

CUP: E71B14000680005

**PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DEL S.I.I. FINALIZZATA AL SUPERAMENTO DEL
PRE-CONTENZIOSO RELATIVO AI 37 AGGLOMERATI OGGETTO DI PROCEDURA DI
INFRAZIONE PROGRAMMAZIONE 2014-2020**

POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DELL'AGGLOMERATO DI CASARANO (LE)

**Acquedotto Pugliese S.p.A.
Direzione Ingegneria**

Il Responsabile del Procedimento
ing. Vito Paolo SCARONGELLA

Il Direttore
ing. Gaetano BARBONE



*Ing. Alberto DE PASCALIS
Ing. Fabio DE PASCALIS*

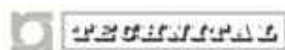


Ing. Vito Leonardo V. Casulli

RTP PROGETTAZIONE



Ing. Gianluca PERRONE



Ing. Simone VENTURINI

Studio De Venuto
& Associati

Ing. Giuseppe DE VENUTO



*Ing. Raffaele Michele CAGNAZZI
Ing. Salvatore CAPUTO
Ing. Antonio RINALDI*

Elaborato

ED.02

VALUTAZIONE PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Codice Intervento P1193

Codice SAP: 21/16814

Prot. N. 0072642

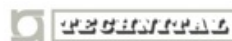
Data 25/11/2021

Scala:

00	06/2022	Prima Emissione	G.d.L. R.T.P.	G.d.L. R.T.P.	G.d.L. R.T.P.
N. Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato



Studio De Venuto
& Associati



INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	DEFINIZIONI E PARAMETRI	3
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO IN TEMA DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO DELL'IDA	6
4	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE	9
5	INQUADRAMENTO URBANISTICO E ACUSTICO	10
5.1	Analisi delle sorgenti sonore.....	10
5.2	Valutazione dell'impatto acustico.....	10
5.3	Piano di monitoraggio.....	11
5.4	Risultati delle misure fonometriche.....	14
5.5	Schede delle misure fonometriche eseguite il 14/04/2022.....	15
6	CONCLUSIONI.....	25
7	ALLEGATI	26



Studio De Venuto
& Associati



1 PREMESSA

Nel presente studio si illustra l'impatto acustico prodotto dall'impianto di depurazione delle acque reflue di Casarano (LE), gestito e condotto dalla società Acquedotto Pugliese Spa. Nell'ambito della presente relazione, redatta dall' Ing. Alberto De Pascalis in qualità di tecnico competente in acustica ENTECA ai sensi della Legge n. 447/95 e D.lgs. n. 42/2017 al numero 6812 (D.D. n.205 del 03/05/2007 – Regione Puglia), vengono inoltre indicati i punti individuati per il monitoraggio acustico dell'IDA.



Studio De Venuto
& Associati



2 DEFINIZIONI E PARAMETRI

La valutazione dell'impatto acustico è stata effettuata in relazione alla presenza antropica dell'area presa in esame e alle attività che vi si svolgono.

Di seguito si riportano le fonti normative ed i principi regolatori che sono alla base della legislazione speciale in tema di inquinamento acustico.

Le valutazioni di inquinamento del rumore ambientale sono attualmente disciplinate dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26/10/1995 e dal D.lgs n. 17/02/2017.

La Legge quadro è stata integrata successivamente dai seguenti decreti attuativi:

- DPCM 14/11/97 recante “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” (pubblicato su Gazzetta Ufficiale n.280 del 01/12/97);
- Decreto 16 Marzo 1998 recante “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'Inquinamento acustico”;

Si considerano qui di seguito le applicazioni relative al decreto sui livelli limite (D.P.C.M. 14/11/97) e tecniche di rilevamento (Decreto del 16/3/98).

Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

Il D.P.C.M. 14/11/97 denominato “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” introduce i seguenti livelli limite:

- Limiti di emissione: relativi alla singola sorgente;
- Limiti assoluti di immissione: relativi ai contributi di tutte le sorgenti;
- Limiti differenziali di immissione.

Definizione del Decreto del 16/03/98 e L.447/95

Per le finalità della presente relazione, si ritiene utile richiamare alcune definizioni previste dalla normativa vigente di seguito elencate:

- ✓ Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico;
- ✓ 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



Studio De Venuto
& Associati



diurno compreso tra le ore 6:00 e le ore 22:00 e quello notturno compreso tra le ore 22:00 e le ore 6:00;

✓ Tempo di osservazione (To): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

✓ 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.

✓ Livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq) 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 livelli massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali è riferito a TM;
- nel caso dei limiti assoluti è riferito a TR;

✓ Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq) che si rileva quando si esclude la specifica sorgente sonora disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

✓ Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR).

✓ Limite di immissione: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambito abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori.

Strumentazione

Il decreto 16/03/98 prescrive le seguenti caratteristiche per la strumentazione:

- ✓ Lo strumento di misura deve soddisfare le specifiche per la classe 1 delle Norme Europee EN 60651/1994 e EN 60804/1994.
- ✓ Microfoni: la legge chiede la conformità alle EN 61094-1-2-3-4;
- ✓ Calibratori: devono essere in classe 1, secondo IEC 942:1988 (ossia CEI 29-4);



Studio De Venuto
& Associati



- ✓ Strumenti e sistemi di misura devono essere provvisti di “Certificato di taratura” e verificati almeno ogni due anni presso un laboratorio accreditato.

Tecnico competente

Ai sensi della L.447/95 (art. 2.6) e del D.lgs. n. 42 del 17/02/2017, il tecnico competente deve essere iscritto presso l’elenco dei tecnici competenti in acustica – ENTECA – istituto presso il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM).

Misure

Prima e dopo ogni serie di misure, la strumentazione di rilevamento deve essere controllata con un calibratore di classe 1 (IEC 942): le misure sono ritenute valide se i livelli di calibrazione all’inizio ed alla fine delle stesse misure non differiscono di 0,5 dB.

Modalità di rilevazione

La misura del rumore ambientale LAeq, TR (decreto 16/03/98), All. B - punto 2) può essere eseguita per integrazione continua o per campionamenti.

- ✓ Per integrazione continua: LAeq, TR viene misurato durante l’intero periodo di riferimento (giorno o notte) con l’esclusione eventuale degli eventi sonori anomali non rappresentativi del rumore in esame.
- ✓ Con tecnica di campionamento: si scelgono “n” tempi di osservazione To che siano rappresentativi della misura che si vuole fare.

Quanto alle modalità di rilevazione, la misura va arrotondata a 0,5 dB. Inoltre, il microfono da campo libero deve essere orientato verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti deve essere usato un microfono con risposta per incidenza casuale. Il corpo degli operatori non deve disturbare la misura, per cui il microfono deve essere montato su apposito sostegno ad almeno tre metri di distanza.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO IN TEMA DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO DELL'IDA

La valutazione dell'impatto acustico è stata effettuata in relazione alle attività che si svolgono nello stabilimento di depurazione delle acque reflue e agli impianti a servizio dello stesso ubicato nel Comune di Casarano (LE).

Si riportano di seguito le fonti normative ed i principi regolatori che sono alla base della legislazione speciale in tema di inquinamento acustico.

- ✓ **DPCM 10 Agosto 1988, n.377** “Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all’art. 6 della legge 8 luglio 1986, n, 349, recante l’istituzione del Ministero dell’ambiente e norme in materia di danno ambientale”;
- ✓ **DPCM 27 Dicembre 1988** “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all’art.6 della Legge 8 Luglio 1986, n.349, adottate ai sensi dell’art.3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 Agosto 1988, n. 377”, attinenti allo studio di impatto ambientale provocato dalle opere che devono essere realizzate e alla caratterizzazione della qualità dell’ambiente in relazione alle modifiche da queste prodotte;
- ✓ **DPCM 01 Marzo 1991** “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi, e nell’ambiente esterno” per quanto concerne i limiti di accettabilità dei livelli sonori;
- ✓ **Legge del 26 Ottobre 1995, n. 447** “Legge quadro sull’inquinamento acustico”, per quanto riguarda i principi fondamentali in maniera di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico, modificata dal D.Lgs n. 42 del 17 Febbraio 2017.
- ✓ **DPCM 14 Novembre 1997** “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- ✓ **D.M. 16 Marzo 1998** “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico” quest’ultimo fissa i criteri del monitoraggio acustico.
- ✓ **D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.** “Norme in materia ambientale”
- ✓ **L.R. 12 Febbraio 2002 n.3** “Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell’inquinamento acustico”.

Nella L.R. del 12 Febbraio 2002 n. 3 sono indicati la suddivisione in classi del territorio comunale secondo le definizioni del DPCM 01 Marzo 1991 e i valori limite di rumorosità di seguito riportati rispettivamente nelle Tabelle 1 e 2.

Classe I, aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione, comprendenti le aree ospedaliere, le aree scolastiche, le aree destinate al riposo e allo svago, le aree residenziali rurali, le aree di particolare interesse urbanistico, le aree di parco;
Classe II, aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali;
Classe III, aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;
Classe IV, aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali, artigianali e uffici; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, aree portuali, aree con limitata presenza di piccole industrie;
Classe V, aree prevalentemente industriali: aree miste interessate prevalentemente da attività industriali, con presenza anche di insediamenti abitativi e attività di servizi;
Classe VI, aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 1: Classi acustiche

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	LEQ [dB(A)] PERIODO DIURNO	LEQ [dB(A)] PERIODO NOTTURNO
I. aree particolarmente protette	50	40
II. aree prevalentemente residenziali	55	45
III. aree di tipo misto	60	50
IV. aree di intensa attività umana	65	55
V. aree prevalentemente industriali	70	60
VI. aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2: Limiti diurni e notturni per classe acustica



Studio De Venuto
& Associati



- ✓ **Decreto 11 Dicembre 1996** (G.U. n.52 04/03/1997) “Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”.

Ai fini dell'applicazione del presente decreto si intende per impianto a ciclo produttivo continuo:

- a) quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;
- b) quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Inoltre, si definisce “Impianto a ciclo produttivo esistente”, quello in esercizio o autorizzato all'esercizio o per i quali sia stata presentata domanda di autorizzazione all'esercizio precedente all'entrata in vigore del presente decreto.

Art.3: Criteri per l'applicazione del criterio differenziale - Comma 1. Fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati a seguito dell'adozione dei provvedimenti comunali di cui all'art.6 comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1996 n.447, gli impianti a ciclo produttivo esistenti sono soggetti alle disposizioni di cui all'art.2, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 1° marzo 1991 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione, come definiti dall'art.2, comma 1 lettera f) della legge 26 ottobre 1996 n.447.

- ✓ **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Circolare 6 Settembre 2004 “Interpretazione in materia di Inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (G.U. Serie Generale n.217 del 15/09/2004)”.**

Il punto 6 della circolare 06.09.2004 fornisce una precisazione in tema di applicabilità del limite differenziale agli impianti a ciclo produttivo continuo. Nello specifico, si afferma che, nel caso di impianto esistente divenuto oggetto di modifica (ampliamento, adeguamento ambientale, etc.), l'interpretazione corrente della norma debba tradursi nella applicabilità del criterio differenziale limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono la "modifica".

4 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

L'impianto di depurazione è ubicato a circa 2 km dal centro abitato del Comune di Casarano. Confina con aree agricole e alcune zone edificate.



Fig 1: Impianto di Depurazione AQP Casarano (LE)

5 INQUADRAMENTO URBANISTICO E ACUSTICO

Il Comune di Casarano non è dotato di un piano di zonizzazione acustica; l'area in esame, pertanto, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", ricade in base all'effettiva destinazione di uso del suolo del territorio nella zona denominata "Tutto il territorio nazionale" ed i valori assoluti di immissione devono essere confrontati con i limiti di accettabilità della tabella di cui art.6 del DPCM 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", di seguito riportati:

ZONIZZAZIONE	Limite diurno Leq(A) in dB(A)	Limite notturno Leq(A) in dB(A)
Tutto il territorio Nazionale	70	60
Zona A (D.M. n.1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n.1444/68)	60	50
Zona esclusivamente Industriale	70	70

Tabella 3: Limiti assoluti di immissione acustica in assenza di zonizzazione

5.1 Analisi delle sorgenti sonore

Le sorgenti sonore in esame sono rappresentate dall'impianto di depurazione così come si presenta allo stato attuale, con la linea acque (stazione di pretrattamenti, sedimentazione, disinfezione e ossidazione) sempre in funzione in modo intermittente, e la linea fanghi (stazione di ispessimento fanghi, disidratazione, ecc..) con funzionamento limitato nell'arco della giornata.

5.2 Valutazione dell'impatto acustico

La valutazione dell'impatto acustico consiste nella valutazione dell'influenza delle sorgenti di rumore dell'attività in oggetto sulle aree confinanti il lotto in oggetto.

Le sorgenti significative rilevate sono rappresentate dagli impianti elettromeccanici tipo soffianti, compressori ecc. che entrano in funzione durante il ciclo di depurazione. Scopo di questo studio è la



Studio De Venuto
& Associati



valutazione dell'impatto acustico sul territorio circostante dovuto all'esercizio dell'impianto. Lo studio illustrerà:

- Risultati della misurazione dei livelli sonori immessi nelle aree di confine;
- Confronto tra il livello acustico misurato nelle normali condizioni di lavoro e i limiti di legge;

Nello specifico si è considerato il limite di proprietà come confine fisico sui quattro lati, e comunque nei limiti dell'accessibilità degli stessi; si sottolinea che non sono stati identificati ricettori sensibili e che l'intorno dell'impianto ha una vocazione prettamente agricola.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti il giorno 31 Maggio 2022 dalle ore 09:30 alle 11:30 (comprensivo del tempo di osservazione) per il confronto con il periodo di riferimento diurno, e sono proseguite lo stesso giorno dalle 22:00 alle 23:30 (comprensivo del tempo di osservazione) per il periodo di riferimento notturno.

L'indicatore acustico prescelto è il livello sonoro equivalente ponderato "A", $Leq(A)$, in virtù della sua ormai consolidata utilizzazione nel nostro paese, peraltro confermata dal D.M. dell'Ambiente 16.03.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Per una corretta valutazione del fenomeno in esame, la misura fonometrica è stata eseguita per una durata sufficiente ad ottenere valori stabili. La strumentazione utilizzata per la misura è la seguente:

- Fonometro Brüel & Kjær 2250 Classe 1, matricola 3010855;
- Microfono Brüel & Kjær modello ZC 0032, matricola 3060670;
- Calibratore Brüel & Kjær modello 4231 Classe 1, matricola 3017462;

La calibrazione è stata eseguita prima e dopo il ciclo di misura senza riscontrare significative differenze di livello.

5.3 Piano di monitoraggio

I rilievi sono stati eseguiti al fine di verificare l'impatto acustico dell'impianto di depurazione nella configurazione esistente, ed eseguiti dal tecnico competente in acustica Ing. Alberto de Pascalis.

L'esecuzione dell'indagine fonometrica nel periodo diurno e notturno è stata eseguita all'esterno della recinzione dell'impianto, ove possibile.

Di seguito sono riportati i punti di misura, scelti in funzione delle sorgenti sonore.

Postazione di misura	Ubicazione
P1	Lato Sud, all'esterno dell'impianto, ad 1 m dal muro di recinzione, cancello di accesso impianto
P2	Lato Ovest, all'esterno dell'impianto
P3	Lato Nord, all'esterno dell'impianto
P4	Lato Est, all'esterno dell'impianto

Tabella 4: Postazioni di misura diurne

Data l'impossibilità di accedere all'interno dell'impianto dopo le ore 22:00, essendo lo stesso privo di personale, le misure notturne sono state effettuate nei punti accessibili all'esterno. Si riporta a seguire una figura con indicazione dei punti di misura.

Postazione di misura	Ubicazione
P1n	All'esterno dell'impianto, lato Sud ingresso dell'impianto

Tabella 5: Postazioni di misura notturna



Figura 2: Individuazione punti di misura

5.4 Risultati delle misure fonometriche

Le misure acustiche dello stato attuale sono state eseguite secondo quanto precedentemente indicato, in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche, come indicato nella normativa più volte richiamata.


Nella tabella seguente sono sintetizzati i valori di rumorosità derivanti dalle misurazioni fonometriche eseguite durante il periodo di riferimento diurno e notturno. A seguire si riportano le schede delle misure con le tabelle dei valori e le Time History.

Luogo	Comune di Montebiasi Impianto di Depurazione	
Dati climatici	T = 28 °C (Diurno) T = 19 °C (Notturno) Vel. Vento max. 3,5 m/s Assenza di precipitazioni	
Tempo di riferimento diurno e notturno	06:00 – 22:00	
	22:00 – 06:00	
Tempo di osservazione	09:30 – 11:30	
	22:00 – 23:30	
Tempo di misura	15 min	
Data Rilievi	31/05/2022	
Risultati delle misure diurne	P1	Leq = 57.5 dB
	P2	Leq = 53.6 dB
	P3	Leq = 50.7 dB
	P4	Leq = 57.4 dB
Risultati delle misure notturne	Pn1	Leq = 59.0 dB

Tabella 6: Sintesi dei risultati

5.5 Schede delle misure fonometriche eseguite il 31/05/2022

Anagrafica			
Postazione	Postazione P1		31/05/2022
Obiettivo misura		Livello di emissione	
Tecnico Competente		Ing. Alberto de Pascalis	
Lat. (m)		N	
Long. (m)		E	
Sistema di riferimento: UTM – WGS 84 – fuso 33N			

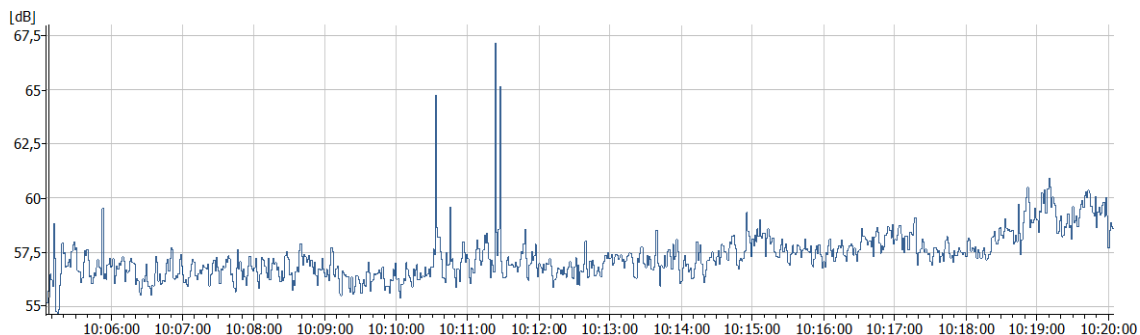
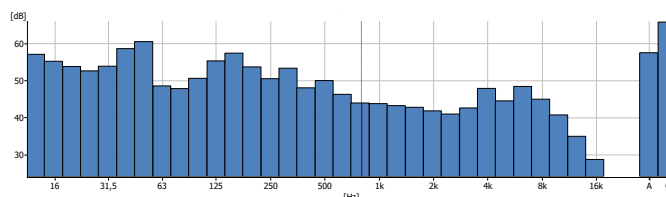


Localizzazione punto di rilievo

Impianto AQP Casarano

Condizioni atmosferiche					
Temperatura	28 °C	Vento	3.5 m/s S-SE	Precipitazioni	assenti


Limiti applicabili					
Zonizzazione		Tutto il territorio nazionale	Riferimento		D.P.C.M. 01.03.1991
Limite accettabilità diurno [dB(A)]		70	Limite accettabilità notturno [dB(A)]		60
Tempo di riferimento	di 06-22	Tempo di osservazione	09:30 – 11:30	Tempo di misurazione	15 min
L _{Aeq} [dB(A)]	57.5	Orario inizio misura	10:05	Orario fine misura	10:20
Time History Leq					

**Foto postazione****Spettro terzi bande di ottava****Note:**


Per i rilievi fonometrici è stata utilizzata la seguente catena di misura:

- Fonometro: Brüel & Kjaer 2250 Classe 1, matricola: 3010855;
- Microfono: Brüel & Kjaer modello ZC 0032, matricola: 3060670;
- Calibratore: Brüel & Kjaer modello 4231 Classe 1, matricola: 3017462.

Anagrafica			
Postazione	Postazione P2		31/05/2022
Obiettivo misura		Livello di emissione	
Tecnico Competente		Ing. Alberto de Pascalis	
Lat. (m)		N	
Long. (m)		E	
Sistema di riferimento: UTM – WGS 84 – fuso 33N			



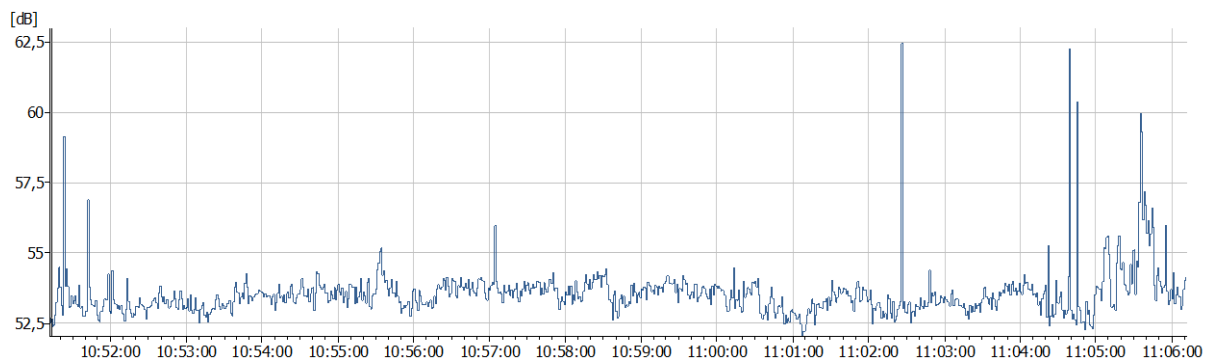
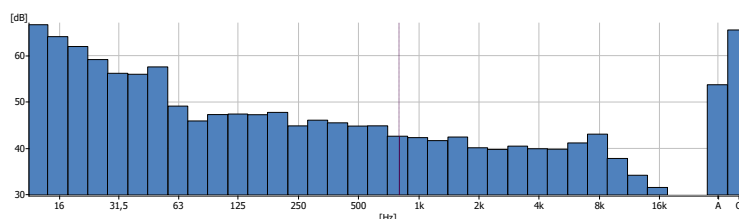
Localizzazione punto di rilievo



Impianto AQP Casarano

Condizioni atmosferiche					
Temperatura	28°C	Vento	3.5 m/s S-SE	Precipitazioni	assenti


Limiti applicabili					
Zonizzazione		Tutto il territorio nazionale	Riferimento		D.P.C.M. 01.03.1991
Limite accettabilità diurno [dB(A)]		70	Limite accettabilità notturno [dB(A)]		60
Tempo di riferimento	di 06-22	Tempo di osservazione	09:30 – 11:30	Tempo di misurazione	15 min
LAeq [dB(A)]	53.6	Orario inizio misura	10:50	Orario fine misura	11:05
Time History Leq					

**Foto postazione****Spettro terzi bande di ottava****Note:**

Per i rilievi fonometrici è stata utilizzata la seguente catena di misura:

- Fonometro: Brüel & Kjaer 2250 Classe 1, matricola: 3010855;
- Microfono: Brüel & Kjaer modello ZC 0032, matricola: 3060670;
- Calibratore: Brüel & Kjaer modello 4231 Classe 1, matricola: 3017462.

Anagrafica			
Postazione	Postazione P3		31/05/2022
Obiettivo misura		Livello di emissione	
Tecnico Competente		Ing. Alberto de Pascalis	
Lat. (m)		N	
Long. (m)		E	
Sistema di riferimento: UTM – WGS 84 – fuso 33N			



Localizzazione punto di rilievo

Impianto AQP Casarano

Condizioni atmosferiche					
Temperatura	28°C	Vento	3.5 m/s S-SE	Precipitazioni	assenti

Limiti applicabili					
Zonizzazione		Tutto il territorio nazionale	Riferimento		D.P.C.M. 01.03.1991
Limite accettabilità diurno [dB(A)]		70	Limite accettabilità notturno [dB(A)]		60
Tempo di riferimento	di 06-22	Tempo di osservazione	09:30 – 11:30	Tempo di misurazione	15 min
L _{Aeq} [dB(A)]	50.7	Orario inizio misura	11:07	Orario fine misura	11:22
Time History Leq					

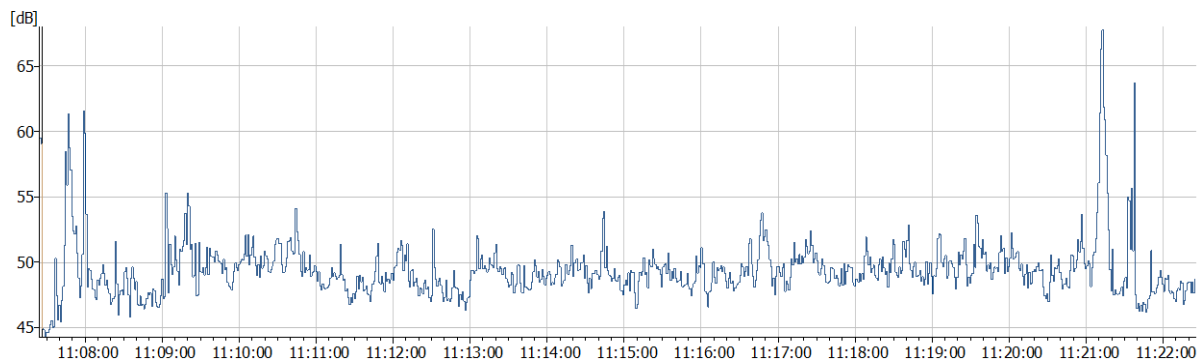
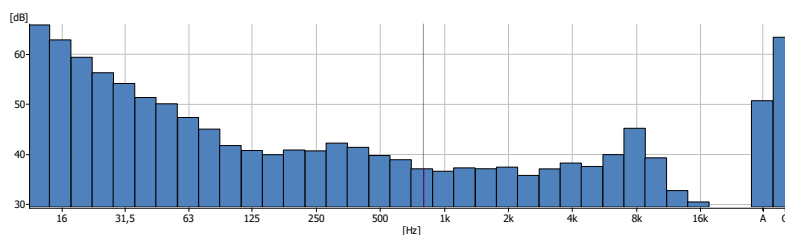


Foto postazione



Spettro terzi bande di ottava




Note:


Per i rilievi fonometrici è stata utilizzata la seguente catena di misura:

- Fonometro: Brüel & Kjaer 2250 Classe 1, matricola: 3010855;
- Microfono: Brüel & Kjaer modello ZC 0032, matricola: 3060670;
- Calibratore: Brüel & Kjaer modello 4231 Classe 1, matricola: 3017462.

Anagrafica			
Postazione	Postazione P4		31/05/2022
Obiettivo misura		Livello di emissione	
Tecnico Competente		Ing. Alberto de Pascalis	
Lat. (m)		N	
Long. (m)		E	
Sistema di riferimento: UTM – WGS 84 – fuso 33N			



Localizzazione punto di rilievo



Impianto AQP Casarano

Condizioni atmosferiche					
Temperatura	28°C	Vento	3.5 m/s S-SE	Precipitazioni	assenti

Limiti applicabili					
Zonizzazione		Tutto il territorio nazionale	Riferimento		D.P.C.M. 01.03.1991
Limite accettabilità diurno [dB(A)]		70	Limite accettabilità notturno [dB(A)]		60
Tempo di riferimento	di 06-22	Tempo di osservazione	09:30 – 11:30	Tempo di misurazione	15 min
LAeq [dB(A)]	57.4	Orario inizio misura	10:30	Orario fine misura	10:45
Time History Leq					

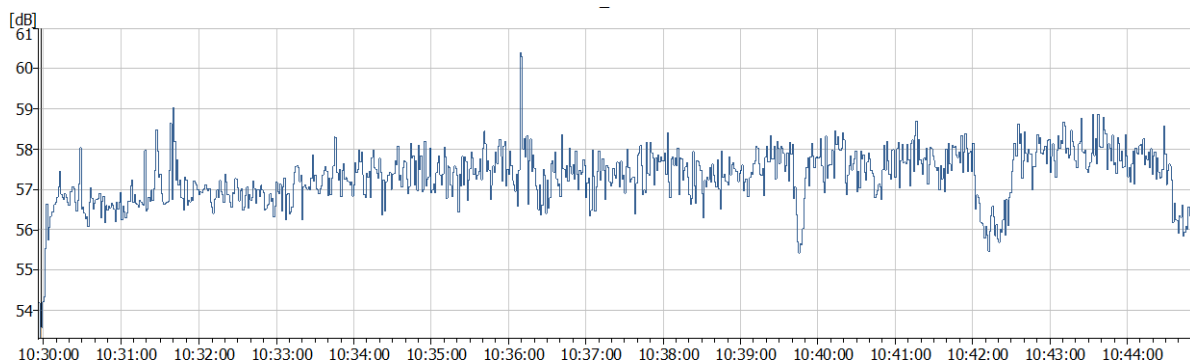
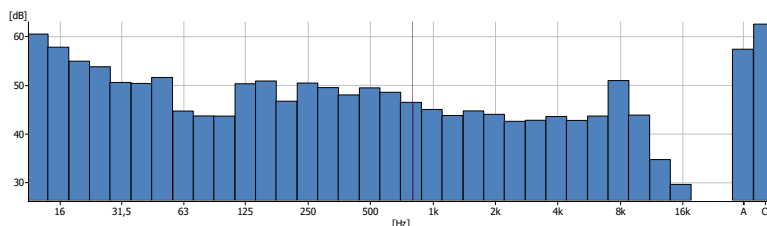


Foto postazione



Spettro terzi bande di ottava




Note:

Per i rilievi fonometrici è stata utilizzata la seguente catena di misura:

- Fonometro: Brüel & Kjaer 2250 Classe 1, matricola: 3010855;
- Microfono: Brüel & Kjaer modello ZC 0032, matricola: 3060670;
- Calibratore: Brüel & Kjaer modello 4231 Classe 1, matricola: 3017462.

Anagrafica			
Postazione	Postazione Pn1		31/05/2022
Obiettivo misura		Livello di emissione	
Tecnico Competente		Ing. Alberto de Pascalis	
Lat. (m)		N	
Long. (m)		E	
Sistema di riferimento: UTM – WGS 84 – fuso 33N			



Localizzazione punto di rilievo

Impianto AQP Casarano

Condizioni atmosferiche					
Temperatura	19°C	Vento	1.5 m/s S-SE	Precipitazioni	assenti

Limiti applicabili					
Zonizzazione		Tutto il territorio nazionale	Riferimento		D.P.C.M. 01.03.1991
Limite accettabilità diurno [dB(A)]		70	Limite accettabilità notturno [dB(A)]		60
Tempo di riferimento	di 22-06	Tempo di osservazione	22:00 – 23:30	Tempo di misurazione	15 min
LAeq [dB(A)]	59.0	Orario inizio misura	22:10	Orario fine misura	22:25
Time History Leq					

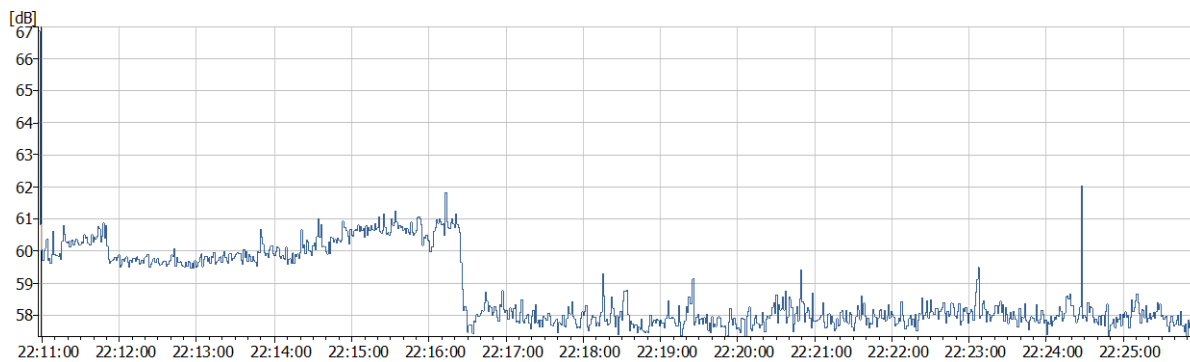
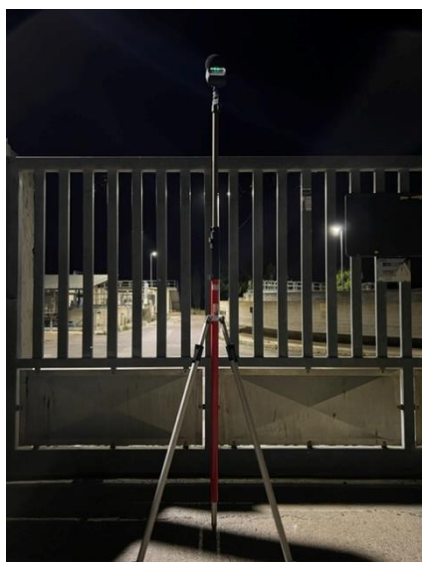
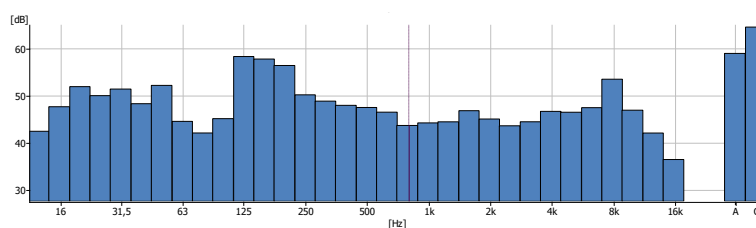


Foto postazione



Spettro terzi bande di ottava



Note:

Per i rilievi fonometrici è stata utilizzata la seguente catena di misura:

- Fonometro: Brüel & Kjaer 2250 Classe 1, matricola: 3010855;
- Microfono: Brüel & Kjaer modello ZC 0032, matricola: 3060670;
- Calibratore: Brüel & Kjaer modello 4231 Classe 1, matricola: 3017462.

6 CONCLUSIONI

La valutazione di impatto acustico previsionale viene eseguita applicando il metodo assoluto di confronto. Il metodo assoluto si basa sul confronto del livello del rumore ambientale (con attività di normale di lavorazione) con il valore del livello limite assoluto di zona (di conformità a quanto previsto dall'art.6 comma1-a della Legge 26/10/1995 e dal DPCM 14/11/1997).

Come detto in precedenza, il Comune di Casarano non dispone di una zonizzazione acustica di dettaglio per cui i limiti di riferimento sono quelli previsti dalla Legge Quadro n.447/1995 che, individua, dei limiti non superabili e inderogabili.

L'impianto di depurazione condotto da AQP Spa di cui alla presente relazione è ubicato in una zona destinata ad attrezzature ed impianti di interesse generale con "l'insediamento di impianti tecnologici" secondo la destinazione di uso del suolo del territorio.

Pertanto, i limiti assoluti sono:

ZONIZZAZIONE	Limite diurno Leq(A) in dB(A)	Limite notturno Leq(A) in dB(A)
Tutto il territorio Nazionale	70	60
Zona A (D.M. n.1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n.1444/68)	60	50
Zona esclusivamente Industriale	70	70

Tabella 8: Limiti assoluti di immissione acustica in assenza di zonizzazione

Alla luce delle considerazioni fin qui esposte, appare chiaro che la rumorosità ambientale prodotta dall'attività dell'impianto rientra nei limiti massimi consentiti dalla legislazione vigente, quindi secondo la Legge Quadro n.447/1995 il rumore nell'ambiente esterno risulta accettabile.



Studio De Venuto
& Associati



7 ALLEGATI

- **Allegato 1:** Certificati di taratura della strumentazione utilizzata
- **Allegato 2:** Attestazione Tecnico Competente in acustica



Studio De Venuto
& Associati



ALLEGATO 1

Certificati di taratura della strumentazione utilizzata

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100369

Page 1 of 12

CALIBRATION OF

Sound Level Meter:	Brüel & