	LAeq [dBA]	Tonali (freq Hz)
C1	Spenta	interno	Aperta	1'	53,5	Sì (400Hz)
C2	Spenta	interno	Chiusa	1'	53,4	No
C3	Accesa	interno	Chiusa	1'	89,8	Sì (1.600Hz)
C4	Accesa	interno	Chiusa	1'	83,5	No
C5	Accesa	esterno	Chiusa	1'	60,9	Sì (1.600Hz)
C6	Accesa	esterno	Aperta	1'	68,2	No



Si è rilevato, per la pompa azionata da un motore di 132kW, un livello di pressione misurato ad un metro pari a 89,8 dBA, con una componente tonale a 1.600Hz. Tale livello si riduce a 83,5dBA se misurato al centro del locale macchine, in posizione tale compensare l'emissione diretta con l'assorbimento acustico proprio del locale.

Nell'edificio di progetto potranno essere attive contemporaneamente fino a 9 pompe ed il compressore. In tal caso il livello di pressione generato all'interno dell'edificio di progetto sarà pari a:

$$Leq_{centr} = 83,5 \oplus 87,0 \approx 94,0 \text{ dBA}$$

4.2 Valutazione del potere fonoisolante della struttura

Dopo aver valutato il livello di pressione che si genera all'interno della centrale di pompaggio, bisogna stimare il livello di potenza delle emissioni in prossimità delle pareti esterne che fronteggiano i ricettori più esposti, partendo dal Leq_{centr} generato dalle pompe interne.

È possibile calcolare il livello $L_{w,centr,ext}$ della facciata con la seguente formula:

$$L_{w,centr,ext} = Leq_{centr} + C_d - R'_w + 10 \log_{10} (S_{facciata})$$

Dove i simboli hanno i seguenti significati

- $L_{w,centr,ext}$ = Livello di potenza di una sorgente posizionata ad 1 mt dalla facciata, in posizione baricentrica
- Leq_{centr} = Livello di pressione misurato all'interno dell'edificio con le sorgenti attive
- C_d = Termine correttivo empirico in funzione della tipologia d'ambiente. Per ambienti non troppo grandi e campo piuttosto diffuso (α_m modesti) in letteratura si trova $C_d = -3$
- R'_w = Potere fonoisolante apparente della parete.
- $S_{facciata}$ = Superficie della facciata, misurata in m^2 .

I valori di $L_{w,centr,ext}$ rappresentano il livello di potenza di una sorgente posta all'esterno ad un metro dalla facciata di riferimento, al fine di schematizzare la trasmissione interno-esterno del rumore generato dalle pompe poste all'interno della centrale di progetto.

Per le facciate si ipotizza di utilizzare una struttura di facciata in Edil-Leca BFX30NAF con potere fonoisolante pari a 56dB e serramenti con potere fonoisolante pari a 30dB. Si ottengono i seguenti valori (maggiori dettagli nell'allegato relativo al calcolo dell'isolamento di facciata).

- Sud sup: $23 \times 6,0 = 138,0 m^2$ R'_w : 46,8 dBA posizione sorgente virtuale: **S2**: 162,154

Si ottengono i seguenti valori:

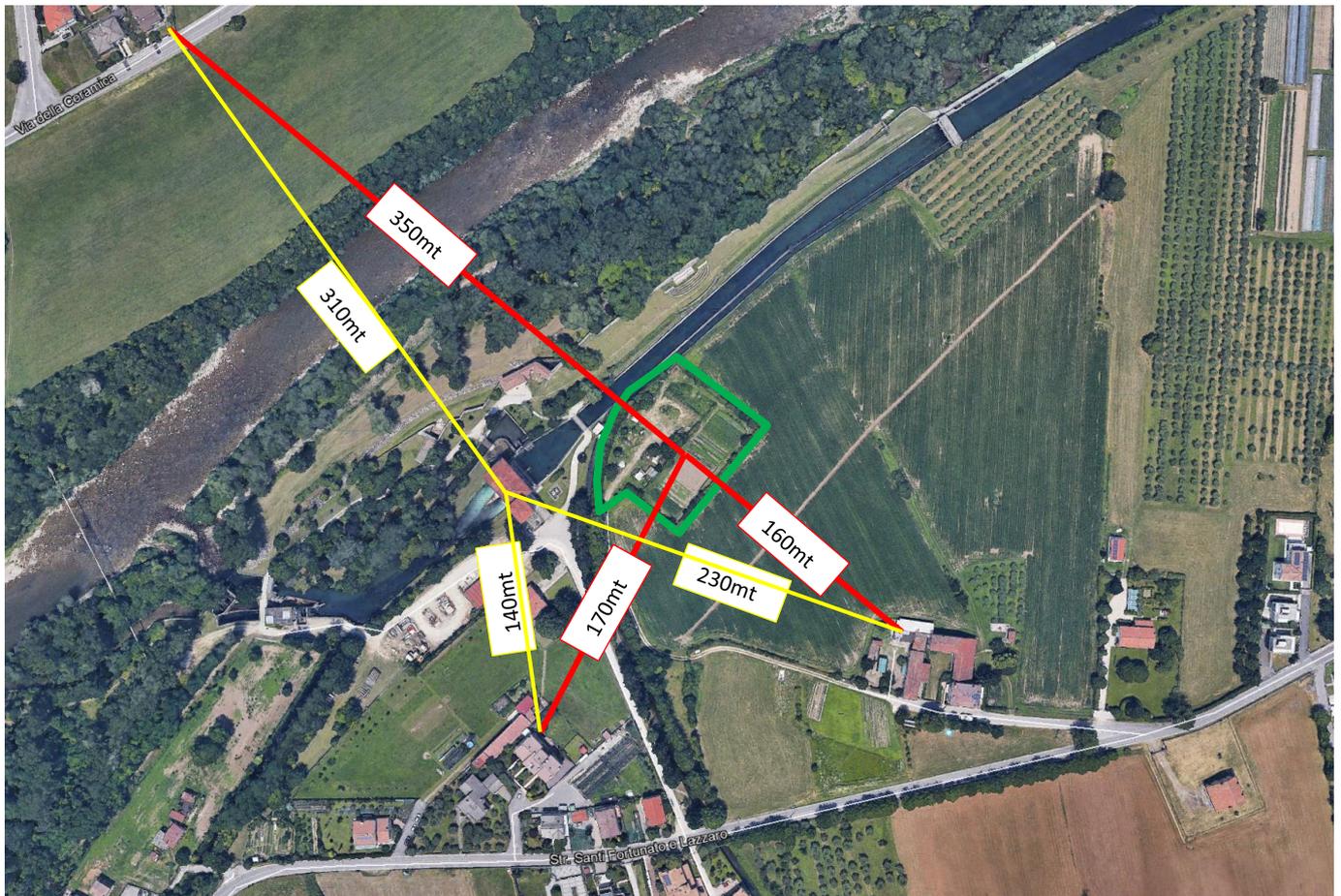
$$L_{w,centr,ext,S} = 94,0 - 3 - 46,8 + 10 \log_{10} 138,0 \approx 65,5 \text{ dBA}$$

5 SOGGETTI RICETTORI

L'intervento di progetto si inserisce in un'area scarsamente urbanizzata, votata all'agricoltura, con insediamenti residenziali sparsi caratteristica tipica dello sprawl urbano della campagna veneta.

Si verificherà il rispetto dei limiti di legge nei pressi dei ricettori più esposti, identificati nell'ortofoto sottostante.

Il clima acustico dell'area è caratterizzato da ridotti flussi di traffico lungo Strada SS. Felice e Fortunato, dalla presenza della citata centrale idroelettrica e dai mezzi di lavorazione dei campi. Non vi sono impianti produttivi in grado di influenzare percettibilmente il clima dell'area.



Gli edifici residenziali più vicini si trovano a circa 160 mt dalla nuova stazione di pompaggio, separati da una porzione di terreno pianeggiante, priva di ostacoli.

6 LIVELLI ESISTENTI E DI PREVISIONE

6.1 Apparecchiatura utilizzata

L'indagine fonometrica è stata realizzata con un analizzatore di frequenza in tempo reale (fonometro) con relativo microfono munito di cuffia antivento - avente le caratteristiche stabilite dal DM 16.03.1998 (per il sistema di misura conformità alle norme EN 60652/1994 e EN 60804/1994 relativamente alla classe 1; per il microfono alle norme EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995 e EN 61094-4/1995; per i filtri alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994) - procedendo alla memorizzazione delle misure eseguite, la cui elaborazione è stata effettuata utilizzando un programma direttamente acquisito dal fornitore dello strumento di misurazione. Inoltre, è stato impiegato un calibratore conforme alle norme CEI 29-14 e IEC 942/1998.

In particolare, l'analizzatore impiegato è un fonometro **01 dB tipo Solo Black Edition** (S/N 65233) con microfono da ½" (S/N 103473) munito di cuffia antivento e indicatore di sovraccarico, conforme alle norme IEC651, IEC804, IEC225 filtri 1/3 ottava, classe 1; calibratore 01 dB (S/N 34113622).

Tutta la catena di misurazione è dotata di certificati di taratura rilasciati da Laboratorio Accreditato di Taratura con data 10/07/2017, scadenza 10/07/2019. I certificati di taratura sono riportati in calce al presente documento

Prima e dopo ogni misurazione si è operata la calibrazione del fonometro e non si sono mai rilevati scostamenti superiori a 0,1 dB.

La metodologia di misura è stata conforme alle indicazioni del D.M.A. 16/03/1998.

Per il periodo di osservazione diurno si sono registrate temperature tra 22° e 26°, brezza da Est con velocità di circa 13km/h, pressione atmosferica di circa 1010mbar e umidità relativa del 81%

Per il periodo di osservazione notturno si sono registrate temperature di circa 24°, brezza da Nord con velocità di circa 10km/h, pressione atmosferica di circa 1015mbar e umidità relativa del 68%

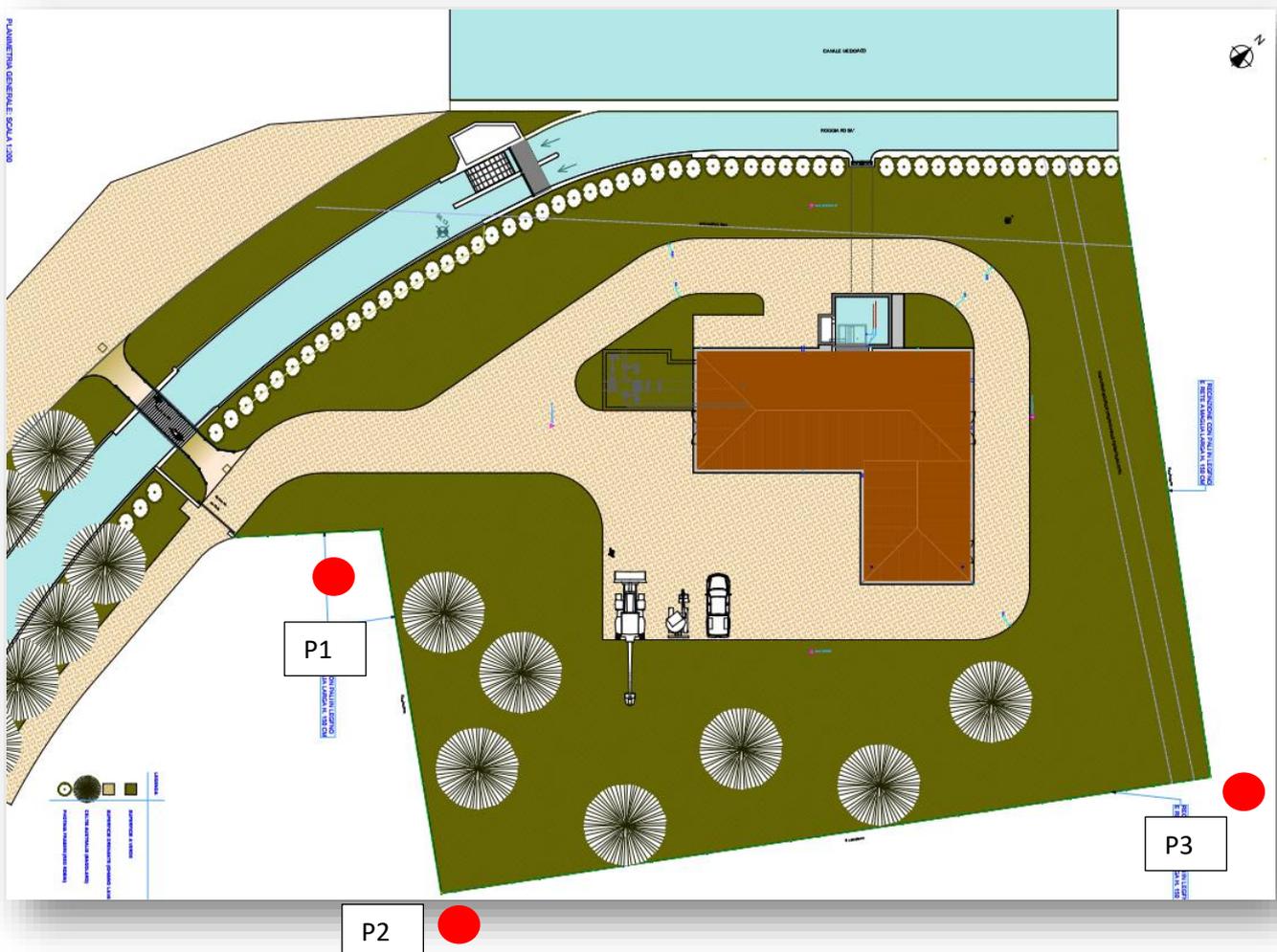
6.2 Posizioni di misura

I livelli esistenti sono stati rilevati nel corso di una doppia sessione di misura, realizzata in periodo diurno e notturno. Come sarà evidenziato successivamente, le misurazioni hanno dato sempre risultati costanti, visto che il clima acustico dell'area è dominato dal rumore prodotto dalla esistente centrale idroelettrica.

