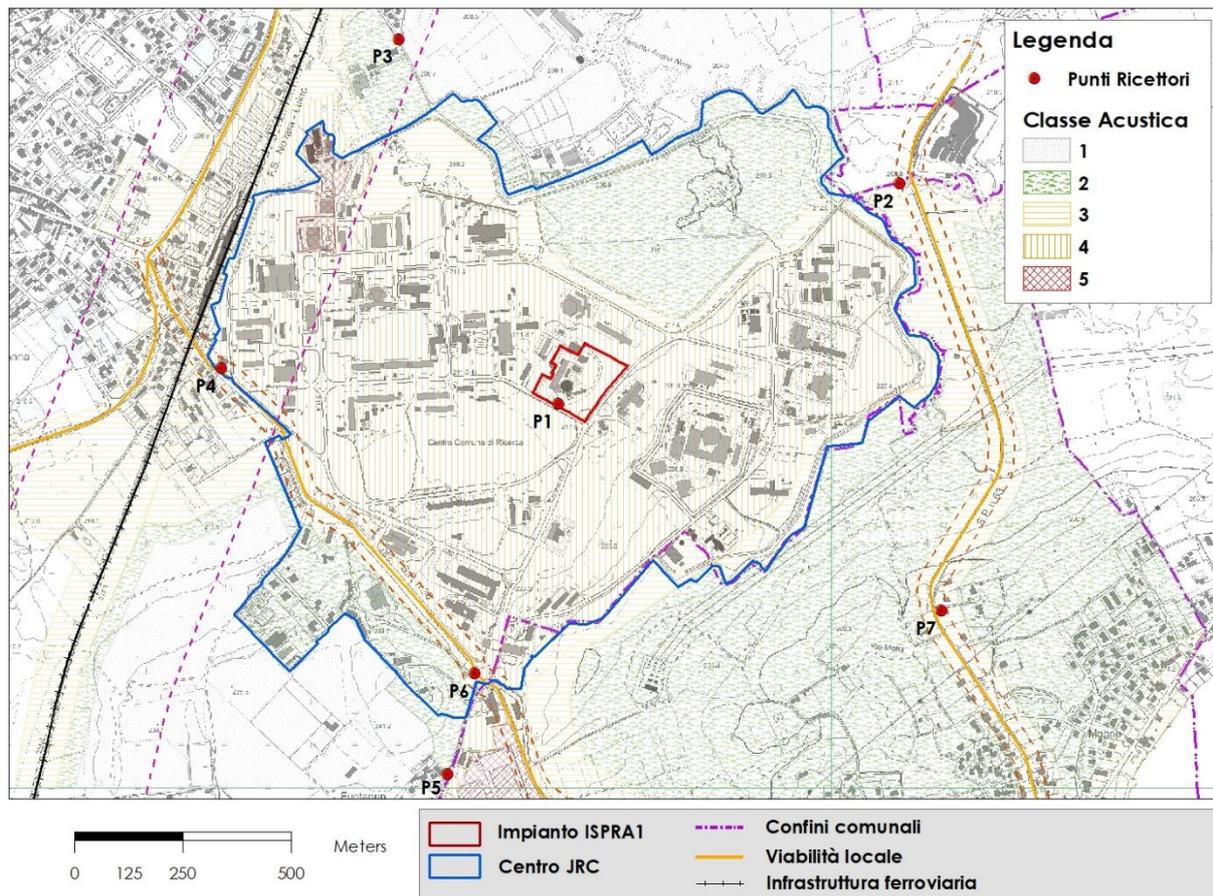


IMPIANTO DI ISPRA1 – CCR ISPRA CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM



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>

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam



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 1/2" | 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 1/2" | 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

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

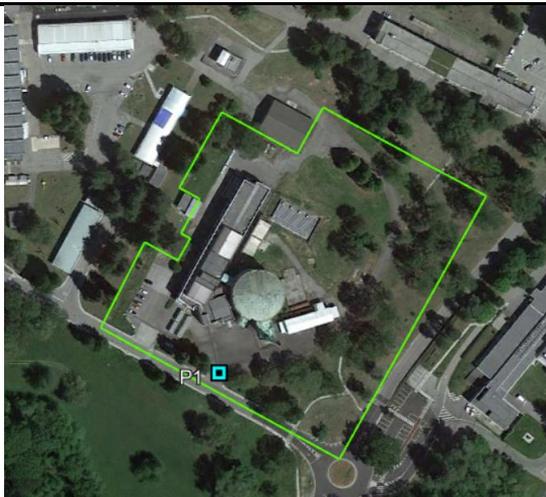
Dove

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

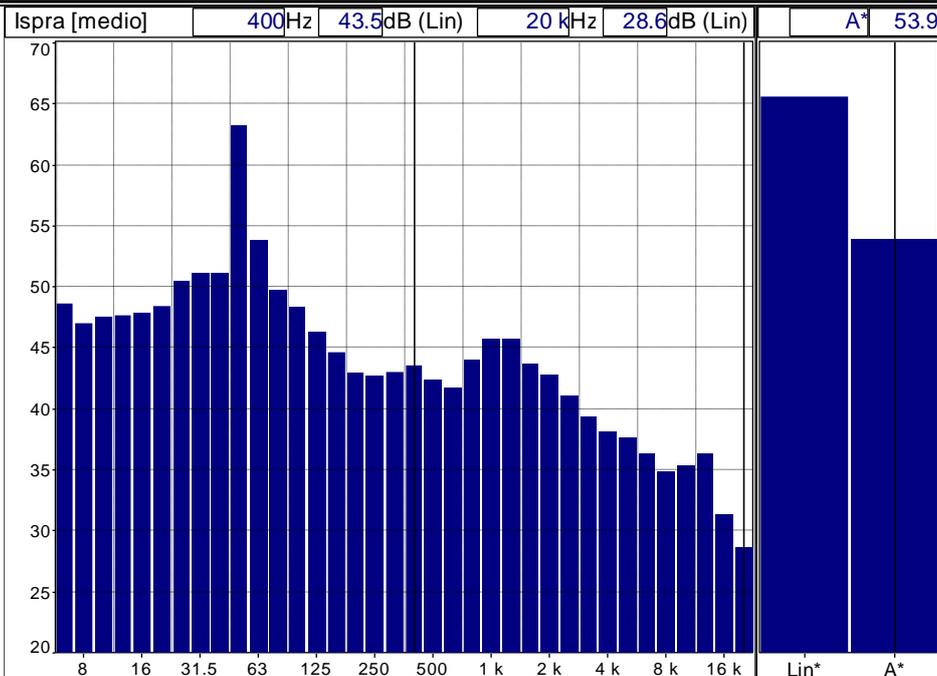
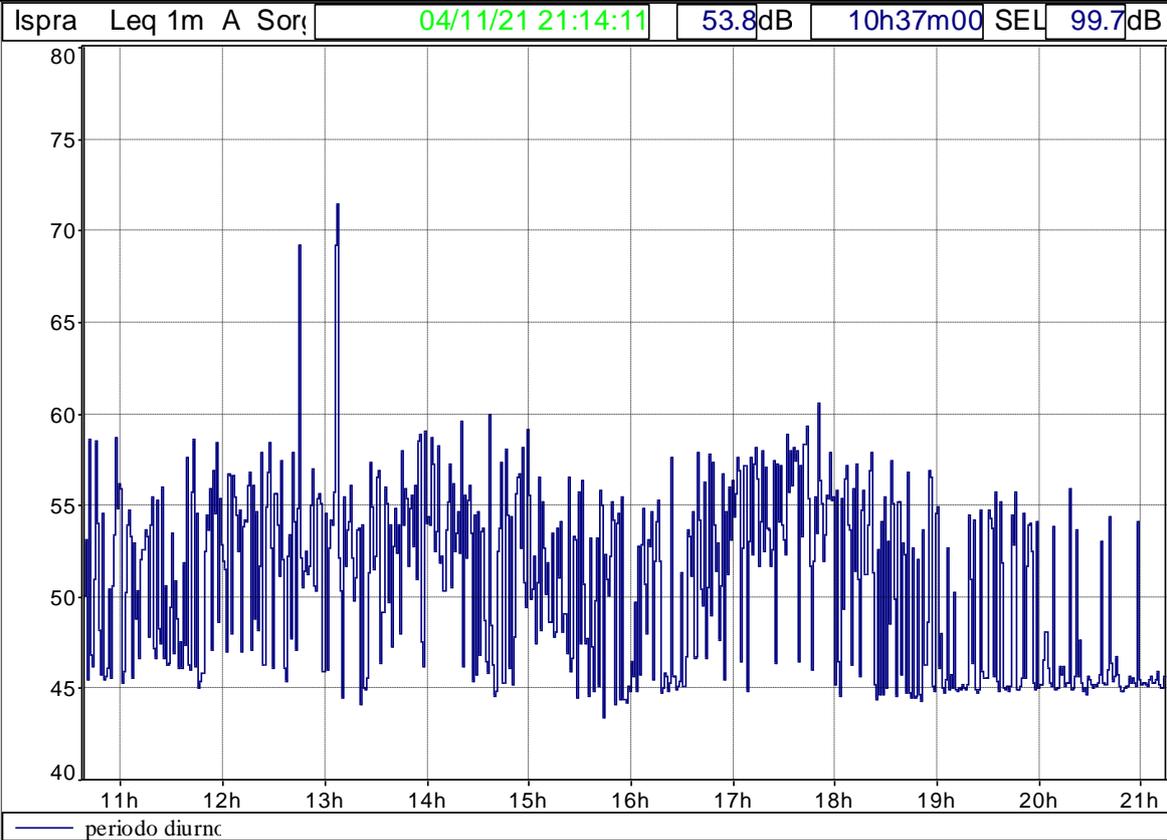
Presente un rumore di fondo derivante dalla ventilazione di zona controllata e cella gamma

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*



* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

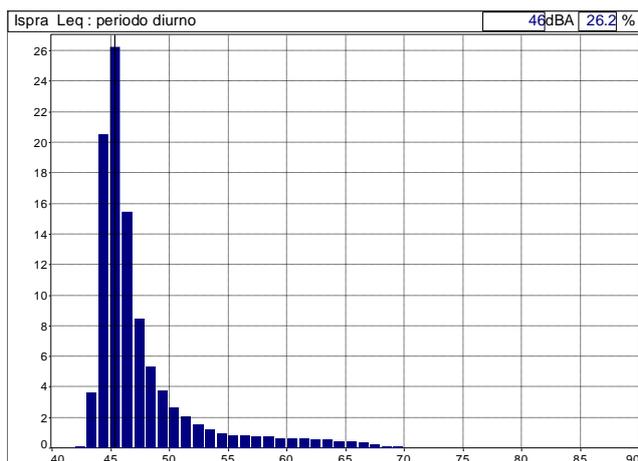


Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

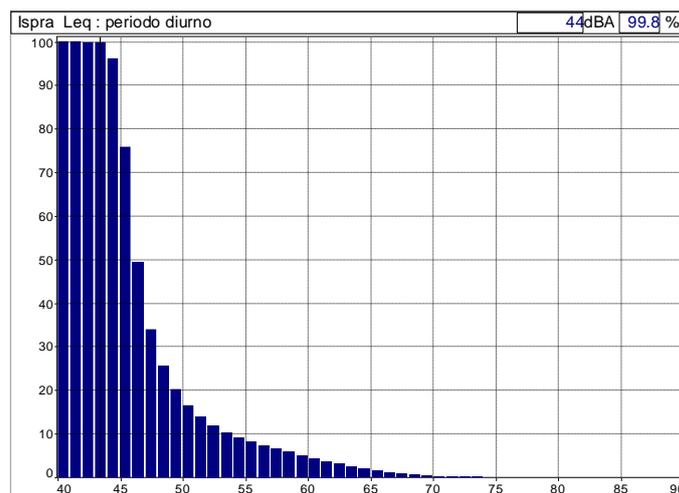
Codice punto: P1 Data compilazione: 04-11-2021 h 10:38-21:14

| | | | | |
|------------------|-----------------------|------------|------------|--------------------------------|
| 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 |

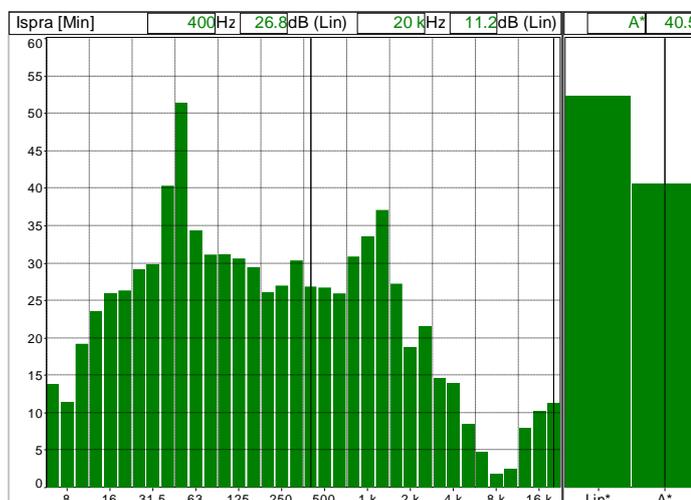
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



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



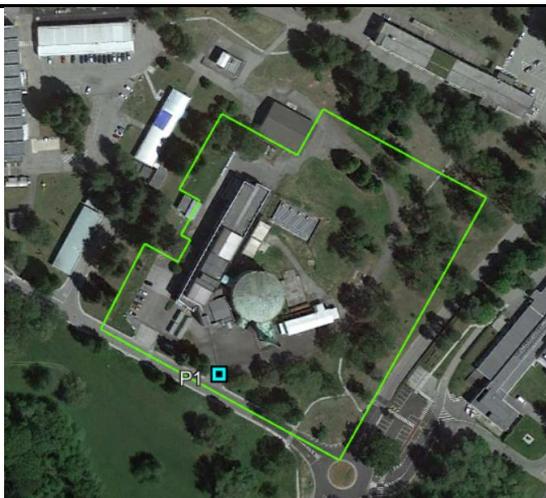
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

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 |



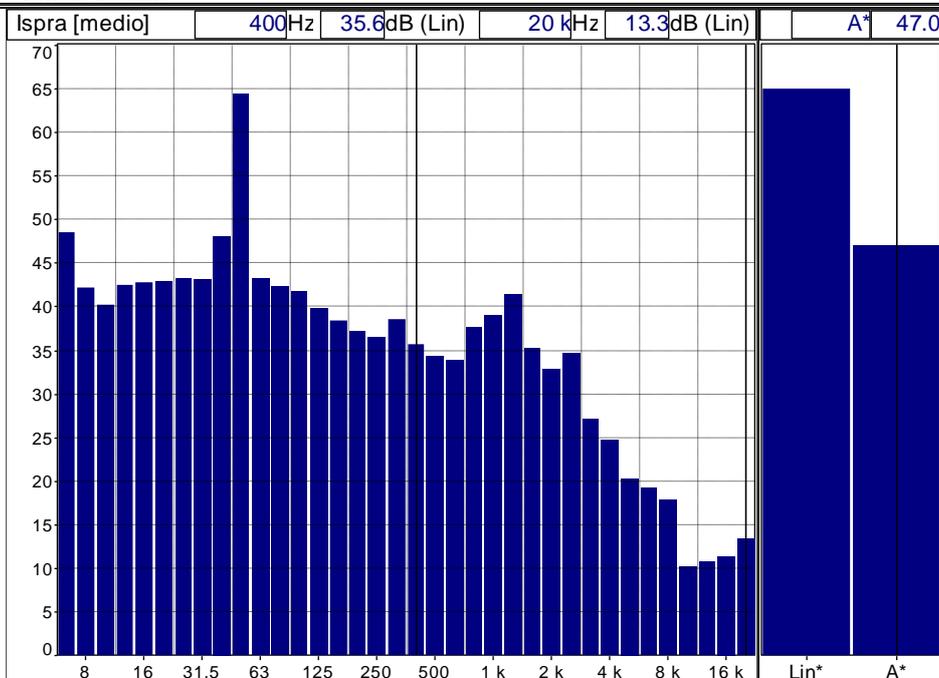
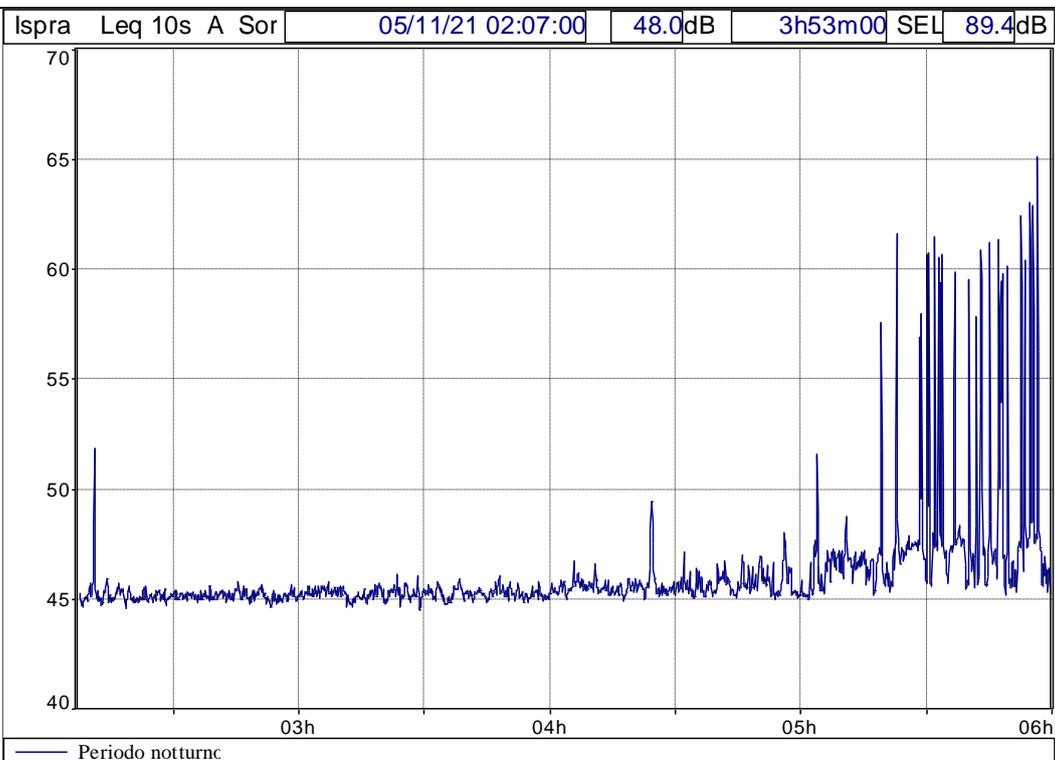
Note: Coordinate UTM WGS84 F32

