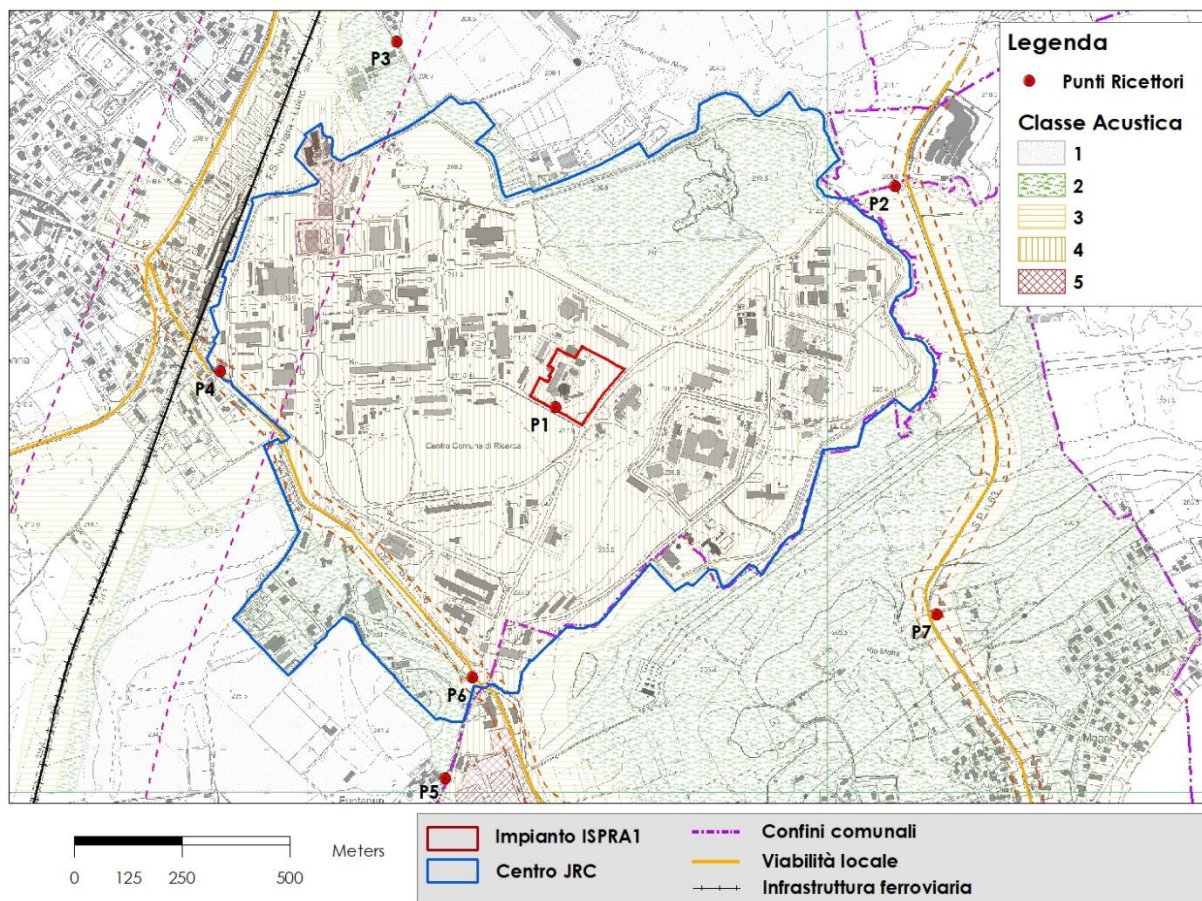


IMPIANTO DI ISPRA1 – CCR ISPRA CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM



MONITORAGGIO DEL 4 novembre 2021

ing. Valentina Porzio, nata a Roma il 13-02-1975, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Lazio con il numero 1095 (ventiduesimo elenco) – Elenco Nazionale¹ num. 7601;

ing. Luca Shindler, nato a Roma il 12-07-1982 - iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Umbria (D.D. n. 7419 del 18/07/2017) – Elenco Nazionale¹ num. 9606.

¹ <https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>



1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le misure sono state effettuate utilizzando la strumentazione elencata nelle tabelle seguenti.

Strumento	Marca	Modello	Numero di serie / matricola	Taratura
Fonometro integratore analizzatore di spettro, microfono e filtri 1/3 ottave	01 dB	DUO	10923	04-06-2020
Microfono a condensatore da ½"	Microfono G.R.A.S.	40CE	330822	04-06-2020
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL31	82801	04-06-2020

Strumento	Marca	Modello	Numero di serie / matricola	Taratura
Fonometro integratore analizzatore di spettro, microfono e filtri 1/3 ottave	01 dB	SOLO	65855	04-06-2020
Microfono a condensatore da ½"	Microfono 01-dB	MCE 212	153607	04-06-2020
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL21	35134352	04-06-2020

La strumentazione acustica è tutta classificata di precisione, rispondente in particolare alla prescrizione delle norme EN 60651 gruppo I e EN 60804 gruppo I ed è stata controllata dal laboratorio L.C.E., centro di taratura accreditato ACCREDIA, che ha rilasciato i seguenti certificati:

- LAT 068 45219-A del 04-06-2020, relativa al calibratore acustico CAL31;
- LAT 068 45228-A del 04_06-2020, relativo alla catena dello strumento DUO (fonometro + preamplificatore + microfono);
- LAT 068 45226-A del 04-06-2020, relativo ai filtri 1/3 ottave del DUO
- LAT 068 45229-A del 04-06-2020, relativa al calibratore acustico CAL21;
- LAT 068 45230-A del 04_06-2020, relativo alla catena dello strumento SOLO (fonometro + preamplificatore + microfono);
- LAT 068 45233-Adel 05-06-2020, relativo ai filtri 1/3 ottave del SOLO

Per ciascuna misura effettuata è stata redatta una scheda di rilievo fonometrico in cui sono riportate le annotazioni dell'operatore, compresi i principali parametri meteorologici rilevati



con strumentazione portatile. Sono inoltre allegati a ciascun rilievo i seguenti grafici e/o tabelle:

- andamento temporale di pressione sonora FAST ponderato A (Lps FAST), Livello equivalente progressivo (Leq), livelli percentili L05 e L95;
- distribuzione statistica dei livelli di pressione sonora misurati (Lps FAST);
- ricerca di componenti impulsive: si tratta di un estratto della storia temporale dei livelli massimi FAST, SLOW ed IMPULSE significativo ai fini della determinazione di eventi impulsivi;
- ricerca di componenti tonali: si tratta dello spettro in bande da 1/3 di ottava dei livelli minimi di pressione sonora utilizzato per l'individuazione di componenti tonali stazionarie;
- analisi statistica dello spettro in bande da 1/3 d'ottava con riferimento ai percentili significativi;
- andamento dello spettro in bande da 1/3 d'ottava del livello equivalente.

La lettura della scheda unitamente ai grafici, consente di ricostruire fedelmente gli eventi avvenuti nel corso della misura.

Le coordinate indicate per ciascuno dei punti di misura sono nel sistema di riferimento UTM – WGS84 (Fuso 32).

L'altezza da terra è stata fissata a 1.5 m ed in presenza di condizioni meteo favorevoli, come previsto dalle norme di buona tecnica (assenza di precipitazioni, velocità del vento inferiore a 5 m/s).

2 METODICHE DI RILIEVO ED ELABORAZIONE DEI DATI

Le metodiche di rilevamento della rumorosità sono state definiti tramite gli appositi decreti attuativi previsti dalla Legge 26 ottobre 1995, n. 447.

In particolare, la strumentazione e le metodologie di rilievo del rumore ambientale prodotto da specifiche sorgenti disturbanti, dal traffico ferroviario e da quello stradale sono state normate tramite il D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Definizione delle grandezze

Si riportano alcune definizioni delle grandezze contenute nel D.M. 16 marzo 1998.

1. **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico



2. **Tempo a lungo termine (TL):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.
3. **Tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
4. **Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
5. **Tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno
6. **Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":** LAS, LAF, LAI: esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LpA secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
7. **Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAImax:** esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
8. **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

dove LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2; pA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p0 = 20 µPa è la pressione sonora di riferimento.

9. **Livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale



rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM
 - 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR
10. **Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
11. **Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = LA - LR$
12. **Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.
13. **15. Fattore correttivo (Ki):** è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
- - per la presenza di componenti impulsive $KI = 3$ dB
 - - per la presenza di componenti tonali $KT = 3$ dB
 - - per la presenza di componenti in bassa frequenza $KB = 3$ dB
 - I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.
14. **Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

Misure in esterno

Normalmente in esterno si effettua la verifica dei soli limiti di rumorosità assoluta (limiti di emissione e di immissione). A parte questo, per la valutazione del rumore emesso da specifiche sorgenti disturbanti, si ha la sostanziale modifica di dover riferire la misura ad un tempo di integrazione pari all'intero periodo di riferimento (TR), cioè alle 16 ore del periodo diurno ed alle 8 ore del periodo notturno.

Può dunque capitare di effettuare un rilievo di durata relativamente breve (diciamo 5 minuti), perchè comunque il rumore emesso dalla sorgente è stazionario e molto stabile.

Questo tempo di misura (TM) sarà compreso nel periodo complessivo di funzionamento della sorgente (TO), che ad esempio potrebbe essere di 4 ore. Supponiamo che il periodo di riferimento (TR) sia quello diurno, pari dunque a 16 ore.



Per operare correttamente la "diluizione" del rumore prodotto dalla sorgente sull'intero periodo, occorre anche aver determinato il rumore residuo LR, mediante un opportuno rilievo eseguito mentre la sorgente stessa non era in funzione. Con tali dati, si ottiene:

$$L_A = L_{Aeq,TR} = 10 \cdot \lg \left[\frac{T_O \cdot 10^{0.1 \cdot L_{Aeq,TM}} + (T_R - T_O) \cdot 10^{0.1 \cdot L_R}}{T_R} \right]$$

Equazione 1 Calcolo del livello equivalente nel Tempo di riferimento

Ovviamente anche in questo caso si applicano le eventuali penalizzazioni per presenza di componente tonale ed impulsiva.

Applicazioni ai rilievi effettuati

Le misure eseguite presso i punti ricettori hanno lo scopo di caratterizzare il clima acustico dell'area di studio intorno al centro di ricerca CCR all'interno del quale è ubicato l'impianto Sogin di Ispra1.

Fatta eccezione per il punto P1, interno all'impianto Ispra1, per il quale è stata posizionata una stazione di misura fissa per un monitoraggio in continuo per il periodo diurno e notturno, presso gli altri 6 punti esterni al CCR, la misura è stata eseguita con presidio e per la durata di 10 min sufficiente a caratterizzare le sorgenti acustiche dei luoghi.

Al fine di ottenere un livello equivalente confrontabile con i valori limite assoluti di immissione nel periodo diurno e notturno, i livelli misurati sono stati opportunamente diluiti utilizzando la Equazione 1, dove sono stati applicati i seguenti valori:

- **Tempo di riferimento TR:** 16h per il periodo diurno (6.00-22.00) e 8h per il periodo notturno (22.00-6.00)
- **Tempo di osservazione TO:** per quanto riguarda il tempo di osservazione, dal momento che rappresenta il periodo di tempo compreso nel TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare, è stato considerato un valore di 9h per il periodo diurno, e di 2h per il periodo notturno.
- **Tempo di misura TM:** 10 minuti
- **Livello equivalente residuo LR:** questo valore è stato assunto pari a LAeq,90 ovvero al 90-esimo percentile dei livelli caratteristici di ogni misura;
- **Livello equivalente LAeq, Tm:** Livello equivalente di ogni singola misura di 10 minuti.

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



Descrizione dei punti di misura		Valore limite di immissione dB(A) Periodo diurno	Valore limite di immissione dB(A) Periodo notturno
P1	Punto interno impianto Ispra1 Classe acustica IV	65	55
P2	Punto esterno al CCR, ubicato in prossimità della SP63 incrocio tra ingresso secondario CCR e impianto di motocross (Comune di Cadrezzate) Strada Tipo F (locale)¹⁾ – classe acustica III	60	50
P3	Punto esterno al CCR, ubicato in prossimità del centro ippico La Betulla – Via Brugherascia (Comune di Ispra) Classe acustica II	55	45
P4	Punto esterno al CCR, ubicato in prossimità dell'ingresso della dogana del CCR – SP36 (Comune di Ispra) Strada Tipo F (locale)¹⁾ Classe acustica III	60	50
P5	Punto esterno al CCR, ubicato in prossimità di abitato – via E. Fermi (Comune di Ispra) Strada Tipo F (locale)¹⁾ Classe acustica III	60	50
P6	Punto esterno al CCR, ubicato in prossimità dell'ingresso principale al CCR– rotatoria via E. Fermi (Comune di Ispra) Strada Tipo F (locale)¹⁾ Classe acustica III	60	50
P7	Punto esterno al CCR, ubicato in prossimità della SP63 vicino ad abitazioni sparse – via Brebbia (Comune di Cadrezzate) Strada Tipo F (locale)¹⁾ – classe acustica III	60	50
<p>Note ¹⁾Tipo di Strada (secondo il Codice della Strada): F locale, Ampiezza fascia di pertinenza acustica 30m D.P.R. 30 marzo 2004 n° 142 Strade esistenti – per questa tipologia di strada i limiti di immissione assoluti sono definiti dai comuni nel rispetto dei valori riportati in tabella C del DPCM 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1 lettera a) della legge 447/95</p>			

Tabella 1 Descrizione dei punti di misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

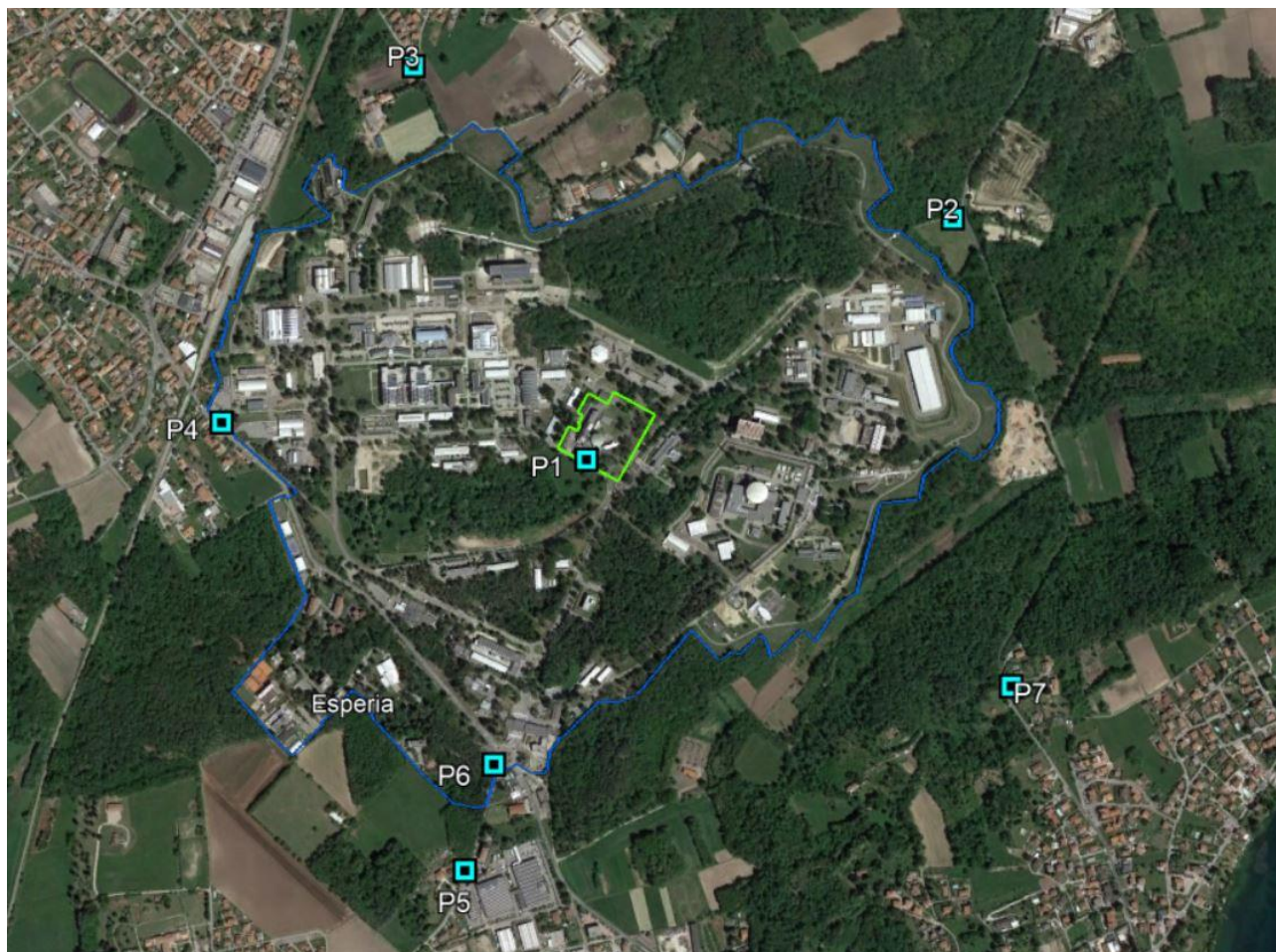


Figura 1 Ubicazione dei punti di misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam



RILIEVI ESEGUITI				
N°	Data	Periodo	Leq (dBA)	Leq (dBA) limite Immissione assoluto diurno (6-22) e notturno (22-6) ¹⁾
P1	04/11/2021 h 10:38-21:14	diurno	51*	65
	04/11/2021 h 22:00-06:00	notturno	47	55
P2	04/11/2021 h 11:41-11-51	diurno	58*	60
	04/11/2021 h 23:23-23:34	notturno	47** (44*)	50
P3	04/11/2021 h 11:19-11:29	diurno	53** (50*)	55
	04/11/2021 h 23:04-23:14	notturno	36** (33*)	45
P4	04/11/2021 h 10:58-11:08	diurno	58*	60
	04/11/2021 h 22:41-22:51	notturno	52** (49*)	50
P5	04/11/2021 h 13:59-14:09	diurno	61** (58*)	60
	04/11/2021 h 22:12-22:22	notturno	51** (48*)	50
P6	04/11/2021 h 13:38-13:48	diurno	56** (53*)	60
	04/11/2021 h 22:27-22:37	notturno	45** (42*)	50
P7	04/11/2021 h 12:03-12:13	diurno	54** (51*)	60
	04/11/2021 h 23:39-23:49	notturno	44** (41*)	50

Note

¹⁾ Il PCA del comune di Ispra individua per le aree interne al CCR una classe IV (65-55 dB(A)) mentre la presenza di ZSC imporrebbe il rispetto dei valori 50-40 dB(A)

* la misura è stata pesata sul periodo diurno (6-22) o notturno (22-6)

** applicato fattore correttivo Ki +3dB per presenza di impulsi

Tabella 2 Esiti del monitoraggio acustico presso i punti di misura - periodo diurno e notturno

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra						Data 04/11/2021	
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P1	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA					471372	5072891
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95	
04/11/2021 10:38-21:14	53.8	59	53.2	45.9	44.4	44.1	

File	P1_diurno.cmg											
Inizio	04/11/21 10:38:11:000											
Fine	04/11/21 21:14:20:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	53.8	41.7	80.6	43.5	44.1	44.4	45.9	53.2	59.0
Ispra	Slow	A	dB	53.8	42.6	79.7	43.8	44.3	44.6	46.0	54.8	60.1
Ispra	Fast	A	dB	53.8	42.0	80.4	43.7	44.2	44.5	45.9	53.2	59.0
Ispra	Impuls	A	dB	56.3	43.3	81.8	44.8	45.4	45.6	47.2	58.3	63.0

Dal momento che la misura è durata 10 ore, per calcolare il Leq sulle 16 ore ipotizziamo che il L_R sia pari a L₉₀
Per il calcolo del Leq per il periodo diurno 6.00-22.00 si utilizza la seguente formula

$$L_{A,eqTr} = 10 \log \left[\frac{T_0 * 10^{0.1L_{A,eqTm}} + (T_R - T_0) * 10^{0.1L_R}}{T_R} \right]$$

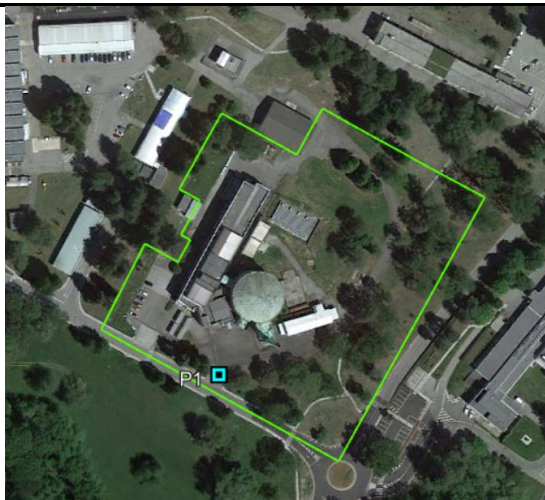
Dove

T_R = tempo di riferimento diurno 6-22 (16h)

T₀ = tempo di osservazione (9h)

T_M = tempo di misura 10:38-21:14(10h)

$$L_{A,eqTr} = 51 \text{ dB(A)}$$



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

Presente un rumore di fondo derivante dalla ventilazione di zona controllata e cella gamma