Le misure si sono svolte con i seguenti periodi di osservazione:

1. Lunedì 10/06/2019 h 11:00 – 14.00
2. Lunedì 10/06/2019 h 21.00 – 23:50

Le misure sono state eseguite in 3 posizioni differenti, nominate P1, P2, P3 e poste in prossimità dell'area esterna del lotto che accoglierà la centrale in progetto.



6.3 Risultati delle misure

	10/06/2019		10/06/2019		10/06/2019		10/06/2019		
	Serie 1: 11:00-14:00		Serie 1: 11:00-14:00		Serie 2: 21:00-23:50		Serie 2: 21:00-23:50		Media aritmetica
Punto	Mis. n°	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]						
P1	1	54,5	4	54,0	7	53,4	10	53,5	53,8
P2	2	49,3	5	47,7	8	48,6	11	48,2	48,4
P3	3	45,3	6	44,5	9	46,3	12	46,6	45,7

Si può osservare una invarianza dei livelli misurati, sia in periodo diurno che notturno, con scarti medi inferiori ad 1 dB(A). Tali scarti sono più che giustificati da piccole variazioni nelle emissioni dell'esistente centrale idroelettrica e dalla variazione dei fenomeni atmosferici esistenti. Nel proseguo della relazione si farà pertanto riferimento al valore medio aritmetico dei livelli rilevati, riportato nell'ultima colonna della tabella soprastante.

6.4 Analisi dei risultati allo stato attuale

I risultati ottenuti dalle misure sono stati analizzati con l'ausilio di un software di simulazione numerica, al fine di tarare correttamente il modello numerico per poter successivamente condurre le analisi previsionali per la realizzazione del nuovo edificio.

Le analisi previsionali sono eseguite con l'ausilio del software di calcolo N.I.V. – Noise Impact Valuation, che costituisce la versione semplificata del software commerciale Prelude_{Ray}.

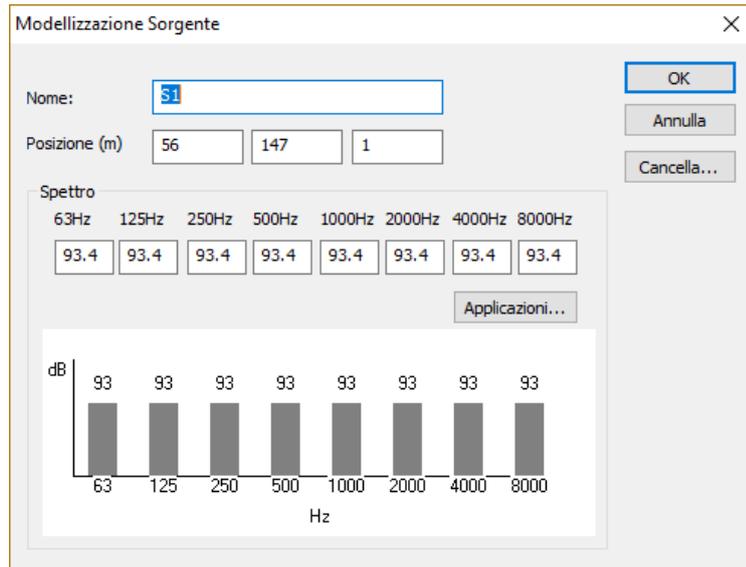
Prelude_{Ray} è un software di calcolo previsionale che consente di valutare i livelli di rumorosità che si propagano in ambiente esterno e generati da diverse categorie di sorgenti sonore.

La norma tecnica di riferimento per la determinazione delle attenuazioni che subiscono i livelli di rumore durante la loro propagazione è la UNI ISO 9613-2.

Il software in parola permette di valutare i livelli sonori generati da sorgenti puntiformi e lineari la cui rumorosità si propaga in campo libero oppure schermato da ostacoli quali le barriere fonoassorbenti oppure gli edifici. La versione utilizzata è visibile nell'immagine sottostante.



La sorgente esistente (centrale idroelettrica) è stata nomina S1 ed è così caratterizzata:



I punti di misura, identificati con il nome P1, P2 e P3 sono individuati alle seguenti coordinate cartesiane:

P1: 120,139 – **P2:** 146,122 – **P3:** 195,179

Il ricettore più esposto, l’abitazione posta a Sud Est della centrale, è stata identificata con il punto R1 con le seguenti coordinate cartesiane: **R1:** 273,69

Il modello è stato tarato e si sono verificati i livelli ottenuti, riportati nella tabella a seguire. I livelli di pressione misurati e quelli ottenuti dalla simulazione si discostano di $\pm 1\text{dB(A)}$. Tale errore è più che accettabile e rientra nella differenza media ottenuta nei diversi cicli di misura.

	Media aritmetica	Livello da Modello	Differenza
Punto	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	[dB(A)]
P1	53,8	52,8	-1,0
P2	48,4	49,4	+1,0
P3	45,7	45,3	-0,4



Sulla base del modello numerico si ottiene che nel punto R1 (abitazione più vicina all'edificio di progetto) il livello di rumore generato dalla centrale idroelettrica, principale sorgente dell'area, vale:

R1: 40,3 dB(A)

6.5 Valutazione previsionale – limiti di emissione

L'analisi previsionale si basa sulle leggi della fisica che regolano la propagazione del rumore nel campo libero.

Il valore limite di emissione deve essere verificato in ambiente esterno ed il d.P.C.M. 14 novembre 1997 prevede che i rilievi fonometrici debbano essere effettuati in corrispondenza dei luoghi o spazi utilizzati da persone o comunità. Il valore limite è messo a confronto con la rumorosità generata dalla specifica sorgente indagata e deve essere verificato per le sorgenti fisse e mobili. La legge n. 447 del 1995 indica una posizione di misura in prossimità della sorgente e omette di indicare una distanza precisa. Il d.P.C.M. 14 novembre 1997 specifica che i rilievi fonometrici e le verifiche sono da realizzare in corrispondenza degli spazi utilizzati dalle persone o dalle comunità.

Le misure e le previsioni non hanno dunque l'obiettivo di verificare i livelli di potenza sonora della sorgente indagata ma hanno sempre e comunque il fine di verificare la rumorosità in corrispondenza dei luoghi dove essa esercita i suoi effetti.

Gli edifici di abitazione si trovano in area di tipo misto (III) per la quale valgono i seguenti limiti di emissione:

- Diurno (06:00 - 22:00) 55dBA
- Notturno (22:00 - 06:00) 45dBA

Come visto in precedenza si ipotizza che all'interno dell'edificio in oggetto si generi un livello di rumore pari a 94,0 dBA, con presenza di componenti tonali, che comportano una penalizzazione pari a 3 dBA. Applicando i valori calcolati nel paragrafo 4.2 si ottengono le seguenti mappe ed i livelli di pressione riportati in tabella.

Punto	R1
$L_{em,nott,calc}$	18,0
Penalizzazione per componenti tonali	+3
$L_{em,nott}$	21,0 verificato
$L_{em,nott,limite}$	45,0

Il livello di emissione nel punto R1 è particolarmente contenuto ($18+3=21$ dB(A)) e risulterà non percepibile all'orecchio umano, anche in area esterna o con finestre aperte, data la notevole differenza con il livello di emissione esistente prodotto dalla centrale idroelettrica (40,3 dB(A))



Piano XY
 Z = 1.000m
 H
 1.000m
 Step Calcolo:
 1.000m

- >80.0
- 75.0 - 80.0
- 70.0 - 75.0
- 65.0 - 70.0
- 60.0 - 65.0
- 55.0 - 60.0
- 50.0 - 55.0
- 45.0 - 50.0
- 40.0 - 45.0
- 35.0 - 40.0
- <35.0

6.6 Valutazione previsionale – Limiti di immissione

Il valore limite di immissione deve essere verificato in ambiente esterno e rilievi fonometrici devono essere effettuati in corrispondenza dei ricettori indagati ovvero in corrispondenza dei luoghi o spazi utilizzati da persone o comunità.

Il valore limite è messo a confronto con la rumorosità generata da tutte le sorgenti sonore presenti sul territorio. Gli edifici residenziali sono inseriti in area di tipo misto (III) per la quale valgono i seguenti limiti di immissione:

- Diurno (06:00 - 22:00) 60 dBA
- Notturno (22:00 - 06:00) 50 dBA

Il livello di immissione può essere calcolato eseguendo la somma energetica dei livelli generati dalle diverse sorgenti presenti. Nello specifico si assumono come livelli esistenti quelli ottenuti dalla simulazione numerica in presenza dell'edificio, da sommarsi a quelli già calcolati per la verifica dei livelli di emissione.

Si ottiene pertanto:

Punto	R1	
$L_{em,nott}$	21,0	
$LA_{eqnott,calc}$	40,3	
$L_{imm,nott}$	40,4	
$L_{imm,nott,limite}$	50,0	Verificato

Tutti i punti rispettano i limiti di immissione nel periodo di riferimento notturno, per il quale vigono valori più restrittivi. E' scontato il rispetto dei valori limite per il tempo di riferimento diurno.



6.7 Analisi previsionale – Limiti differenziali

Il livello di rumore differenziale è definito come la differenza tra il livello del rumore ambientale e il livello del rumore residuo.

$$\Delta L = LA - LR$$

La valutazione del livello differenziale è condotta rispettando i seguenti criteri di carattere generale:

- Dai rilievi fonometrici vanno esclusi gli eventi a carattere eccezionale che non contribuiscono alla rumorosità sistematica e ripetitiva che caratterizza l'area indagata;
- Il livello di rumore ambientale e il livello di rumore residuo devono essere riferiti a scenari acustici omogenei per i quali l'unica differenza può riguardare solamente la presenza o l'assenza delle emissioni generate dalla specifica sorgente indagata.

Il limite differenziale deve essere verificato in ambiente interno in prossimità del ricettore maggiormente esposto e assume valori differenti in base al periodo di riferimento:

- Periodo di riferimento diurno (06:00 - 22:00): valore limite di 5 dB
- Periodo di riferimento notturno (22:00 - 06:00): valore limite di 3 dB

La verifica dei limiti differenziali sarà eseguita per il solo periodo notturno, che presenta una condizione più restrittiva, sia perché è ammesso un differenziale minore sia perché il rumore residuo nel periodo notturno è più basso.

I valori considerati sono quelli ottenuti nei paragrafi precedenti che tengono già conto di una penalizzazione di 3dBA per la possibile presenza di componenti tonali.

Punto	R1
$L_{Aeq,nott,calc}=L_{residuo,nott}$	40,3
$L_{imm,nott}=L_{amb,nott}$	40,4
$\Delta L = L_{amb} - L_{res}$	0,1
Diff. massimo	3,0
Verifica	Sì

Il limite differenziale è rispettato nei punti di collaudo / controllo posti in prossimità dei ricettori più esposti.

Si può quindi concludere che il limite differenziale, nel tempo di riferimento notturno, è verificato positivamente per i ricettori maggiormente esposti.

7 CONCLUSIONI

Nei paragrafi precedenti è stato verificato il rispetto dei limiti di legge per quanto riguarda le emissioni acustiche di una nuova centrale di pompaggio sita a Bassano del Grappa, su un'area in classe III.

L'intervento in progetto rispetta i limiti di legge per il periodo di riferimento notturno, e quindi sono rispettati anche quelli meno restrittivi previsti per il periodo di riferimento diurno.

I limiti sono verificati in prossimità dei ricettori più esposti.

Si è considerata la presenza di componenti tonali che potranno essere presenti e generati dai motori.

Considerato che i risultati della presente relazione sono oggetto di simulazioni di fenomeni fisici influenzabili da eventi difficilmente prevedibili, qualora la disposizione od il numero delle macchine differiscano sensibilmente da quanto qui ipotizzato, potrà essere necessario eseguire ulteriori approfondimenti ad opera eseguita e con centrale di pompaggio in funzione.

In fase di costruzione dell'edificio dovrà essere curata la posa dei serramenti che dovranno garantire un isolamento in opera pari a 30dB.

I limiti previsti dalle vigenti norme per le aree in classe III sono rispettati senza particolari prescrizioni.

Bassano del Grappa, 19 giugno 2019

Ing. Stefano Giunta



Ing. Roberto Girardello



Allegati:

- All. 1: Attestati di iscrizione all'albo dei tecnici competenti in acustica ambientale
- All. 2: Certificato di taratura della strumentazione
- All. 3: Calcolo R'_w della parete esterna
- All. 4: Report delle misure eseguite in loco
- All. 5: Report delle misure eseguite presso la centrale di Rossano

Allegato 1: certificato di iscrizione all'albo dei tecnici in acustica ambientale

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto



Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95

Si attesta che Stefano Giunta, nato a Bassano del Grappa il 16/12/1957 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 665.

*Il Responsabile del procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)*

*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici
(dr. Flavio Trotti)*

Verona, 03.02.2011

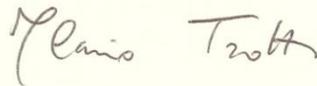
*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Roberto Girardello, nato a Malo il 08/03/1976 è stato riconosciuto
Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della
Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero
680.*

*Il Responsabile del procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)*



*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici
(dr. Flavio Trotti)*



Verona, 21.03.2011

Allegato 2: certificato di taratura della strumentazione



Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4130-CAL Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue
2017/07/10

- cliente
customer
**Studio Associato
Girardello
Via Libertà, 97
Piovene Rocchette - VI**

- destinatario
addressee
**Studio Associato
Girardello
Via Libertà, 97
Piovene Rocchette - VI**

- richiesta
application
Prot. 170705/01

- in data
date
2017/07/05

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item
Calibratore acustico

- costruttore
manufacturer
01dB-Stell

- modello
model
CAL21

- matricola
serial number
34113622

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
2017/07/07

- data delle misure
date of measurements
2017/07/10

- registro di laboratorio
laboratory reference
4130

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 224 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° 224 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

Paolo Zambusi

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4131-FON
Certificate of Calibration

- Data di emissione
date of issue

2017/07/10

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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.