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



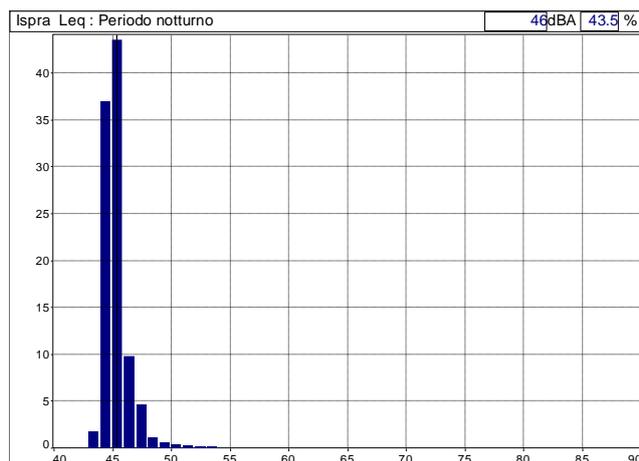
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Codice punto: P1

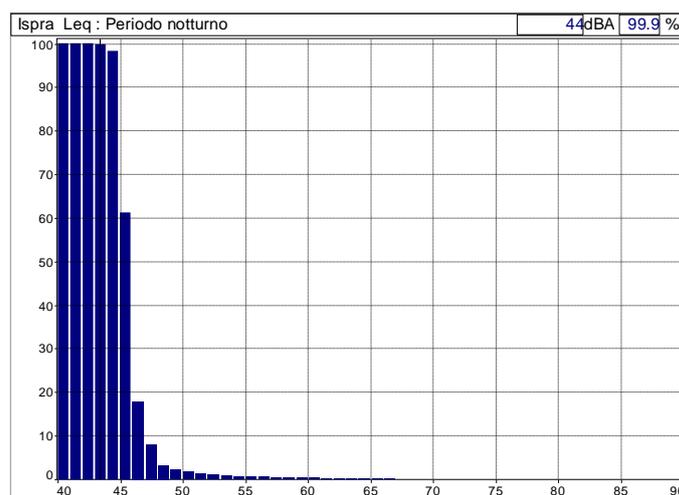
Data compilazione: 04-11-2021 h 22:00-06:00-

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|
| 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 |

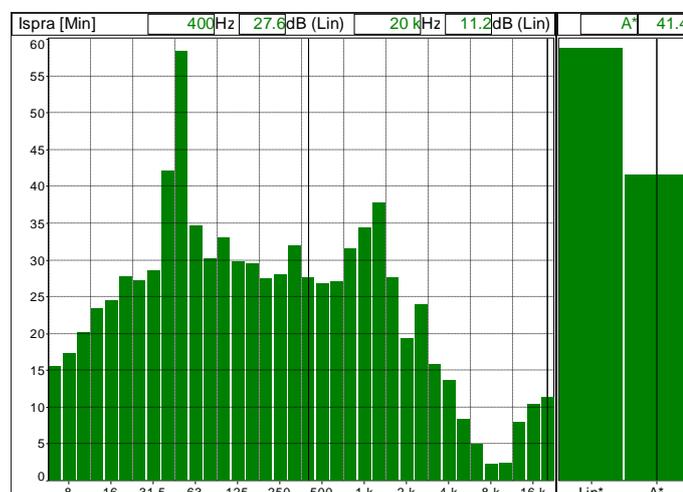
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



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

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

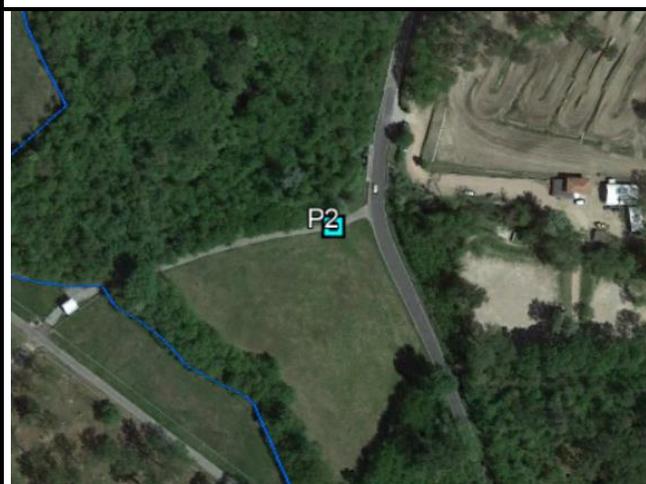
Dove

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**



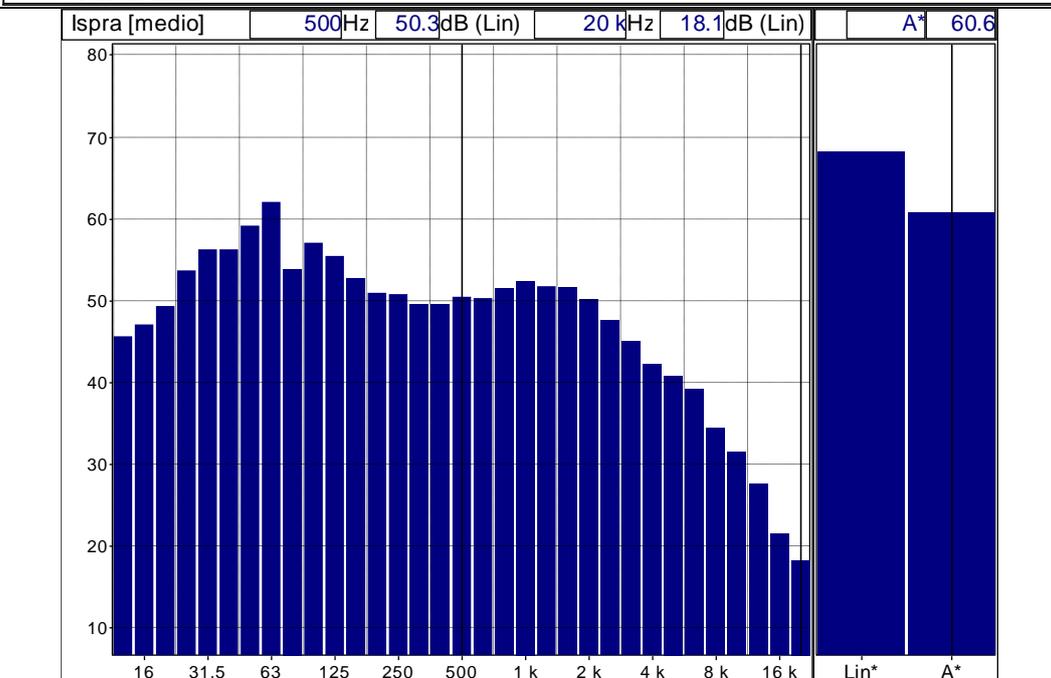
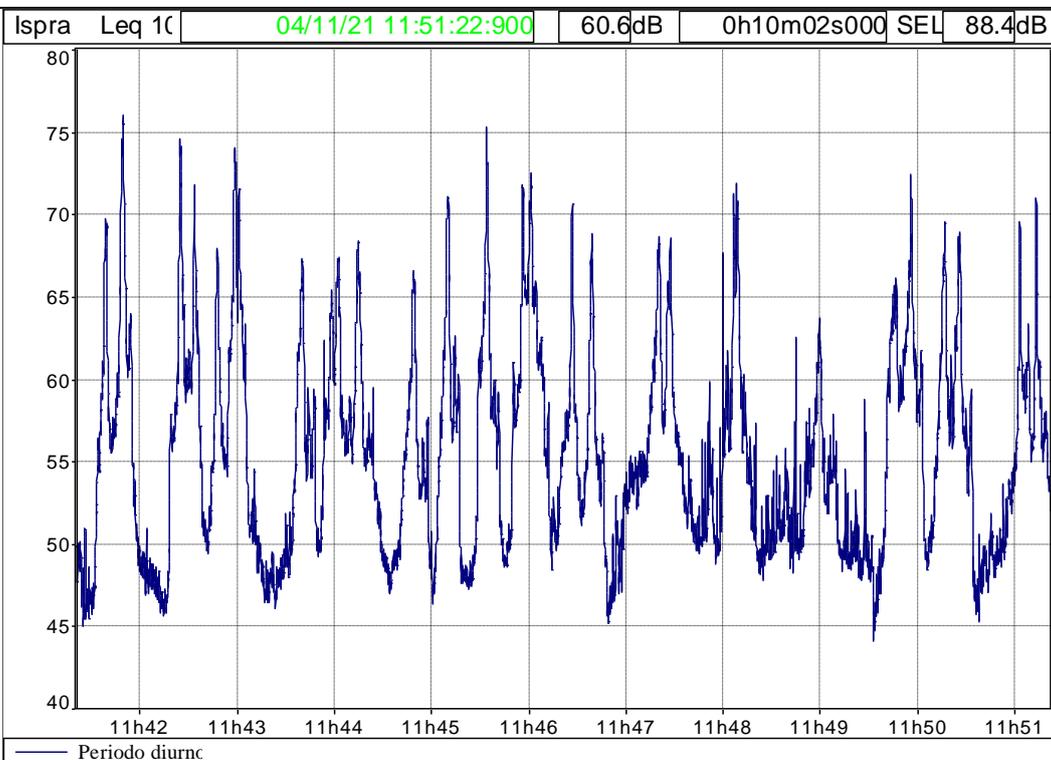
| Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra | | | | | Data 04/11/2021 | | |
|---------------------------------------|--|---------------|-----------|------------|-----------------|------------|------------|
| Punto | Descrizione misura | | | | | Est | Nord |
| P2 | Monitoraggio per la caratterizzazione del 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*



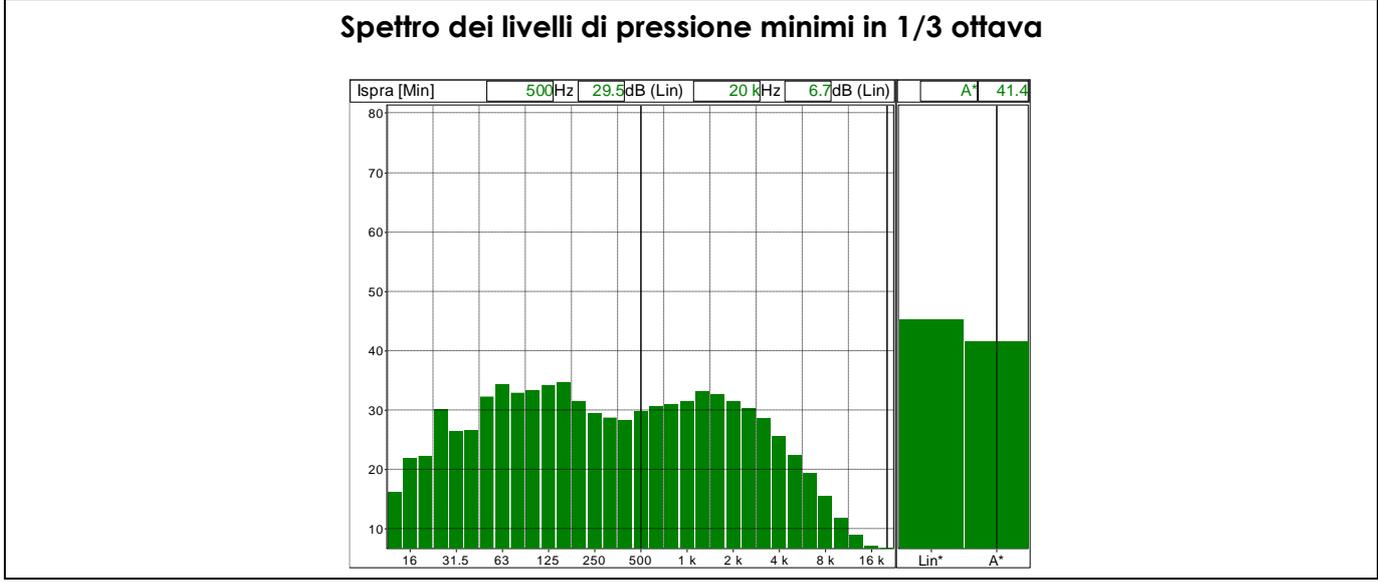
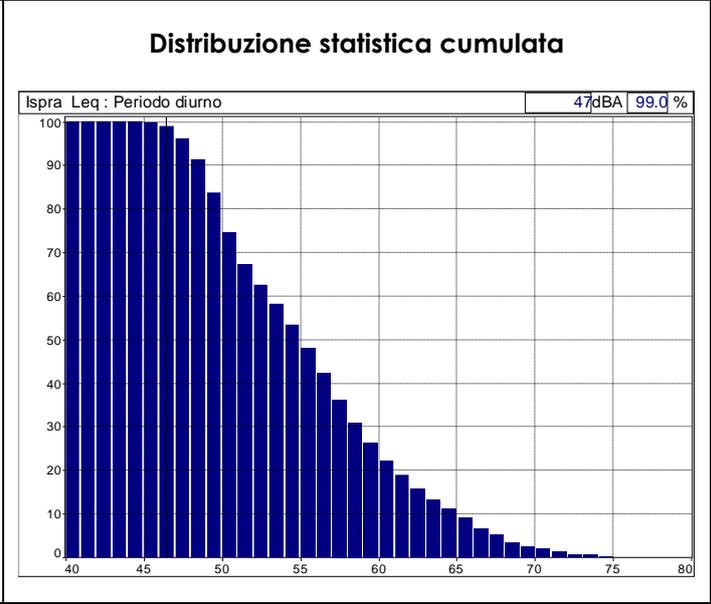
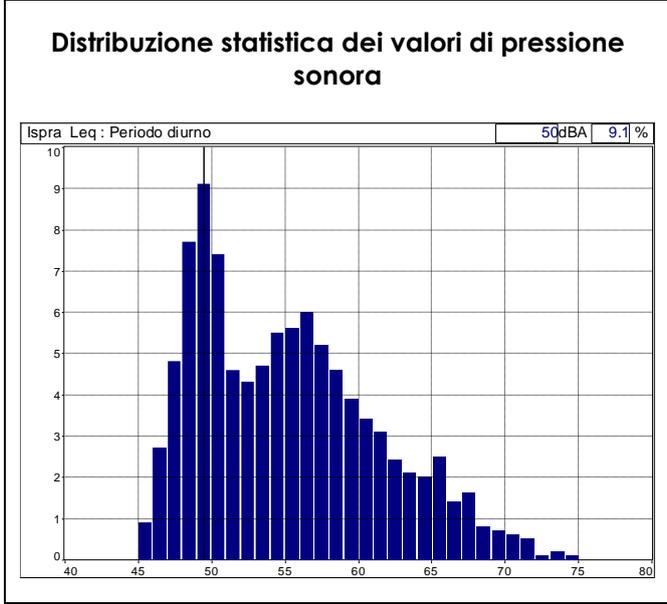
* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