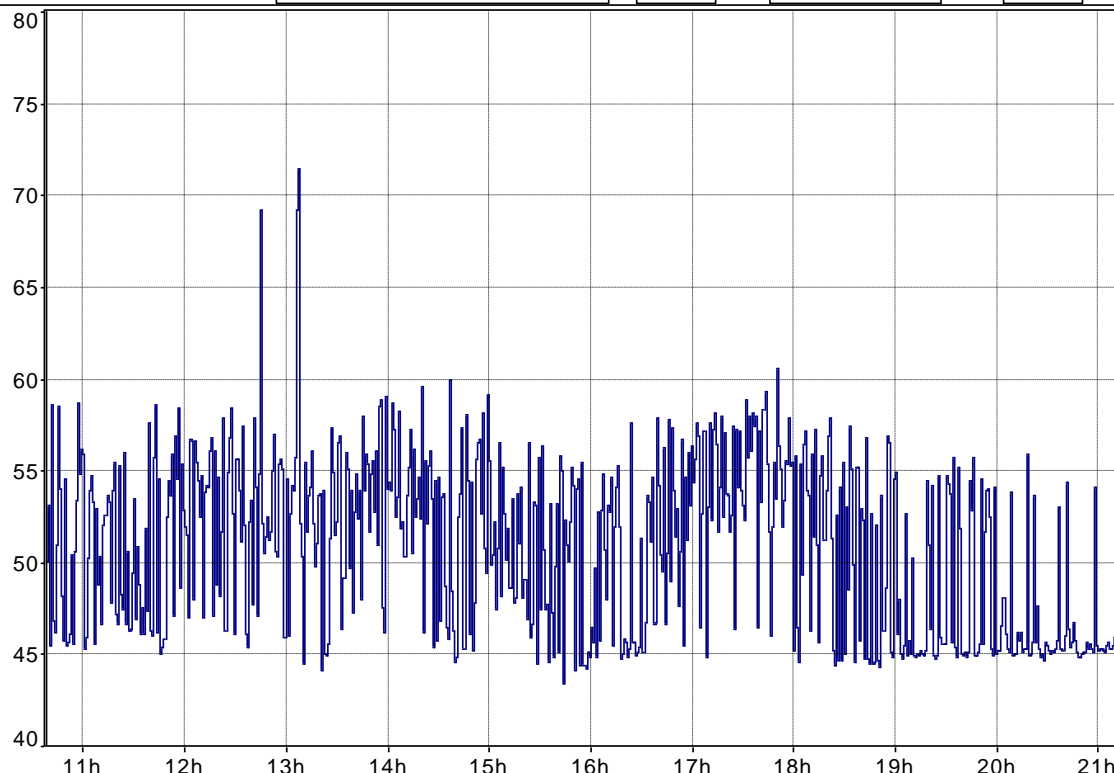
MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

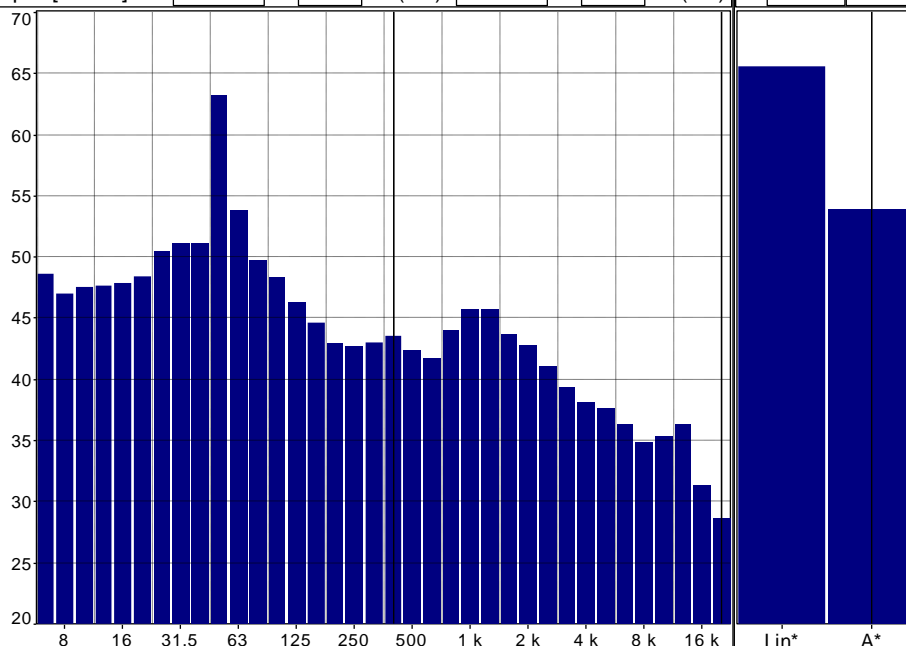
Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*

Ispra Leq 1m A Sorg: 04/11/21 21:14:11 53.8dB 10h37m00 SEL 99.7dB



— periodo diurno

Ispra [medio] 400Hz 43.5dB (Lin) 20 kHz 28.6dB (Lin) A* 53.9



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

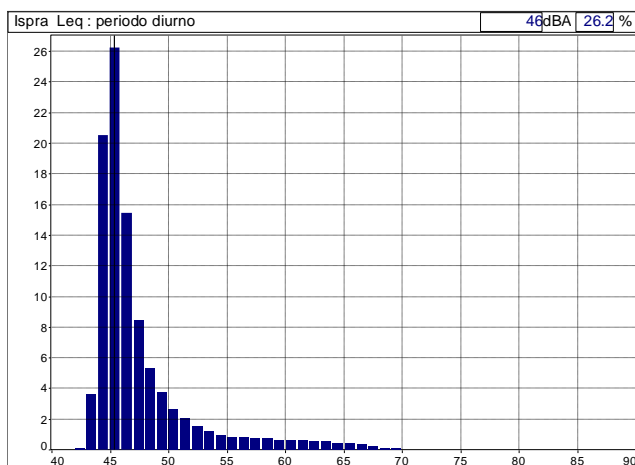


Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

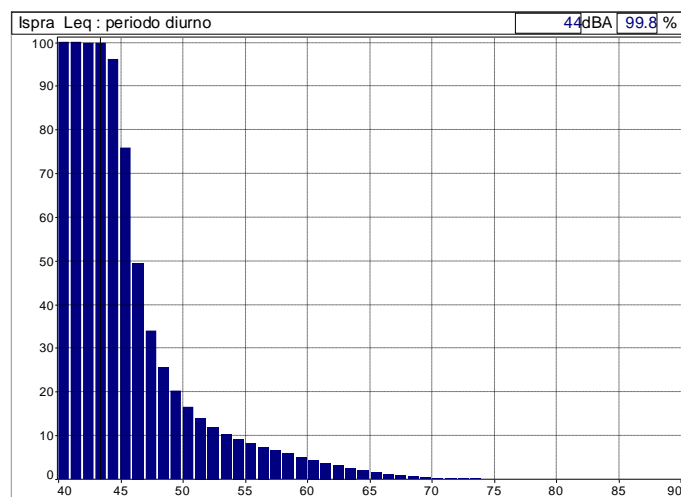
Codice punto: P1 Data compilazione: 04-11-2021 h 10:38-21:14

File	P1_diurno.cmg			
Inizio	04/11/21 10:38:11:000			
Fine	04/11/21 21:14:20:000			
Sorgente	periodo diurno			
Ubicazione	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	Durata complessivo h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	53.8	41.7	80.6	10:36:09:000
Ispra [Fast A]	53.8	42.0	80.4	10:36:09:000

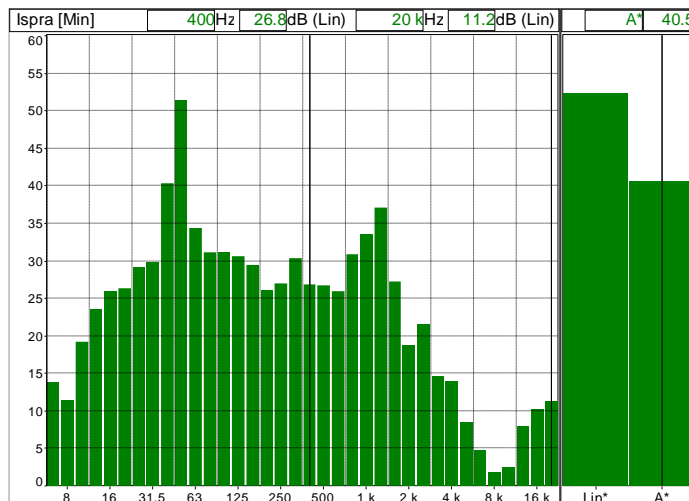
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998					
File	P1_diurno.cmg				
Ubicazione	Ispra				
Sorgente	periodo diurno				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	04/11/21 10:38:11:000				
Fine	04/11/21 21:14:20:000				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	48				
Frequenza di ripetizione	4.5 impulsi / ora				
Ripetibilità autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0.0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
50Hz	51.3 dB	11.0 dB / 17.0 dB	20.2 dB	36.8 dB	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0.0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0.0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	53.8 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	53.8 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	53.8 dBA				

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



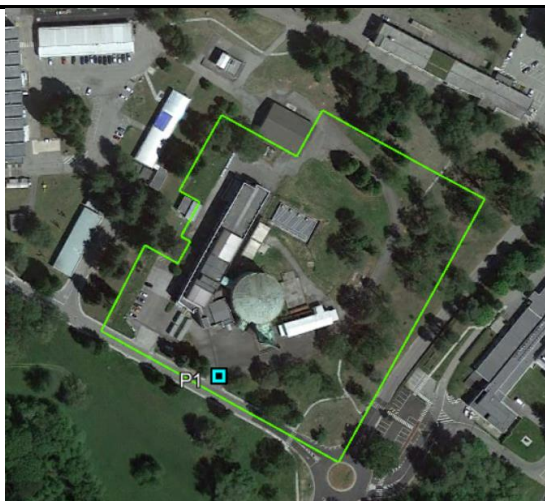
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra

Data 04/11/2021

Punto	Descrizione misura	Est	Nord			
P1	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA NOTTURNA	471372	5072891			
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
04/11/2021 22:00-06:00	47	47.4	46.7	45.1	44.4	44.2

File	P1_notturmo.cmg											
Inizio	04/11/21 22:00:00:000											
Fine	05/11/21 06:00:00:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	47.0	42.8	72.8	43.8	44.2	44.4	45.1	46.7	47.4
Ispra	Slow	A	dB	47.0	43.0	70.8	44.4	44.6	44.7	45.1	46.7	47.4
Ispra	Fast	A	dB	47.0	43.5	72.5	44.2	44.4	44.6	45.1	46.7	47.4
Ispra	Impuls	A	dB	48.8	44.7	73.3	45.2	45.5	45.6	46.1	47.7	48.5



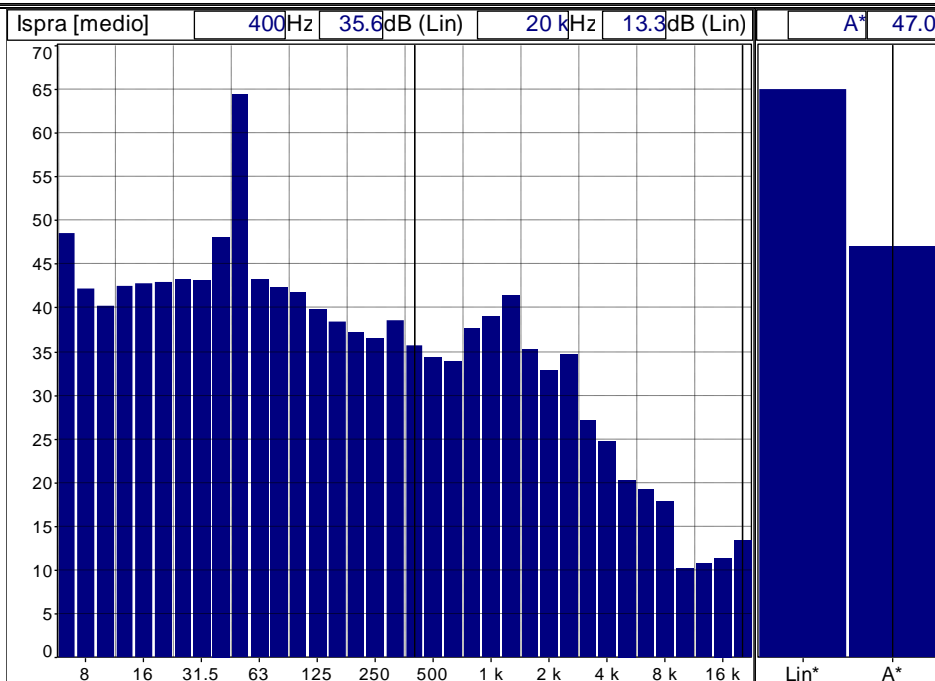
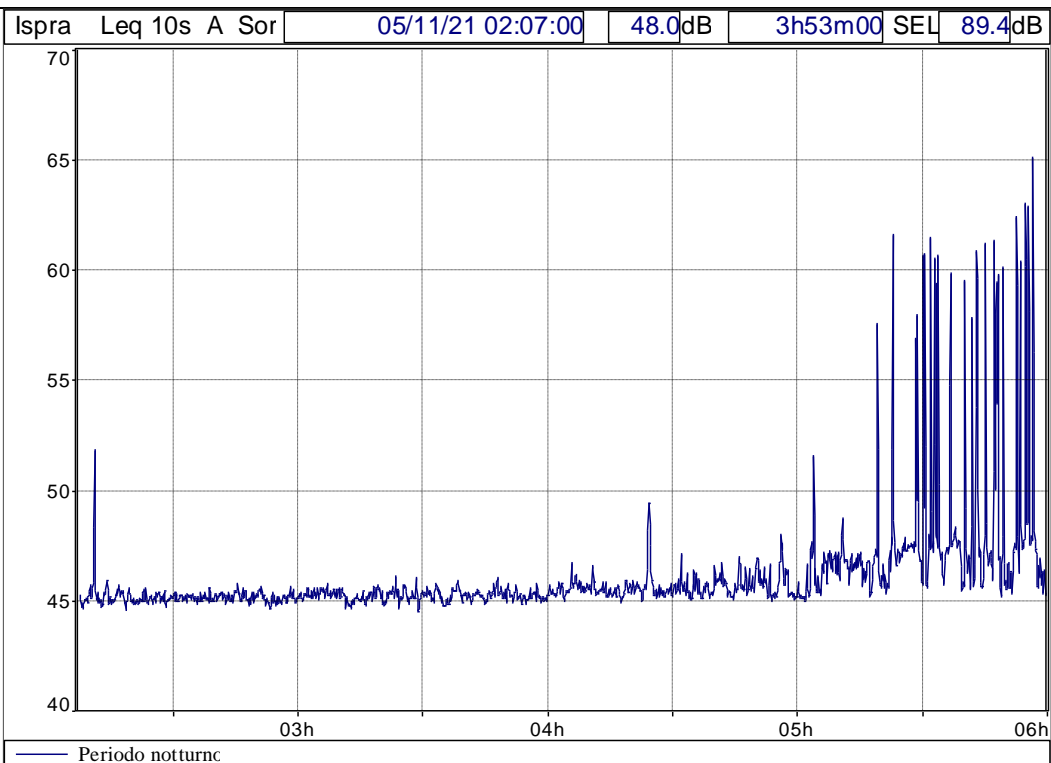
Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

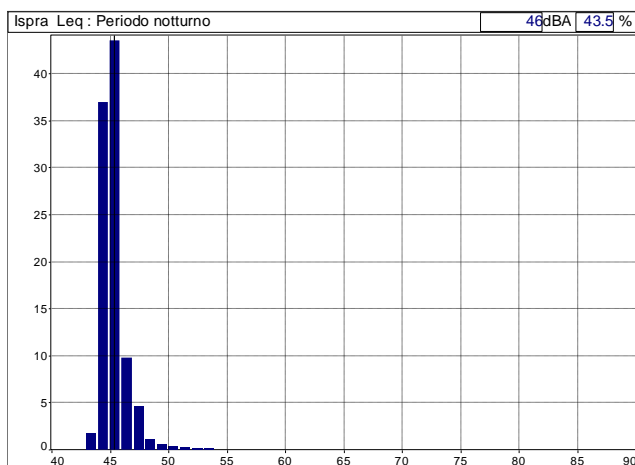


Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

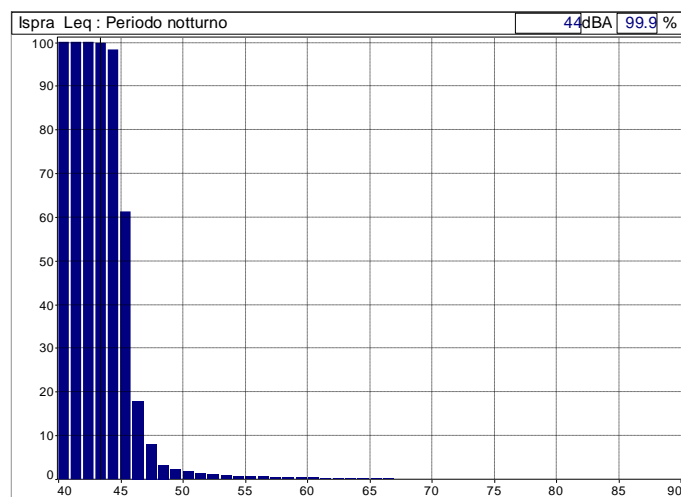
Codice punto: P1 Data compilazione: 04-11-2021 h 22:00-06:00-

File	P1_notturmo.cmg			
Inizio	04/11/21 22:00:00:000			
Fine	05/11/21 06:00:00:000			
Sorgente	Periodo notturno			
	Leq Sorgente	Lmin	Lmax	Durata complessivo
Ubicazione	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	47.0	42.8	72.8	07:56:34:000
Ispra [Fast A]	47.0	43.5	72.5	07:56:34:000
Ispra [Impuls A]	48.8	44.7	73.3	07:56:34:000

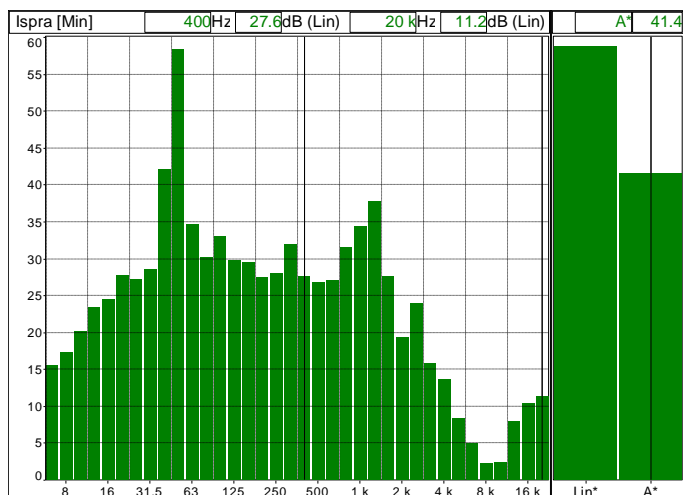
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998					
File	P1_notturmo.cmg				
Ubicazione	Ispra				
Sorgente	Periodo notturno				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	04/11/21 22:00:00:000				
Fine	05/11/21 06:00:00:000				
Tempo di riferimento	Notturmo (tra le h 22:00 e le h 6:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	6				
Frequenza di ripetizione	0.7 impulsi / ora				
Ripetibilità autorizzata	2 impulsi / ora				
Fattore correttivo KI	0.0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
50Hz	58.3 dB	16.3 dB / 23.8 dB	31.2 dB	37.5 dB	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0.0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale LA	47.0 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	47.0 dBA				

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra						Data 04/11/2021	
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P2	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA					472158	5073404
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95	
04/11/2021 11:41-11-51	60.6	67	64.4	54.6	48.2	47.2	

File	P2_diurno.CMG											
Inizio	04/11/21 11:41:21:000											
Fine	04/11/21 11:51:23:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	60.6	44.1	76.0	46.0	47.2	48.2	54.6	64.4	67.0
Ispra	Slow	A	dB	60.6	46.3	74.1	46.6	47.6	48.4	55.0	64.9	66.9
Ispra	Fast	A	dB	60.6	44.7	75.6	46.1	47.4	48.2	54.6	64.6	67.0
Ispra	Impuls	A	dB	63.4	46.7	76.5	47.8	48.9	49.9	57.4	67.7	69.9

Dal momento che la misura è durata 10 min, per calcolare il Leq sulle 16 ore ipotizziamo che il L_R sia pari a L_{90}

Per il calcolo del Leq per il periodo diurno 6.00-22.00 si utilizza la seguente formula

$$L_{A,eqT_R} = 10 \log \left[\frac{T_0 * 10^{0.1L_{A,eqT_M}} + (T_R - T_0) * 10^{0.1L_R}}{T_R} \right]$$

Dove

T_R = tempo di riferimento diurno 6-22 (16h)

T_0 = tempo di osservazione (9h)