- Cliente
Customer

**Studio Associato Girardello
Via Libertà, 97
Piovene Rocchette - VI**

- destinatario
addressee

**Studio Associato Girardello
Via Libertà, 97
Piovene Rocchette - VI**

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 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).

- richiesta
application

Prof. 170705/01

- in data
date

2017/07/05

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

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item

**Misuratore di livello di
pressione sonora
01dB Metravib**

- costruttore
manufacturer

SOLO BLACK

- modello
model

- matricola
serial number

65233

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

2017/07/07

- data delle misure
date of measurements

2017/07/10

- registro di laboratorio
laboratory reference

4131

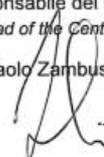
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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
Paolo Zambusi



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4132-FIL
Certificate of Calibration

- Data di emissione
date of issue **2017/07/10**

- Cliente
Customer **Studio Associato Girardello
Via Libertà, 97
Piovene Rocchette - VI**

- destinatario
addressee **Studio Associato Girardello
Via Libertà, 97
Piovene Rocchette - VI**

- richiesta
application **Prot. 170705/01**

- in data
date **2017/07/05**

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item **FILTRI in banda di
1/3 di ottava**

- costruttore
manufacturer **01dB Metravib**

- modello
model **SOLO BLACK**

- matricola
serial number **65233**

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item **2017/07/07**

- data delle misure
date of measurements **2017/07/10**

- registro di laboratorio
laboratory reference **4132**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 224 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° 224 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

Paolo Zambusi

Allegato3: Calcolo R'w della parete esterna

Ambiente Sala Macchine
Dimensioni (La x Lu x Al) 9.07 x 22.93 x 6.00 m



Parete PA.D.001
Controparete esterna -
Controparete interna -
Superficie 137.58 m²
Trasmissione laterale K 2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
Delta_{L_{fs}} 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w) n.a.
Orizzonte visivo (h) n.a.

Tipo	Codice	Dimensioni (La x Al)	Lunghezza
Serramento	SR.002	1,20 x 0,50 m	---
Serramento	SR.002	1,20 x 0,50 m	---
Serramento	SR.002	0,80 x 0,20 m	---
Serramento	SR.002	0,80 x 0,20 m	---

RISULTATI

R'_w = 46.8 dB

D_{2m,nT,w} = 51.4 dB

D_{2m,n,w} = 35.4 dB

Pareti

Parete PA.D.001 (Pareti in laterizio)

Descrizione	EdilLeca BFX30NAFT
Composizione	Muratura da intonaco ordinaria portante (o autoportante) realizzata con elementi Lecablocco Fonoisolanti della Edil Leca spa denominati BFX 30 NAF delle dim. di cm 30x20x25 in calcestruzzo di argilla espansa leca di densità pari a 1060 kg/mc, prodotti di Categoria 1 certificati CE con sistema di attestazione 2+ in conformità alla norma EN 771-3 da azienda certificata UNI EN ISO 9001 appartenente all'A.N.P.E.L. (Associazione Nazionale Produttori Elementi Leca) dotati di Indici di valutazione $R_w > 56$ dB valore certificato da laboratorio Ufficiale; con certificazione energetica secondo il D.N. 02/04/98; posti in opera con malta M5 per muratura da tamponamento o M10 per muratura portante armata, sia nei giunti orizzontali che verticali, la muratura poi, deve essere intonacata con intonaco tradizionale di spessore almeno pari a 15 mm per lato per l'esecuzione a regola d'arte della muratura.
Origine Dati	-
Note	-
Spessore	30,0 cm
Massa Superficiale	100,0 kg/m ²
R_w	56,9 dB

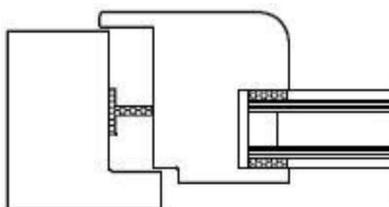
Freq.(Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Ri (dB)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Serramenti

Serramento SR.002

Descrizione	Serramento 3-12-3 ($R \geq 30$ dB).
Composizione	Serramento con vetrata di almeno 3 mm + 3 mm e camera di almeno 12 mm riempita con aria o argon. Oppure serramento con vetrocamera avente potere fonoisolante misurato sperimentalmente uguale o maggiore di 30 dB e con guarnizione centrale.
Origine Dati	UNI/TR 11175:2005.
Note	Classe di permeabilità all'aria UNI EN 12207 ≤ 2 .
Spessore	0,0 cm
Massa Superficiale	0,0 kg/m ²
R_w	30,0 dB

Freq.(Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Ri (dB)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



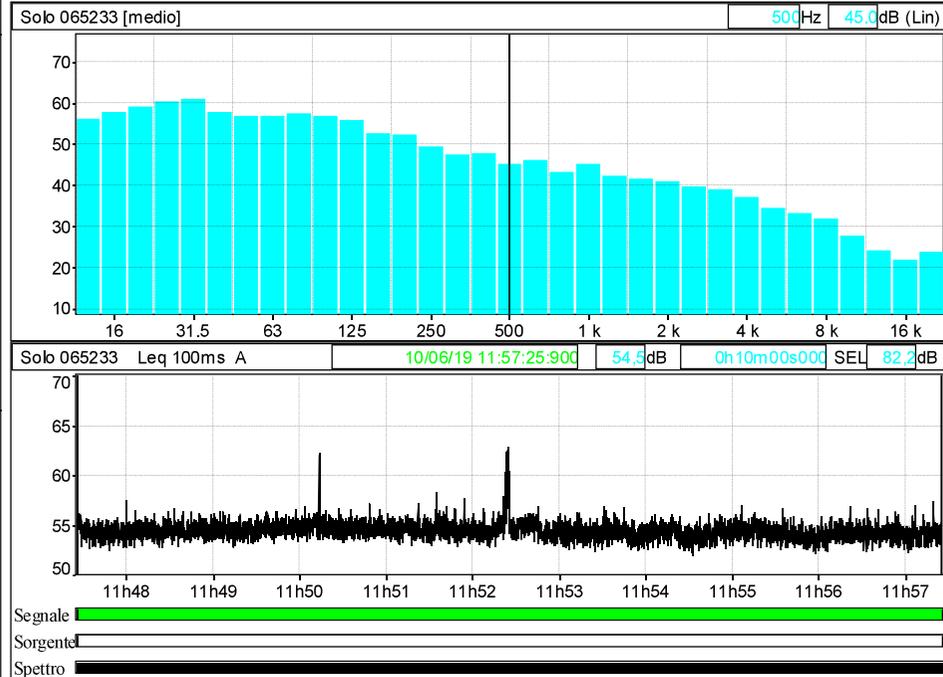
Allegato 4: report misure eseguite

Altezza sonda microfonica: 1,7 m
 Periodi di riferimento: 06.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 11:00 – 14:00
 Tempo di misura 11:47 – 11:57 (10')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq globale = 54,5 dB(A) L95 = 53,1 dB(A)

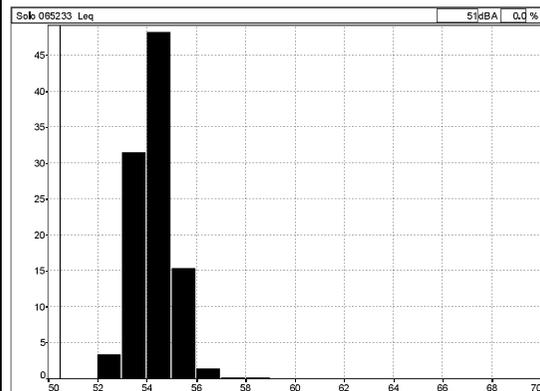
Foto



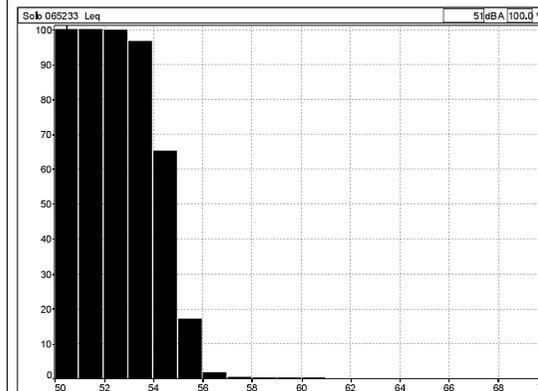
Livelli percentili

File	065233_190610_114726000.CMG											
Inizio	10/06/19 11:47:26:000											
Fine	10/06/19 11:57:26:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	54,5	52,0	62,7	52,6	53,1	53,4	54,2	55,2	55,5

Distribuzione d'ampiezza



Distribuzione cumulativa

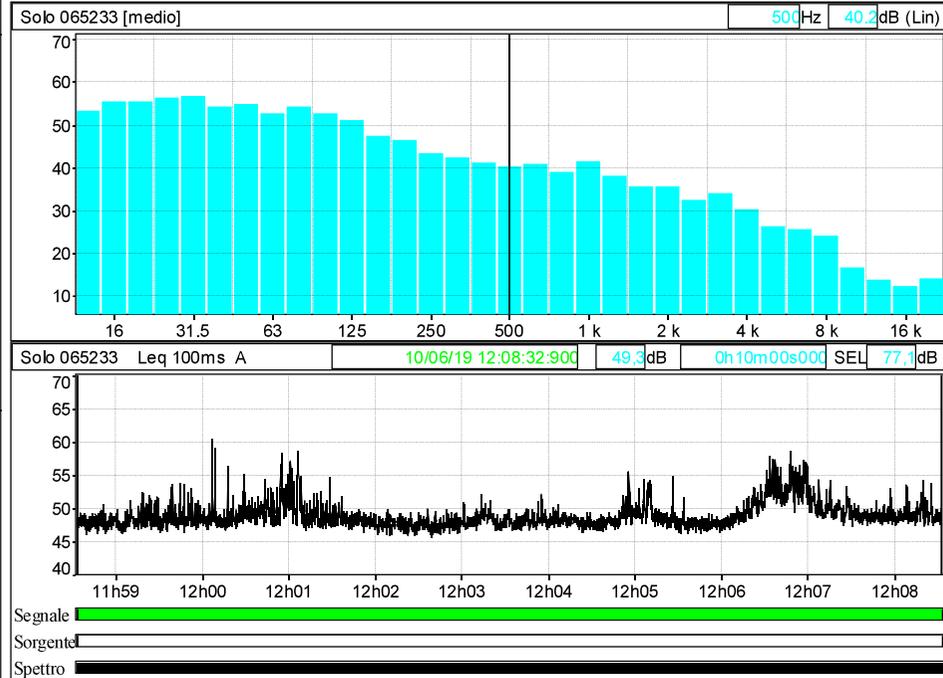


Altezza sonda microfonica: 1,7 m
 Periodi di riferimento: 06.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 11:00 – 14:00
 Tempo di misura 11:58 – 12:08 (10')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq globale= 49,3 dB(A) L95= 47,0 dB(A)

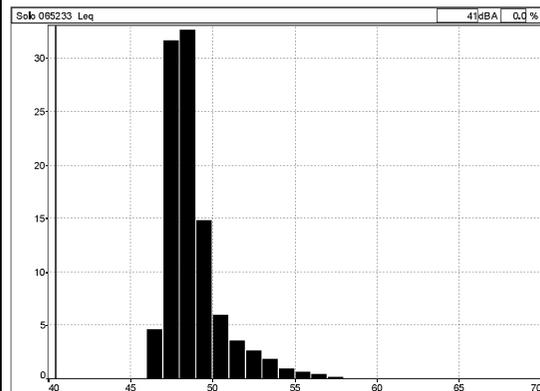
Foto



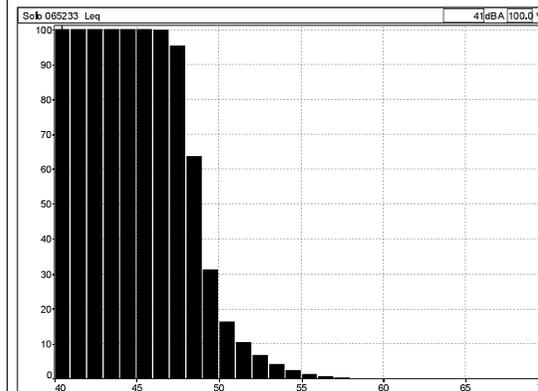
Livelli percentili

File	065233_190610_115833000.CMG											
Inizio	10/06/19 11:58:33:000											
Fine	10/06/19 12:08:33:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	49,3	45,8	60,4	46,5	47,0	47,2	48,3	51,0	52,5

Distribuzione d'ampiezza



Distribuzione cumulativa

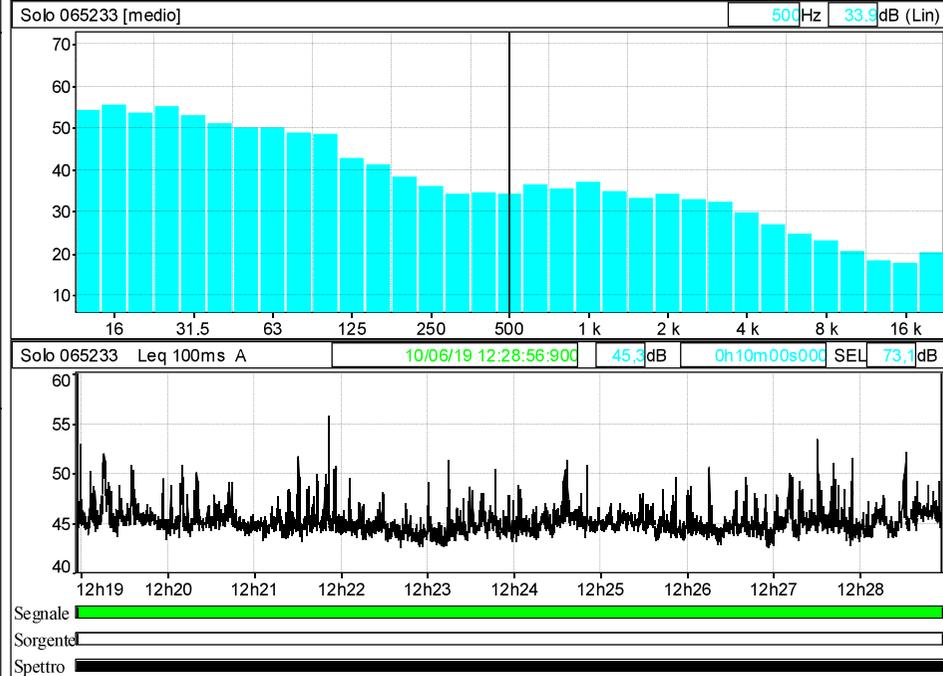


Altezza sonda microfonica: 1,7 m
 Periodi di riferimento: 06.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 11:00 – 14:00
 Tempo di misura 12:18 – 12:28 (10')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq globale = 45,3 dB(A) L95 = 43,6 dB(A)

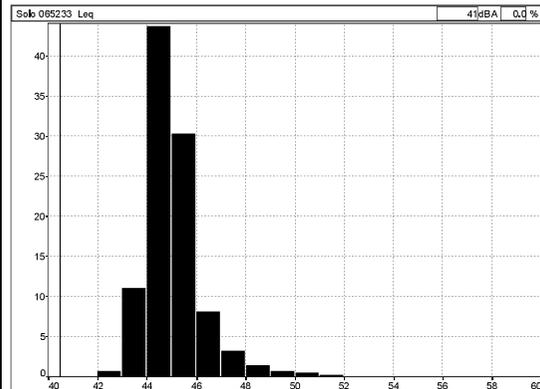
Foto



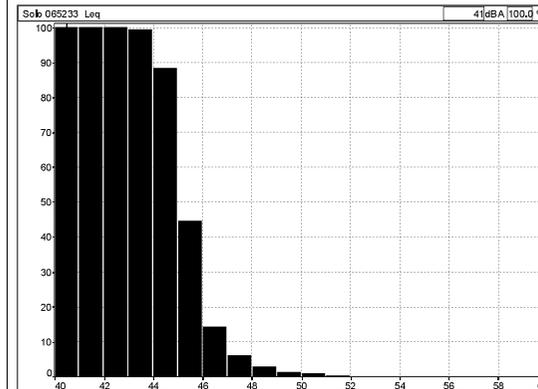
Livelli percentili

File	065233_190610_121857000.CMG											
Inizio	10/06/19 12:18:57:000											
Fine	10/06/19 12:28:57:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	45,3	42,6	55,7	43,1	43,6	43,8	44,8	46,3	47,2

Distribuzione d'ampiezza



Distribuzione cumulativa

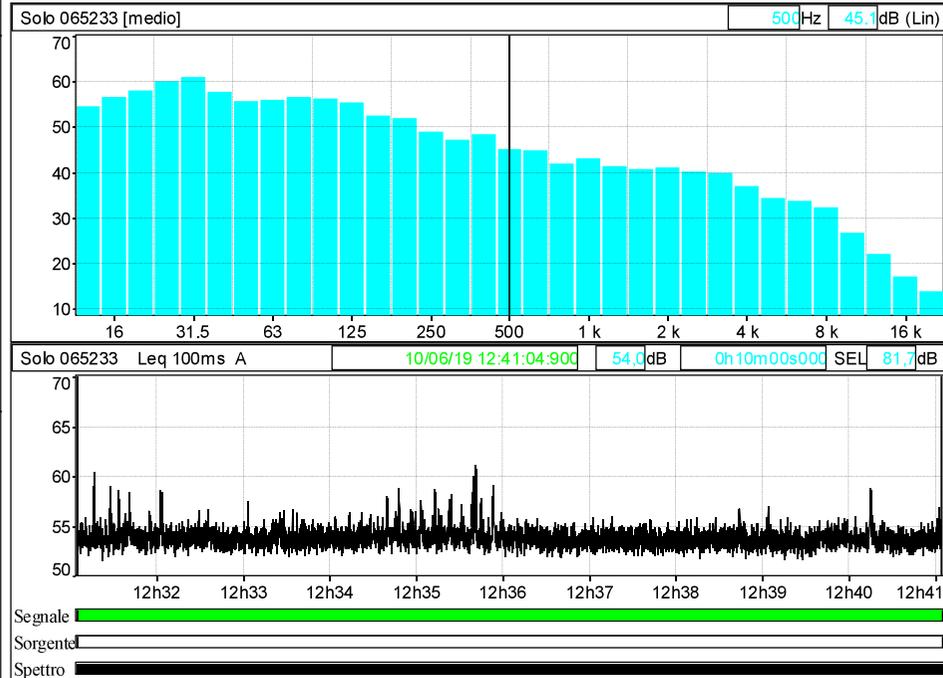


Altezza sonda microfonica: 1,7 m
 Periodi di riferimento: 06.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 11:00 – 14:00
 Tempo di misura 12:31 – 12:41 (10')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq globale = 54,0 dB(A) L95 = 52,5 dB(A)

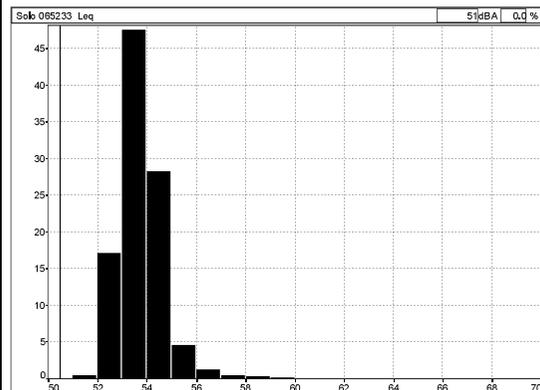
Foto



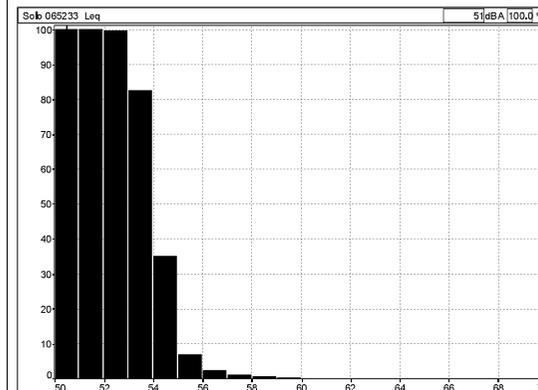
Livelli percentili

File	065233_190610_123105000.CMG											
Inizio	10/06/19 12:31:05:000											
Fine	10/06/19 12:41:05:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	54,0	51,6	61,0	52,1	52,5	52,7	53,6	54,7	55,2

Distribuzione d'ampiezza



Distribuzione cumulativa

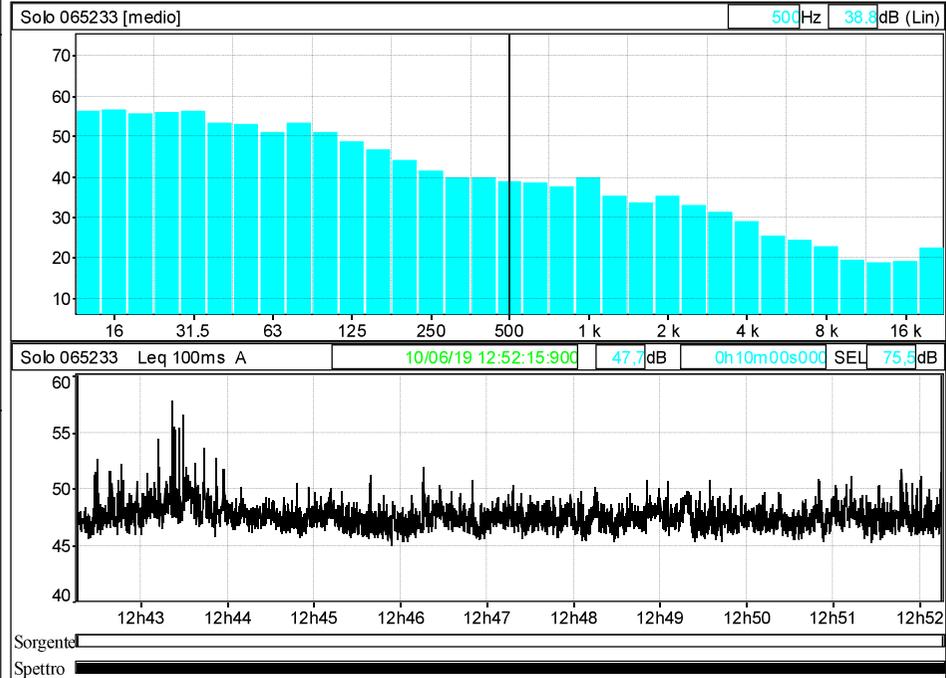


Altezza sonda microfonica: 1,7 m
 Periodi di riferimento: 06.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 11:00 – 14:00
 Tempo di misura 12:42 – 12:52 (10')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq globale = 47,7 dB(A) L95 = 46,1 dB(A)

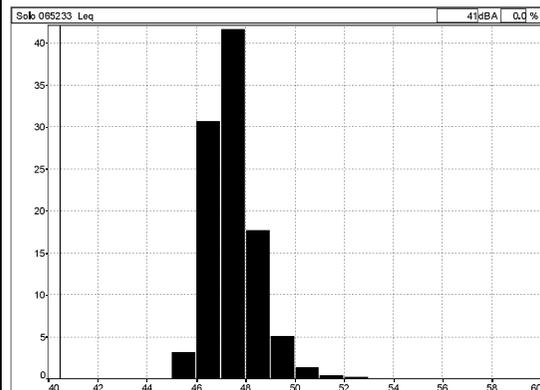
Foto



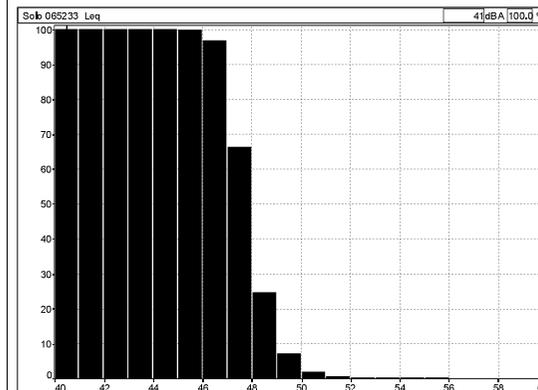
Livelli percentili

File	065233_190610_124216000.CMG											
Inizio	10/06/19 12:42:16:000											
Fine	10/06/19 12:52:16:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	47,7	45,0	57,7	45,7	46,1	46,3	47,3	48,7	49,2

Distribuzione d'ampiezza



Distribuzione cumulativa

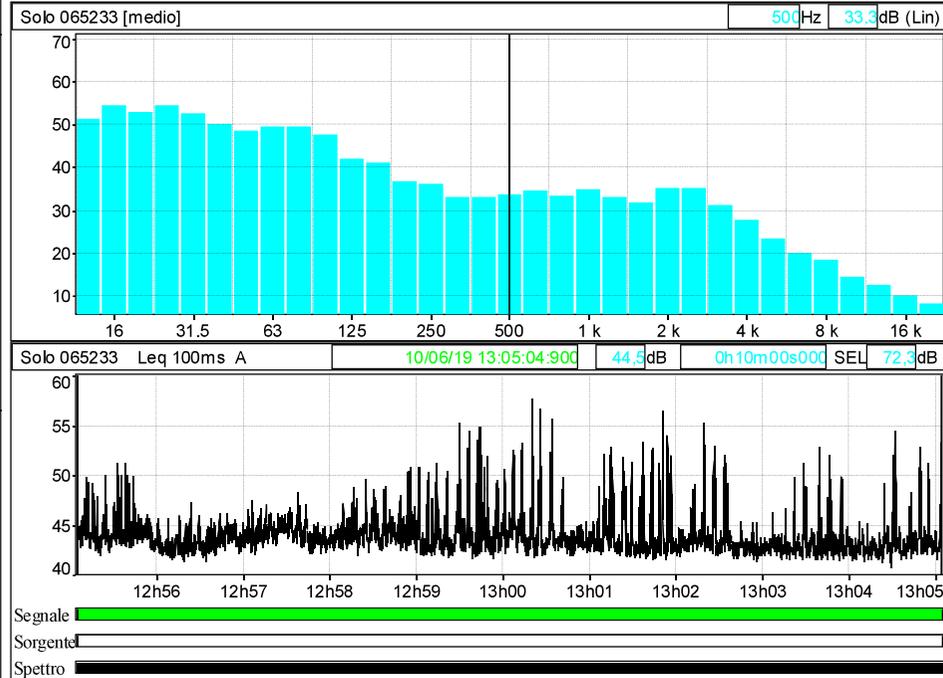


Altezza sonda microfonica: 1,7 m
 Periodi di riferimento: 06.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 11:00 – 14:00
 Tempo di misura 12:55 – 13:05 (10')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq globale = 44,5 dB(A) L95 = 42,0 dB(A)

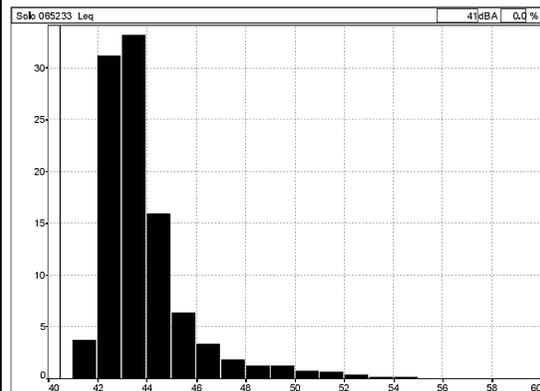
Foto



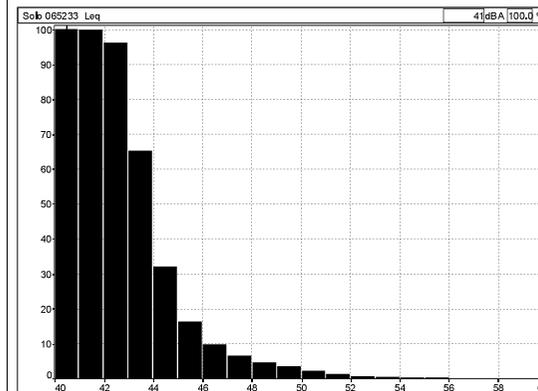
Livelli percentili

File	065233_190610_125505000.CMG											
Inizio	10/06/19 12:55:05:000											
Fine	10/06/19 13:05:05:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	44,5	40,8	57,5	41,7	42,0	42,3	43,3	45,9	47,6

Distribuzione d'ampiezza



Distribuzione cumulativa

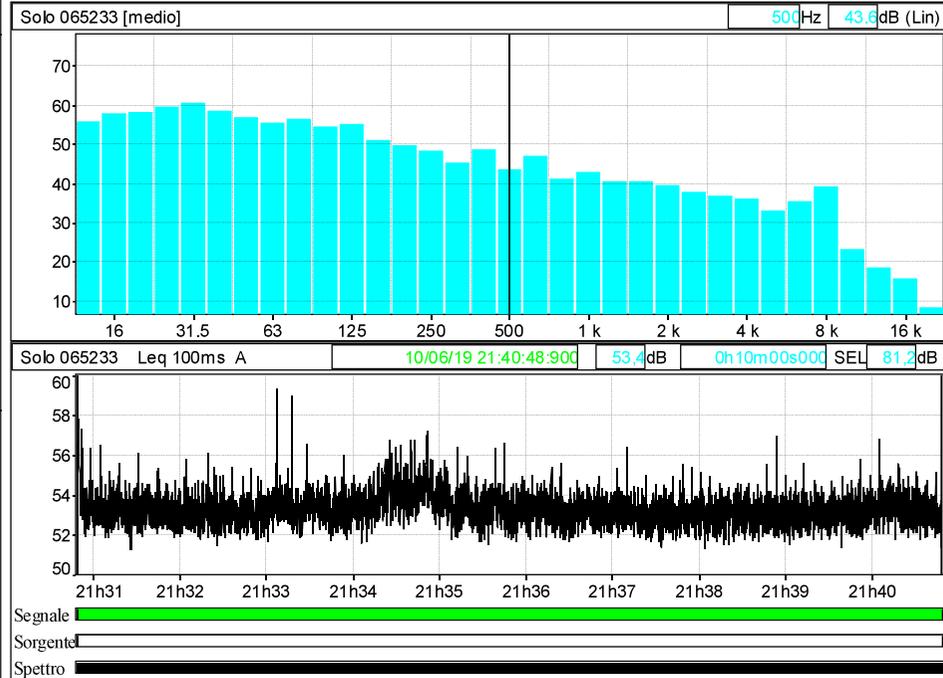


Altezza sonda microfonica: 1,7 m
 Periodi di riferimento: 06.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 21:00 – 00:00
 Tempo di misura: 21:30 – 21:40 (10')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq globale = 53,4 dB(A) L95 = 52,1 dB(A)

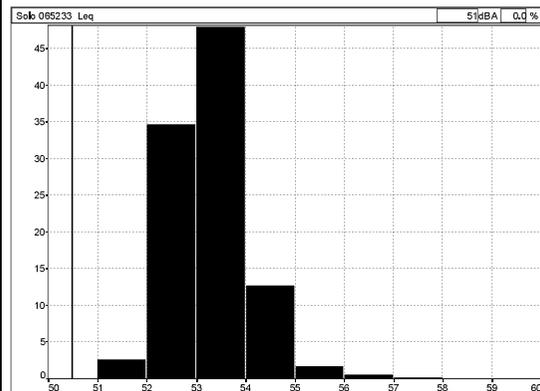
Foto



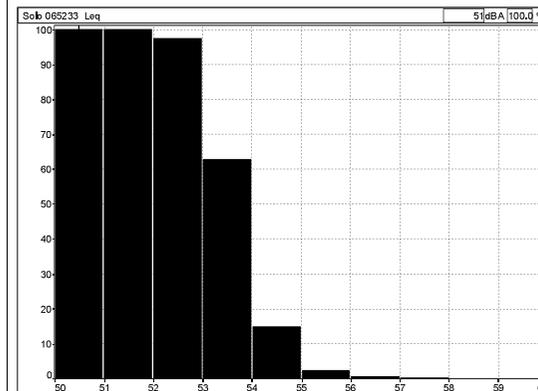
Livelli percentili

File	065233_190610_213049000.CMG											
Inizio	10/06/19 21:30:49:000											
Fine	10/06/19 21:40:49:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	53,4	51,3	59,3	51,8	52,1	52,3	53,2	54,2	54,5

Distribuzione d'ampiezza



Distribuzione cumulativa

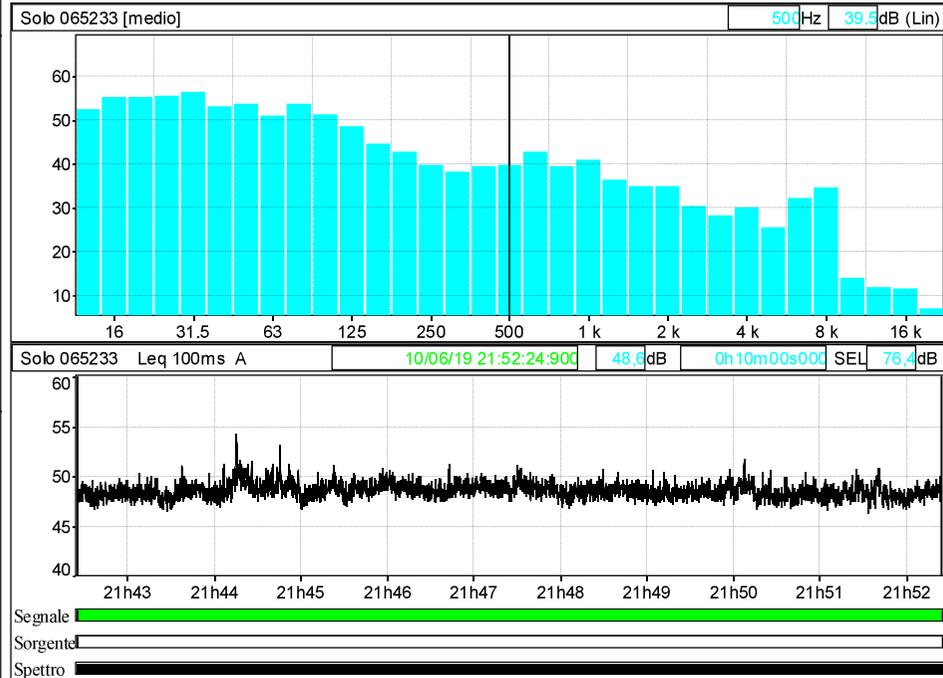


Altezza sonda microfonica: 1,7 m
 Periodi di riferimento: 06.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 21:00 – 00:00
 Tempo di misura: 21:42 – 21:52 (10')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq globale = 48,6 dB(A) L95 = 47,4 dB(A)

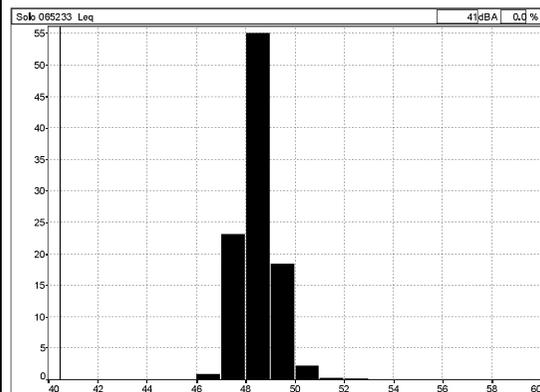
Foto



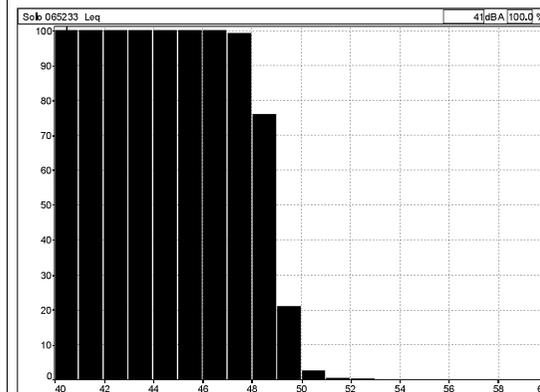
Livelli percentili

File	065233_190610_214225000.CMG											
Inizio	10/06/19 21:42:25:000											
Fine	10/06/19 21:52:25:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	48,6	46,4	54,2	47,0	47,4	47,6	48,4	49,3	49,6

Distribuzione d'ampiezza



Distribuzione cumulativa

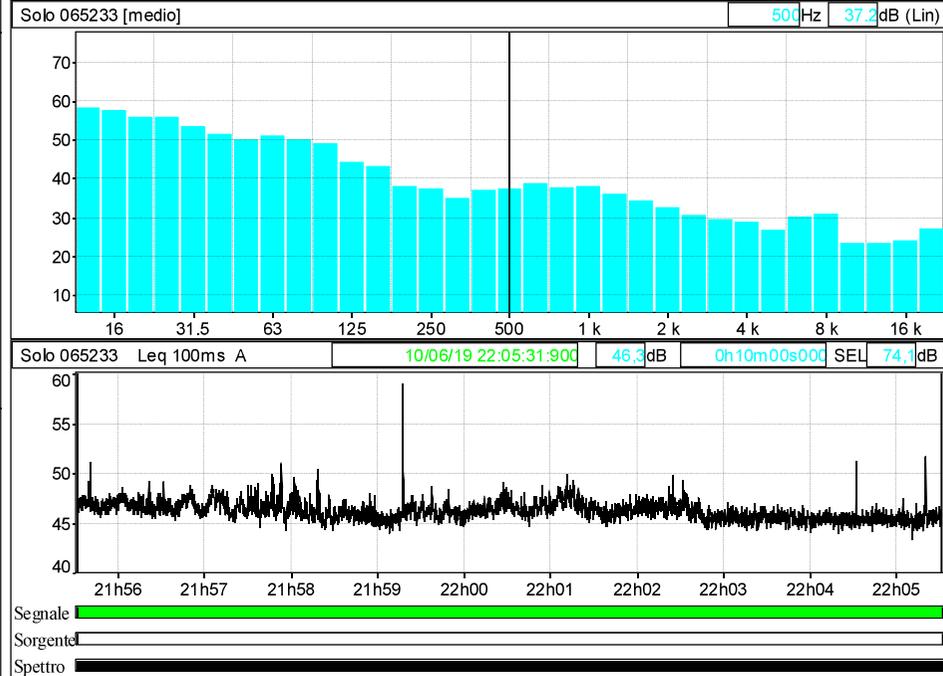


Altezza sonda microfonica: 1,7 m
 Periodi di riferimento: 06.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 21:00 – 00:00
 Tempo di misura 21:55 – 22:05 (10')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq globale = 46,3 dB(A) L95 = 44,8 dB(A)

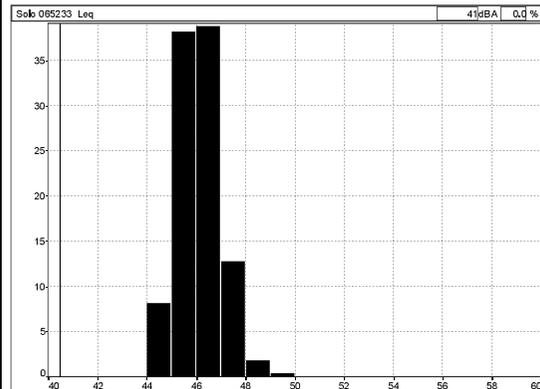
Foto



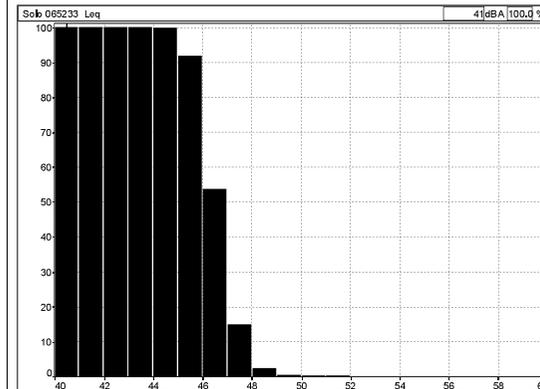
Livelli percentili

File	065233_190610_215532000.CMG											
Inizio	10/06/19 21:55:32:000											
Fine	10/06/19 22:05:32:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	46,3	43,4	58,9	44,5	44,8	45,0	46,0	47,2	47,5