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 |





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

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

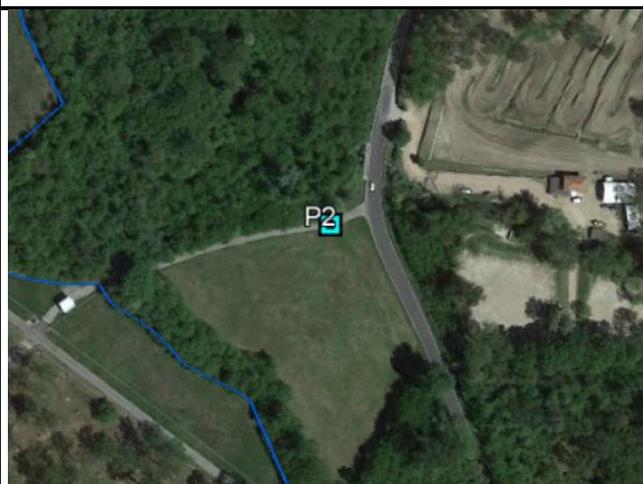
Dove

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**



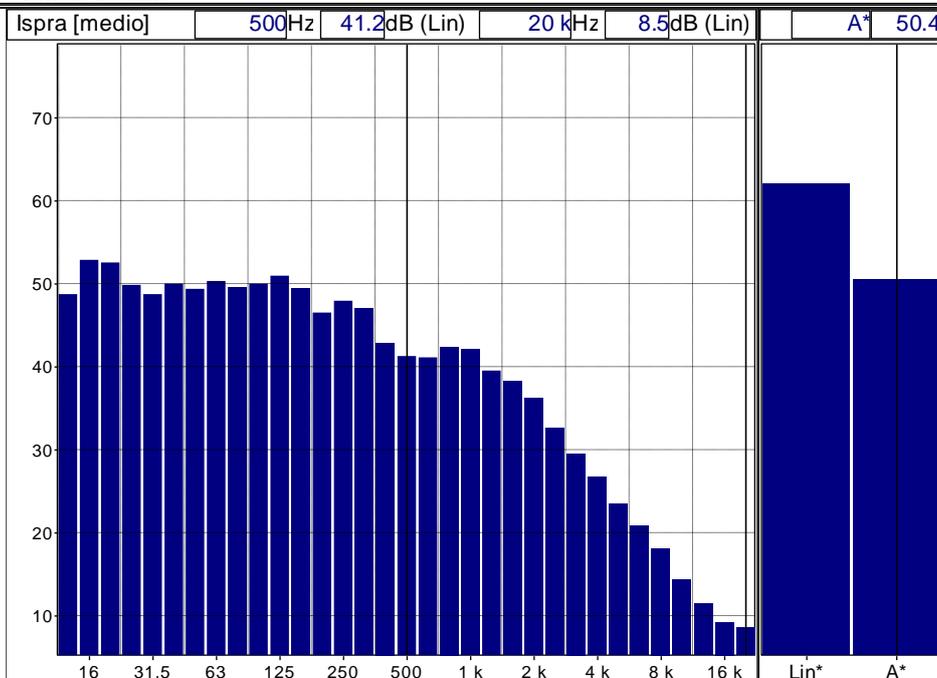
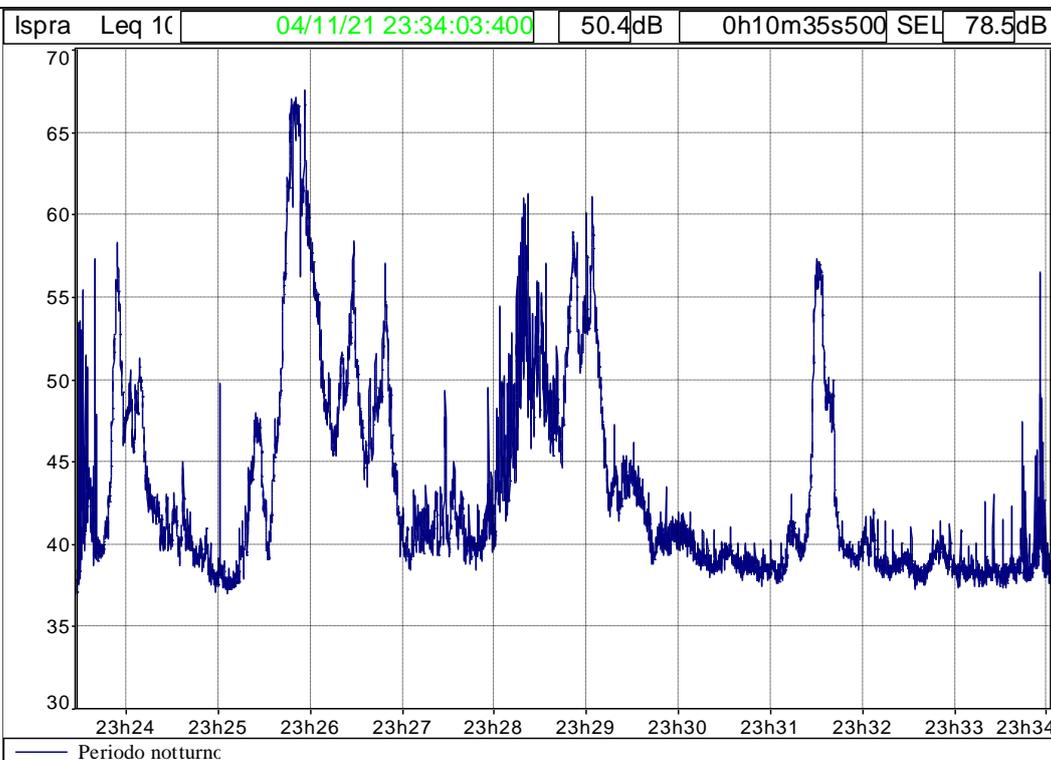
| Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra | | | | | Data 04/11/2021 | | |
|---------------------------------------|---|-----------|------|-------------|-----------------|---------|---------|
| Punto | Descrizione misura | | | | | Est | Nord |
| P2 | Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico 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



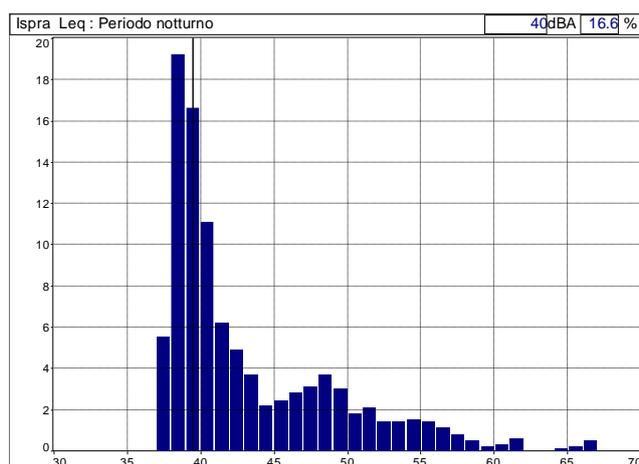
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Codice punto: P2

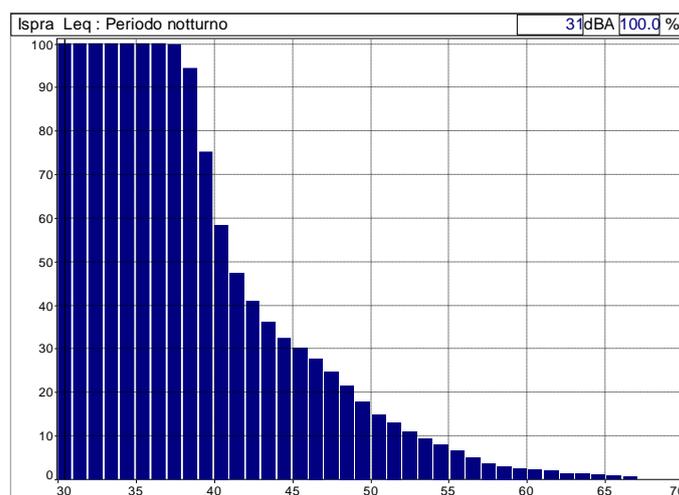
Data compilazione: 04-11-2021 h 23:23-23:34

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|
| 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 |

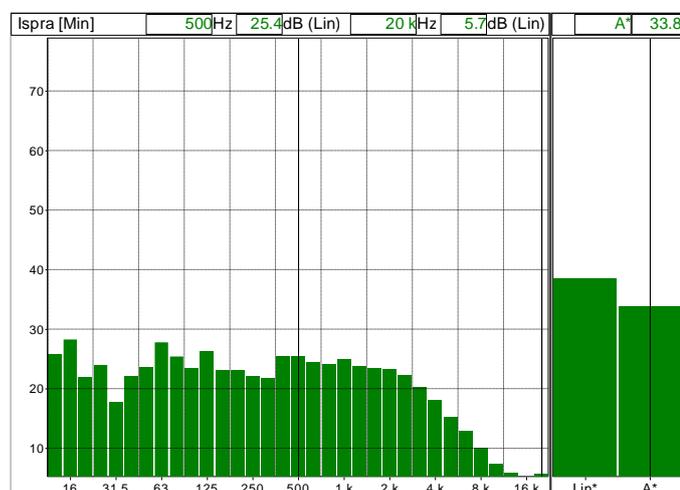
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



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 |
| 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 | 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

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

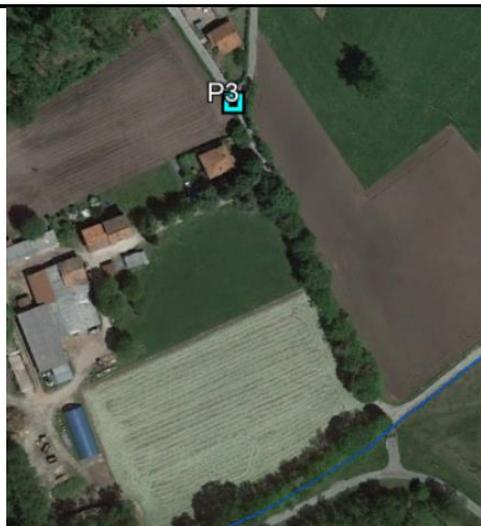
Dove

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**



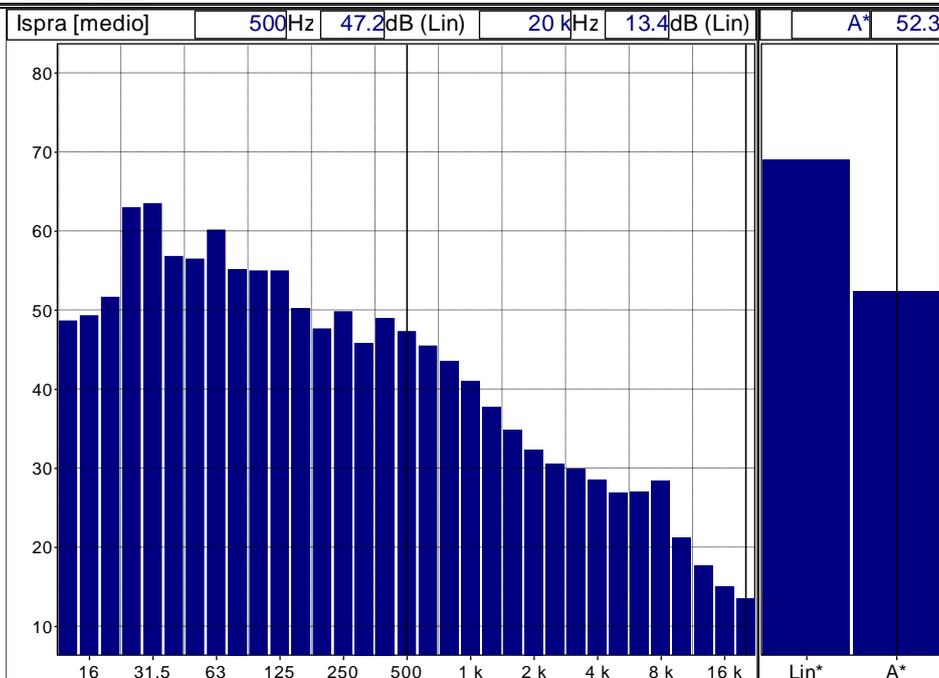
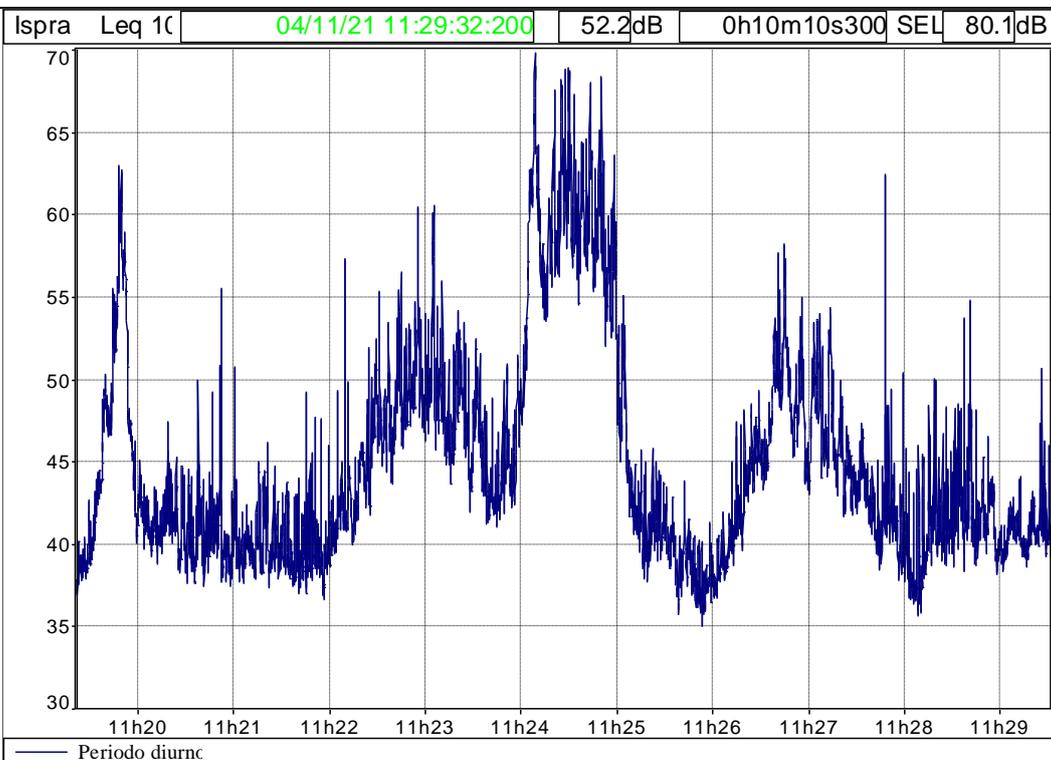
| Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra | | | | | Data 04/11/2021 | | |
|---------------------------------------|--|-----------|------|-------------|-----------------|---------|---------|
| Punto | Descrizione misura | | | | | Est | Nord |
| P3 | Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico 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

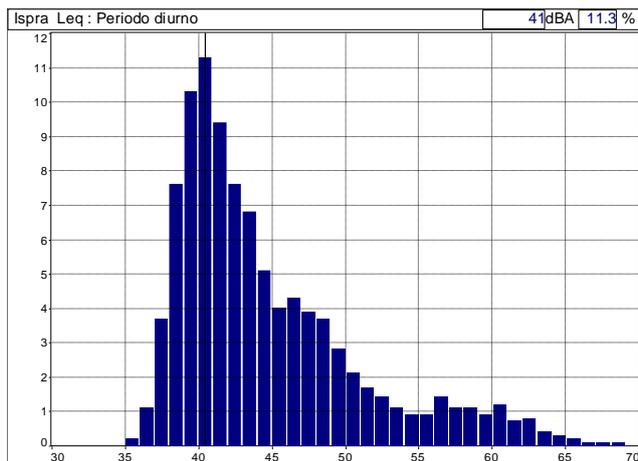


Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

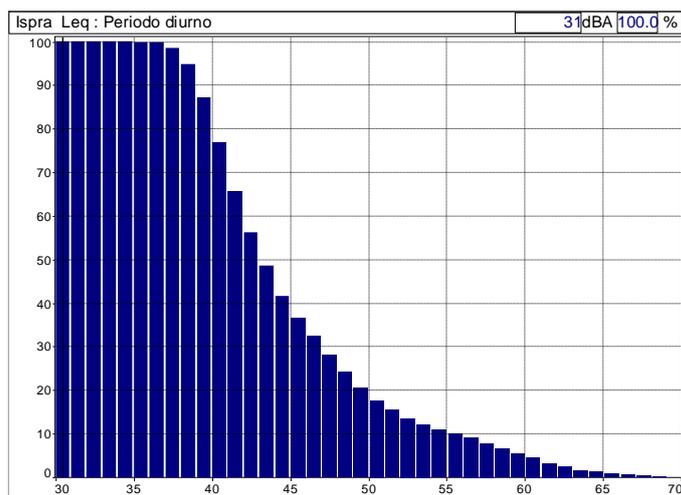
Codice punto: P3 Data compilazione: 04-11-2021 h 11:19-11:29

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|
| 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 |

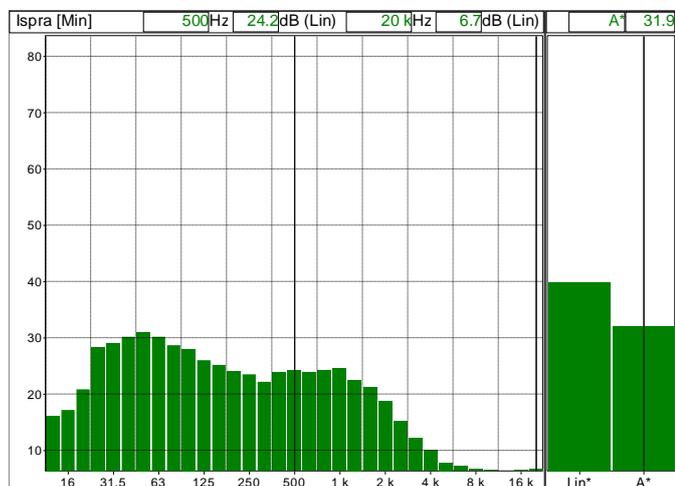
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



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**



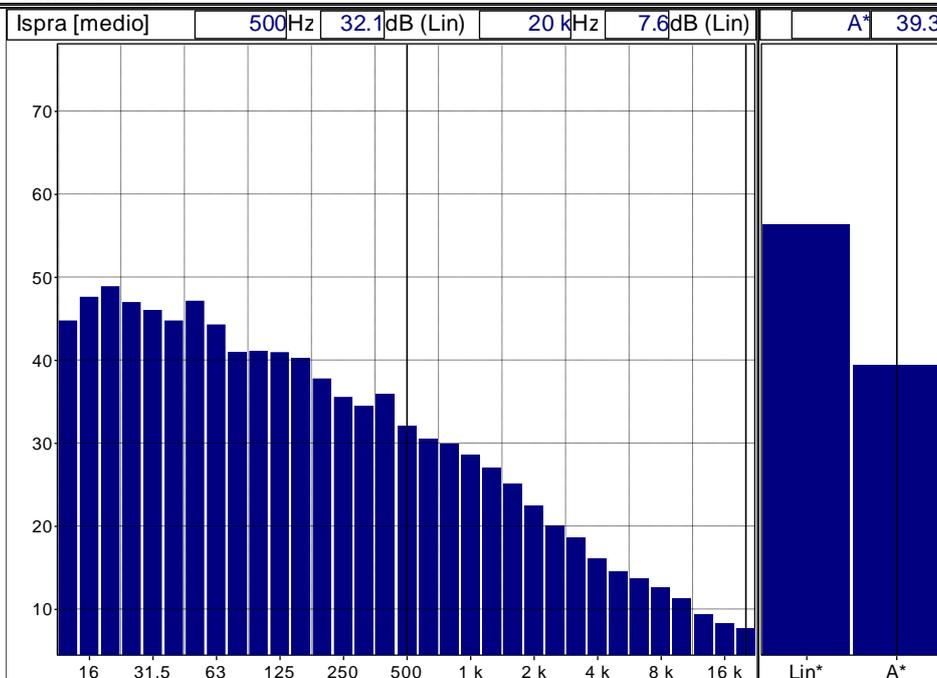
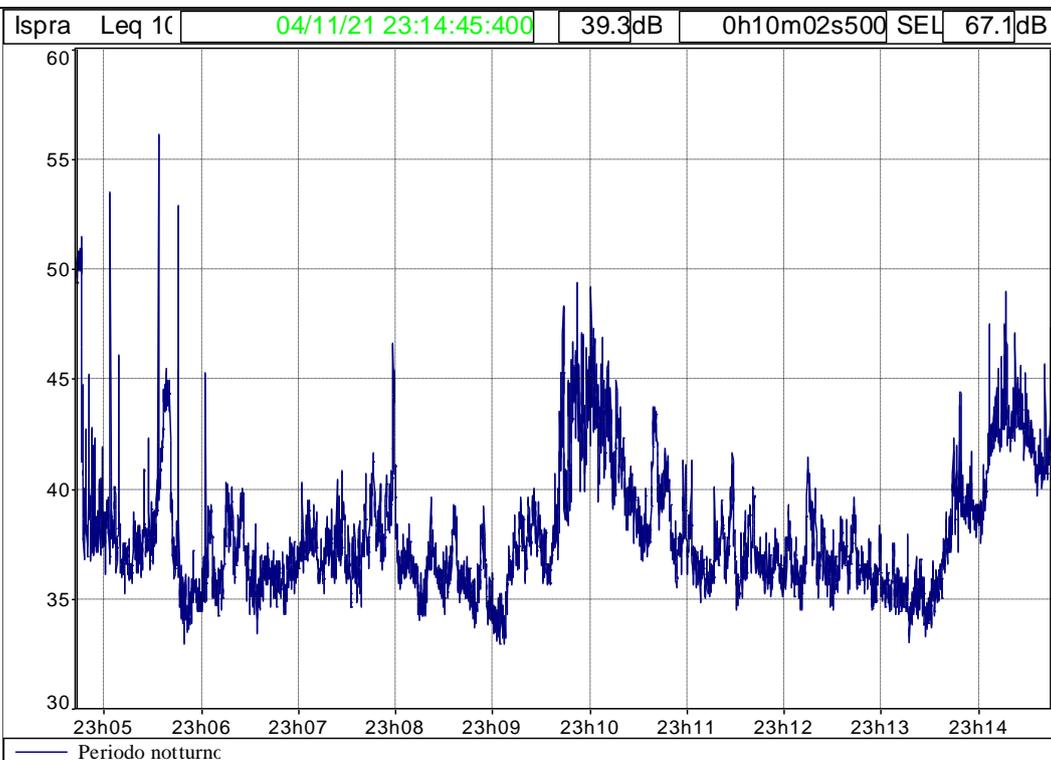
| Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra | | | | | Data 04/11/2021 | | |
|---------------------------------------|--|-----------|------|-------------|-----------------|---------|---------|
| Punto | Descrizione misura | | | | | Est | Nord |
| P3 | Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico 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



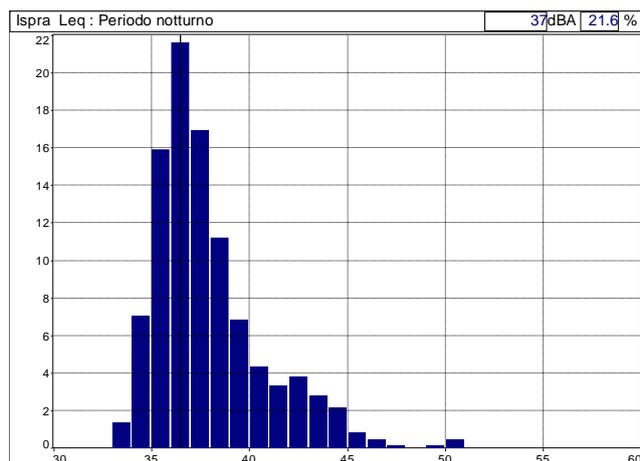
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Codice punto: P3

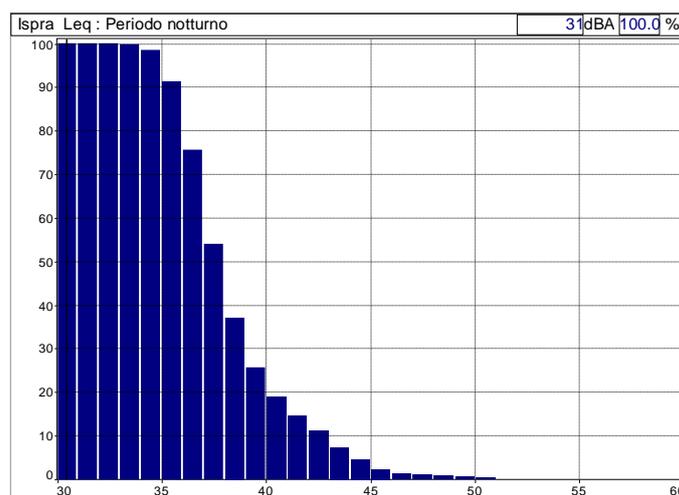
Data compilazione: 04-11-2021 h 23:04-23:14

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|
| 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 |

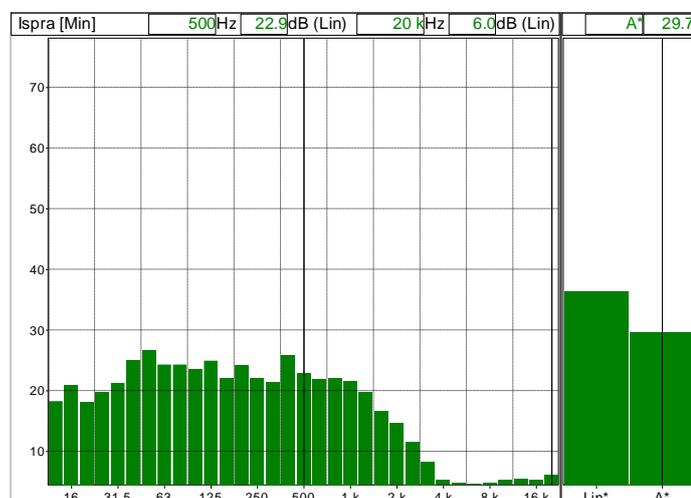
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



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**



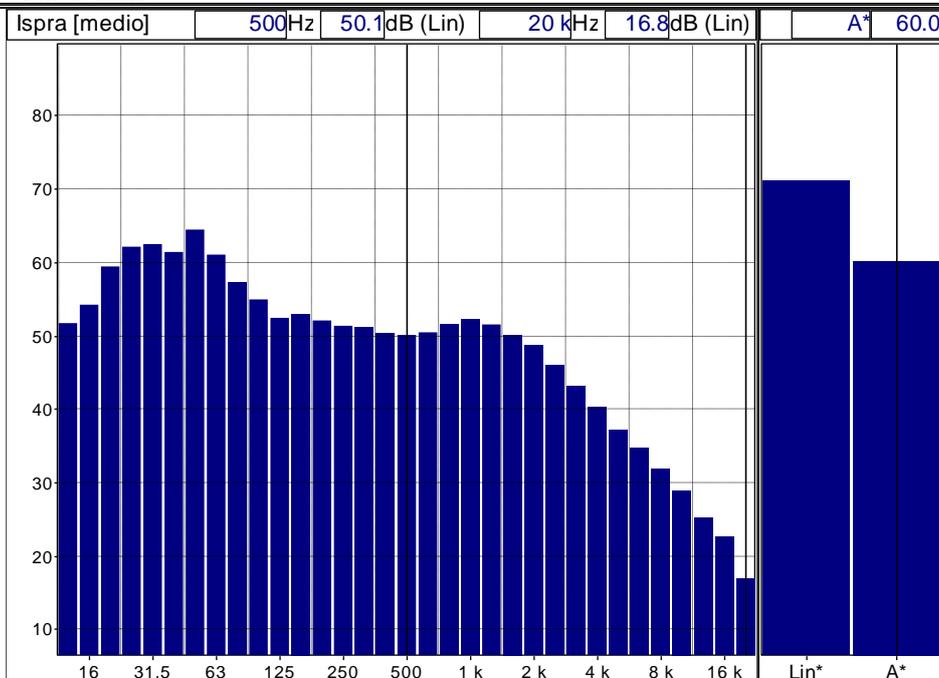
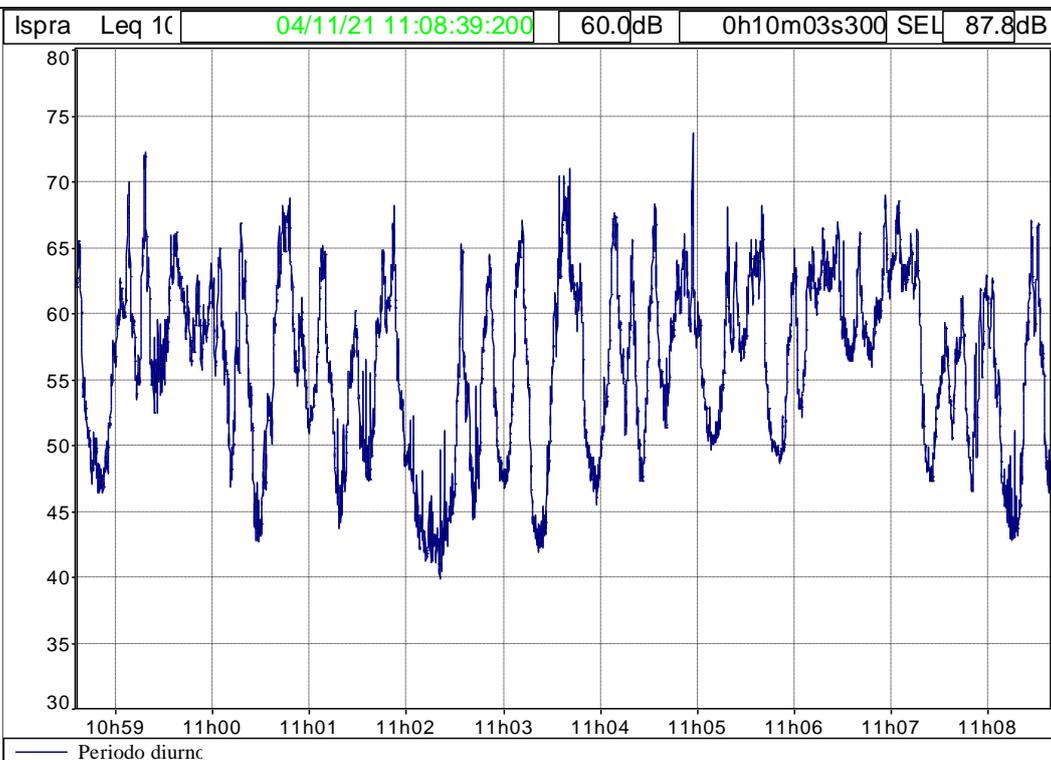
| Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra | | | | | Data 04/11/2021 | |
|---------------------------------------|---|------------------|-----------|--------------------|-----------------|----------------|
| Punto | Descrizione misura | | | | Est | Nord |
| P4 | Monitoraggio per la caratterizzazione del 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

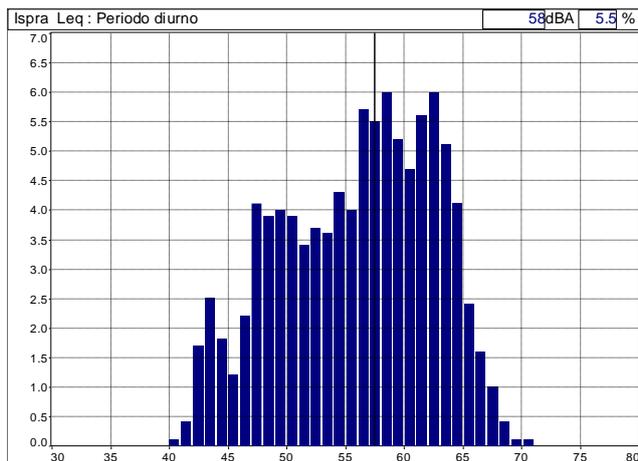


Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

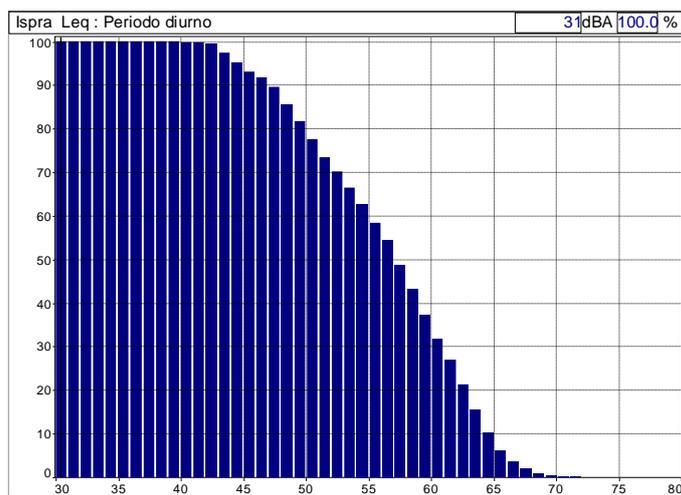
Codice punto: P4 Data compilazione: 04-11-2021 h 10:58-11:08