T_M = tempo di misura 11:41-11:51(10min)

$$L_{A,eqT_R} = 58 \text{ dB(A)}$$



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



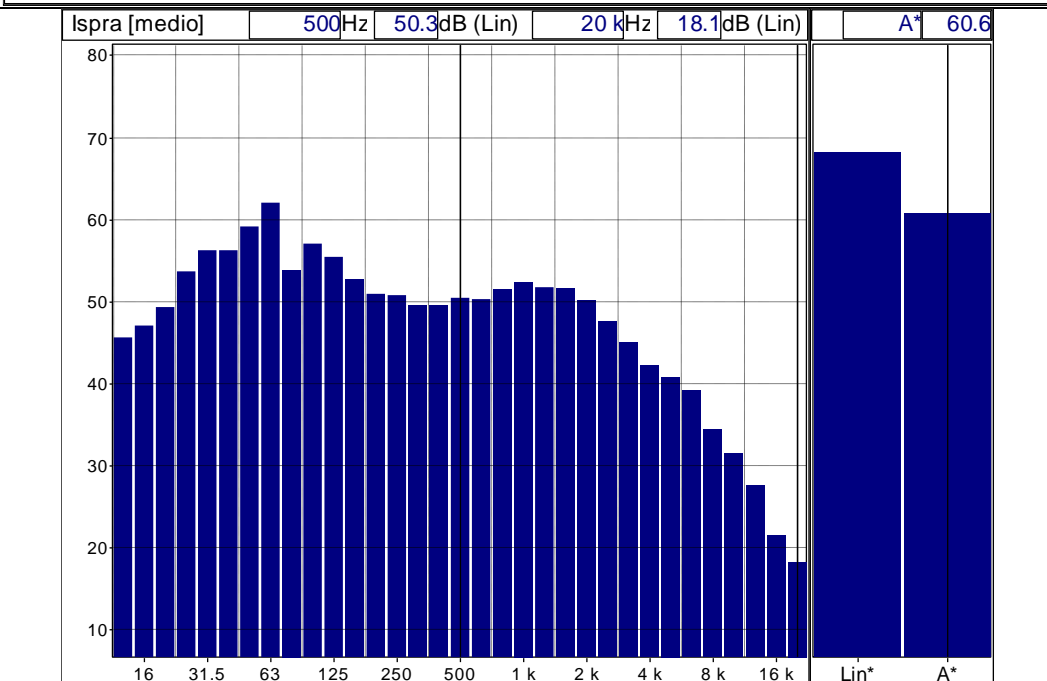
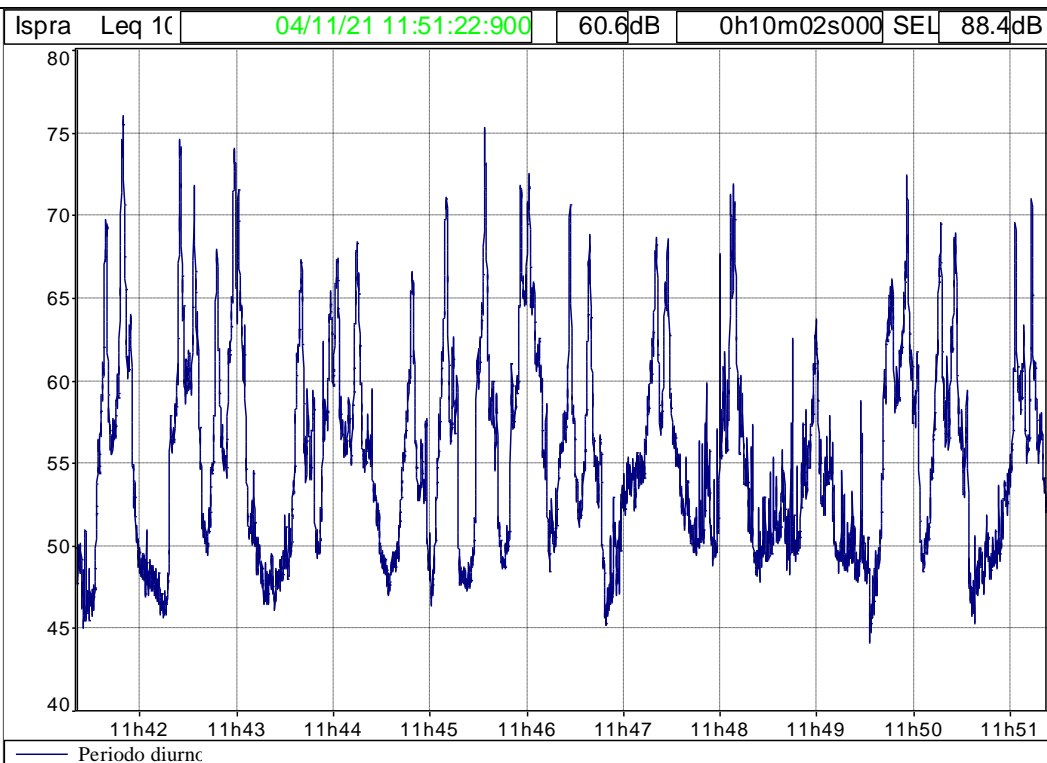
Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra					Data 04/11/2021		
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P2	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA					472158	5073404
	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
	04/11/2021 11:41-11-51	60.6	67	64.4	54.6	48.2	47.2
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.		Pressione		Temperatura		Umidità
	assente		--		19 °C		50%
1° min	AAM Attività di taglio alberature dall'interno del CCR						
2° min	AAAAA A 28'' passaggio elicottero						
3° min	AAAAA						
4° min	AAA						
5° min	AAAAA						
6° min	AAAM Escavatore in manovra dall'area dell'impianto di motocross						
7° min	AAA Escavatore in manovra dall'area dell'impianto di motocross						
8° min	A Escavatore in manovra dall'area dell'impianto di motocross, cinguettio						
9° min	AAAA Escavatore in manovra dall'area dell'impianto di motocross, cinguettio						
10° min	AAA Escavatore in manovra dall'area dell'impianto di motocross, cinguettio						
NOTE	<p><u>Legenda transiti</u> A: autoveicolo; AC: autocarro; M: motociclo</p> <p>La principale sorgente acustica è relativa alla viabilità sulla SP63 Livello residuo (Rumore di fondo) L_R 48 dB(A)</p> <p>Tecnici dei rilievi: Porzio V., Shindler L.</p>						

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



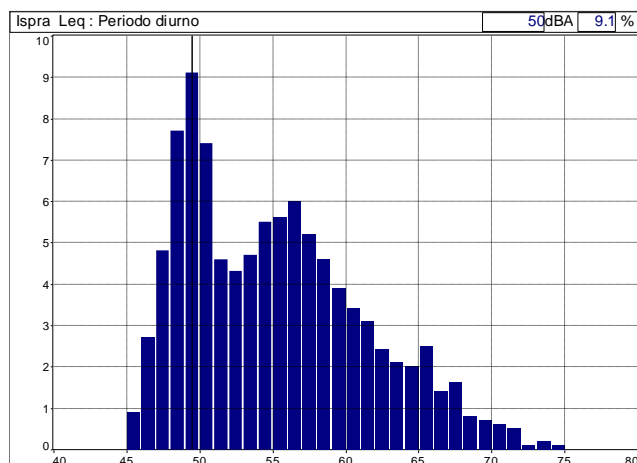
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Codice punto: P2

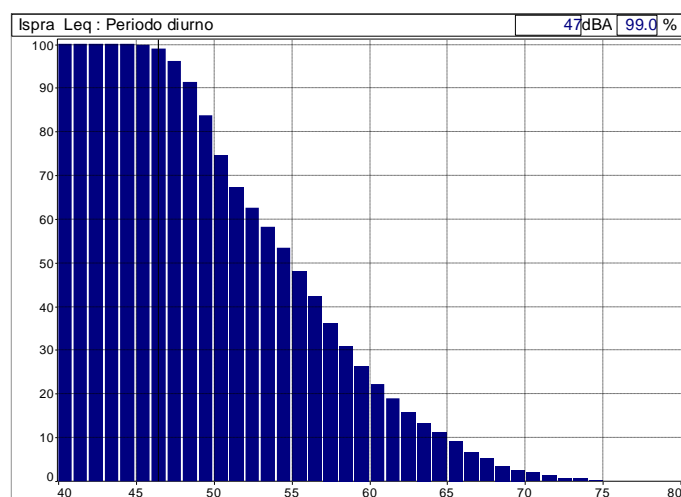
Data compilazione: 04-11-2021 h 11:41-11:51

File	P2_diurno.CMG			
Inizio	04/11/21 11:41:21:000			
Fine	04/11/21 11:51:23:000			
Sorgente	Periodo diurno			
	Leq Sorgente	Lmin	Lmax	Durata complessivo
Ubicazione	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	60.6	44.1	76.0	00:10:02:000
Ispra [Fast A]	60.6	44.7	75.6	00:10:02:000
Ispra [Impuls A]	63.4	46.7	76.5	00:10:02:000

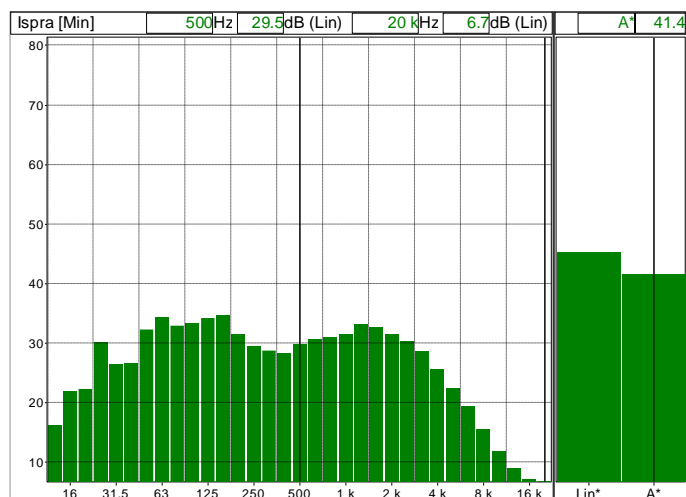
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava





Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	P2_diurno.CMG
Ubicazione	Ispra
Sorgente	Periodo diurno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/11/21 11:41:21:000
Fine	04/11/21 11:51:23:000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1
Frequenza di ripetizione	5.9 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	60.6 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	60.6 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	60.6 dBA

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra

Data 04/11/2021

Punto	Descrizione misura	Est	Nord			
P2	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA NOTTURNA	472158	5073404			
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
04/11/2021 23:23-23:34	50.4	55.9	52.6	40.6	38.2	37.9

File	P2_NOTTURNO.CMG											
Inizio	04/11/21 23:23:28:000											
Fine	04/11/21 23:34:03:500											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	50.4	37.0	67.5	37.4	37.9	38.2	40.6	52.6	55.9
Ispra	Slow	A	dB	50.4	34.4	66.2	37.6	38.1	38.4	40.8	52.9	55.8
Ispra	Fast	A	dB	50.4	37.2	67.1	37.6	38.0	38.2	40.7	52.6	55.9
Ispra	Impuls	A	dB	52.8	38.2	68.0	38.4	38.8	39.2	42.7	55.8	58.5

Dal momento che la misura è durata 10 min, per calcolare il Leq sulle 16 ore ipotizziamo che il L_R sia pari a L_{90}

Per il calcolo del Leq per il periodo diurno 6.00-22.00 si utilizza la seguente formula

$$L_{A,eqTr} = 10 \log \left[\frac{T_0 * 10^{0.1L_{A,eqTm}} + (T_R - T_0) * 10^{0.1L_R}}{T_R} \right]$$

Dove

T_R = tempo di riferimento notturno 22-6 (8h)

T_0 = tempo di osservazione (2h)

T_M = tempo di misura 23:33-23:33(10min)

$$L_{A,eqTr} = 44 \text{ dB(A)}$$



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



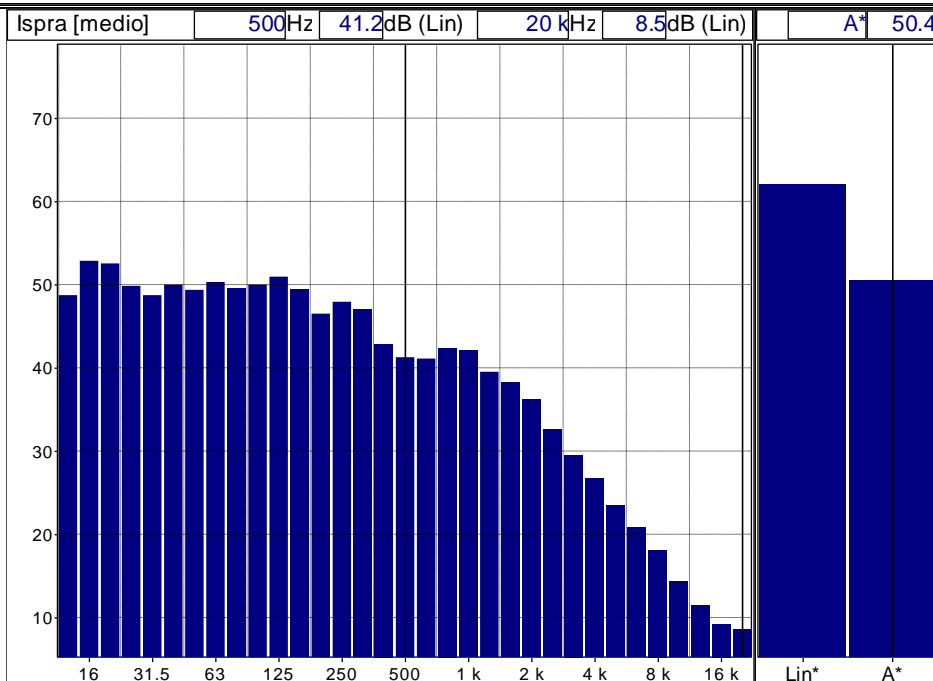
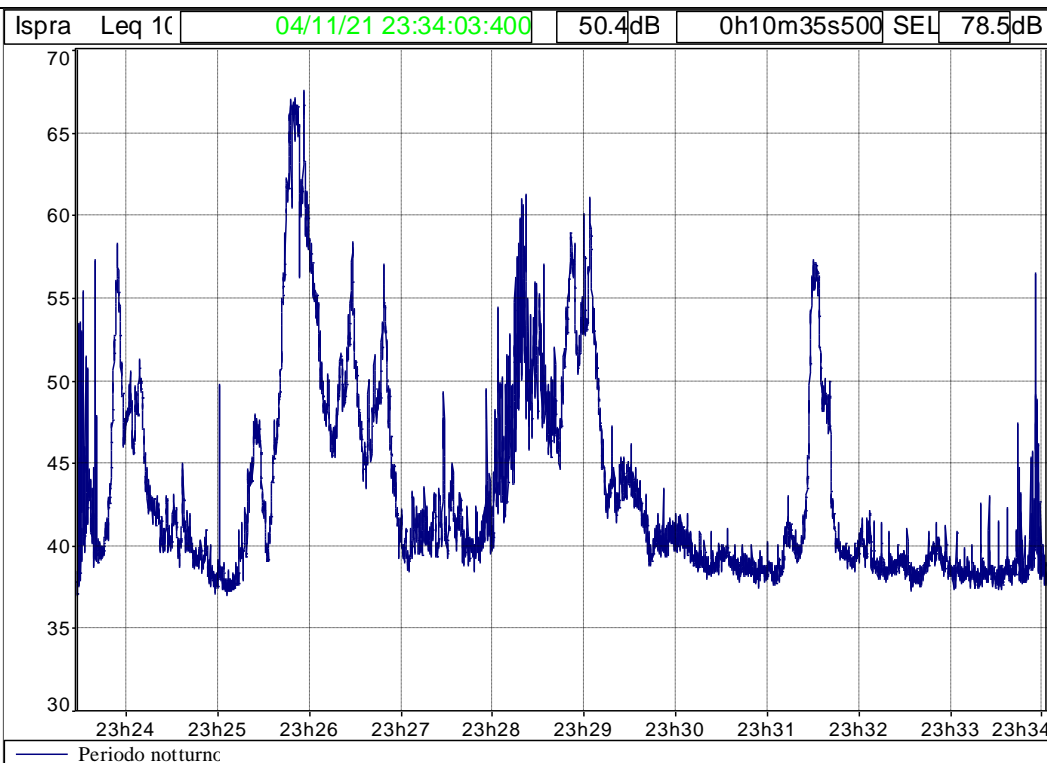
Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra					Data 04/11/2021		
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P2	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA NOTTURNA					472158	5073404
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95	
04/11/2021 23:23-23:34	50.4	55.9	52.6	40.6	38.2	37.9	
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione	Temperatura		Umidità		
	assente	--	5 °C		70%		
1° min	AA						
2° min	--						
3° min	AA						
4° min	AA						
5° min	--						
6° min	AA						
7° min	--						
8° min	A						
9° min	--						
10° min	--						
NOTE	<p><u>Legenda transiti</u> A: autoveicolo; AC: autocarro; M: motociclo</p> <p>La principale sorgente acustica è relativa alla viabilità sulla SP63 e al canto di animali notturni Livello residuo (Rumore di fondo) L_R 38 dB(A)</p> <p>Tecnici dei rilievi: Porzio V., Shindler L.</p>						

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



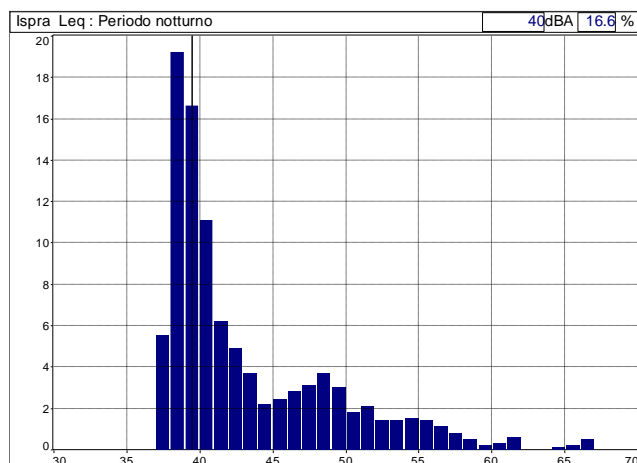
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Codice punto: P2

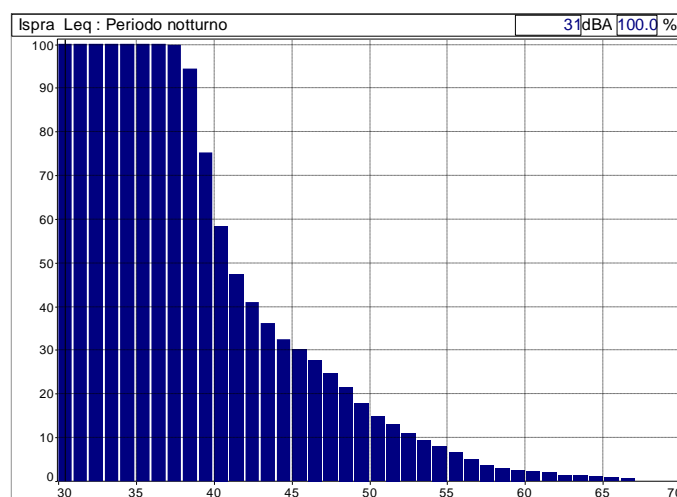
Data compilazione: 04-11-2021 h 23:23-23:34

File	P2_NOTTURNO.CMG			
Inizio	04/11/21 23:23:28:000			
Fine	04/11/21 23:34:03:500			
Sorgente	Periodo notturno			
	Leq Sorgente	Lmin	Lmax	Durata complessivo
Ubicazione	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	50.4	37.0	67.5	00:10:35:500
Ispra [Fast A]	50.4	37.2	67.1	00:10:35:500
Ispra [Impuls A]	52.8	38.2	68.0	00:10:35:500

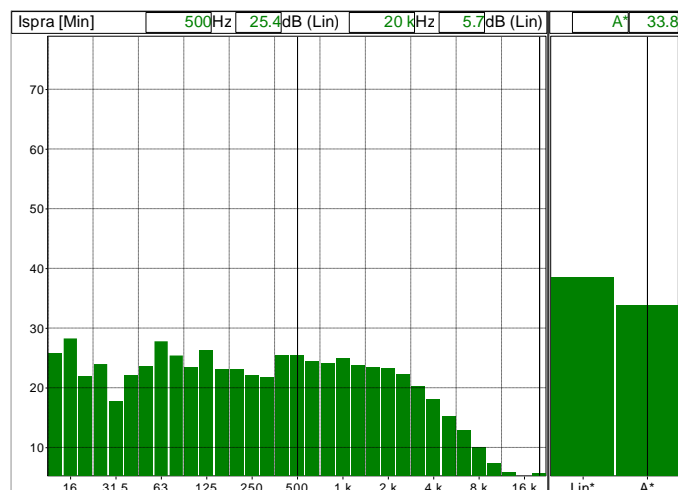
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava





Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	P2_NOTTURNO.CMG
Ubicazione	Ispra
Sorgente	Periodo notturno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/11/21 23:23:28:000
Fine	04/11/21 23:34:03:500
Tempo di riferimento	Notturmo (tra le h 22:00 e le h 6:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	4
Frequenza di ripetizione	22.6 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	2 impulsi / ora
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale LA	50.4 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	53.4 dBA

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra						Data 04/11/2021	
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P3	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA					471003	5073739
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95	
04/11/2021 11:19-11:29	52.2	59.3	55	42.7	38.6	37.9	

File	P3_diurno.CMG											
Inizio	04/11/21 11:19:22:000											
Fine	04/11/21 11:29:32:300											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	52.2	35.0	69.8	36.7	37.9	38.6	42.7	55.0	59.3
Ispra	Slow	A	dB	52.2	34.7	67.0	37.4	38.6	39.4	43.0	55.6	60.1
Ispra	Fast	A	dB	52.2	35.8	69.2	36.9	38.2	38.9	42.9	55.2	59.5
Ispra	Impuls	A	dB	56.0	38.0	70.1	38.8	40.4	41.3	46.8	59.5	63.6

Dal momento che la misura è durata 10 min, per calcolare il Leq sulle 16 ore ipotizziamo che il L_R sia pari a L_{90}

Per il calcolo del Leq per il periodo diurno 6.00-22.00 si utilizza la seguente formula

$$L_{A,eqTr} = 10 \log \left[\frac{T_0 * 10^{0.1L_{A,eqTm}} + (T_R - T_0) * 10^{0.1L_R}}{T_R} \right]$$

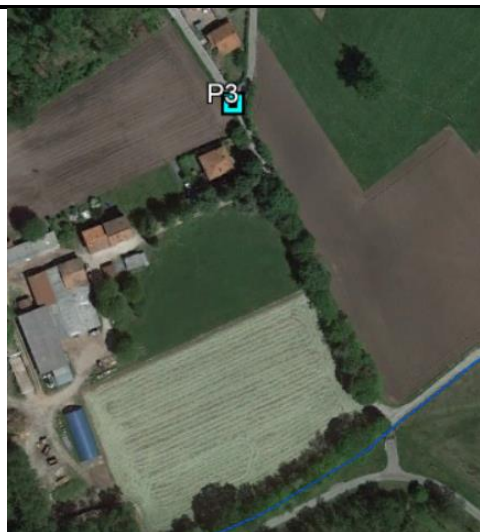
Dove

T_R = tempo di riferimento diurno 6-22 (16h)

T_0 = tempo di osservazione (9h)