Distribuzione d'ampiezza



Distribuzione cumulativa

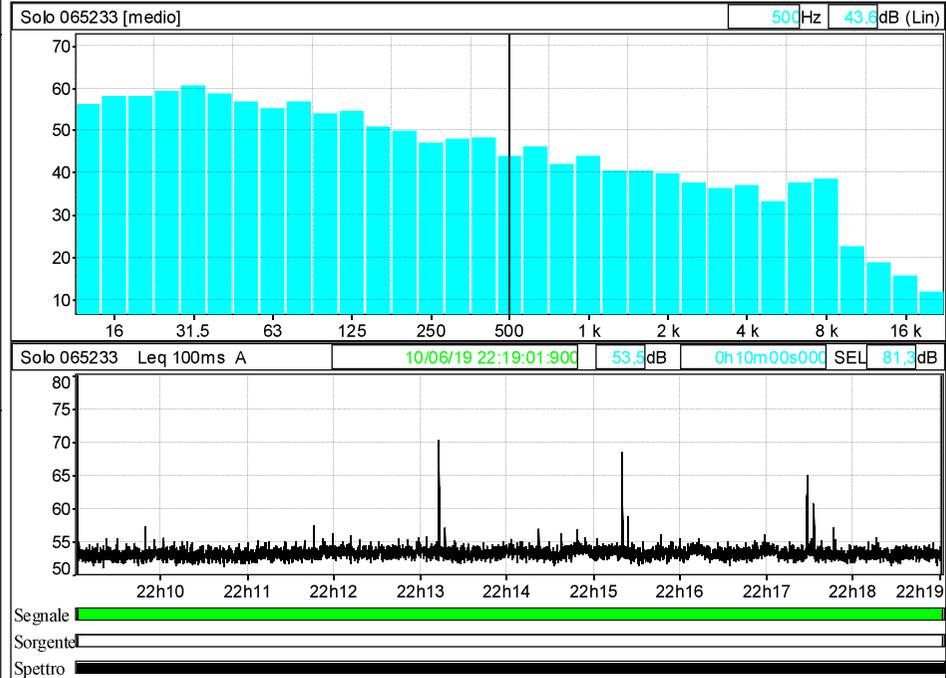


Altezza sonda microfonica: 1,7 m
 Periodi di riferimento: 22:00 – 6.00

Tempo di osservazione: 21:00 – 00:00
 Tempo di misura 22:09 – 22:19 (10')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq globale = 53,5 dB(A) L95 = 52,1 dB(A)

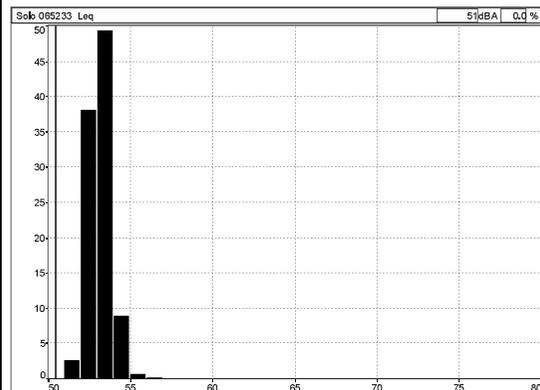
Foto



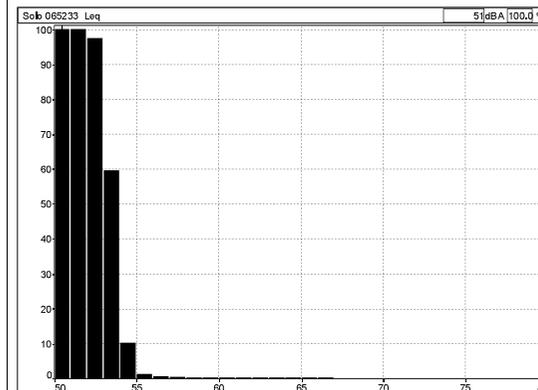
Livelli percentili

File	065233_190610_220902000.CMG											
Inizio	10/06/19 22:09:02:000											
Fine	10/06/19 22:19:02:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	53,5	51,2	70,1	51,8	52,1	52,3	53,1	54,0	54,2

Distribuzione d'ampiezza



Distribuzione cumulativa



PUNTO DI MISURA P2 – Luogo: Via SS. Fortunato e Lazzaro – Bassano (VI)
 (file: 065233_190610_223106000.CMG)

Giorno di misura: 10 giugno 2019

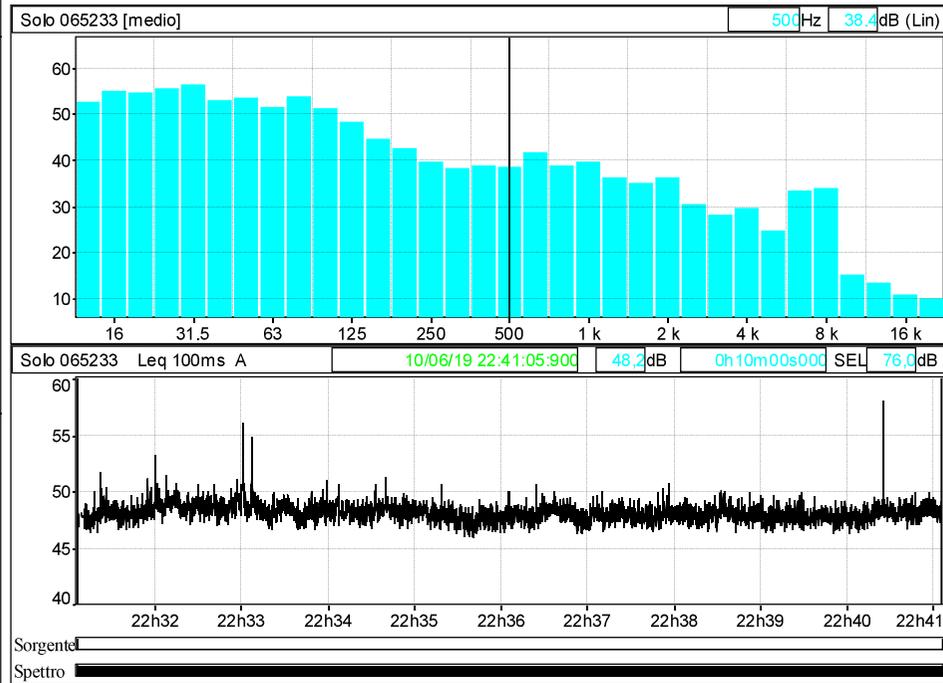
Misura n° 11

Altezza sonda microfonica: 1,7 m
 Periodi di riferimento: 22:00 – 6.00

Tempo di osservazione: 21:00 – 00:00
 Tempo di misura 22:31 – 22:41 (10')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq globale= 48,2 dB(A) L95= 46,9 dB(A)

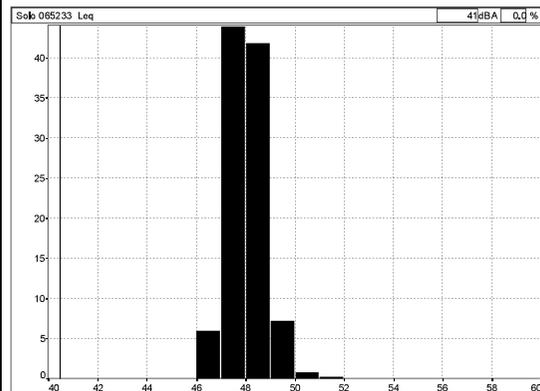
Foto



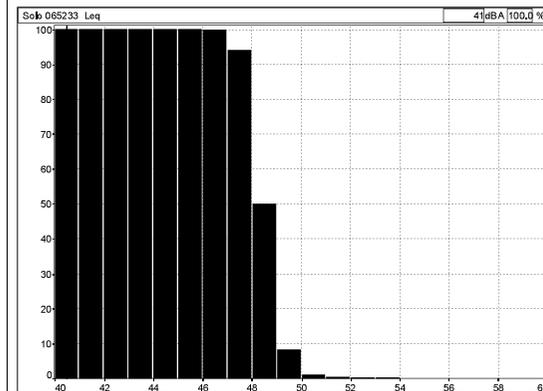
Livelli percentili

File	065233_190610_223106000.CMG											
Inizio	10/06/19 22:31:06:000											
Fine	10/06/19 22:41:06:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	48,2	46,0	57,9	46,5	46,9	47,1	48,0	48,9	49,2

Distribuzione d'ampiezza



Distribuzione cumulativa

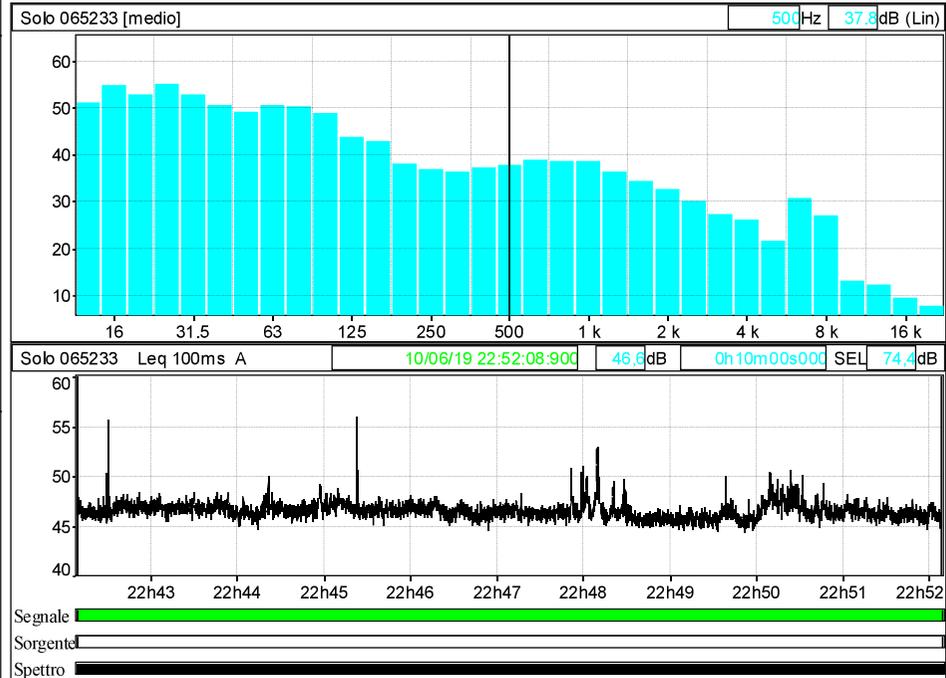


Altezza sonda microfonica: 1,7 m
 Periodi di riferimento: 22:00 – 6.00

Tempo di osservazione: 21:00 – 00:00
 Tempo di misura 22:42 – 22:52 (10')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq globale= 46,6 dB(A) L95= 45,3 dB(A)

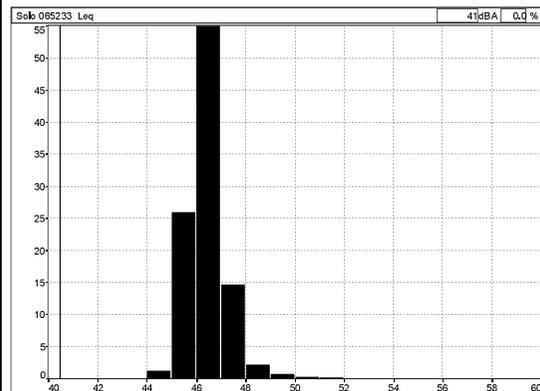
Foto



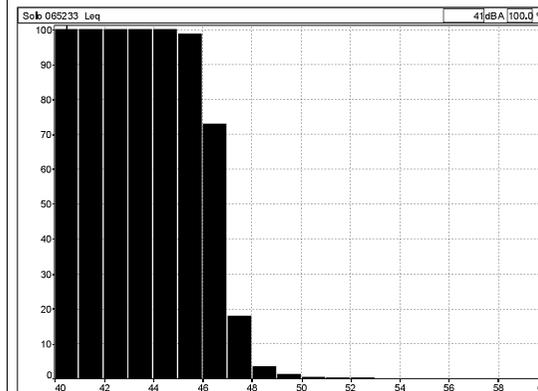
Livelli percentili

File	065233_190610_224209000.CMG											
Inizio	10/06/19 22:42:09:000											
Fine	10/06/19 22:52:09:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	46,6	44,5	56,0	44,9	45,3	45,5	46,4	47,2	47,6

Distribuzione d'ampiezza



Distribuzione cumulativa



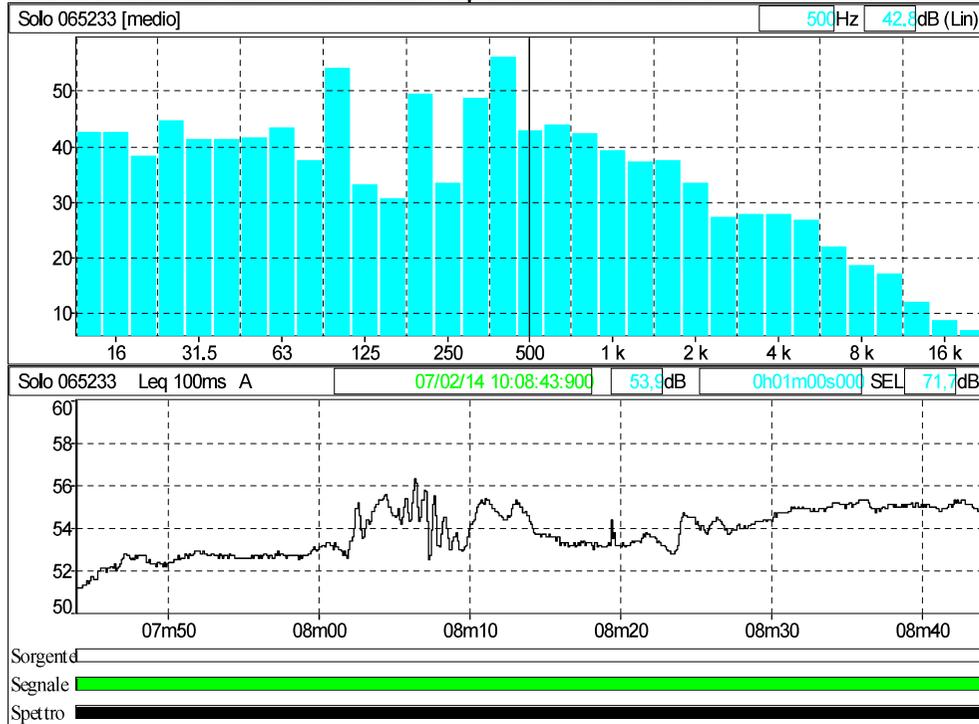
Allegato 5: Report delle misure eseguite presso la centrale di Rossano