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|
| 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 |

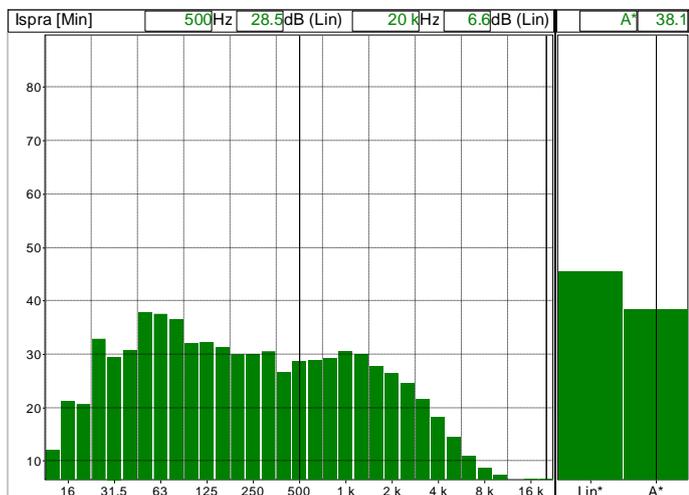
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



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**



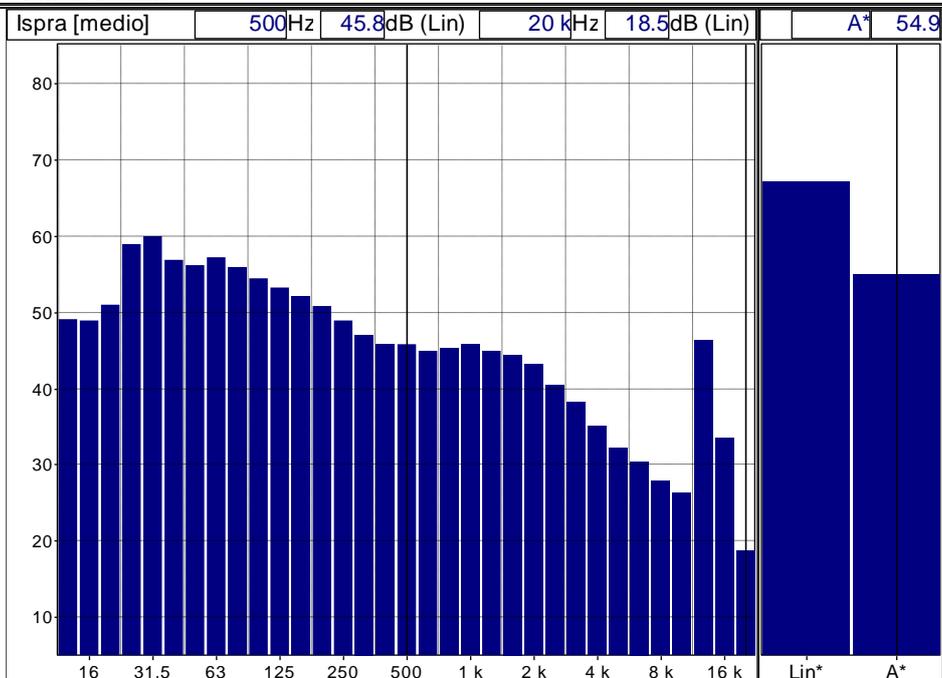
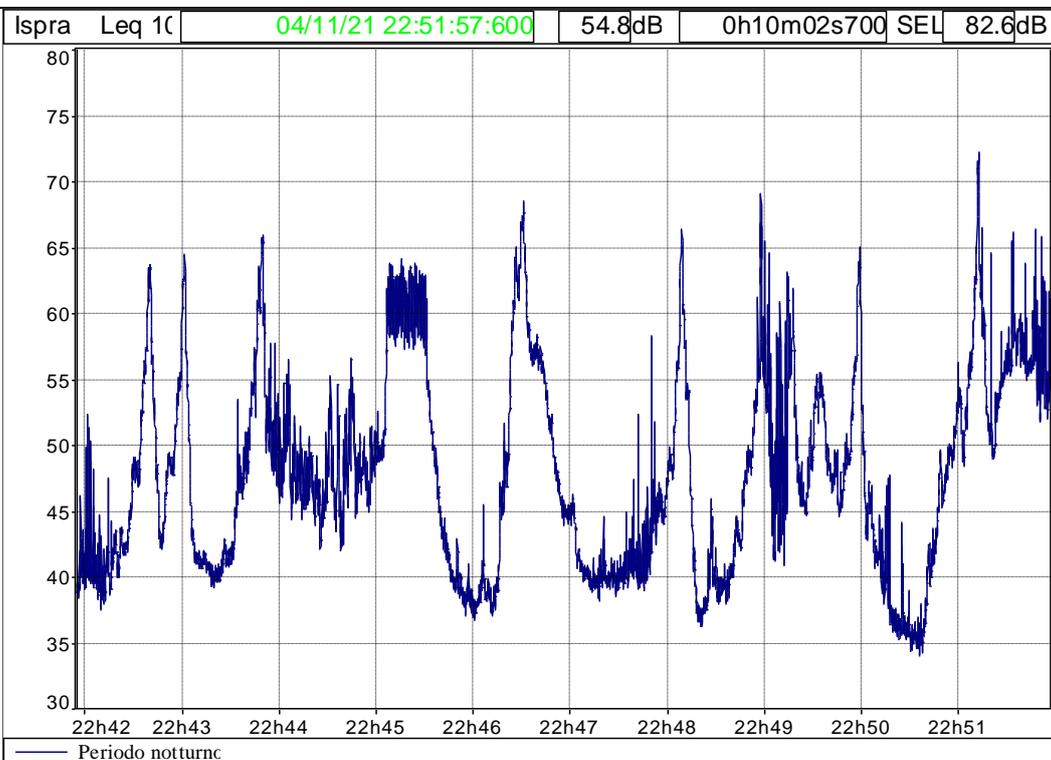
| Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra | | | | | Data 04/11/2021 | | |
|---------------------------------------|--|---------------|-----------|------------|-----------------|------------|------------|
| Punto | Descrizione misura | | | | | Est | Nord |
| P4 | Monitoraggio per la caratterizzazione del 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



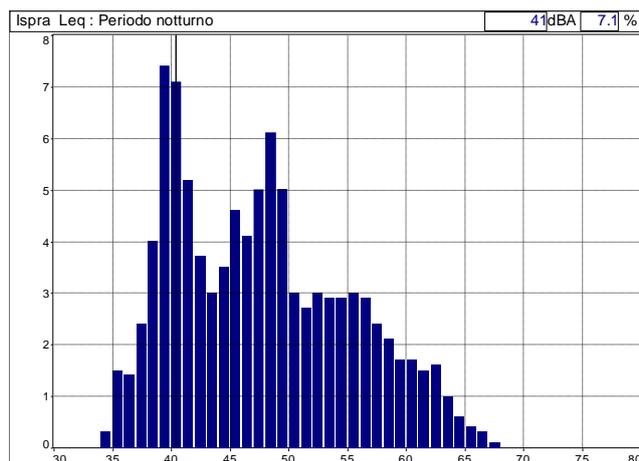
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Codice punto: P4

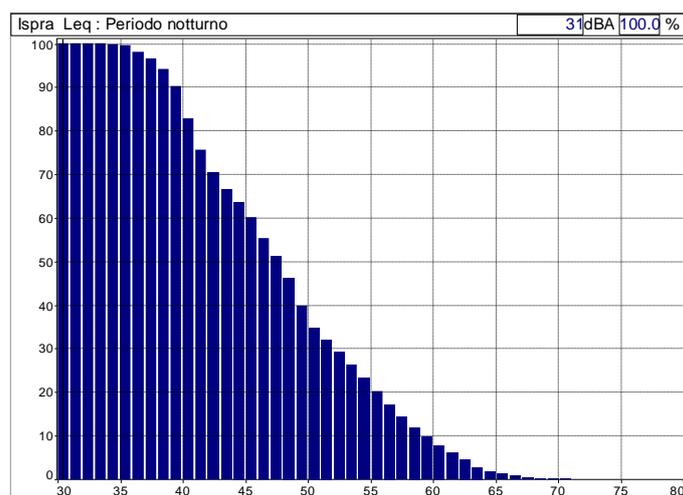
Data compilazione: 04-11-2021 h 22:41-22:51

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|
| 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 |

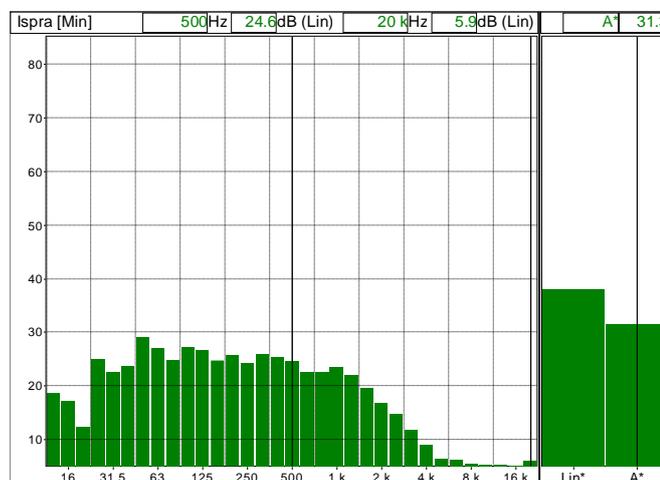
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



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**



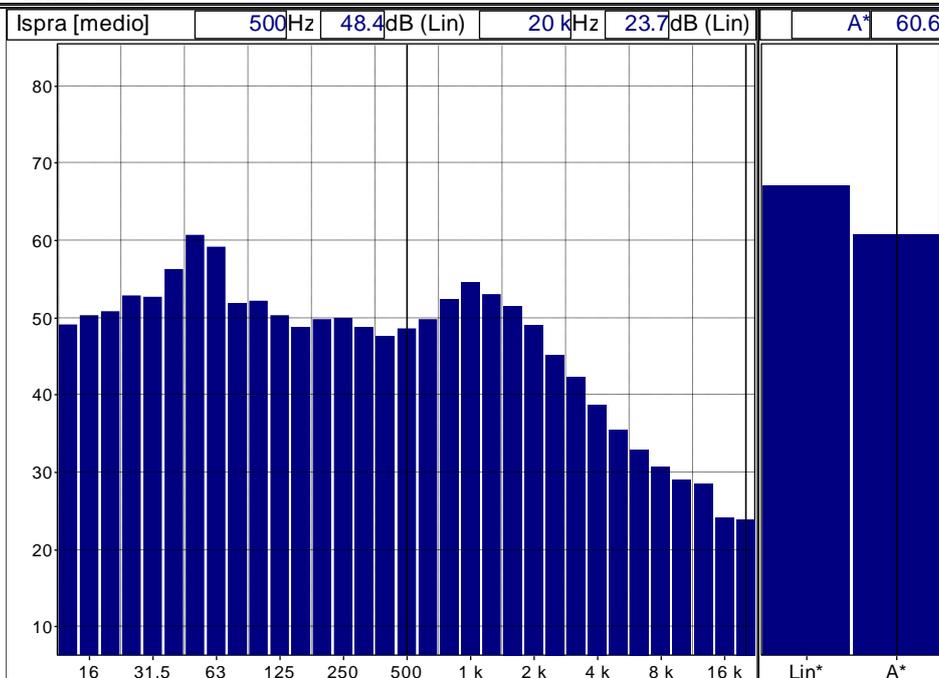
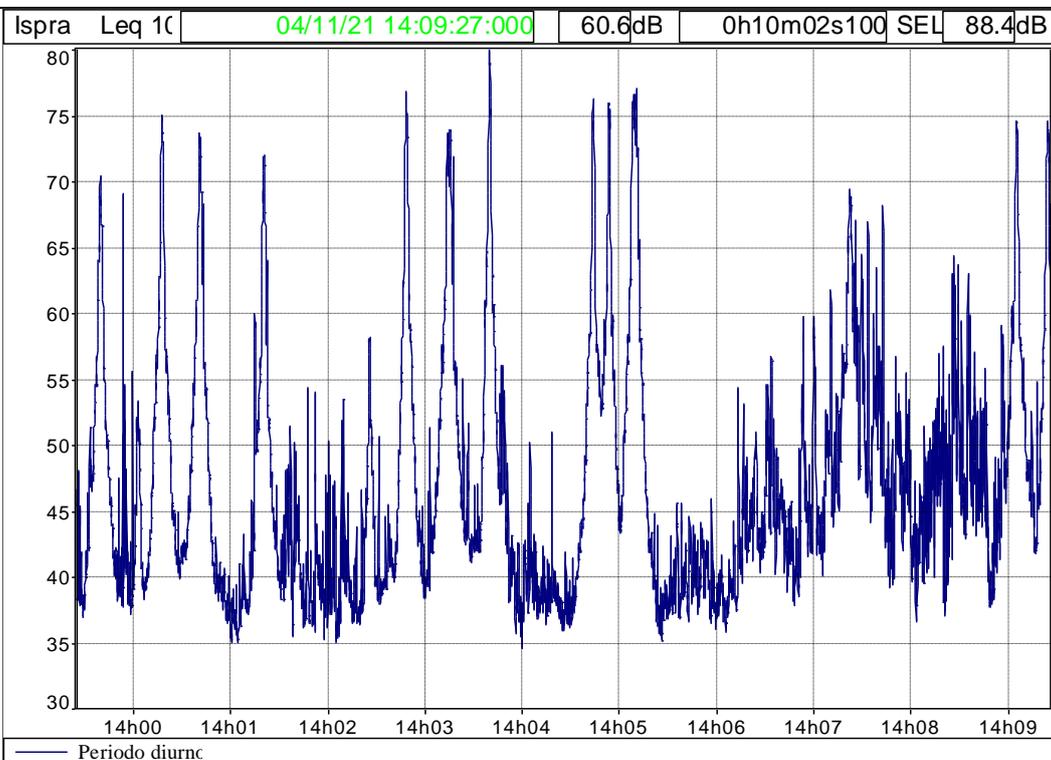
| Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra | | | | | Data 04/11/2021 | |
|---------------------------------------|--|-----------|-------------|---------|-----------------|---------|
| Punto | Descrizione misura | | | | Est | Nord |
| P5 | Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico ante operam - MISURA DIURNA | | | | 471115 | 5072032 |
| Durata | Leq(A) | L5 | L10 | L50 | L90 | L95 |
| 04/11/2021 13:59-14:09 | 60.6 | 66.9 | 59.8 | 44.3 | 37.9 | 37.2 |
| 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



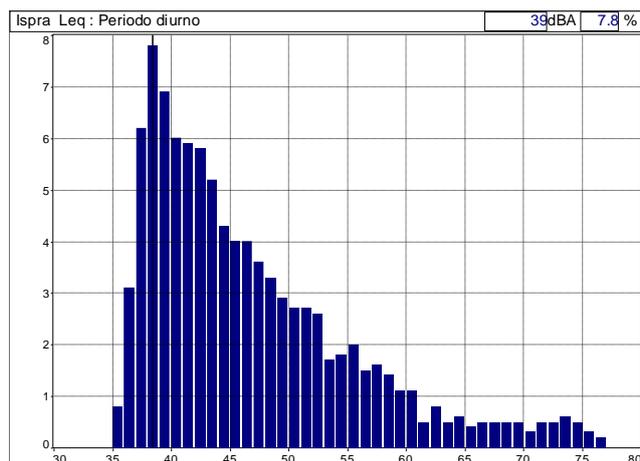
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Codice punto: P5

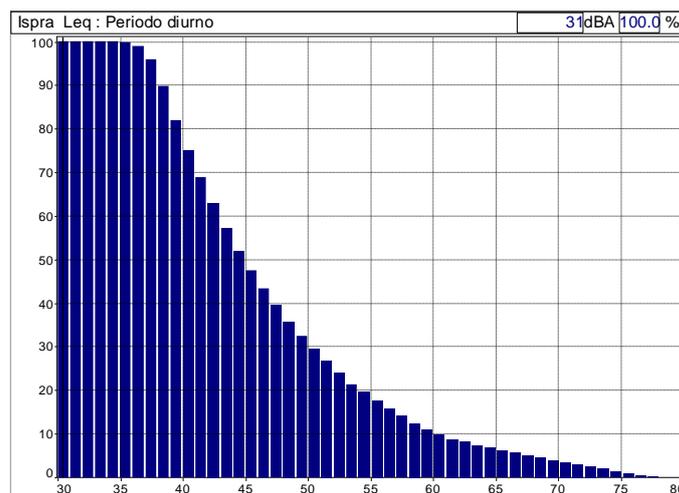
Data compilazione: 04-11-2021 h 13:59-14:09