T_M = tempo di misura 11:19-11:29(10min)

$$L_{AeqTR} = 50 \text{ dB(A)}$$



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



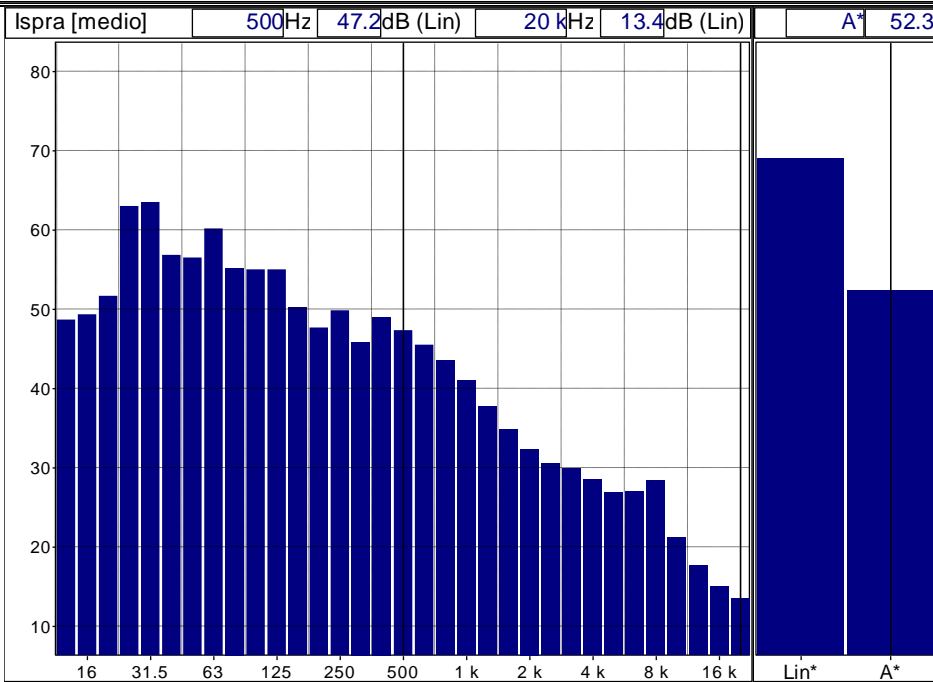
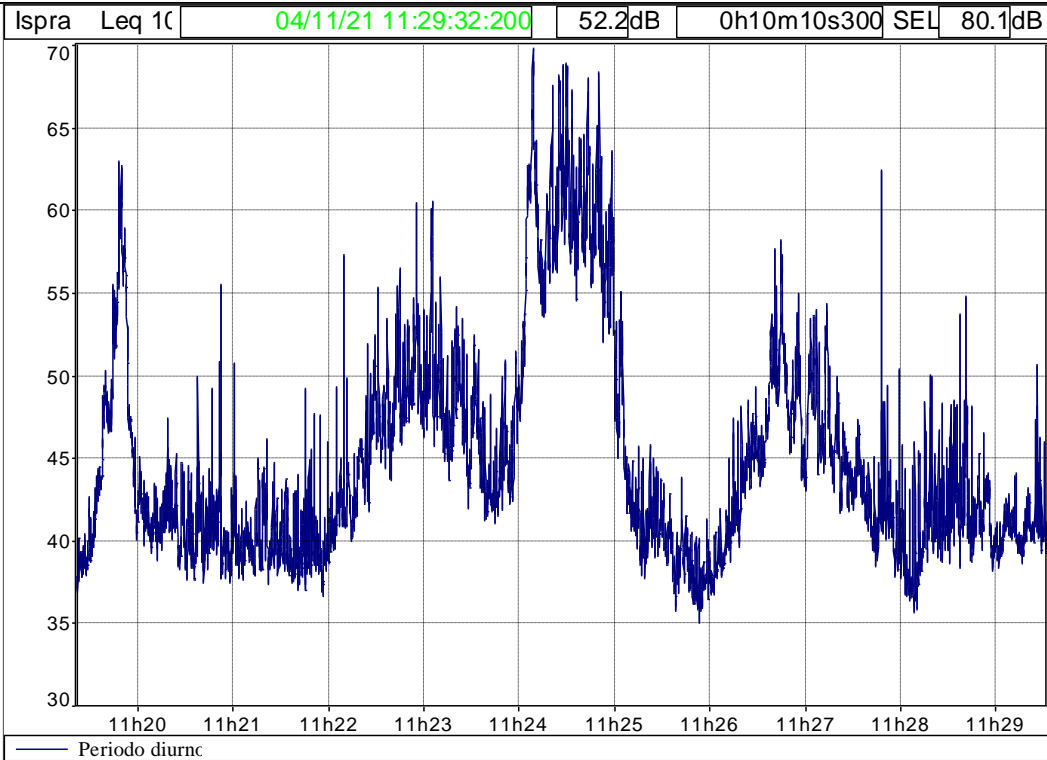
Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra					Data 04/11/2021		
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P3	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA					471003	5073739
	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
	04/11/2021 11:19-11-29	52.2	59.3	55	42.7	38.6	37.9
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione		Temperatura		Umidità	
	assente	--		18 °C		54%	
1° min	A cinguettio						
2° min	Attività officina in lontananza						
3° min	--						
4° min	Sorvolo elicottero						
5° min	Sorvolo elicottero						
6° min	--						
7° min	--						
8° min	A Sorvolo aereo						
9° min	--						
10° min	--						
NOTE	<p><u>Legenda transiti</u> A: autoveicolo; AC: autocarro; M: motociclo</p> <p>La principale sorgente acustica è relativa al sorvolo di aerei ed elicotteri Livello residuo (Rumore di fondo) L_R 38 dB(A)</p> <p>Tecnici dei rilievi: Porzio V., Shindler L.</p>						

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

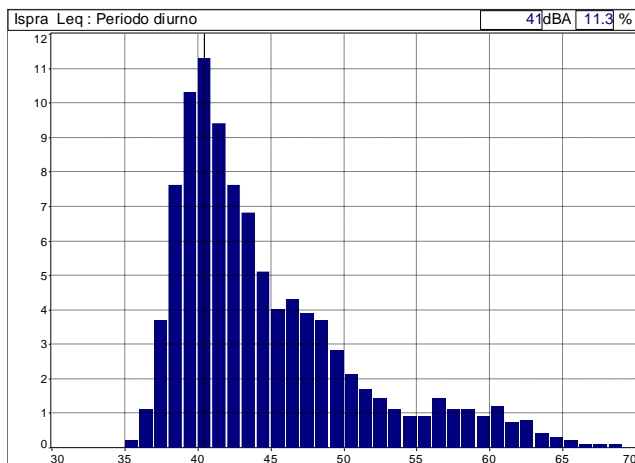


Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

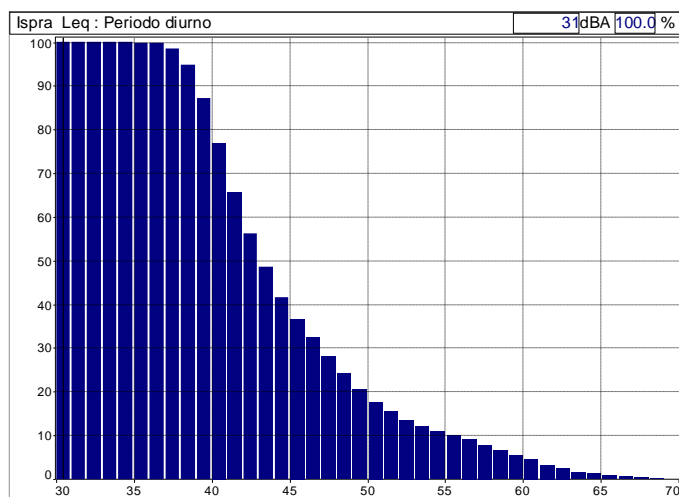
Codice punto: P3 Data compilazione: 04-11-2021 h 11:19-11:29

File	P3_diurno.CMG			
Inizio	04/11/21 11:19:22:000			
Fine	04/11/21 11:29:32:300			
Sorgente	Periodo diurno			
	Leq Sorgente	Lmin	Lmax	Durata complessivo
Ubicazione	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	52.2	35.0	69.8	00:10:10:300
Ispra [Fast A]	52.2	35.8	69.2	00:10:10:300
Ispra [Impuls A]	56.0	38.0	70.1	00:10:10:300

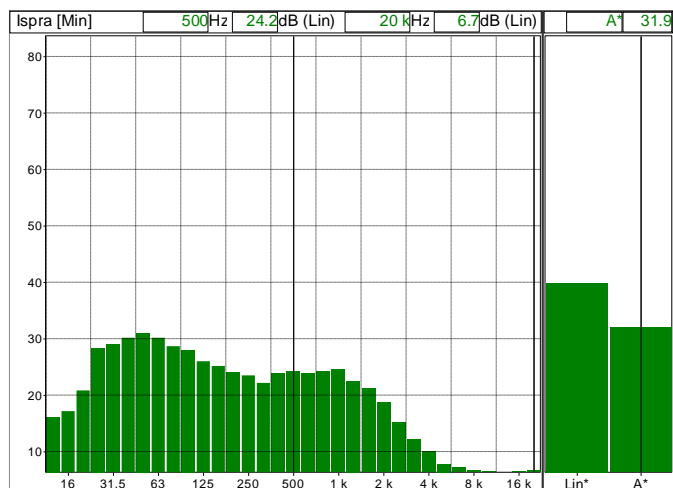
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava





Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	P3_diurno.CMG
Ubicazione	Ispra
Sorgente	Periodo diurno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/11/21 11:19:22:000
Fine	04/11/21 11:29:32:300
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	4
Frequenza di ripetizione	23.5 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	52.2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	52.2 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	55.2 dBA

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam



Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra

Data 04/11/2021

Punto	Descrizione misura	Est	Nord			
P3	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA NOTTURNA	471003	5073739			
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
04/11/2021 23:04-23:14	39.3	43.7	42.3	37.2	35.1	34.5

File	P3_NOTTURNO.CMG											
Inizio	04/11/21 23:04:43:000											
Fine	04/11/21 23:14:45:500											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	39.3	32.9	56.1	33.8	34.5	35.1	37.2	42.3	43.7
Ispra	Slow	A	dB	39.3	33.8	50.4	34.2	35.0	35.3	37.3	42.8	43.8
Ispra	Fast	A	dB	39.4	33.1	54.5	33.9	34.7	35.2	37.2	42.5	43.8
Ispra	Impuls	A	dB	42.3	34.5	58.2	35.0	36.0	36.5	38.7	45.6	47.2

Dal momento che la misura è durata 10 min, per calcolare il Leq sulle 16 ore ipotizziamo che il L_R sia pari a L_{90}

Per il calcolo del Leq per il periodo diurno 6.00-22.00 si utilizza la seguente formula

$$L_{A,eqTr} = 10 \log \left[\frac{T_0 * 10^{0.1L_{A,eqTm}} + (T_R - T_0) * 10^{0.1L_R}}{T_R} \right]$$

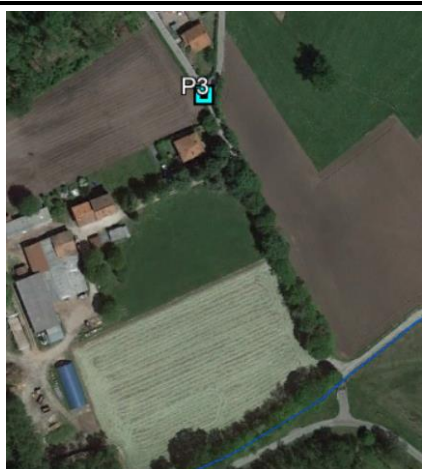
Dove

T_R = tempo di riferimento notturno 22-6 (8h)

T_0 = tempo di osservazione (2h)

T_M = tempo di misura 23:04-23:14(10min)

$$L_{AeqTr} = 33 \text{ dB(A)}$$



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



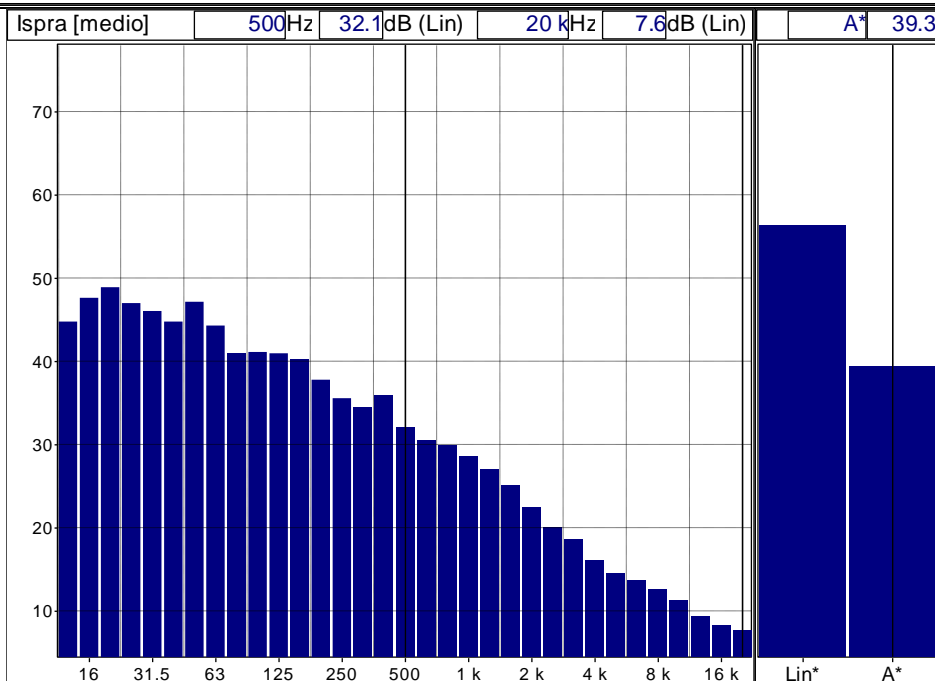
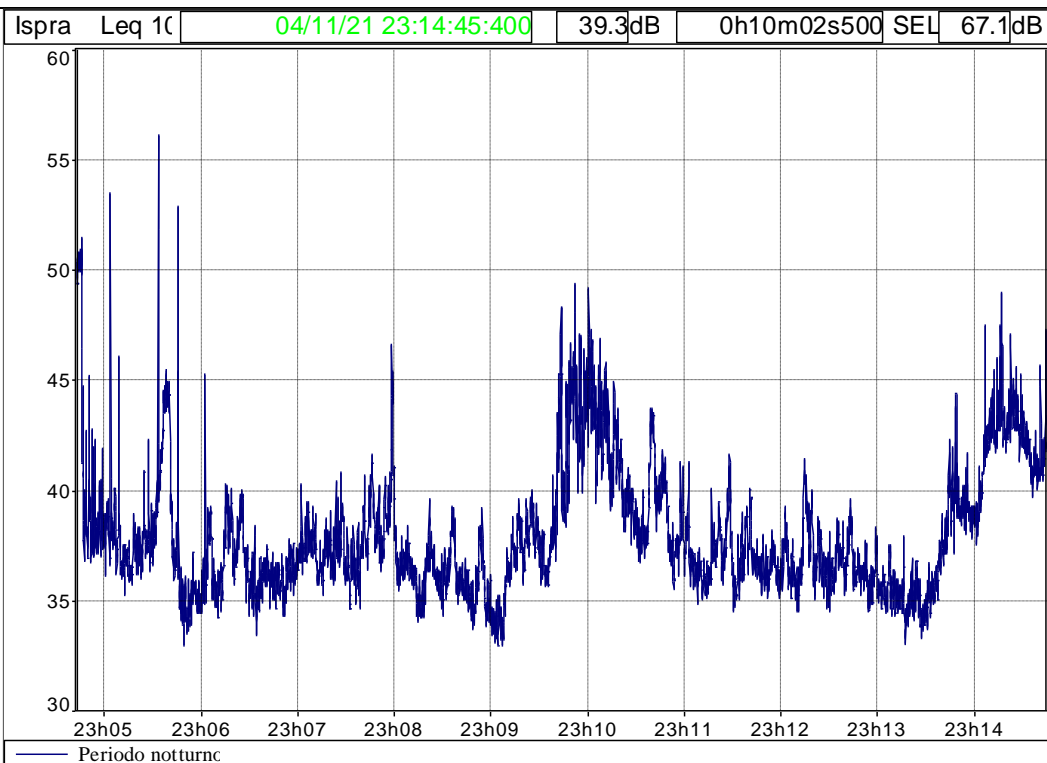
Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra					Data 04/11/2021		
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P3	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA NOTTURNA					471003	5073739
	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
	04/11/2021 23:04-23:14	39.3	43.7	42.3	37.2	35.1	34.5
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione		Temperatura		Umidità	
	assente	--		5 °C		70%	
1° min	--						
2° min	--						
3° min	--						
4° min	--						
5° min	--						
6° min	--						
7° min	--						
8° min	--						
9° min	--						
10° min	--						
NOTE	<p><u>Legenda transiti</u> A: autoveicolo; AC: autocarro; M: motociclo</p> <p>Livello residuo (Rumore di fondo) L_R 35 dB(A)</p> <p>Tecnici dei rilievi: Porzio V., Shindler L.</p>						

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

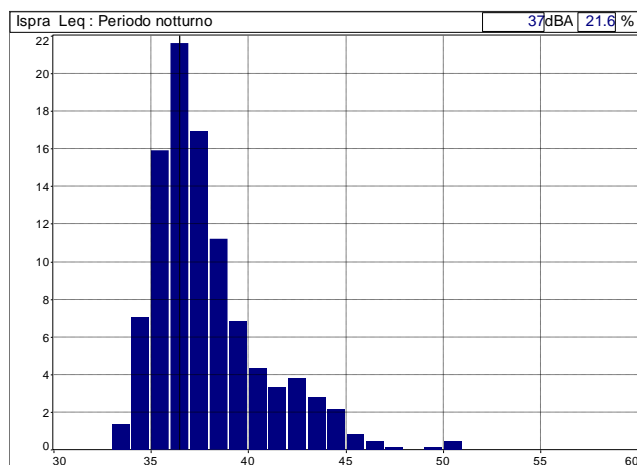


Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

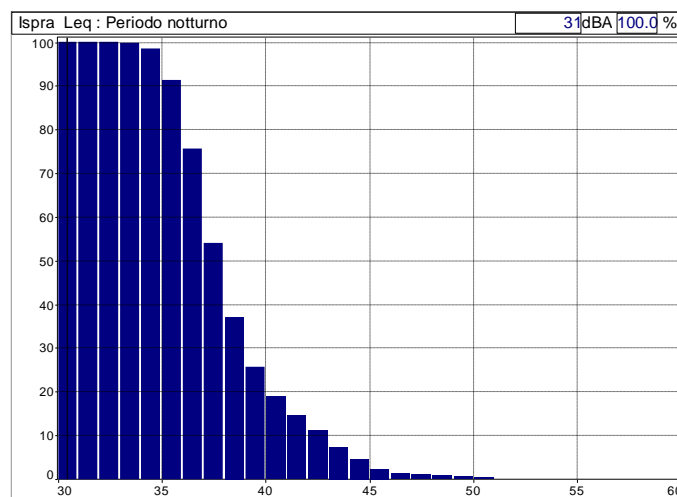
Codice punto: P3 Data compilazione: 04-11-2021 h 23:04-23:14

File	P3_NOTTURNO.CMG			
Inizio	04/11/21 23:04:43:000			
Fine	04/11/21 23:14:45:500			
Sorgente	Periodo notturno			
	Leq Sorgente	Lmin	Lmax	Durata complessivo
Ubicazione	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	39.3	32.9	56.1	00:10:02:500
Ispra [Fast A]	39.4	33.1	54.5	00:10:02:500
Ispra [Impuls A]	42.3	34.5	58.2	00:10:02:500

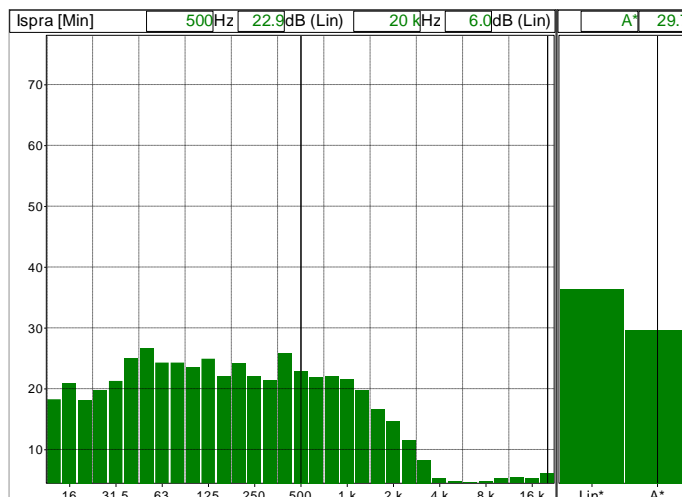
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	P3_NOTTURNO.CMG
Ubicazione	Ispra
Sorgente	Periodo notturno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/11/21 23:04:43:000
Fine	04/11/21 23:14:45:500
Tempo di riferimento	Notturmo (tra le h 22:00 e le h 6:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	3
Frequenza di ripetizione	17.9 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale LA	39.3 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	42.3 dBA

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra						Data 04/11/2021	
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P4	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA					470595	5072974
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95	
04/11/2021 10:58-11:08	60	65.4	64	56.7	46.9	44	

File	P4_diurno.CMG											
Inizio	04/11/21 10:58:36:000											
Fine	04/11/21 11:08:39:300											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	60.0	39.8	73.7	42.2	44.0	46.9	56.7	64.0	65.4
Ispra	Slow	A	dB	60.0	41.7	70.0	42.7	44.6	47.6	57.5	63.8	65.0
Ispra	Fast	A	dB	60.0	40.2	72.0	42.4	44.1	47.0	56.9	64.0	65.4
Ispra	Impuls	A	dB	62.4	43.0	74.5	44.7	48.0	49.9	59.6	66.1	67.6

Dal momento che la misura è durata 10 min, per calcolare il Leq sulle 16 ore ipotizziamo che il L_R sia pari a L_{90}

Per il calcolo del Leq per il periodo diurno 6.00-22.00 si utilizza la seguente formula

$$L_{A,eqT_R} = 10 \log \left[\frac{T_0 * 10^{0.1L_{A,eqT_M}} + (T_R - T_0) * 10^{0.1L_R}}{T_R} \right]$$

Dove

T_R = tempo di riferimento diurno 6-22 (16h)

T_0 = tempo di osservazione (9h)