Altezza sonda microfonica: 1.5 m
 Periodi di riferimento: 6.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 10:00 – 11:00
 Tempo di misura 10:07-10:08 (1')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq = 53,5 dB(A)

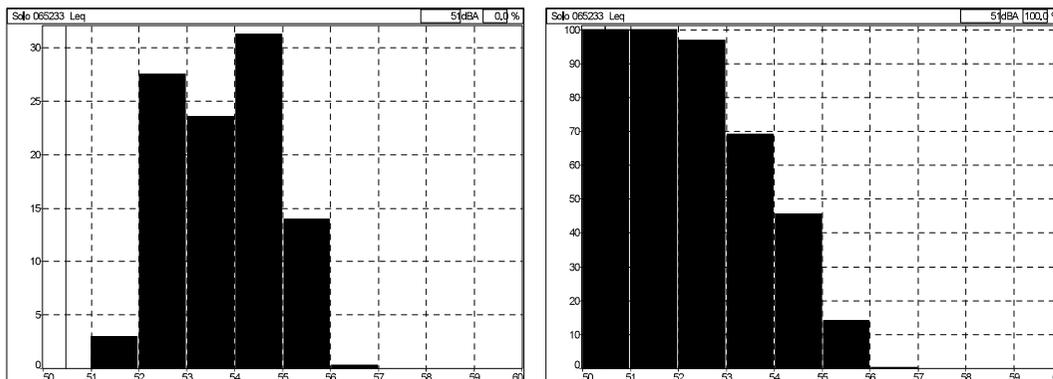
Foto



Livelli percentili

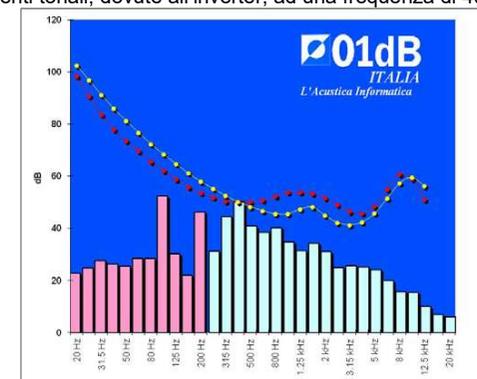
File	065233_140207_100744000.CMG											
Inizio	07/02/14 10:07:44:000											
Fine	07/02/14 10:08:44:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	53,9	51,2	56,3	51,2	52,1	52,5	53,7	55,0	55,2

Distribuzione d'ampiezza e cumulativa



Componenti tonali:

Si rilevano componenti tonali, dovute all'inverter, ad una frequenza di 400Hz

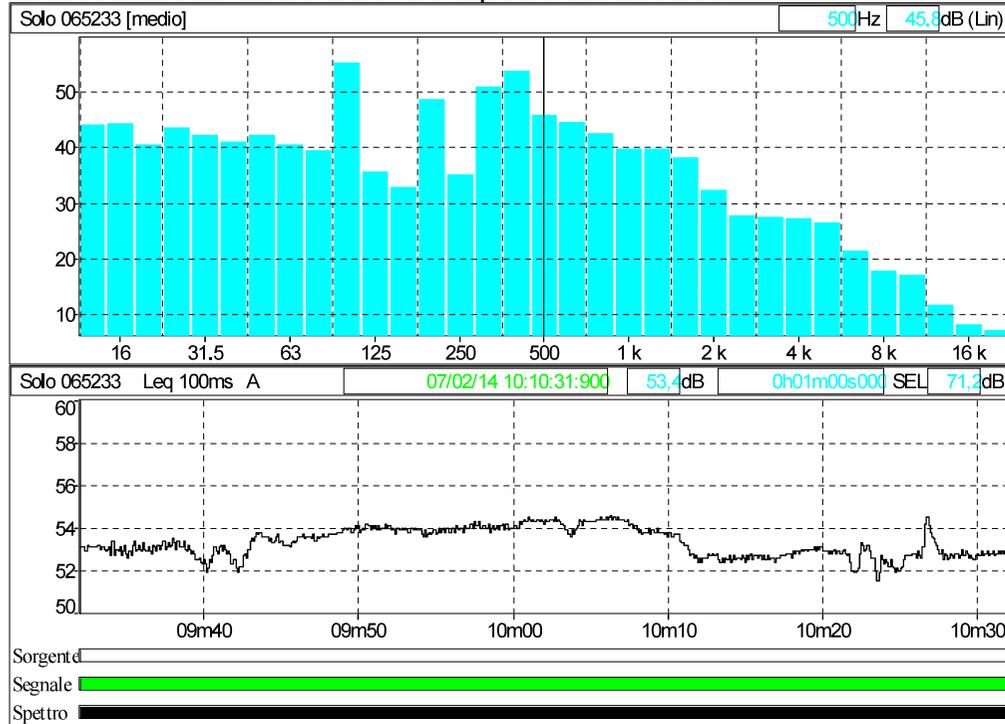


Altezza sonda microfonica: 1.5 m
Periodi di riferimento: 6.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 10:00 – 11:00
Tempo di misura 10:09 – 10:10 (1')

Costante di tempo: FAST
Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq = 53,4 dB(A)

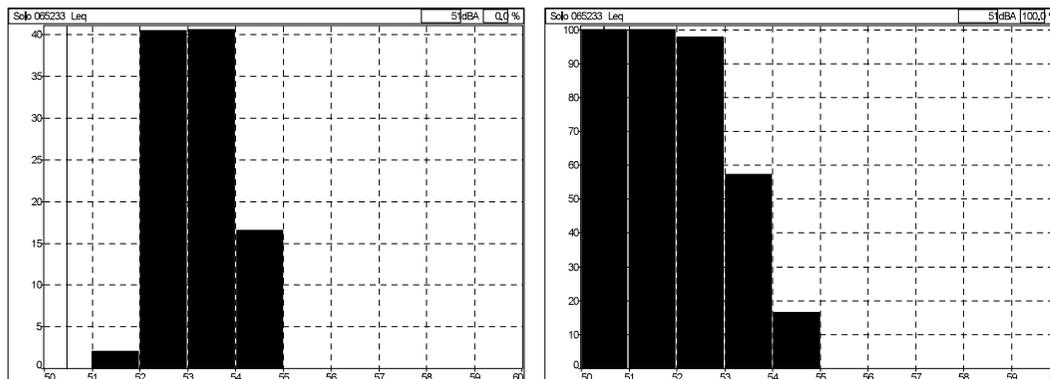
Foto



Livelli percentili

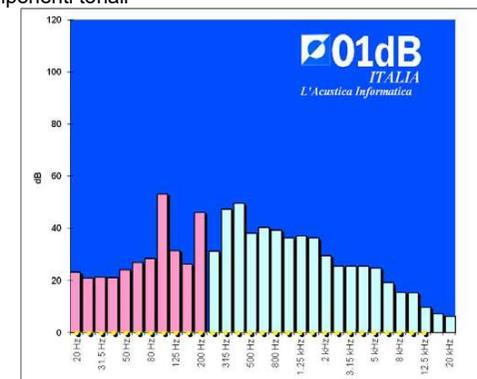
File	065233_140207_100932000.CMG											
Inizio	07/02/14 10:09:32:000											
Fine	07/02/14 10:10:32:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	53,4	51,5	54,6	51,8	52,3	52,4	53,1	54,2	54,3

Distribuzione d'ampiezza e cumulativa



Componenti tonali:

Non si rilevano componenti tonali

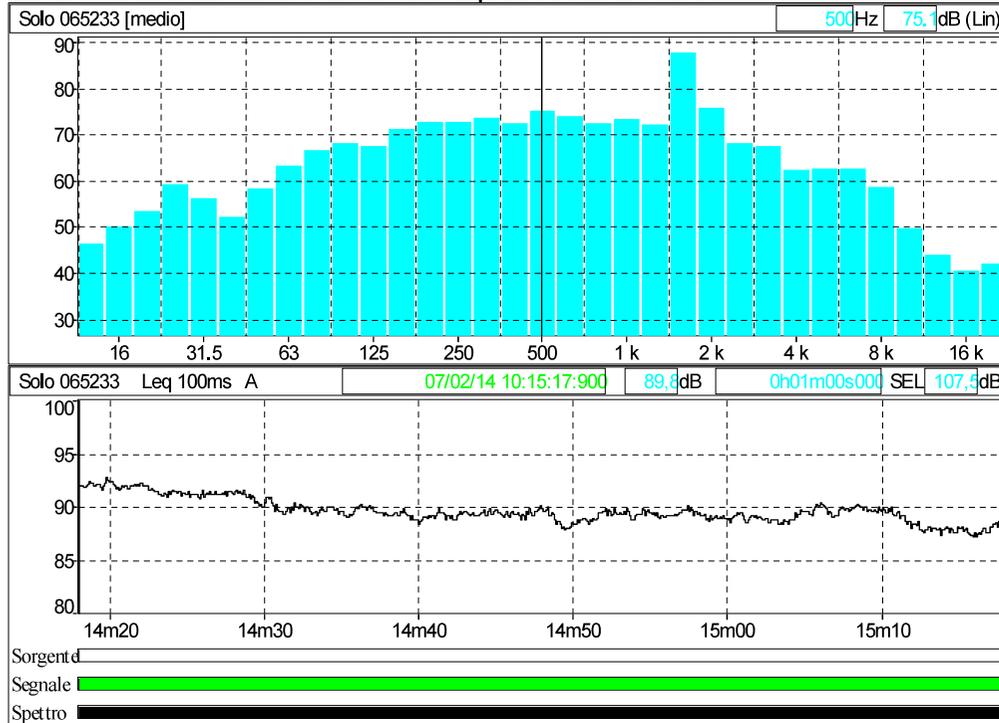


Altezza sonda microfonica: 1.5 m
 Periodi di riferimento: 6.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 10:00 – 11:00
 Tempo di misura 10:14 – 10:15 (1')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



L_{Aeq} = 89,8 dB(A)

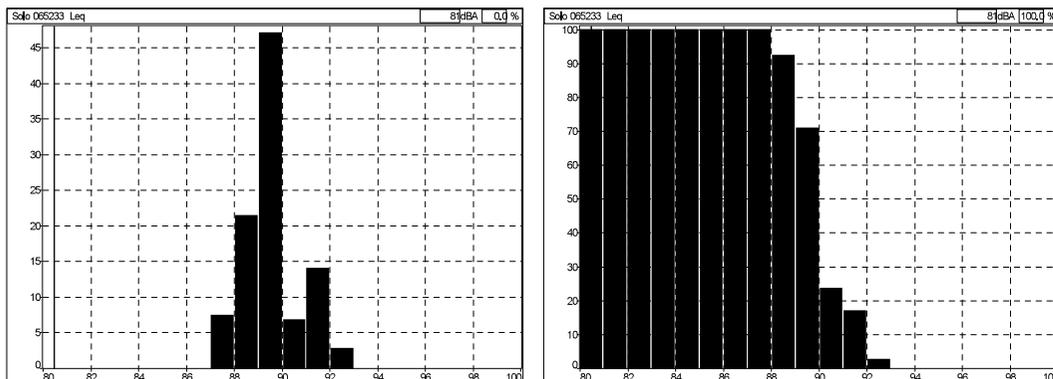
Foto



Livelli percentili

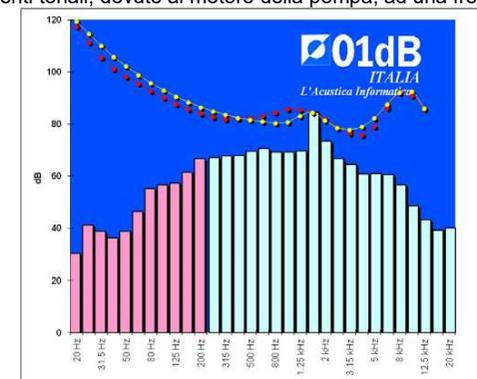
File	065233_140207_101418000.CMG											
Inizio	07/02/14 10:14:18:000											
Fine	07/02/14 10:15:18:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	89,8	87,1	92,8	87,3	87,8	88,2	89,3	91,3	91,8

Distribuzione d'ampiezza e cumulativa



Componenti tonali:

Si rilevano componenti tonali, dovute al motore della pompa, ad una frequenza di 1.600Hz

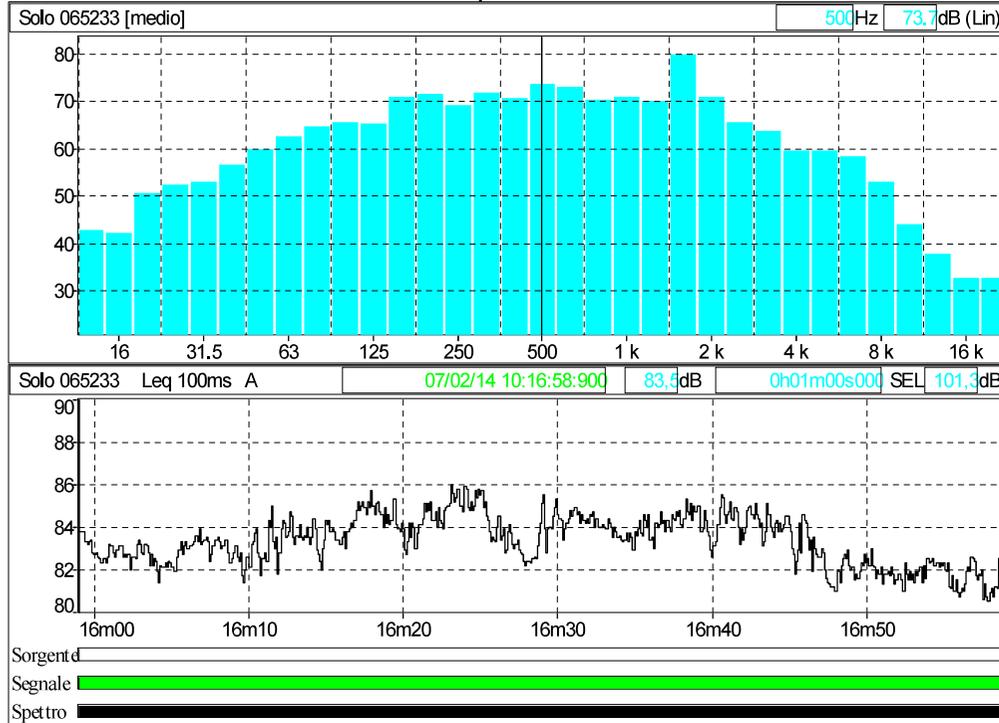


Altezza sonda microfonica: 1.5 m
 Periodi di riferimento: 6.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 10:00 – 11:00
 Tempo di misura 10:15 – 10:16 (15')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq = 83,5 dB(A)

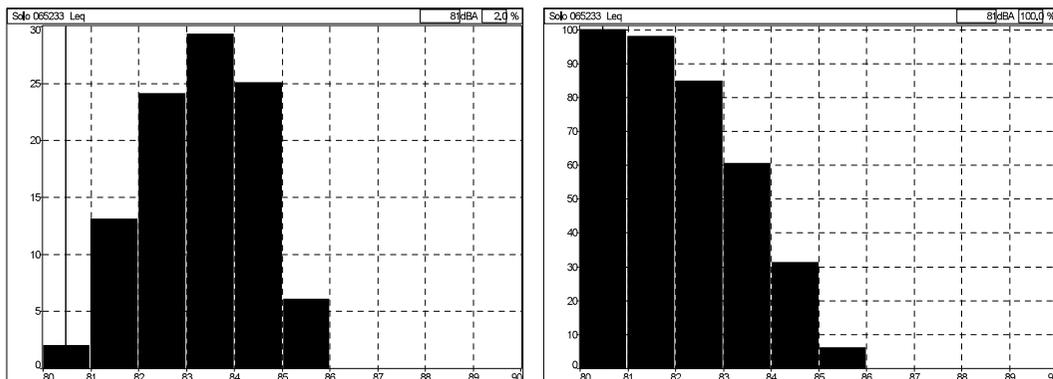
Foto



Livelli percentili

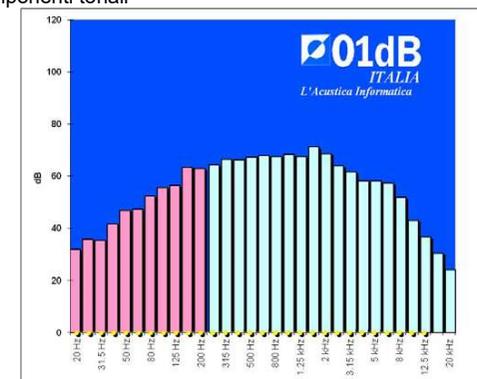
File	065233_140207_101559000.CMG											
Inizio	07/02/14 10:15:59:000											
Fine	07/02/14 10:16:59:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	83,5	80,5	86,0	80,8	81,3	81,7	83,3	84,8	85,0

Distribuzione d'ampiezza e cumulativa



Componenti tonali:

Non si rilevano componenti tonali

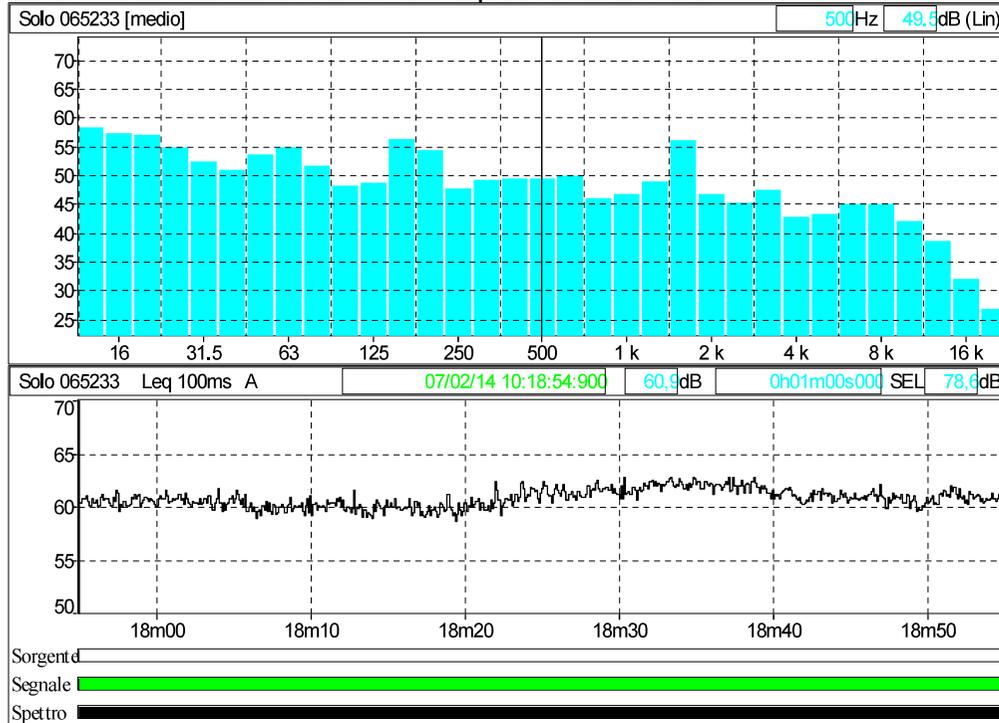


Altezza sonda microfonica: 1.5 m
 Periodi di riferimento: 6.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 10:00 – 11:00
 Tempo di misura 10:17 – 10:18 (1')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq = 60,9 dB(A)

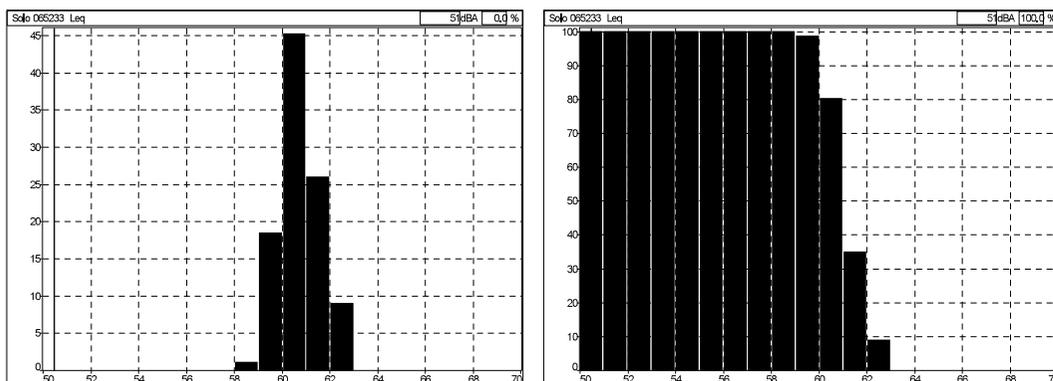
Foto



Livelli percentili

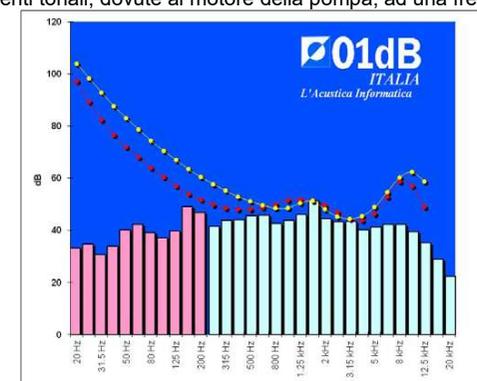
File	065233_140207_101755000.CMG											
Inizio	07/02/14 10:17:55:000											
Fine	07/02/14 10:18:55:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	60,9	58,6	62,8	58,9	59,3	59,6	60,7	61,9	62,1

Distribuzione d'ampiezza e cumulativa



Componenti tonali:

Si rilevano componenti tonali, dovute al motore della pompa, ad una frequenza di 1.600Hz

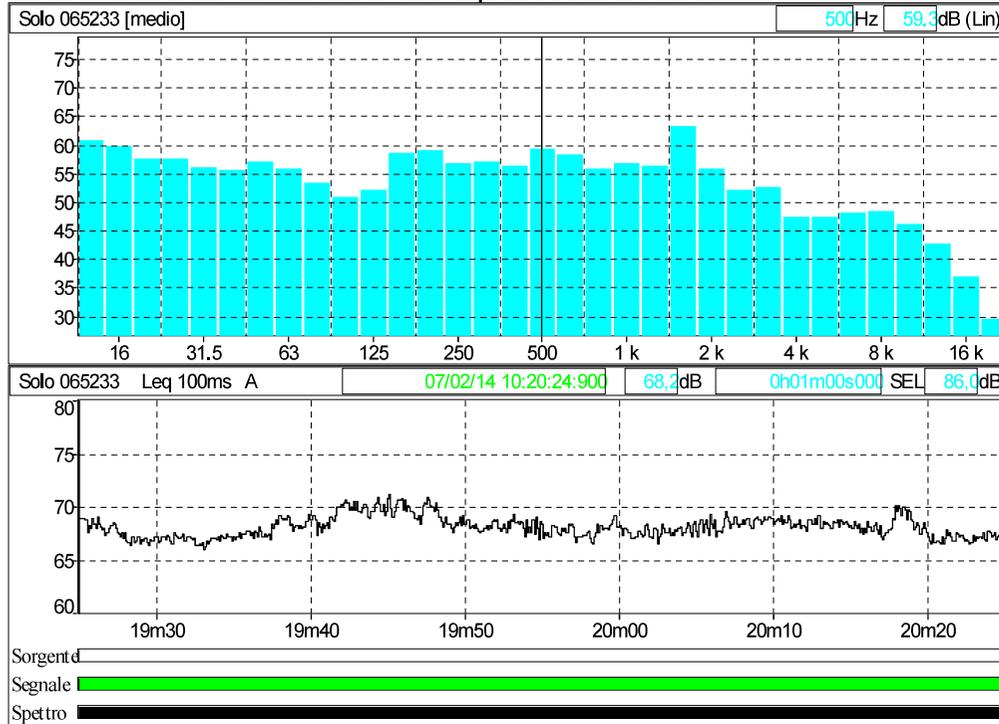


Altezza sonda microfonica: 1.5 m
 Periodi di riferimento: 6.00 – 22.00

Tempo di osservazione: 10:00 – 11:00
 Tempo di misura 10:19 – 10:20 (1')

Costante di tempo: FAST
 Velocità di campionamento: 100ms

Spettro medio del rumore in terzi di ottava e storia temporale del livello sonoro:



LAeq = 68,2 dB(A)

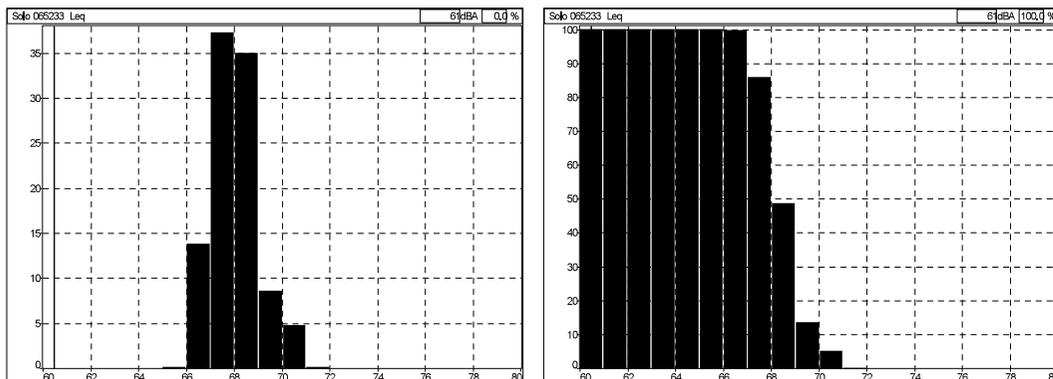
Foto



Livelli percentili

File	065233_140207_101925000.CMG											
Inizio	07/02/14 10:19:25:000											
Fine	07/02/14 10:20:25:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Solo 065233	Leq	A	dB	68,2	66,0	71,1	66,3	66,6	66,8	67,9	69,4	70,0

Distribuzione d'ampiezza e cumulativa



Componenti tonali:

Non si rilevano componenti tonali