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|
| 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 |

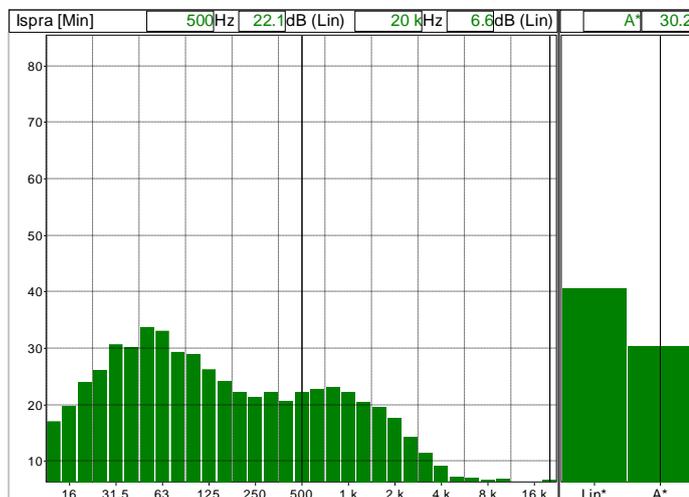
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



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

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

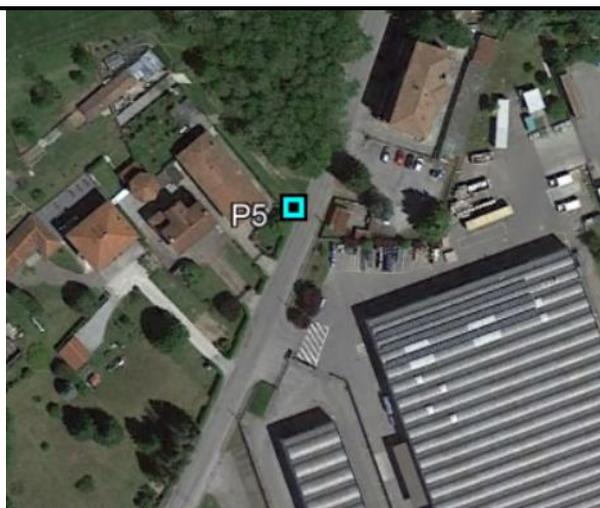
Dove

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)

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



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

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



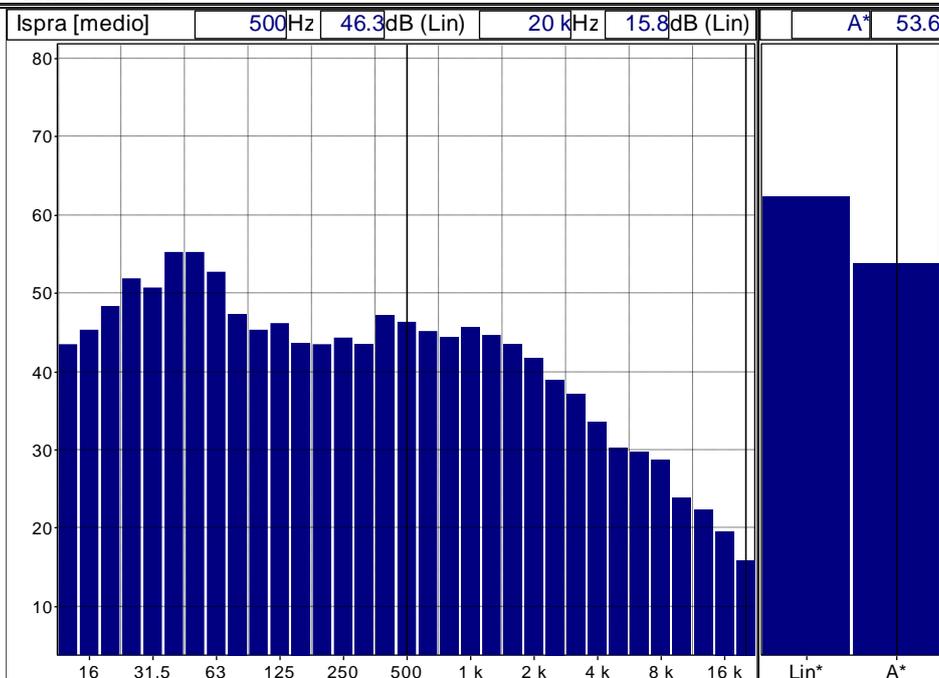
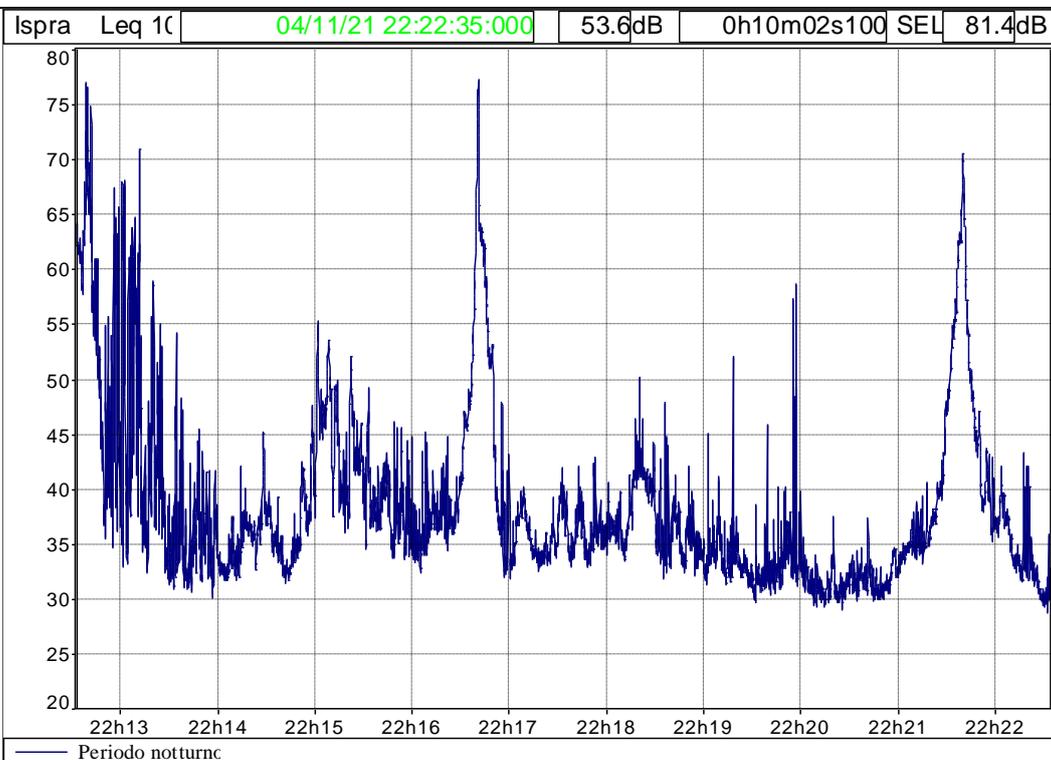
| Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra | | | | | Data 04/11/2021 | | |
|---------------------------------------|---|-----------|------|-------------|-----------------|---------|------|
| Punto | Descrizione misura | | | | | Est | Nord |
| P5 | Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico 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

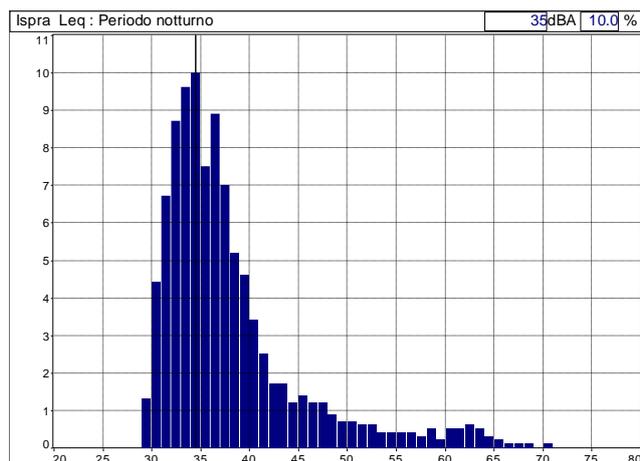


Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

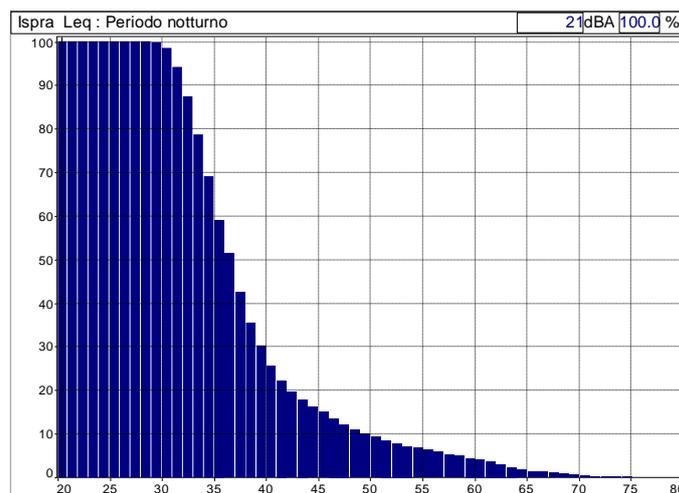
Codice punto: P5 Data compilazione: 04-11-2021 h 22:12-22:22

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|------|------|--------------------|
| 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 |

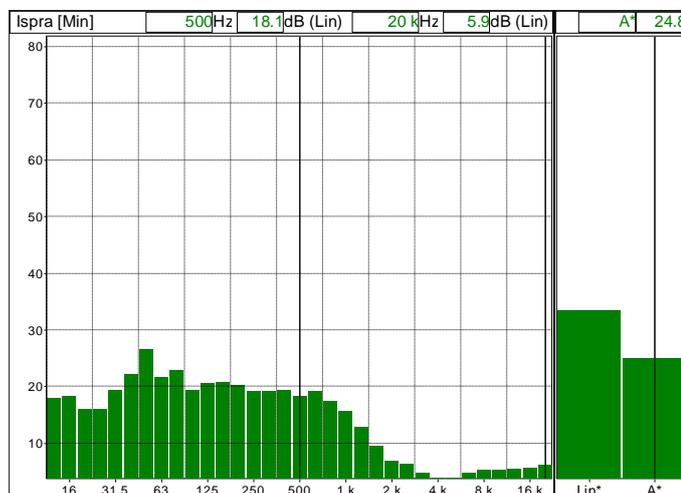
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



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

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

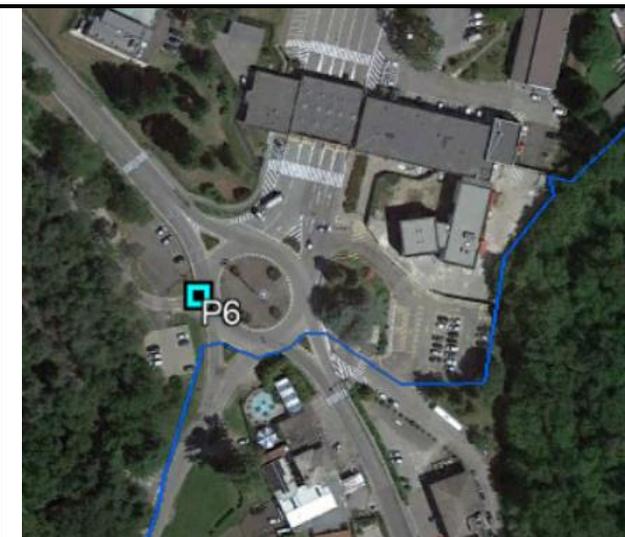
Dove

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**



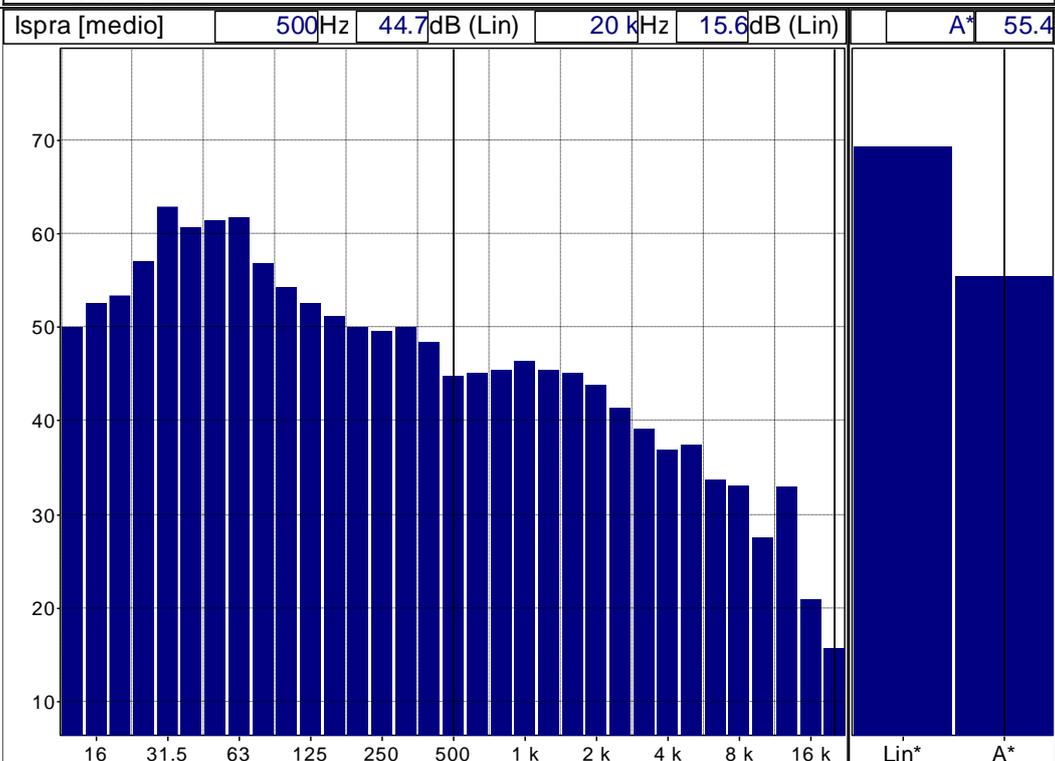
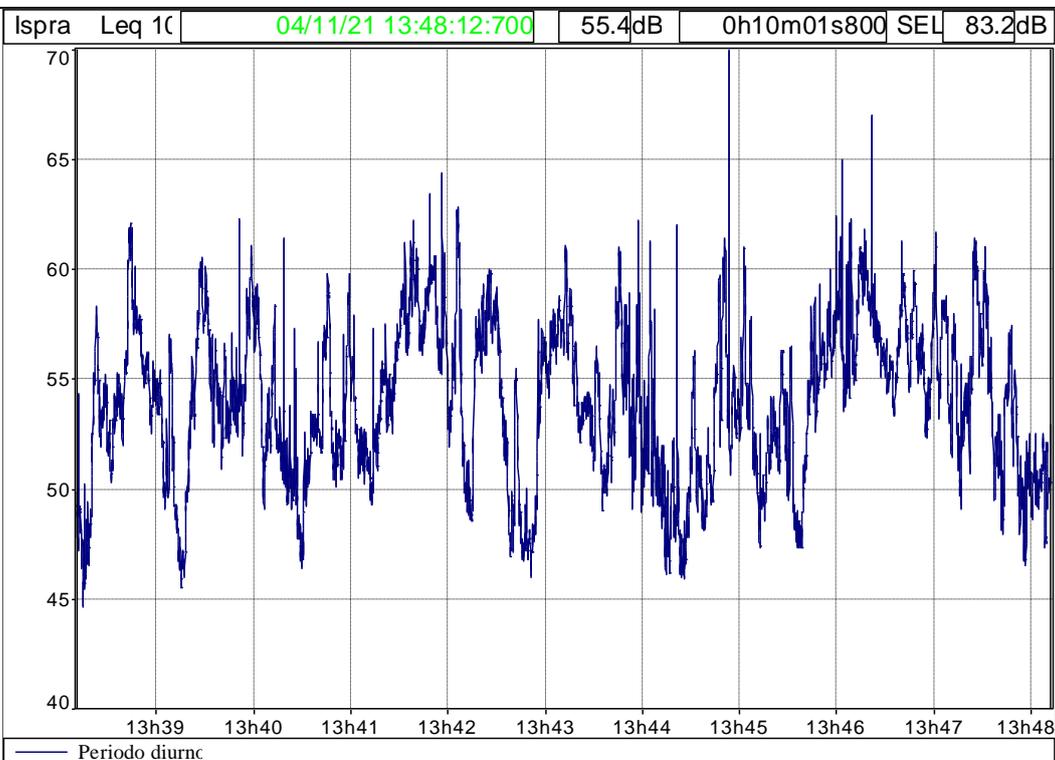
| Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra | | | | | Data 04/11/2021 | | |
|---------------------------------------|--|-----------|------|-------------|-----------------|----------|-----------|
| Punto | Descrizione misura | | | | | Est | Nord |
| P6 | Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico 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