T_M = tempo di misura 10:58-11:08(10min)

$$L_{A,eqT_R} = 58 \text{ dB(A)}$$



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



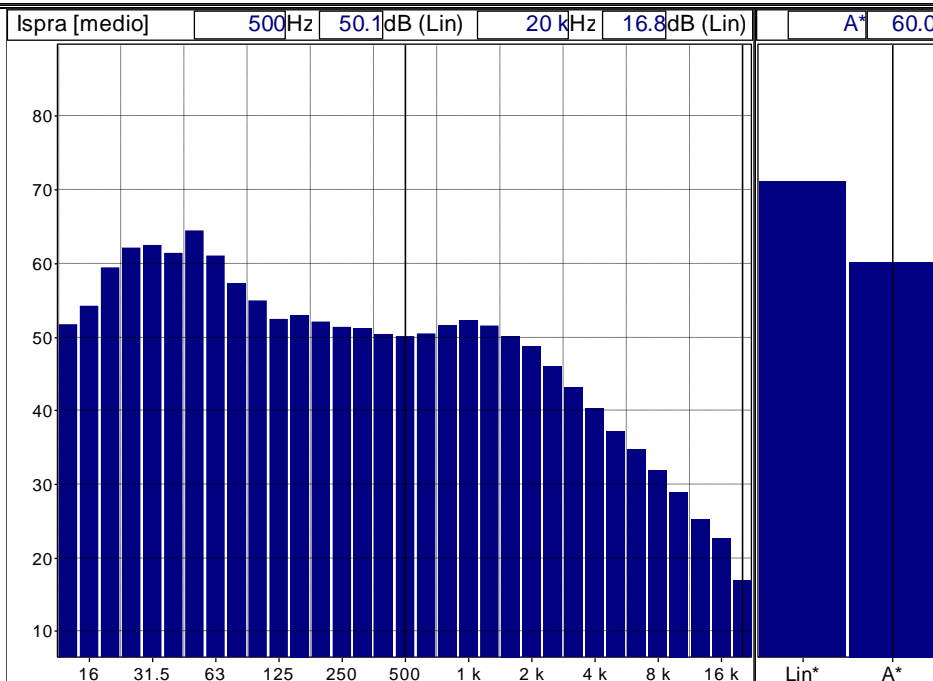
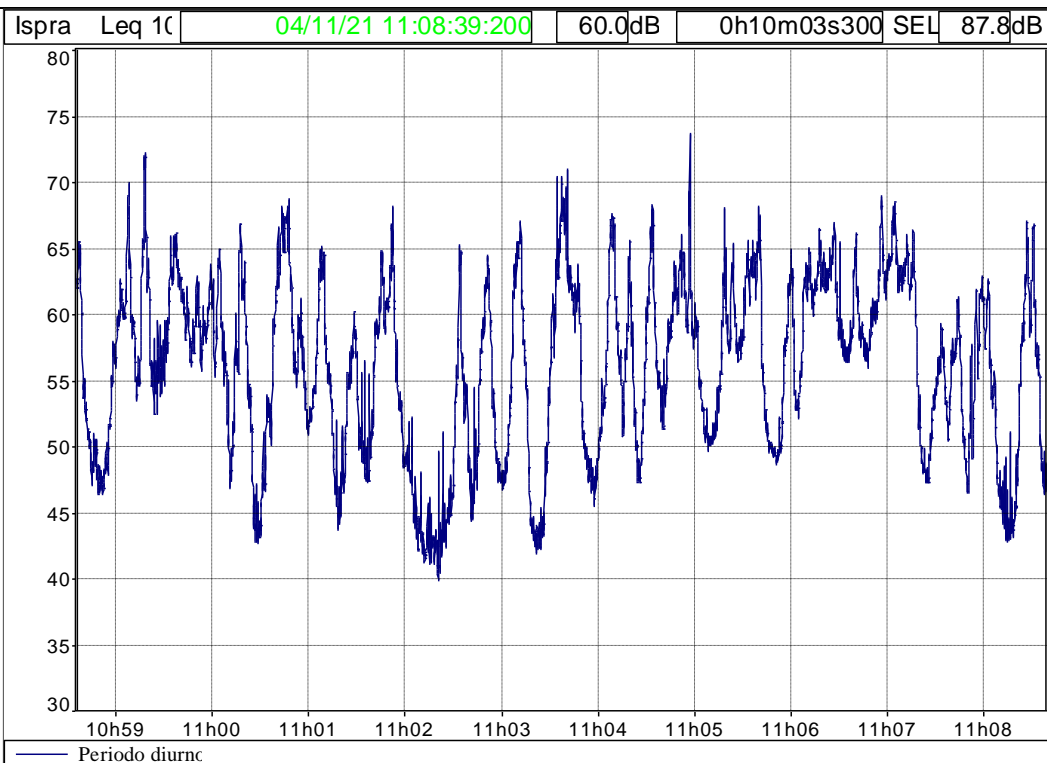
Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra					Data 04/11/2021	
Punto	Descrizione misura				Est	Nord
P4	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA				470595	5072974
	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90
	04/11/2021 10:58-11:08	60	65.4	64	56.7	46.9
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione		Temperatura		Umidità
	assente	--		18 °C		54%
1° min	AAAA Sorvolo aereo					
2° min	AAAAAAAAA (9 veicoli)					
3° min	AAA, AC					
4° min	AA					
5° min	AAAAA, AC					
6° min	AAAAAAAAAAAA (12 veicoli)					
7° min	AAAAAAAAAAA (11 veicoli), AC in sosta con il motore al regime minimo					
8° min	AAAAAAAAA (8 veicoli), AC in sosta con il motore al regime minimo					
9° min	AAAAA					
10° min	AAAAA					
NOTE	<p><u>Legenda transiti</u> A: autoveicolo; AC: autocarro; M: motociclo</p> <p>La principale sorgente acustica è relativa alla viabilità lungo la SP36 Livello residuo (rumore di fondo) L_R 47 dB(A) Tecnici dei rilievi: Porzio V., Shindler L.</p>					

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



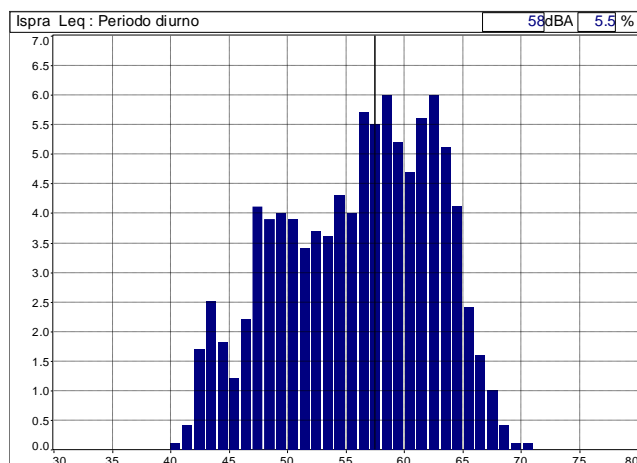
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Codice punto: P4

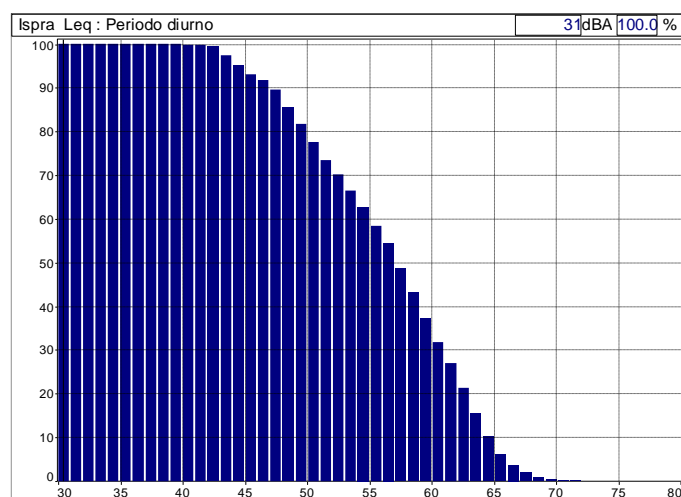
Data compilazione: 04-11-2021 h 10:58-11:08

File	P4_diurno.CMG			
Inizio	04/11/21 10:58:36:000			
Fine	04/11/21 11:08:39:300			
Sorgente	Periodo diurno			
	Leq Sorgente	Lmin	Lmax	Durata complessivo
Ubicazione	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	60.0	39.8	73.7	00:10:03:300
Ispra [Fast A]	60.0	40.2	72.0	00:10:03:300
Ispra [Impuls A]	62.4	43.0	74.5	00:10:03:300

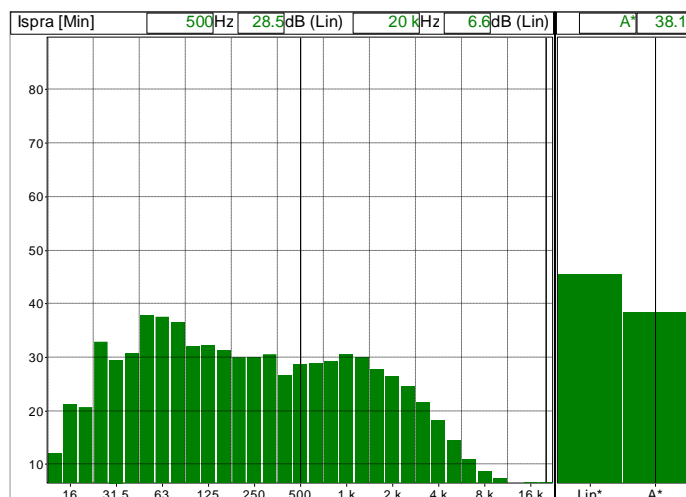
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava





Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	P4_diurno.CMG
Ubicazione	Ispra
Sorgente	Periodo diurno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/11/21 10:58:36:000
Fine	04/11/21 11:08:39:300
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	60.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	60.0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	60.0 dBA

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra

Data 04/11/2021

Punto	Descrizione misura	Est	Nord			
P4	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA NOTTURNA	470595	5072974			
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
04/11/2021 22:41-22:51	54.8	61.7	58.7	47.2	39	37.7

File	P4_NOTTURNO.CMG											
Inizio	04/11/21 22:41:55:000											
Fine	04/11/21 22:51:57:700											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	54.8	34.0	72.2	35.5	37.7	39.0	47.2	58.7	61.7
Ispra	Slow	A	dB	54.8	35.0	69.8	35.5	38.0	39.4	47.9	59.8	61.2
Ispra	Fast	A	dB	54.8	34.4	72.0	35.4	37.8	39.1	47.4	59.0	61.6
Ispra	Impuls	A	dB	58.1	36.0	72.5	37.4	39.6	40.8	50.2	63.1	64.5

Dal momento che la misura è durata 10 min, per calcolare il Leq sulle 16 ore ipotizziamo che il L_R sia pari a L_{90}

Per il calcolo del Leq per il periodo diurno 6.00-22.00 si utilizza la seguente formula

$$L_{A,eqTr} = 10 \log \left[\frac{T_0 * 10^{0.1L_{A,eqTm}} + (T_R - T_0) * 10^{0.1L_R}}{T_R} \right]$$

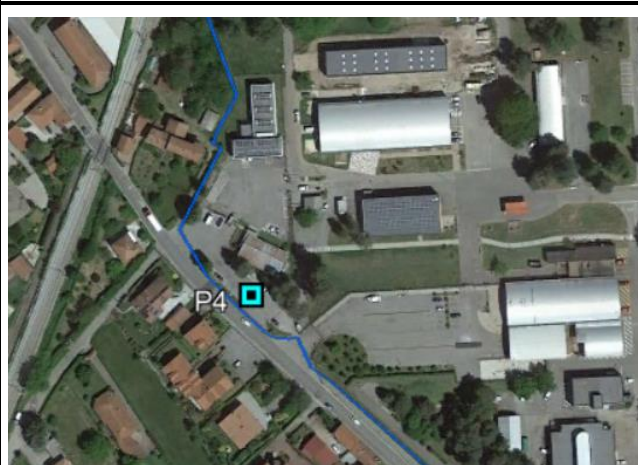
Dove

T_R = tempo di riferimento notturno 22-6 (8h)

T_0 = tempo di osservazione (2h)

T_M = tempo di misura 22:41-22:51 (10min)

$$L_{AeqTr} = 49 \text{ dB(A)}$$



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



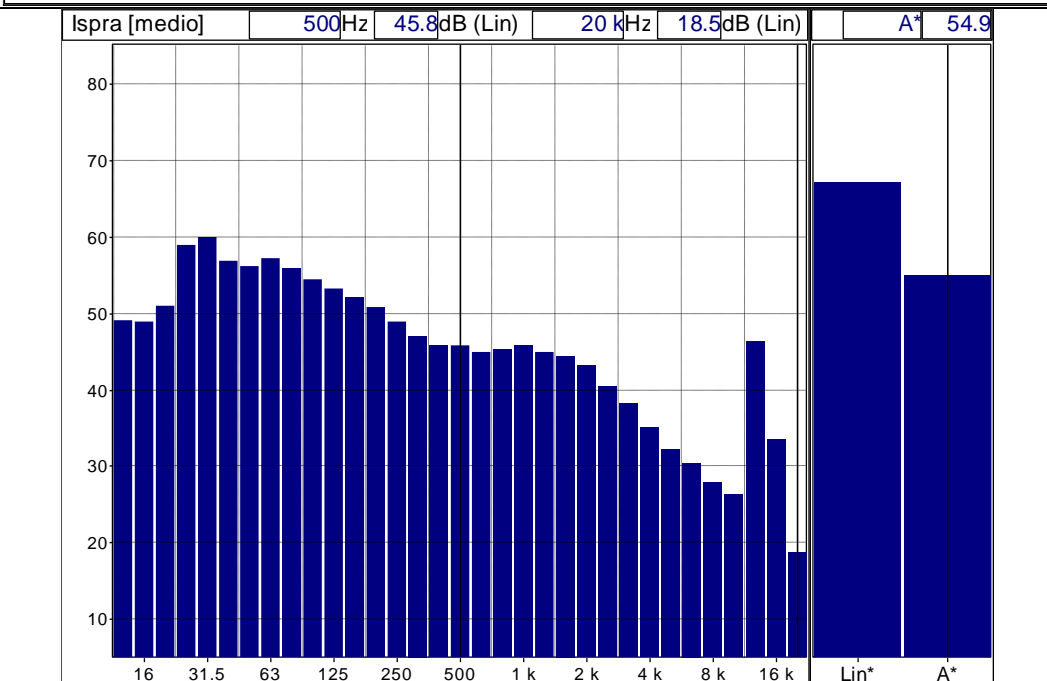
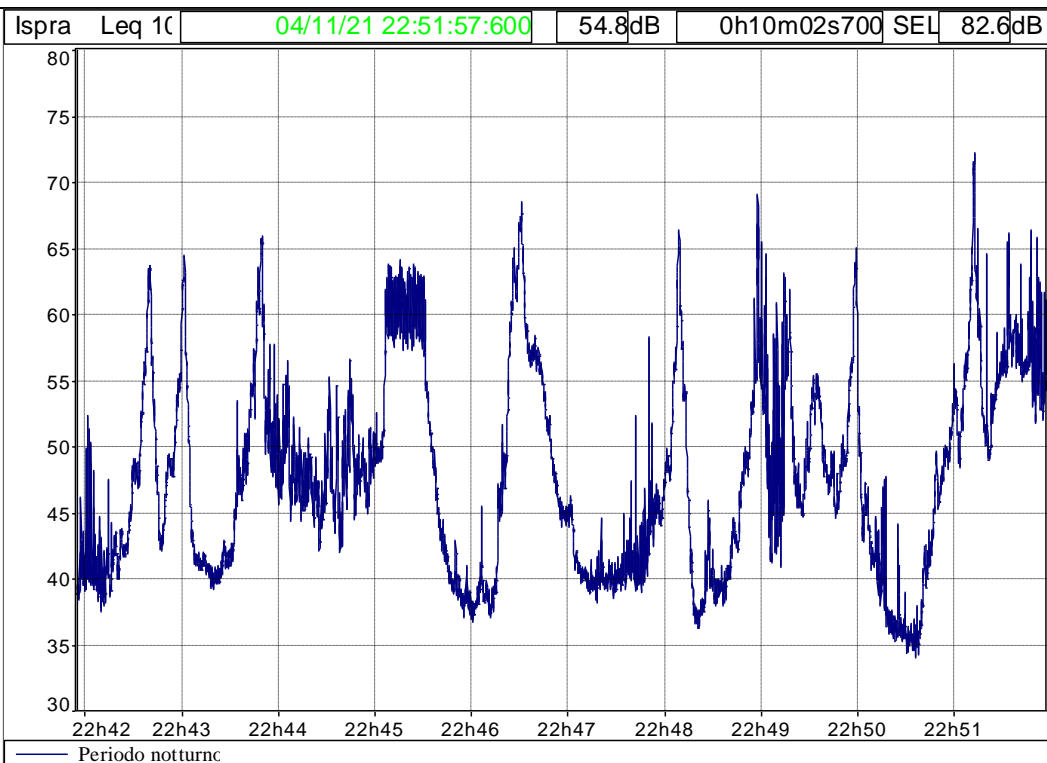
Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra					Data 04/11/2021		
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P4	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA NOTTURNA					470595	5072974
	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
	04/11/2021 22:41-22:51	54.8	61.7	58.7	47.2	39	37.7
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione		Temperatura		Umidità	
	assente	--		5 °C		70%	
1° min	A						
2° min	AA Passaggio a livello ferroviario chiuso, auto ferme a regime minimo						
3° min	Passaggio a livello ferroviario chiuso, auto ferme a regime minimo, a 6'' passaggio del treno						
4° min	Passaggio a livello ferroviario chiuso, auto ferme a regime minimo, fino a 40'' passaggio del treno						
5° min	AAAA A 29'' Apertura del passaggio a livello						
6° min	voci						
7° min	A voci						
8° min	A Avvicinamento auto carabinieri per controllo, voci						
9° min	--						
10° min	--						
NOTE	<u>Legenda transiti</u> A: autoveicolo; AC: autocarro; M: motociclo Livello residuo (rumore di fondo) L _R 39 dB(A) Tecnici dei rilievi: Porzio V., Shindler L.						

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



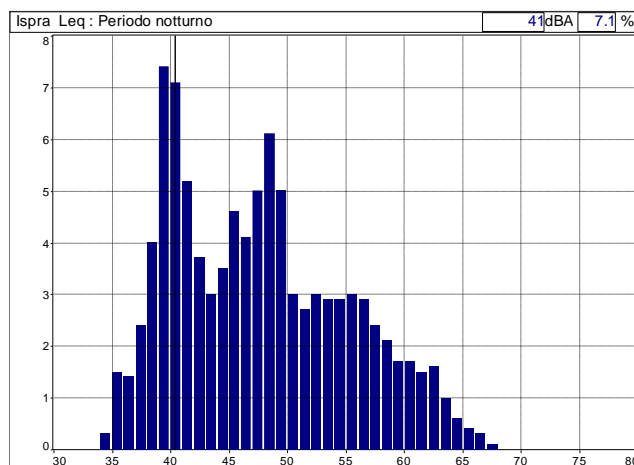
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Codice punto: P4

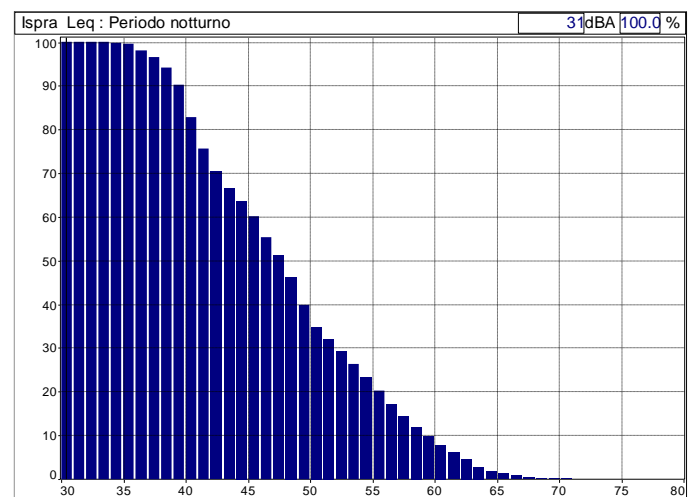
Data compilazione: 04-11-2021 h 22:41-22:51

File	P4_NOTTURNO.CMG			
Inizio	04/11/21 22:41:55:000			
Fine	04/11/21 22:51:57:700			
Sorgente	Periodo notturno			
	Leq Sorgente	Lmin	Lmax	Durata complessivo
Ubicazione	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	54.8	34.0	72.2	00:10:02:700
Ispra [Fast A]	54.8	34.4	72.0	00:10:02:700
Ispra [Impuls A]	58.1	36.0	72.5	00:10:02:700

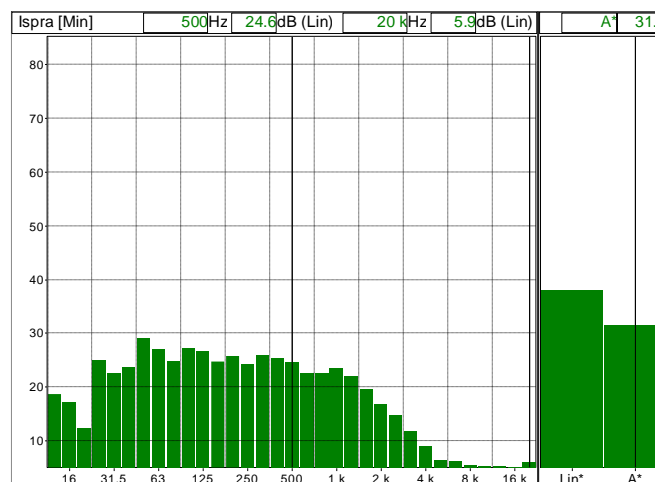
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	P4_NOTTURNO.CMG
Ubicazione	Ispra
Sorgente	Periodo notturno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/11/21 22:41:55:000
Fine	04/11/21 22:51:57:700
Tempo di riferimento	Notturmo (tra le h 22:00 e le h 6:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	4
Frequenza di ripetizione	23.8 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale LA	54.8 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	57.8 dBA

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra

Data 04/11/2021

Punto	Descrizione misura	Est	Nord			
P5	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA	471115	5072032			
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
04/11/2021 13:59-14:09	60.6	66.9	59.8	44.3	37.9	37.2

File	P5_diurno.CMG											
Inizio	04/11/21 13:59:25:000											
Fine	04/11/21 14:09:27:100											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	60.6	34.6	80.0	36.0	37.2	37.9	44.3	59.8	66.9
Ispra	Slow	A	dB	60.6	36.0	76.7	37.1	38.0	38.8	46.1	62.6	68.4
Ispra	Fast	A	dB	60.6	35.2	79.5	36.3	37.4	38.1	44.6	60.0	66.8
Ispra	Impuls	A	dB	64.3	37.4	80.4	38.6	40.1	41.4	50.9	67.5	72.3

Dal momento che la misura è durata 10 min, per calcolare il Leq sulle 16 ore ipotizziamo che il L_R sia pari a L_{90}

Per il calcolo del Leq per il periodo diurno 6.00-22.00 si utilizza la seguente formula

$$L_{A,eqT_R} = 10 \log \left[\frac{T_0 * 10^{0.1L_{A,eqT_M}} + (T_R - T_0) * 10^{0.1L_R}}{T_R} \right]$$

Dove

T_R = tempo di riferimento diurno 6-22 (16h)

T_0 = tempo di osservazione (9h)

T_M = tempo di misura 13:59-14:09(10min)

$$L_{A,eqT_R} = 58 \text{ dB(A)}$$



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



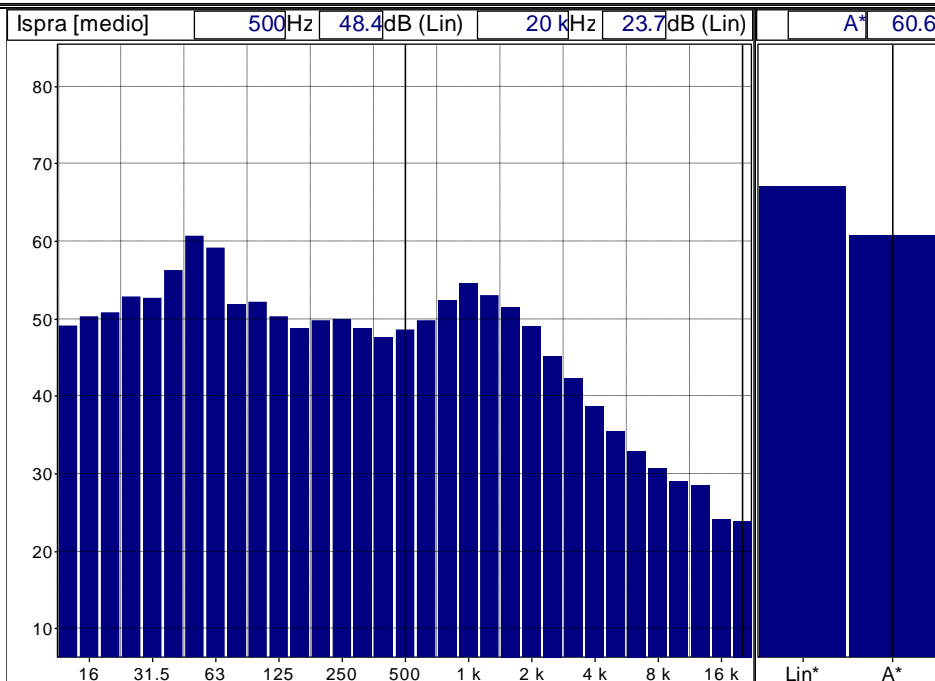
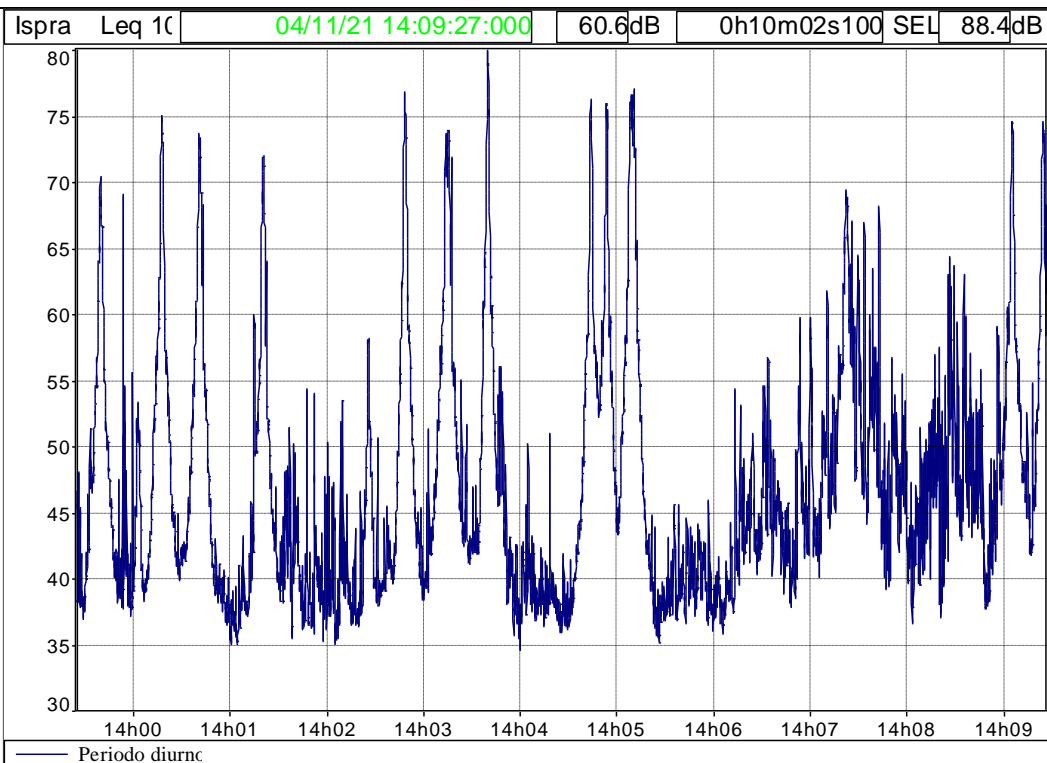
Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra					Data 04/11/2021	
Punto	Descrizione misura				Est	Nord
P5	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA				471115	5072032
	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90
	04/11/2021 13:59-14:09	60.6	66.9	59.8	44.3	37.9
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione		Temperatura		Umidità
	assente	--		18 °C		54%
1° min	AAA Muletto in manovra					
2° min	AA Sirena muletto in manovra					
3° min	Muletto in manovra					
4° min	AA					
5° min	A Muletto in manovra con sirena di retromarcia					
6° min	AAAA Muletto in manovra con sirena di retromarcia					
7° min	Muletto in manovra con sirena di retromarcia					
8° min	A, M Muletto in manovra con sirena di retromarcia					
9° min	Muletto in manovra con sirena di retromarcia Voci da 8'45'' a 9'09''					
10° min	A					
NOTE	<p><u>Legenda transiti</u> A: autoveicolo; AC: autocarro; M: motociclo</p> <p>La principale sorgente acustica è relativa alla viabilità lungo via E. Fermi Livello residuo (rumore di fondo) L_R 38 dB(A)</p> <p>Tecnici dei rilievi: Porzio V., Shindler L.</p>					

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

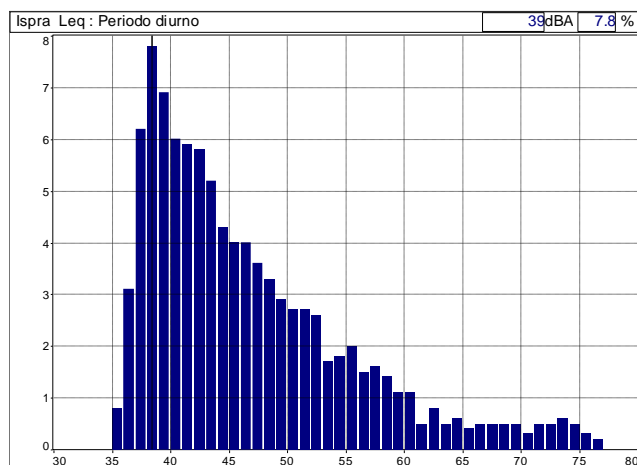


Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

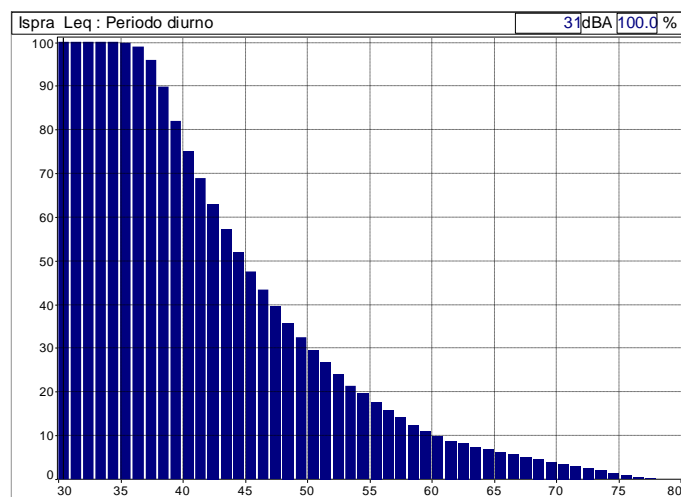
Codice punto: P5 Data compilazione: 04-11-2021 h 13:59-14:09

File	P5_diurno.CMG			
Inizio	04/11/21 13:59:25:000			
Fine	04/11/21 14:09:27:100			
Sorgente	Periodo diurno			
	Leq Sorgente	Lmin	Lmax	Durata complessivo
Ubicazione	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	60.6	34.6	80.0	00:10:02:100
Ispra [Fast A]	60.6	35.2	79.5	00:10:02:100
Ispra [Impuls A]	64.3	37.4	80.4	00:10:02:100

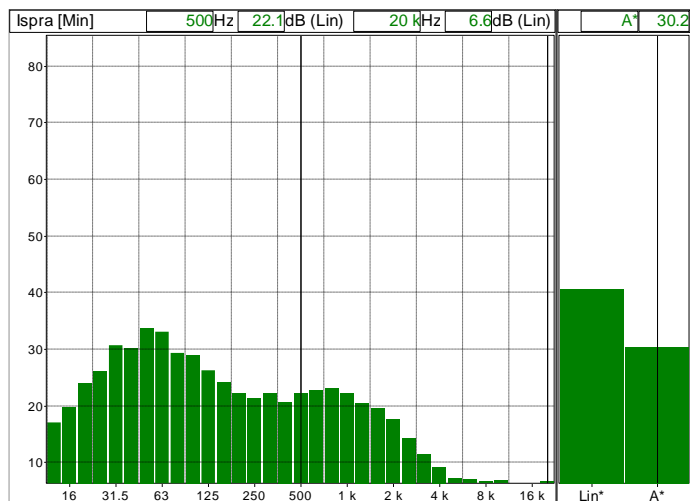
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava





Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	P5_diurno.CMG
Ubicazione	Ispra
Sorgente	Periodo diurno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/11/21 13:59:25:000
Fine	04/11/21 14:09:27:100
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	9
Frequenza di ripetizione	53.8 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	60.6 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	60.6 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	63.6 dBA

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra

Data 04/11/2021

Punto	Descrizione misura	Est	Nord			
P5	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA NOTTURNA	471115	5072032			
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
04/11/2021 22:12-22:22	53.6	57.6	48.9	36.1	31.6	30.8

File	P5_NOTTURNO.CMG											
Inizio	04/11/21 22:12:33:000											
Fine	04/11/21 22:22:35:100											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	53.6	28.7	77.2	29.8	30.8	31.6	36.1	48.9	57.6
Ispra	Slow	A	dB	53.6	29.9	73.3	30.5	31.1	32.1	37.0	52.0	59.4
Ispra	Fast	A	dB	53.6	29.2	76.5	30.0	30.9	31.8	36.4	49.7	58.2
Ispra	Impuls	A	dB	59.3	30.6	78.9	31.4	32.7	34.0	40.4	58.2	64.5

Dal momento che la misura è durata 10 min, per calcolare il Leq sulle 16 ore ipotizziamo che il L_R sia pari a L_{90}

Per il calcolo del Leq per il periodo diurno 6.00-22.00 si utilizza la seguente formula

$$L_{A,eqTr} = 10 \log \left[\frac{T_0 * 10^{0.1L_{A,eqTm}} + (T_R - T_0) * 10^{0.1L_R}}{T_R} \right]$$

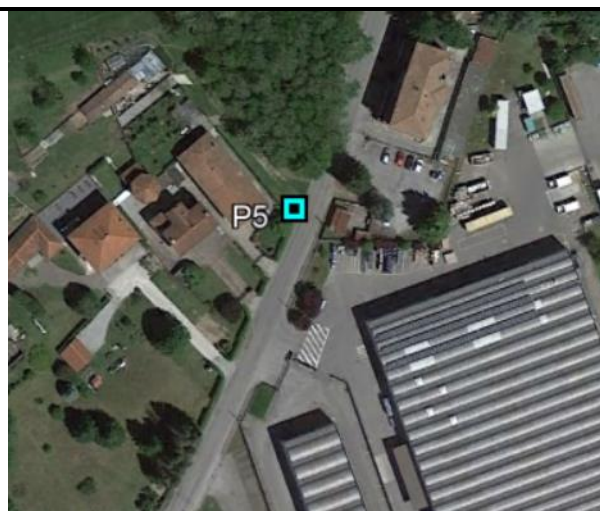
Dove

T_R = tempo di riferimento notturno 22-6 (8h)

T_0 = tempo di osservazione (2h)

T_M = tempo di misura 22:12-22:22(10min)

$$L_{AeqTR} = 48 \text{ dB(A)}$$



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



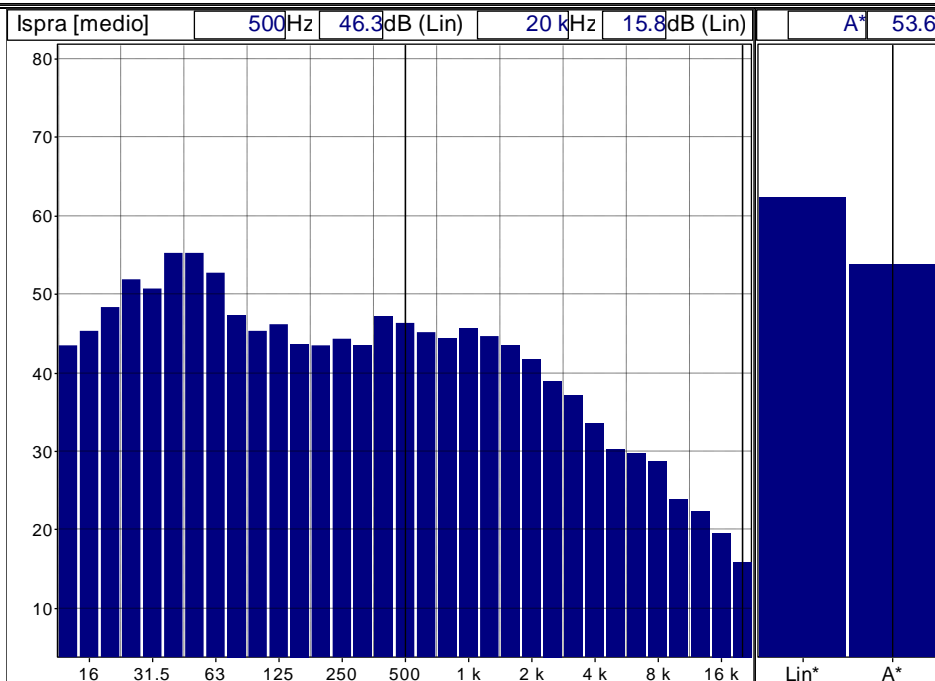
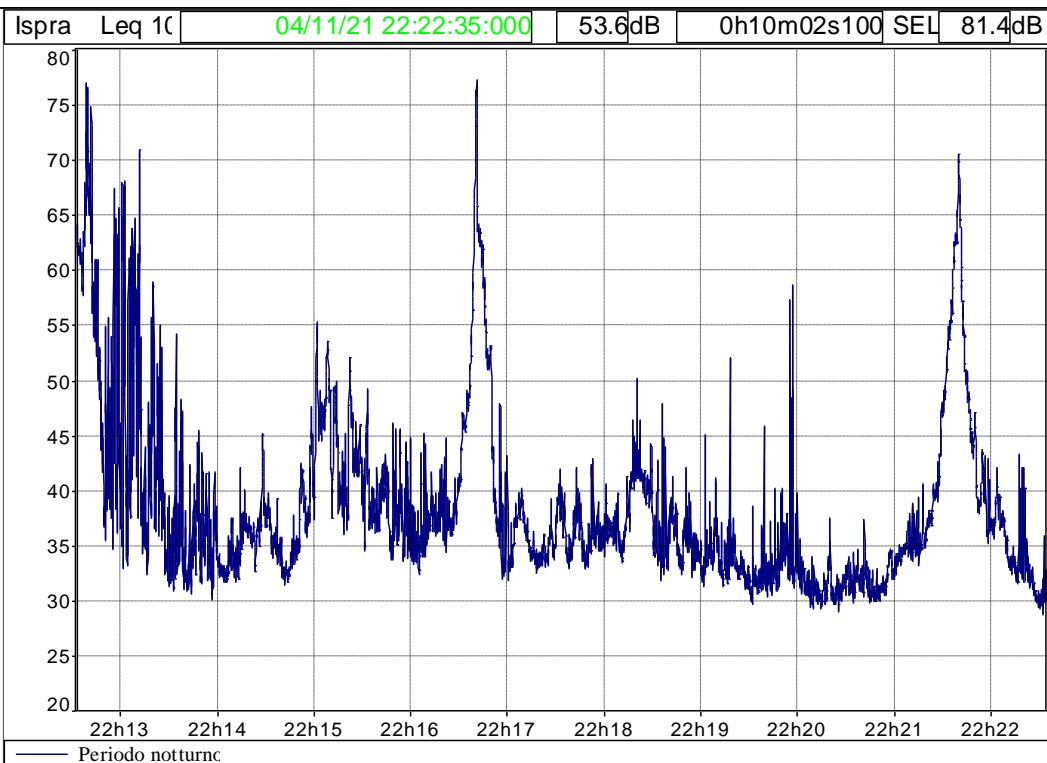
Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra					Data 04/11/2021		
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P5	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA NOTTURNA						
	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
	04/11/2021 22:12-22:22	53.6	57.6	48.9	36.1	31.6	30.8
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione		Temperatura		Umidità	
	assente	--		5 °C		70%	
1° min	voci						
2° min	--						
3° min	--						
4° min	Motorino da 2'30'' a 2'53''						
5° min	A						
6° min	--						
7° min	--						
8° min	--						
9° min	--						
10° min	A						
NOTE	<p><u>Legenda transiti</u> A: autoveicolo; AC: autocarro; M: motociclo</p> <p>La sorgente acustica principale è relativa al transito delle auto su via E. Fermi Livello residuo (rumore di fondo) L_R 32 dB(A)</p> <p>Tecnici dei rilievi: Porzio V., Shindler L.</p>						

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

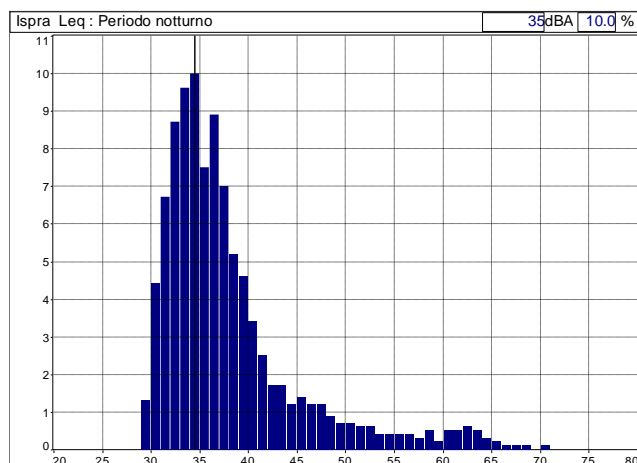


Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

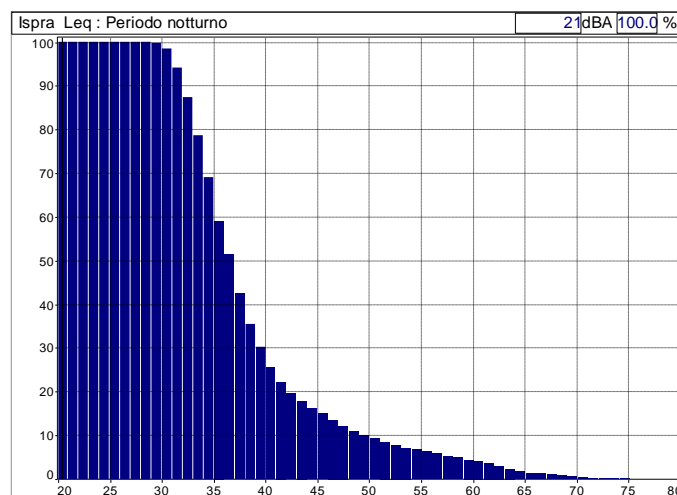
Codice punto: P5 Data compilazione: 04-11-2021 h 22:12-22:22

File	P5_NOTTURNO.CMG			
Inizio	04/11/21 22:12:33:000			
Fine	04/11/21 22:22:35:100			
Sorgente	Periodo notturno			
	Leq Sorgente	Lmin	Lmax	Durata complessivo
Ubicazione	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	53.6	28.7	77.2	00:10:02:100
Ispra [Fast A]	53.6	29.2	76.5	00:10:02:100
Ispra [Impuls A]	59.3	30.6	78.9	00:10:02:100

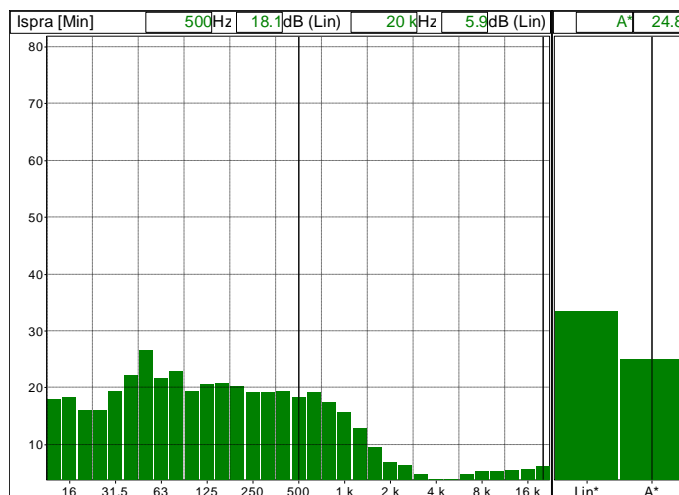
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava





Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	P5_NOTTURNO.CMG
Ubicazione	Ispra
Sorgente	Periodo notturno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/11/21 22:12:33:000
Fine	04/11/21 22:22:35:100
Tempo di riferimento	Notturno (tra le h 22:00 e le h 6:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	14
Frequenza di ripetizione	83.7 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale LA	53.6 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	56.6 dBA

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**

Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra

Data 04/11/2021

Punto	Descrizione misura	Est	Nord			
P6	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA	471179.6	5072265.4			
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
04/11/2021 13:38-13:48	55.4	59.5	58.5	54	49	47.8

File	P6_diurno.CMG											
Inizio	04/11/21 13:38:11:000											
Fine	04/11/21 13:48:12:800											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	55.4	44.6	70.0	46.4	47.8	49.0	54.0	58.5	59.5
Ispra	Slow	A	dB	55.4	45.5	62.7	47.0	48.1	49.6	54.2	58.4	59.2
Ispra	Fast	A	dB	55.4	45.0	68.1	46.5	47.8	49.1	54.0	58.6	59.5
Ispra	Impuls	A	dB	57.9	47.1	72.7	48.4	50.1	51.2	56.1	60.7	61.7

Dal momento che la misura è durata 10 min, per calcolare il Leq sulle 16 ore ipotizziamo che il L_R sia pari a L_{90}

Per il calcolo del Leq per il periodo diurno 6.00-22.00 si utilizza la seguente formula

$$L_{A,eqT_R} = 10 \log \left[\frac{T_0 * 10^{0.1L_{A,eqT_M}} + (T_R - T_0) * 10^{0.1L_R}}{T_R} \right]$$

Dove

T_R = tempo di riferimento diurno 6-22 (16h)

T_0 = tempo di osservazione (9h)