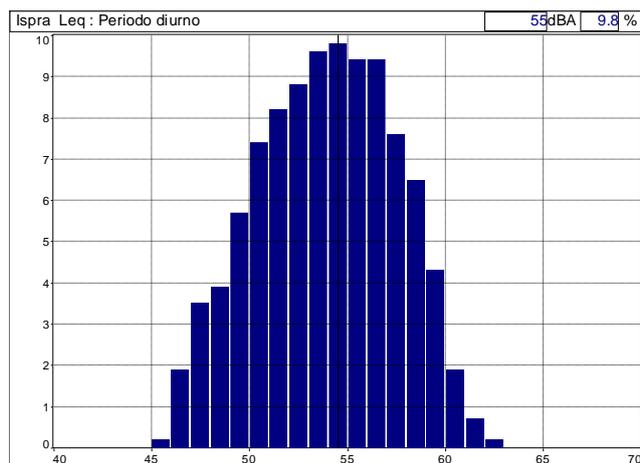


Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

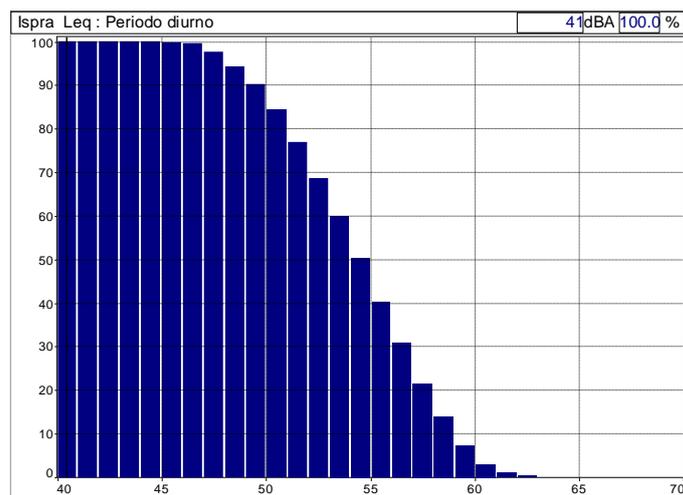
Codice punto: P6 Data compilazione: 04-11-2021 h 13:38-13:48

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|
| 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 |

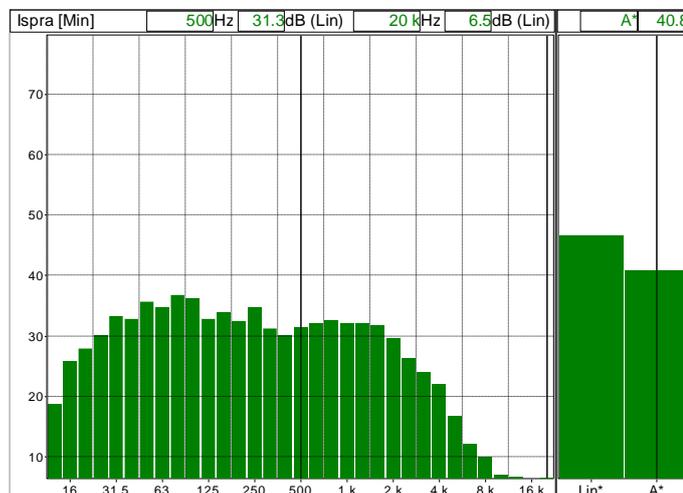
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



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)

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



Note: Coordinate UTM WGS84 F32

MONITORAGGIO ACUSTICO DEL 4 NOVEMBRE 2021

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



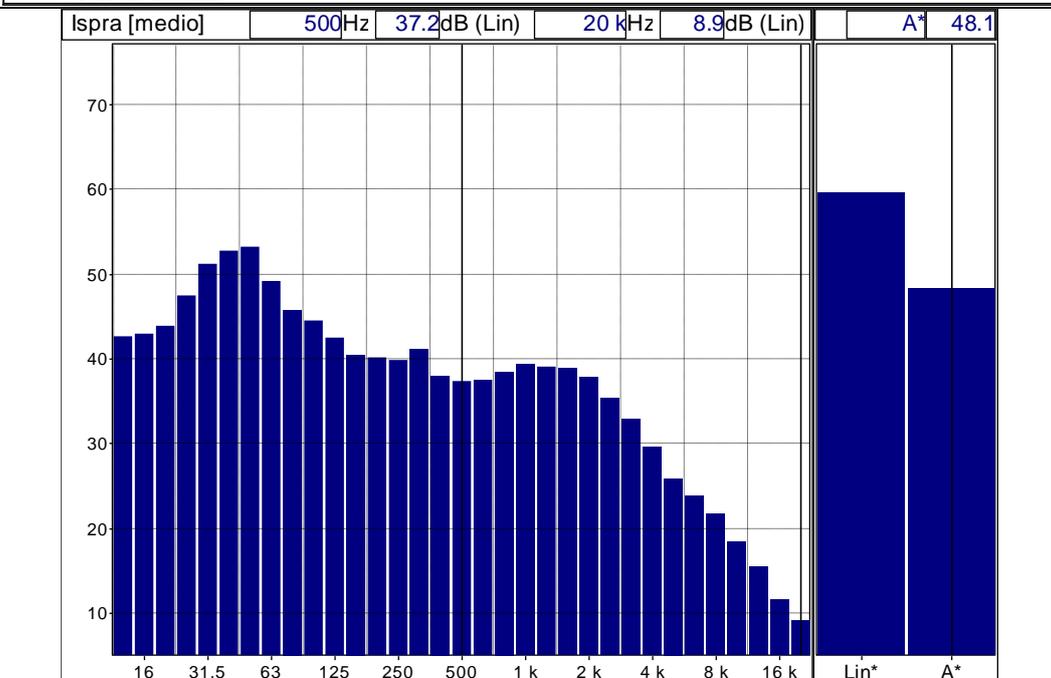
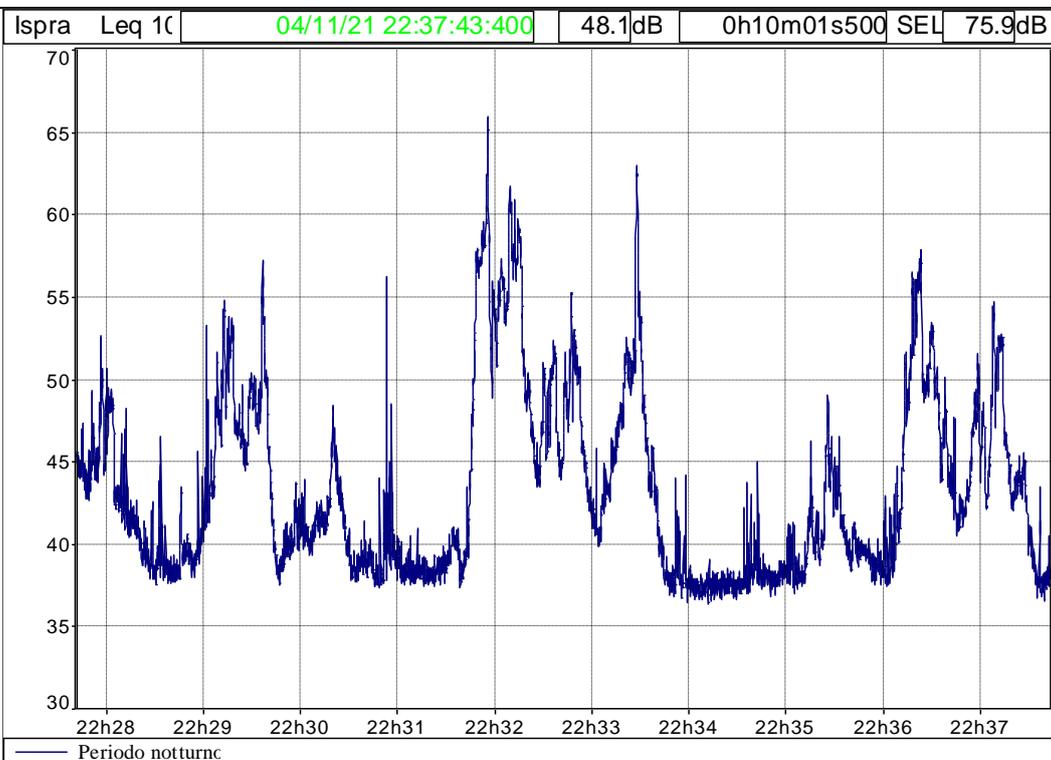
| Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra | | | | | | Data 04/11/2021 | |
|---------------------------------------|---|------------------|-----------|--------------------|------------|-----------------|------------|
| Punto | Descrizione misura | | | | | Est | Nord |
| P6 | Monitoraggio per la caratterizzazione 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

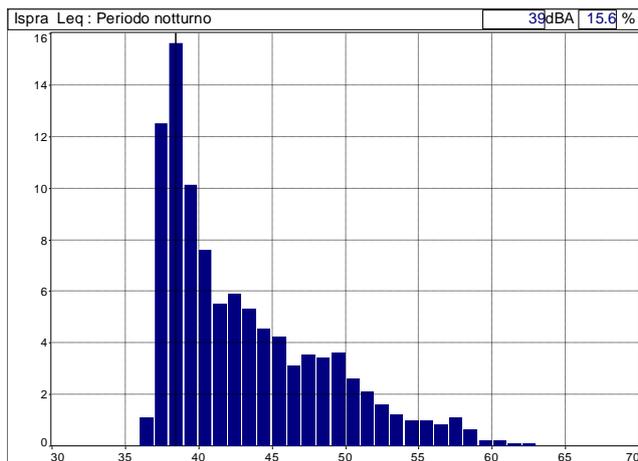


Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

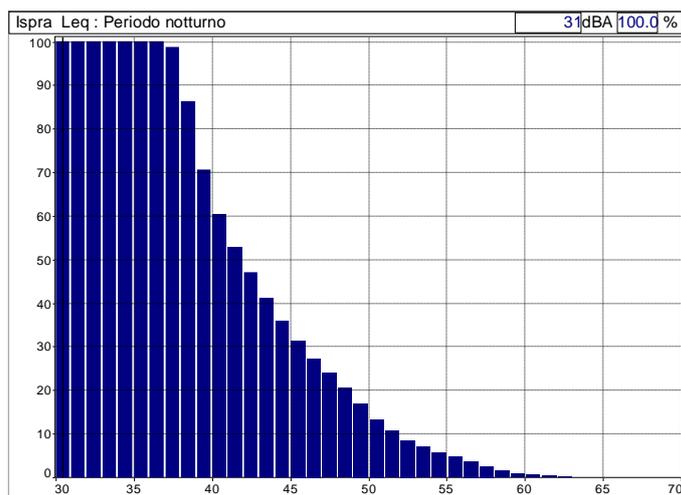
Codice punto: P6 Data compilazione: 04-11-2021 h 22:27-22:37

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|------|------|--------------------|
| 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 |

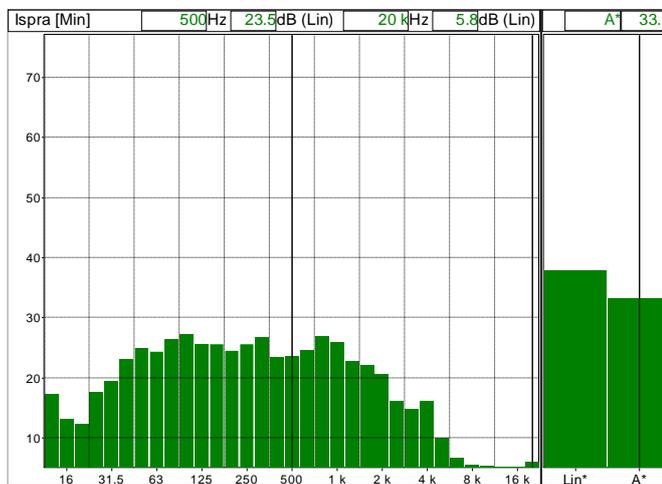
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



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**



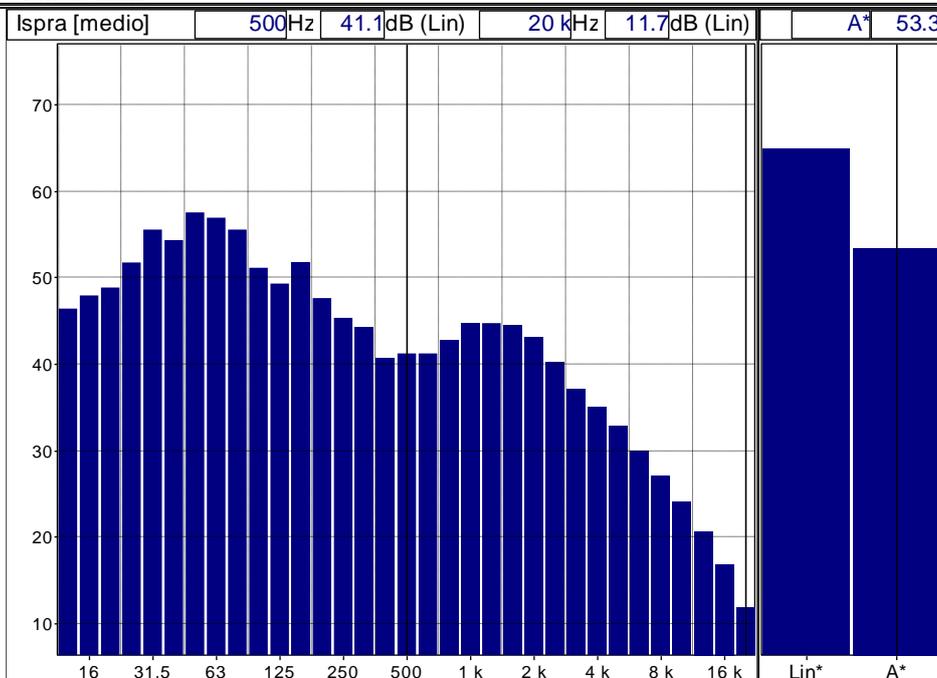
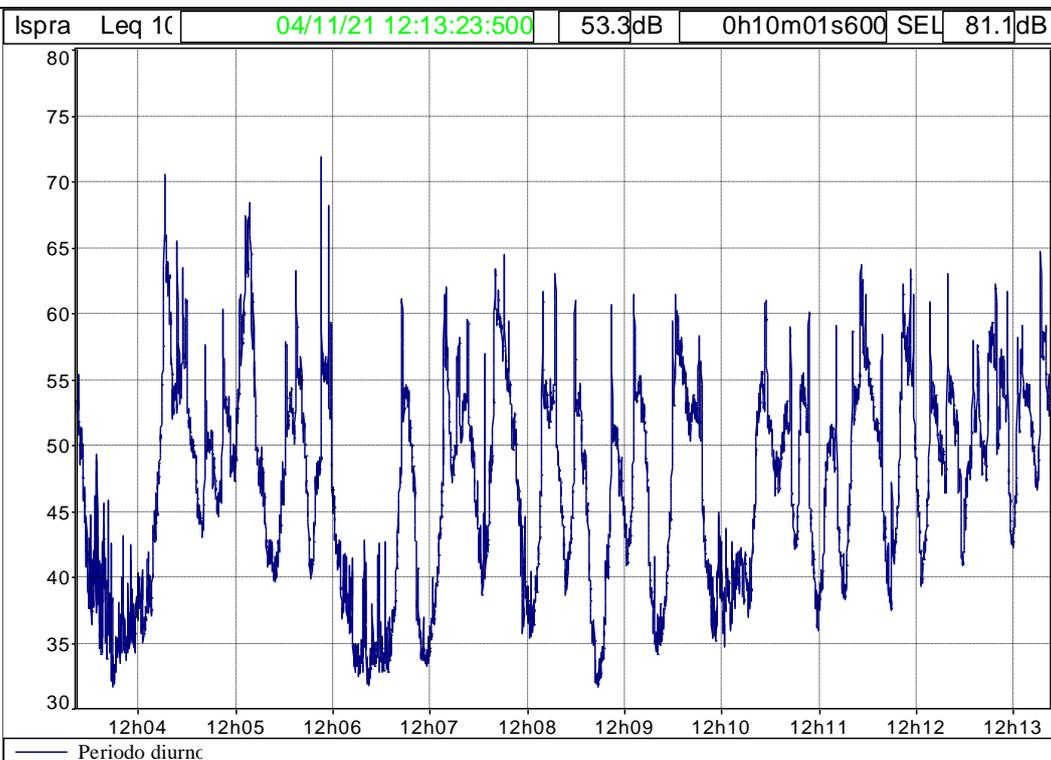
| Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra | | | | | Data 04/11/2021 | | |
|---------------------------------------|---|-----------|------|-------------|-----------------|---------|---------|
| Punto | Descrizione misura | | | | | Est | Nord |
| P7 | Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico 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 | AAAAA (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*