T_M = tempo di misura 13:38-13:48(10min)

$$L_{A,eqT_R} = 53 \text{ dB(A)}$$



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



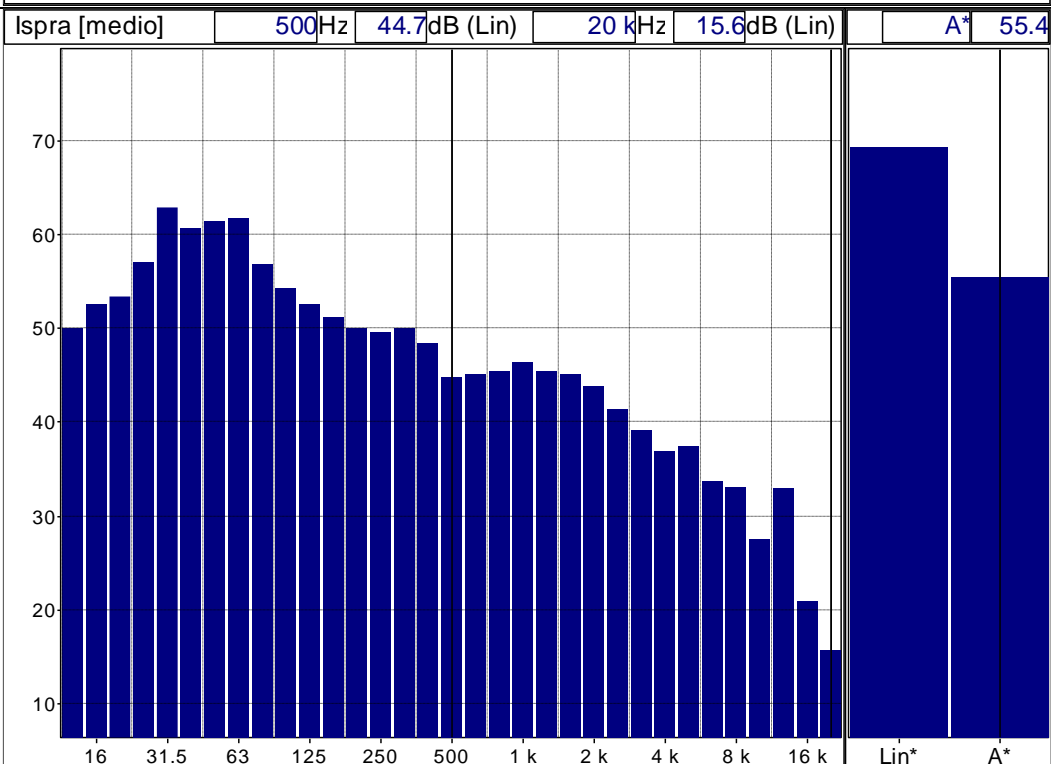
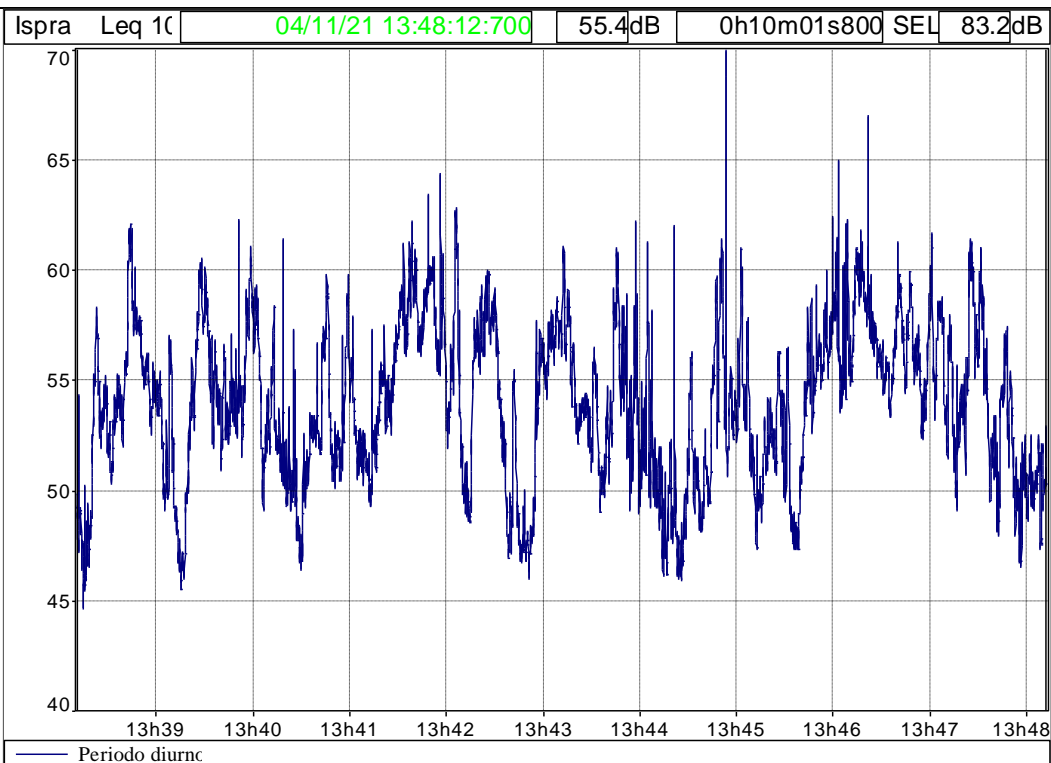
Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra					Data 04/11/2021		
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P6	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA					471179.6	5072265.4
	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
	04/11/2021 13:38-13:48	55.4	59.5	58.5	54	49	47.8
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione		Temperatura		Umidità	
	assente	--		18 °C		54%	
1° min	AAAAAAAAA (10 autoveicoli), AC						
2° min	AAAAAAAAA (10 autoveicoli)						
3° min	AAAAA (5 autoveicoli)						
4° min	AAAAAAA (7 autoveicoli)						
5° min	AAAA (4 autoveicoli)						
6° min	AAAAA (5 autoveicoli) Sovolo aereo a 41''						
7° min	AAAAAA (6 autoveicoli) Cinguettio						
8° min	AAAAAAA (7 autoveicoli) Voci a 50''						
9° min	AAAAAA (6 autoveicoli) Attività dal cantiere esterno all'ingresso del CCR						
10° min	AAAA (4 autoveicoli) Attività dal cantiere esterno all'ingresso del CCR						
NOTE	<p><u>Legenda transiti</u> A: autoveicolo; AC: autocarro; M: motociclo</p> <p>La principale sorgente acustica è relativa alla viabilità lungo via E. Fermi Livello residuo (rumore di fondo) L_R 49 dB(A)</p> <p>Tecnici dei rilievi: Porzio V., Shindler L.</p>						

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

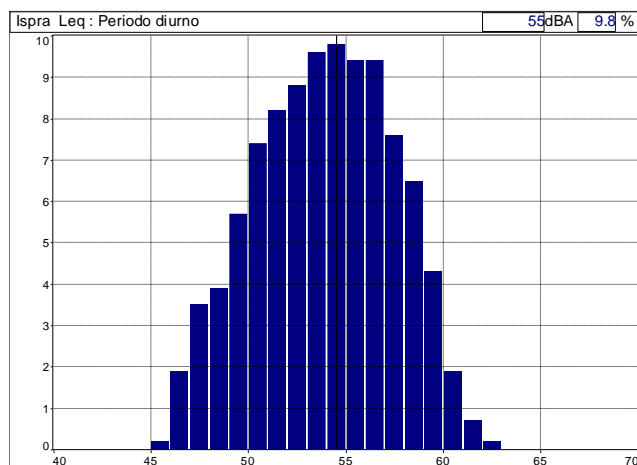


Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

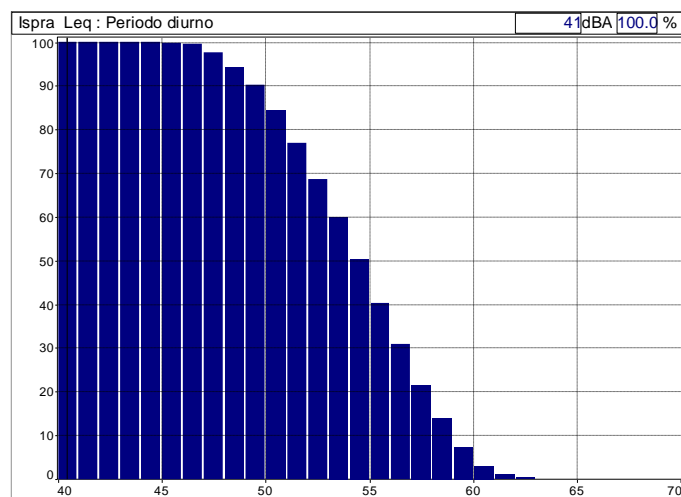
Codice punto: P6 Data compilazione: 04-11-2021 h 13:38-13:48

File	P6_diurno.CMG			
Inizio	04/11/21 13:38:11:000			
Fine	04/11/21 13:48:12:800			
Sorgente	Periodo diurno			
	Leq Sorgente	Lmin	Lmax	Durata complessivo
Ubicazione	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	55.4	44.6	70.0	00:10:01:800
Ispra [Fast A]	55.4	45.0	68.1	00:10:01:800
Ispra [Impuls A]	57.9	47.1	72.7	00:10:01:800

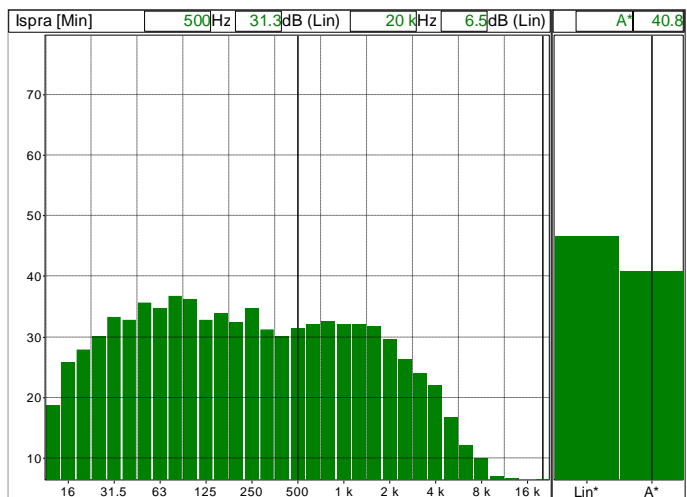
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava





Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	P6_diurno.CMG
Ubicazione	Ispra
Sorgente	Periodo diurno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/11/21 13:38:11:000
Fine	04/11/21 13:48:12:800
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	2
Frequenza di ripetizione	11.9 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	55.4 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	55.4 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	58.4 dBA

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra

Data 04/11/2021

Punto	Descrizione misura	Est	Nord			
P6	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA NOTTURNA	471179.6	5072265.4			
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
04/11/2021 22:27-22:37	48.1	54.5	51.3	41.4	37.8	37.4

File	P6_NOTTURNO.CMG											
Inizio	04/11/21 22:27:42:000											
Fine	04/11/21 22:37:44:200											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	48.1	36.3	65.9	36.9	37.4	37.8	41.4	51.3	54.5
Ispra	Slow	A	dB	48.1	37.1	62.8	37.3	37.6	38.0	41.6	51.4	54.7
Ispra	Fast	A	dB	48.1	36.6	65.1	37.1	37.5	37.8	41.5	51.3	54.5
Ispra	Impuls	A	dB	50.4	37.5	66.5	38.0	38.5	38.9	43.7	53.5	56.8

Dal momento che la misura è durata 10 min, per calcolare il Leq sulle 16 ore ipotizziamo che il L_R sia pari a L_{90}

Per il calcolo del Leq per il periodo diurno 6.00-22.00 si utilizza la seguente formula

$$L_{A,eqT_R} = 10 \log \left[\frac{T_0 * 10^{0.1L_{A,eqT_M}} + (T_R - T_0) * 10^{0.1L_R}}{T_R} \right]$$

Dove

T_R = tempo di riferimento notturno 22-6 (8h)

T_0 = tempo di osservazione (2h)

T_M = tempo di misura 22:27-22:37(10min)

$$L_{AeqT_R} = 42 \text{ dB(A)}$$



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



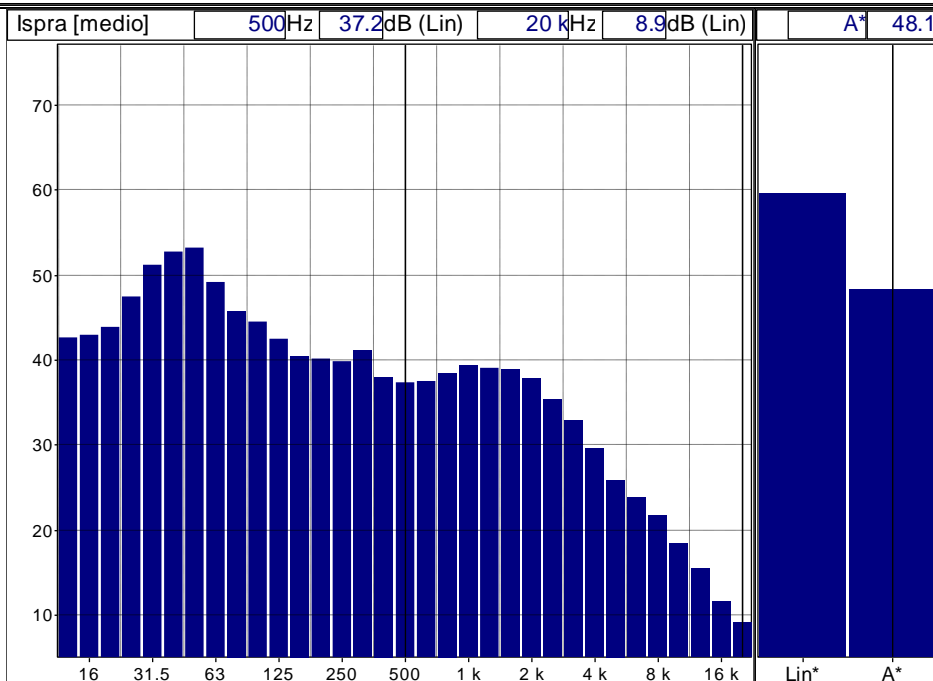
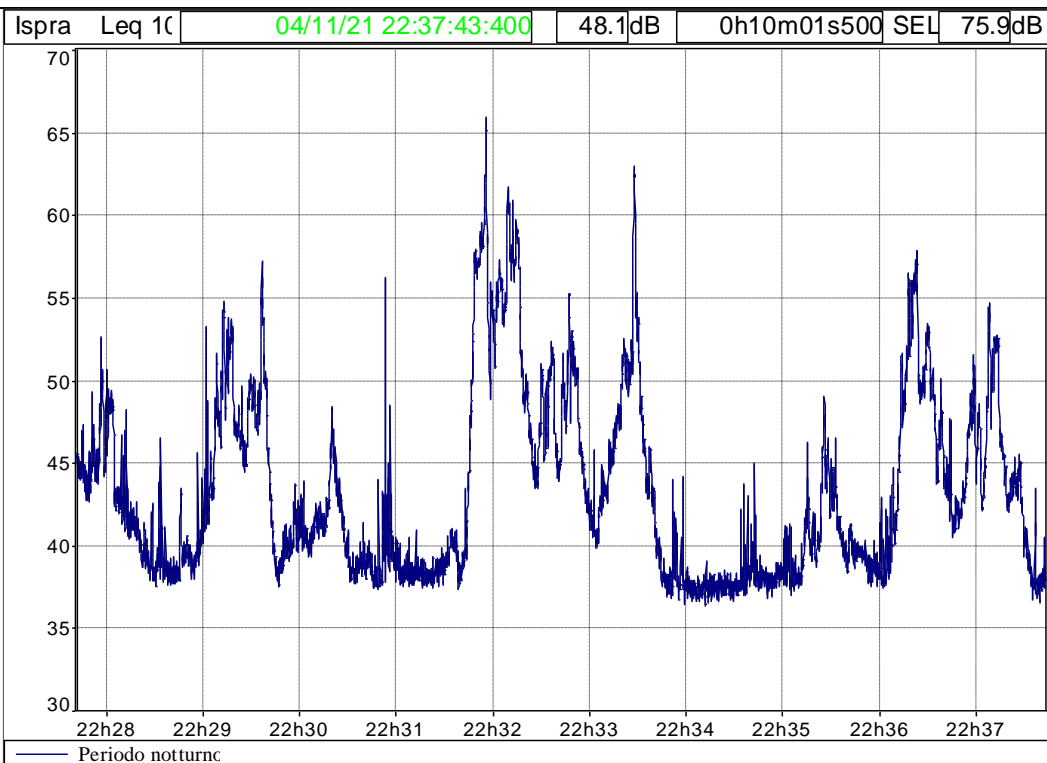
Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra						Data 04/11/2021	
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P6	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA NOTTURNA					471179.6	5072265.4
	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
	04/11/2021 22:27-22:37	48.1	54.5	51.3	41.4	37.8	37.4
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione		Temperatura		Umidità	
	assente	--		5 °C		70%	
1° min	A						
2° min	AA						
3° min	--						
4° min	--						
5° min	AAAA						
6° min	AAA						
7° min	--						
8° min	A						
9° min	AAA						
10° min	A						
NOTE	<p><u>Legenda transiti</u> A: autoveicolo; AC: autocarro; M: motociclo</p> <p>La sorgente acustica principale è relativa al transito delle auto su via E. Fermi Livello residuo (rumore di fondo) L_R 38 dB(A)</p> <p>Tecnici dei rilievi: Porzio V., Shindler L.</p>						

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



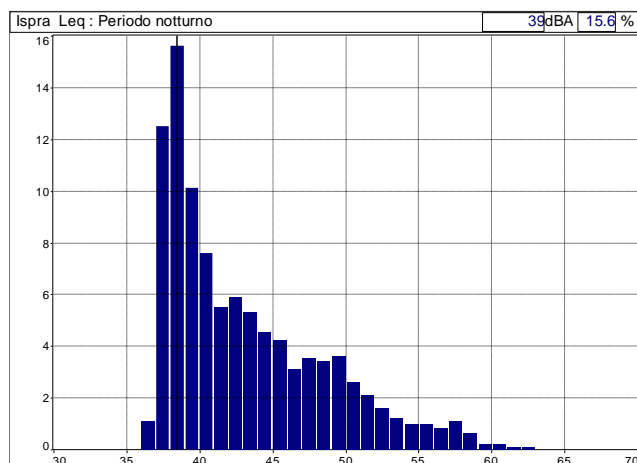
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Codice punto: P6

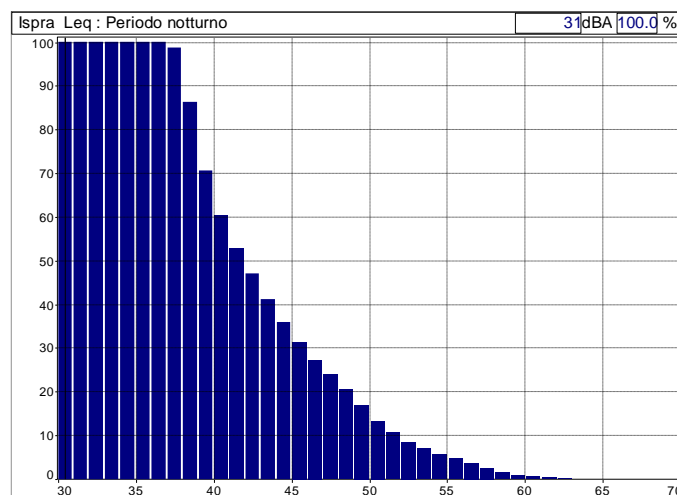
Data compilazione: 04-11-2021 h 22:27-22:37

File	P6_NOTTURNO.CMG			
Inizio	04/11/21 22:27:42:000			
Fine	04/11/21 22:37:44:200			
Sorgente	Periodo notturno			
	Leq Sorgente	Lmin	Lmax	Durata complessivo
Ubicazione	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	48.1	36.3	65.9	00:10:01:400
Ispra [Fast A]	48.1	36.6	65.1	00:10:01:400
Ispra [Impuls A]	50.4	37.5	66.5	00:10:01:400

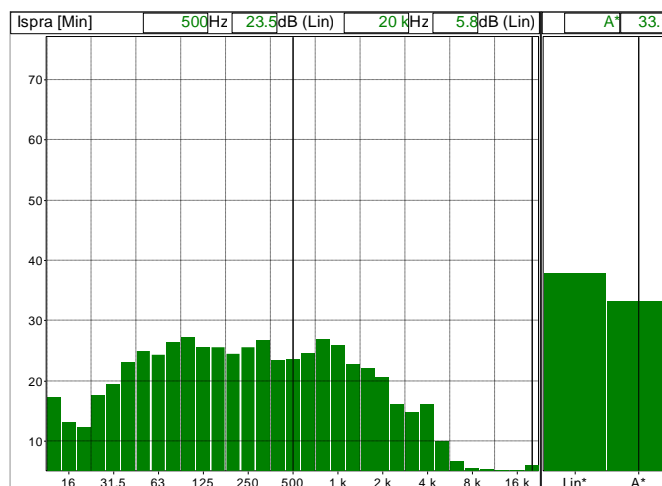
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava





Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	P6_NOTTURNO.CMG
Ubicazione	Ispra
Sorgente	Periodo notturno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/11/21 22:27:42:000
Fine	04/11/21 22:37:44:200
Tempo di riferimento	Notturno (tra le h 22:00 e le h 6:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsivi	1
Frequenza di ripetizione	5.9 impulsivi / ora
Ripetibilità autorizzata	2 impulsivi / ora
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale LA	48.1 dBA
Rumore residuo LR	38.7 dBA
Differenziale LD = LA - LR	9.4 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	51.1 dBA

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra						Data 04/11/2021	
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P7	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA					472256	5072412
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95	
04/11/2021 12:03-12:13	53.3	59.1	56.7	47.7	36.3	34.4	

File	P7_diurno.CMG											
Inizio	04/11/21 12:03:22:000											
Fine	04/11/21 12:13:23:600											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	53.3	31.6	71.9	32.8	34.4	36.3	47.7	56.7	59.1
Ispra	Slow	A	dB	53.3	32.9	67.1	33.7	35.2	37.1	48.8	57.2	58.7
Ispra	Fast	A	dB	53.3	31.8	70.6	33.0	34.5	36.4	47.8	56.9	59.2
Ispra	Impuls	A	dB	57.0	33.8	73.0	35.3	38.0	39.9	51.3	60.5	62.5

Dal momento che la misura è durata 10 minuti, per calcolare il Leq sulle 16 ore ipotizziamo che il L_R sia pari a L_{90}

Per il calcolo del Leq per il periodo diurno 6.00-22.00 si utilizza la seguente formula

$$L_{A,eqT_R} = 10 \log \left[\frac{T_0 * 10^{0.1L_{A,eqT_M}} + (T_R - T_0) * 10^{0.1L_R}}{T_R} \right]$$

Dove

T_R = tempo di riferimento diurno 6-22 (16h)

T_0 = tempo di osservazione (9h)

T_M = tempo di misura 12:03-12:13 (10min)

$$L_{A,eqT_R} = 51 \text{ dB(A)}$$



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



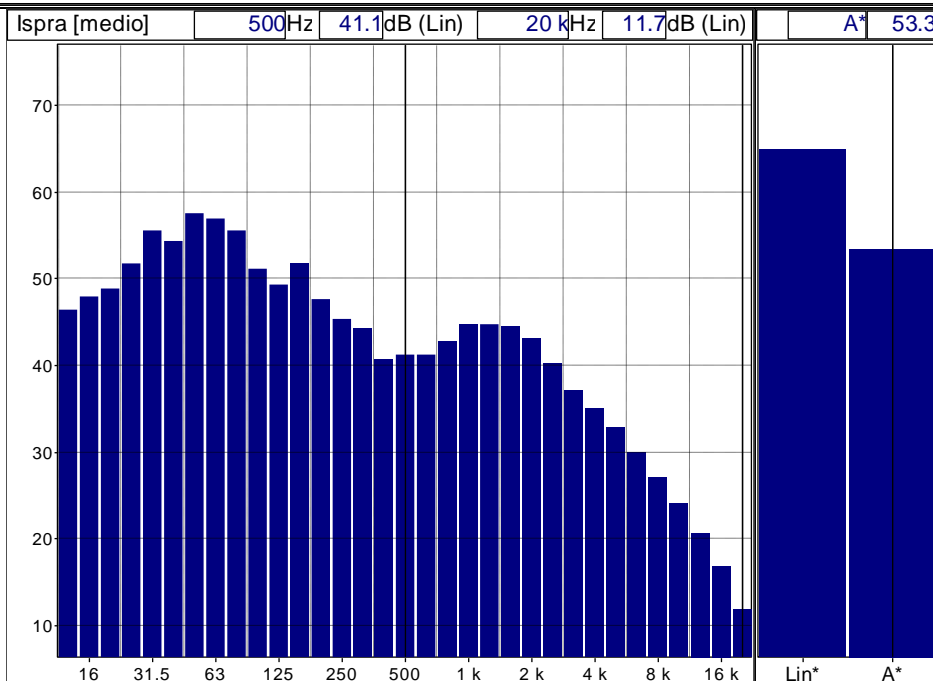
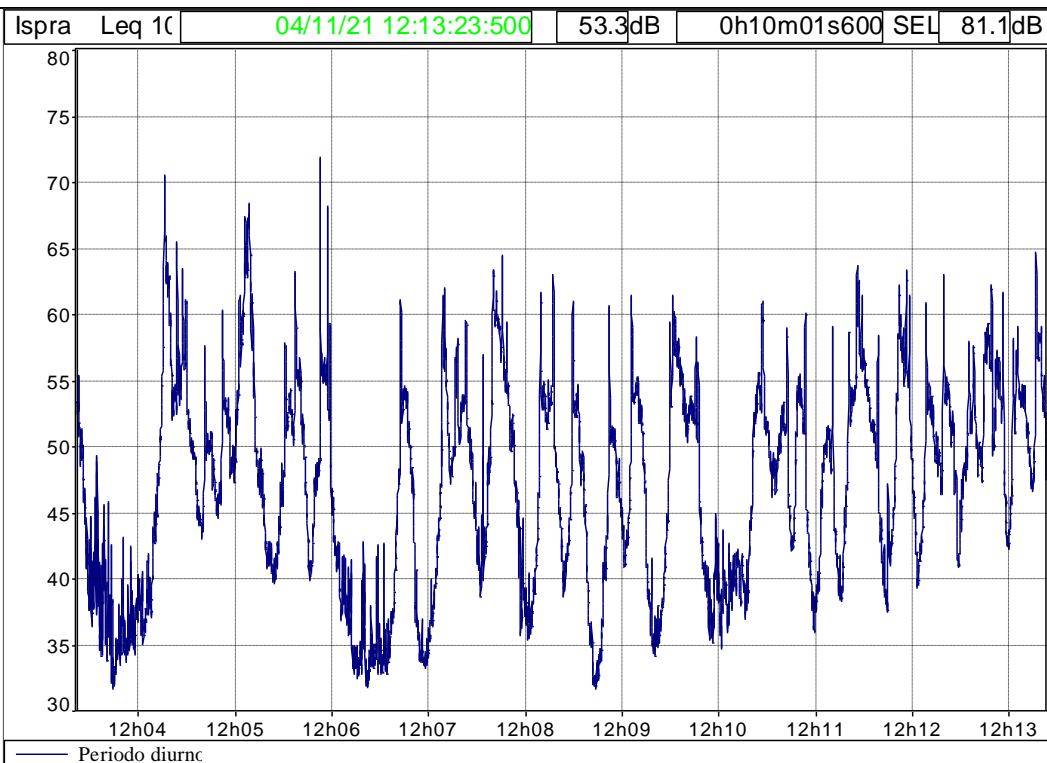
Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra					Data 04/11/2021		
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P7	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA					472256	5072412
	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
	04/11/2021 12:03-12:13	53.3	59.1	56.7	47.7	36.3	34.4
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione		Temperatura		Umidità	
	assente	--		20 °C		49%	
1° min	AAA (3 autoveicoli), AC Cinguettio						
2° min	AAAAAA (6 autoveicoli), AC						
3° min	AAAA (4 autoveicoli) Clacson						
4° min	AAAAA (5 autoveicoli) Cinguettio						
5° min	AAA (3 autoveicoli), AC						
6° min	AAAAAAA (8 autoveicoli)						
7° min	AAAAAA (6 autoveicoli)						
8° min	AAAAAAA (9 autoveicoli)						
9° min	AAA (3 autoveicoli)						
10° min	AAAAAAA (8 autoveicoli)						
NOTE	<p><u>Legenda transiti</u> A: autoveicolo; AC: autocarro; M: motociclo</p> <p>La principale sorgente acustica è relativa alla viabilità lungo sSP63 Livello residuo (rumore di fondo) L_R 36 dB(A)</p> <p>Tecnici dei rilievi: Porzio V., Shindler L.</p>						

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



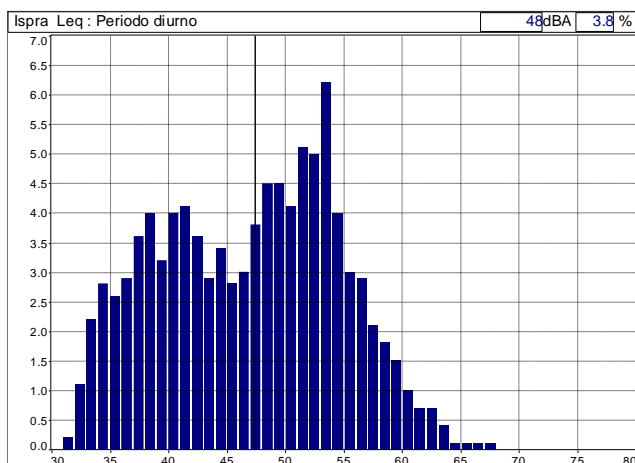
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Codice punto: P7

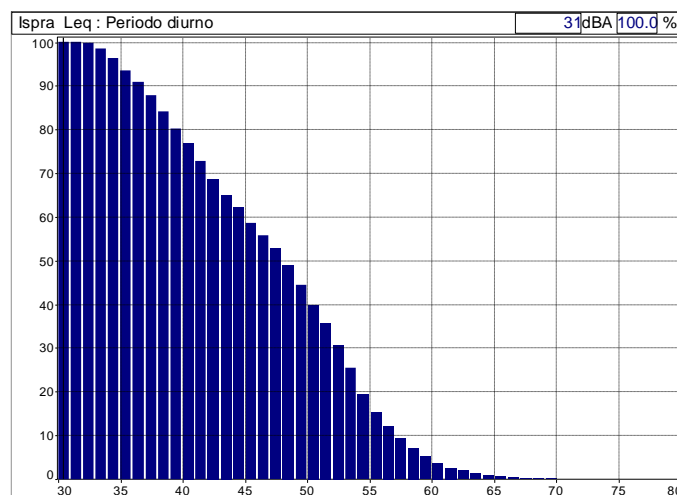
Data compilazione: 04-11-2021 h 12:03-12:13

File	P7_diurno.CMG			
Inizio	04/11/21 12:03:22:000			
Fine	04/11/21 12:13:23:600			
Sorgente	Periodo diurno			
	Leq Sorgente	Lmin	Lmax	Durata complessivo
Ubicazione	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	53.3	31.6	71.9	00:10:01:600
Ispra [Fast A]	53.3	31.8	70.6	00:10:01:600
Ispra [Impuls A]	57.0	33.8	73.0	00:10:01:600

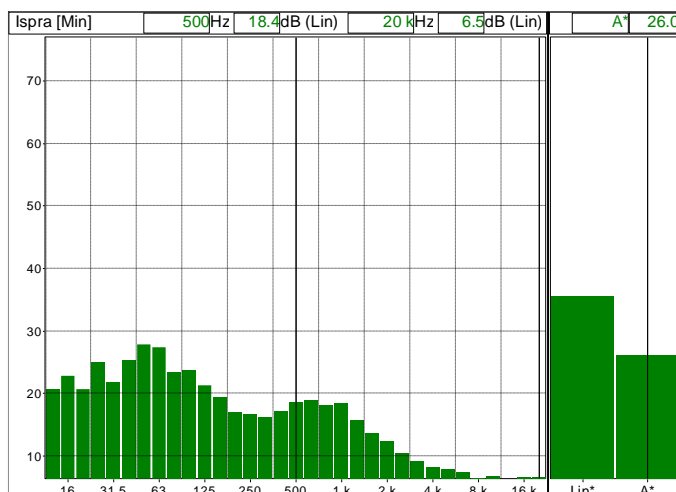
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava





Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	P7_diurno.CMG
Ubicazione	Ispra
Sorgente	Periodo diurno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/11/21 12:03:22:000
Fine	04/11/21 12:13:23:600
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	3
Frequenza di ripetizione	17.9 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	53.3 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	53.3 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	56.3 dBA

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**

Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra

Data 04/11/2021

Punto	Descrizione misura	Est	Nord			
P7	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA NOTTURNA	472256	5072412			
Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
04/11/2021 23:39-23:49	46.6	50	38	32.2	28.8	28.2

File	P7_NOTTURNO.CMG											
Inizio	04/11/21 23:39:24:000											
Fine	04/11/21 23:49:40:200											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Ispra	Leq	A	dB	46.6	26.8	67.7	27.5	28.2	28.8	32.2	38.0	50.0
Ispra	Slow	A	dB	46.6	27.8	65.3	28.2	28.8	29.3	32.5	40.7	50.9
Ispra	Fast	A	dB	46.6	27.3	67.3	27.7	28.4	28.9	32.3	38.4	49.9
Ispra	Impuls	A	dB	50.0	28.7	68.3	29.5	30.6	31.2	34.3	47.9	54.8

Dal momento che la misura è durata 10 min, per calcolare il Leq sulle 16 ore ipotizziamo che il L_R sia pari a L_{90}

Per il calcolo del Leq per il periodo diurno 6.00-22.00 si utilizza la seguente formula

$$L_{A,eqT_R} = 10 \log \left[\frac{T_0 * 10^{0.1L_{A,eqT_M}} + (T_R - T_0) * 10^{0.1L_R}}{T_R} \right]$$

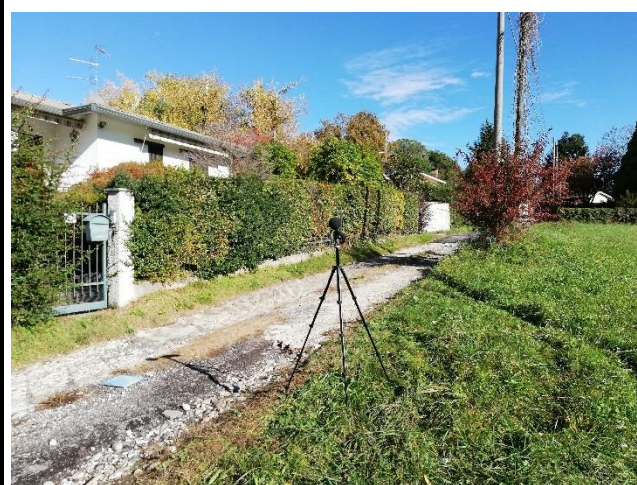
Dove

T_R = tempo di riferimento notturno 22-6 (8h)

T_0 = tempo di osservazione (2h)

T_M = tempo di misura 23:39-23:49 (10min)

$$L_{A,eqT_R} = 41 \text{ dB(A)}$$



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

**Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam**



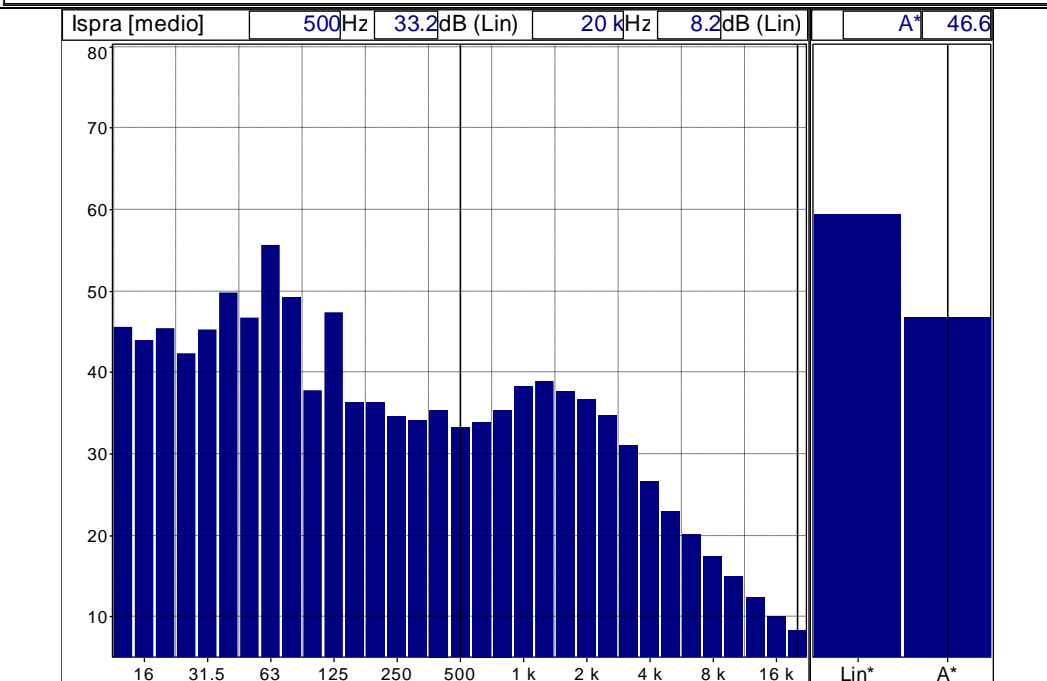
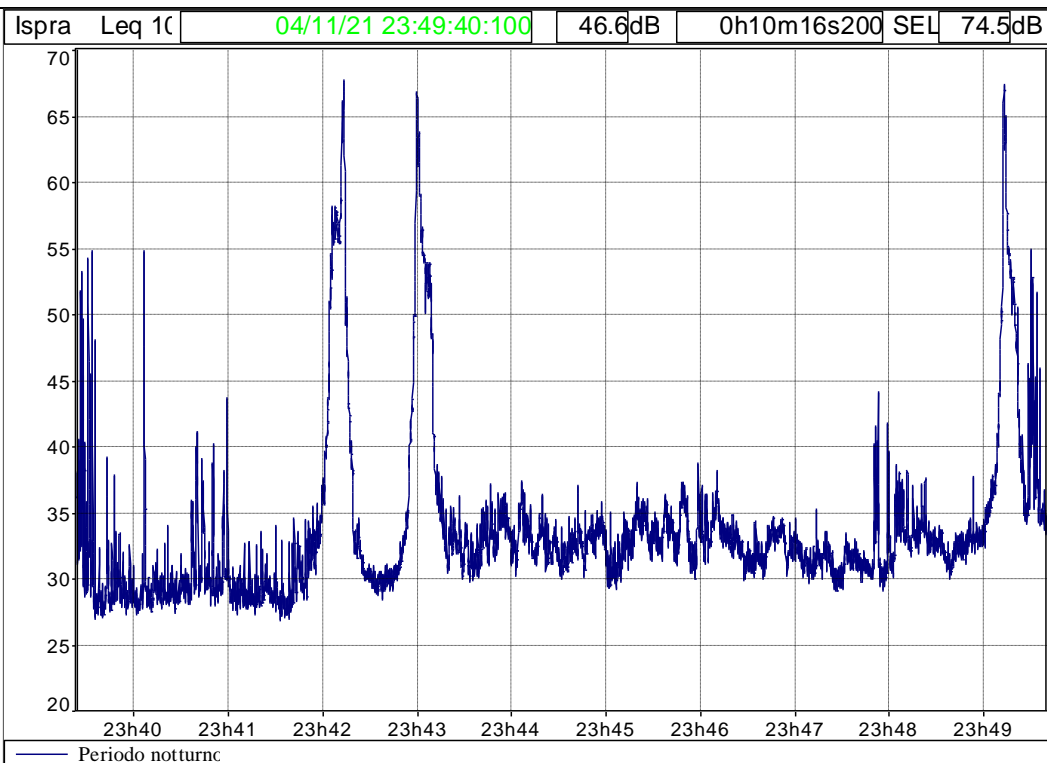
Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra					Data 04/11/2021		
Punto	Descrizione misura					Est	Nord
P7	Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA NOTTURNA					472256	5072412
	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
	04/11/2021 23:39-23:49	46.6	50	38	32.2	28.8	28.2
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.	Pressione		Temperatura		Umidità	
	assente	--		5 °C		70%	
1° min	A						
2° min	--						
3° min	--						
4° min	A						
5° min	A						
6° min	--						
7° min	--						
8° min	--						
9° min	--						
10° min	A						
NOTE	<p><u>Legenda transiti</u> A: autoveicolo; AC: autocarro; M: motociclo</p> <p>La sorgente acustica principale è relativa al transito delle auto su SP63 Livello residuo (rumore di fondo) L_R 29 dB(A)</p> <p>Tecnici dei rilievi: Porzio V., Shindler L.</p>						

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021



Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

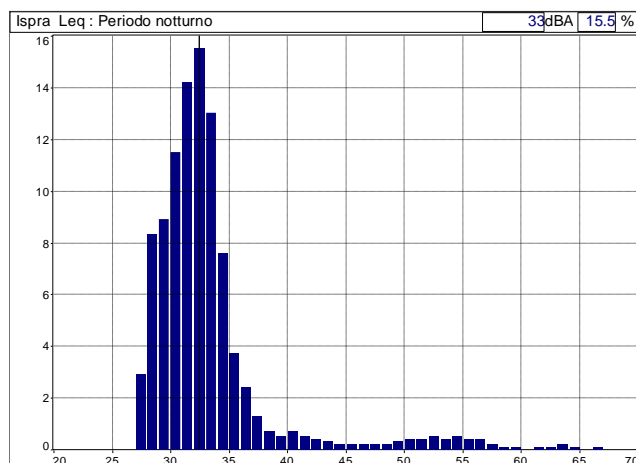


Codice punto: P7

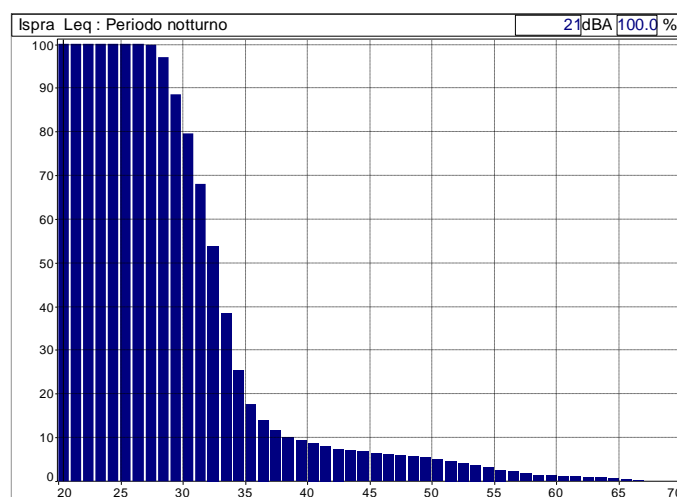
Data compilazione: 04-11-2021 h 23:39-23:49

File	P7_NOTTURNO.CMG			
Inizio	04/11/21 23:39:24:000			
Fine	04/11/21 23:49:40:200			
Sorgente	Periodo notturno			
	Leq Sorgente	Lmin	Lmax	Durata complessivo
Ubicazione	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Ispra [Leq A]	46.6	26.8	67.7	00:10:16:200
Ispra [Fast A]	46.6	27.3	67.3	00:10:16:200
Ispra [Impuls A]	50.0	28.7	68.3	00:10:16:200

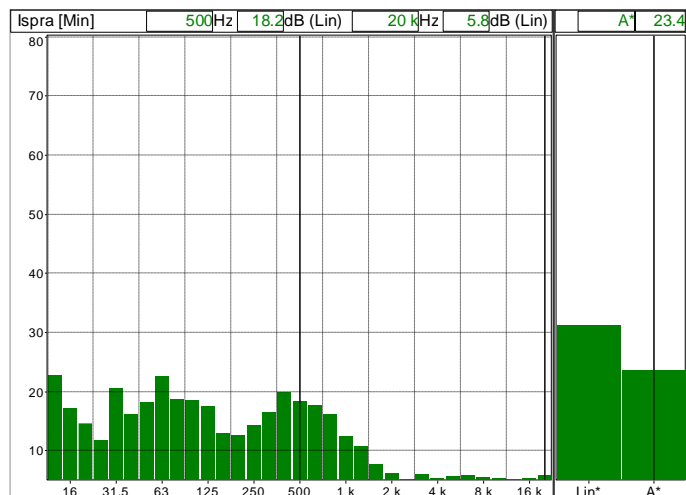
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



Distribuzione statistica cumulata



Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava





Ricerca Componenti tonali e impulsive per tipologia di sorgente/periodo

Decreto 16 marzo 1998	
File	P7_NOTTURNO.CMG
Ubicazione	Ispra
Sorgente	Periodo notturno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	04/11/21 23:39:24:000
Fine	04/11/21 23:49:40:200
Tempo di riferimento	Notturno (tra le h 22:00 e le h 6:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsivi	8
Frequenza di ripetizione	46.7 impulsivi / ora
Ripetibilità autorizzata	2 impulsivi / ora
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale LA	46.6 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	49.6 dBA