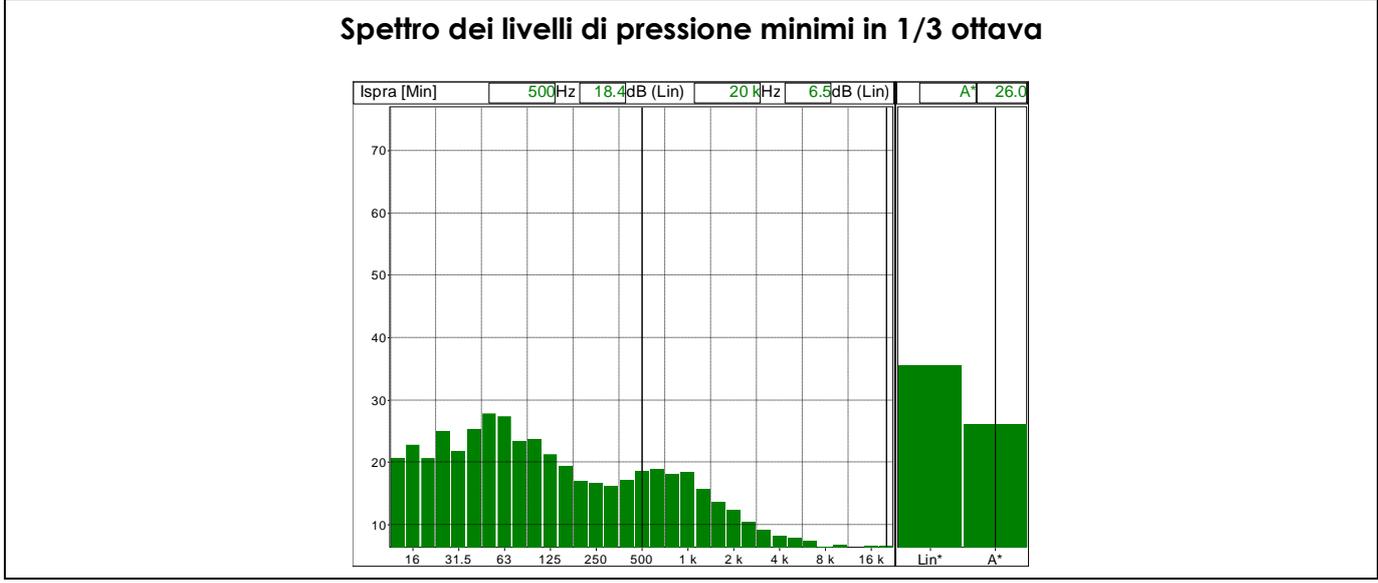
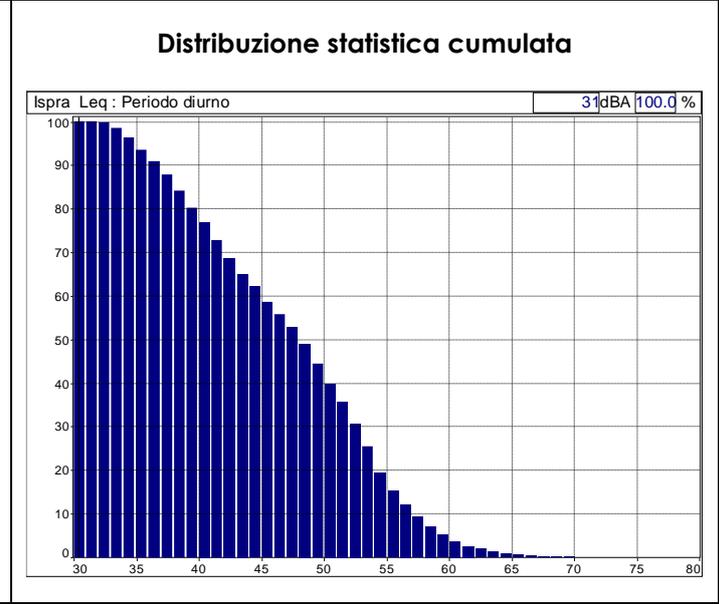
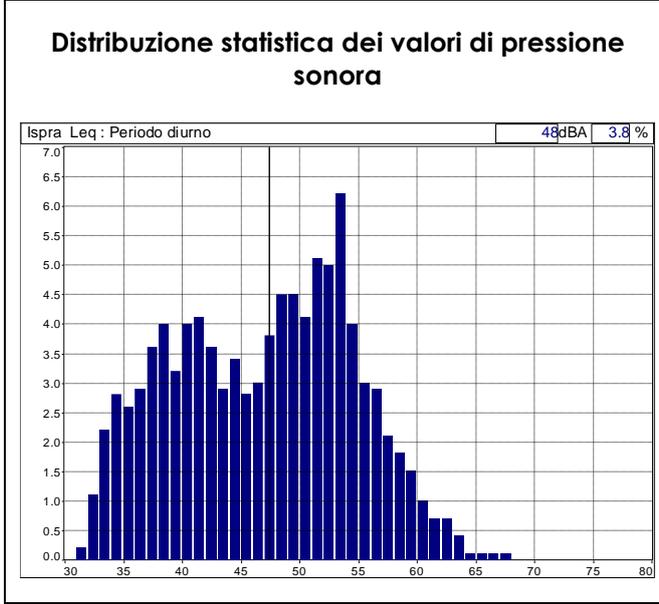
* lo spettro medio si riferisce a tutta la misura

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 |





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

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

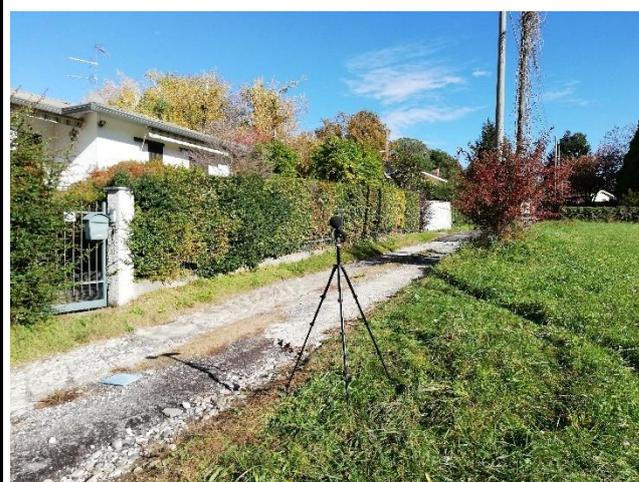
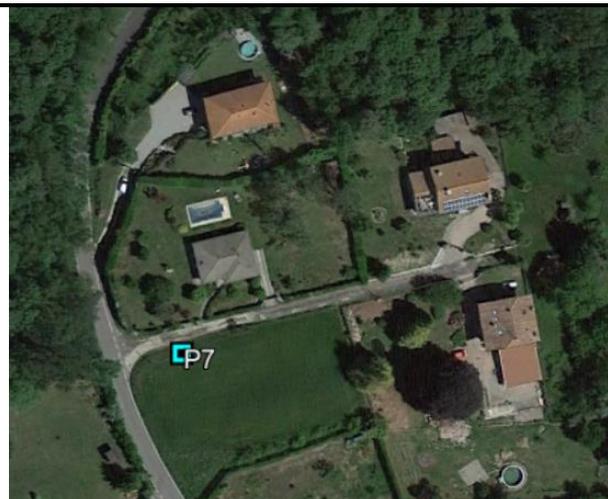
Dove

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**



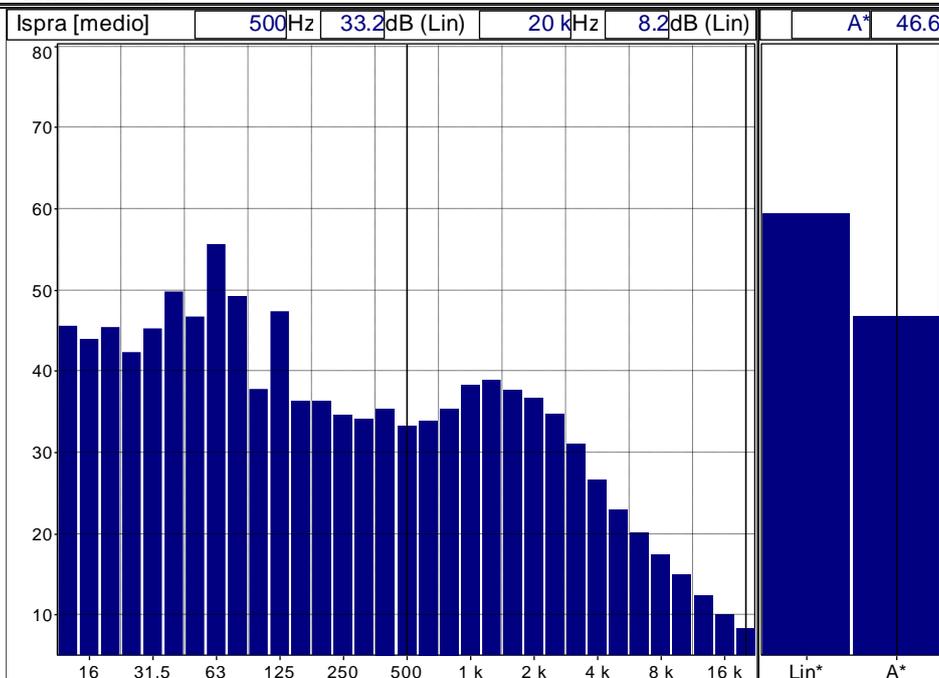
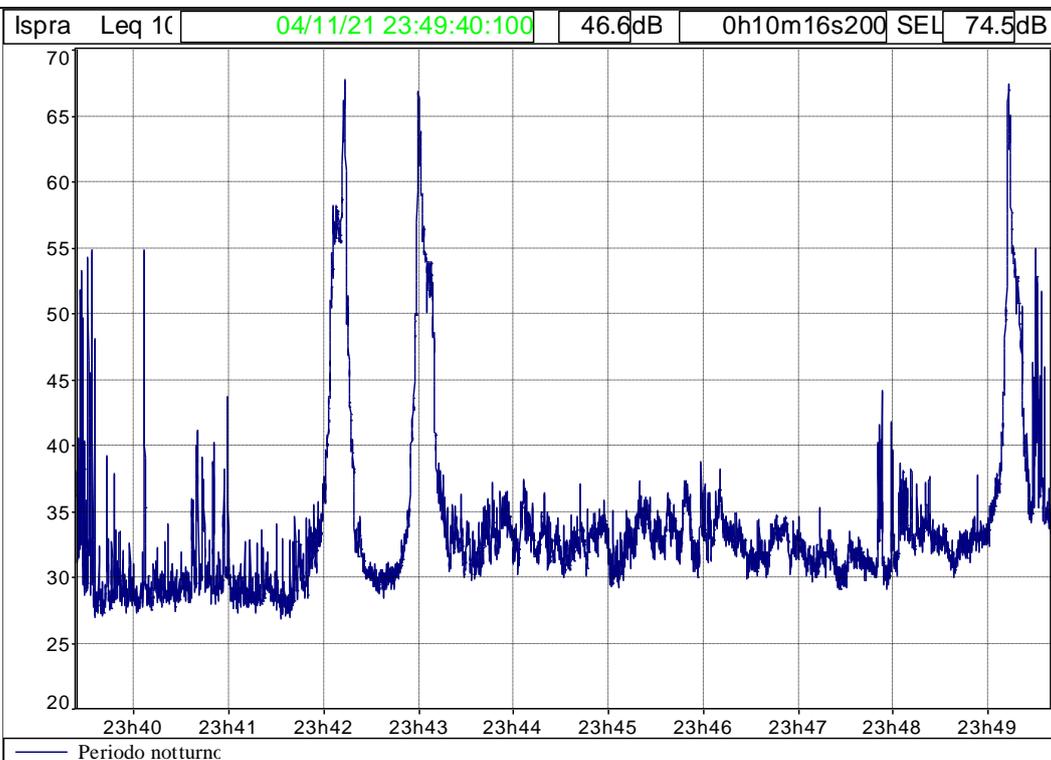
| Località: Impianto Ispra1 – CCR Ispra | | | | | Data 04/11/2021 | | |
|---------------------------------------|---|-----------|----|-------------|-----------------|---------|---------|
| Punto | Descrizione misura | | | | | Est | Nord |
| P7 | Monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico 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



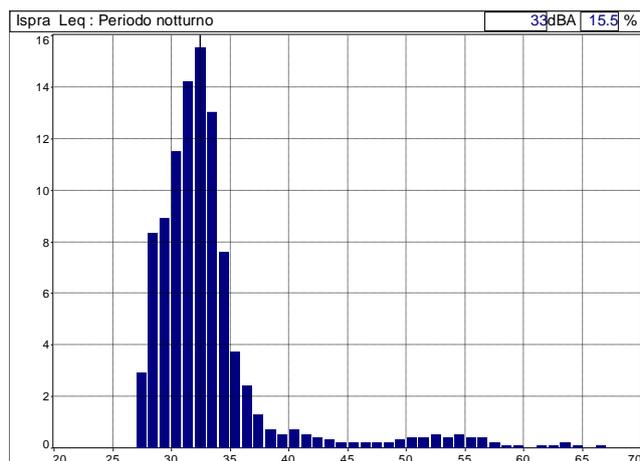
Impianto ISPRA1 – CCR Ispra
Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Codice punto: P7

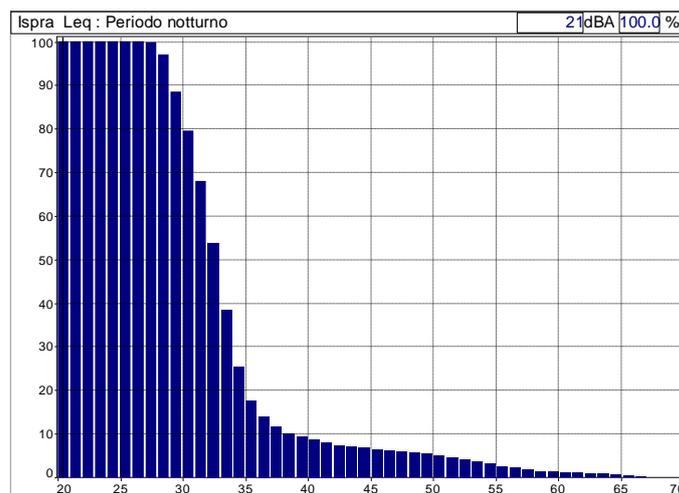
Data compilazione: 04-11-2021 h 23:39-23:49

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|------|------|-----------------------|
| 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 |

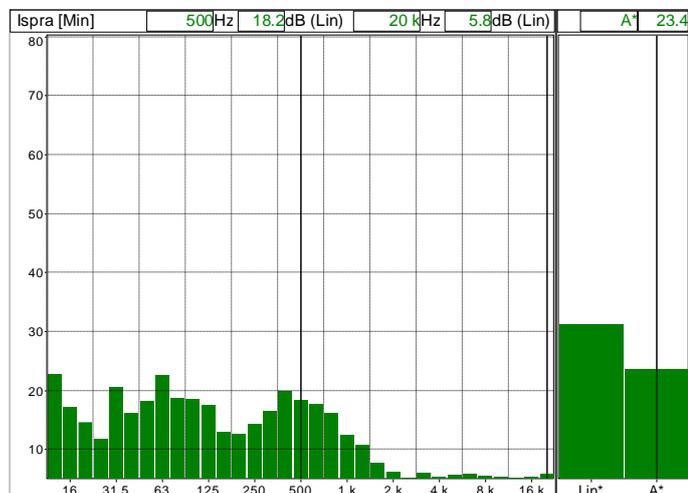
Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora



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 |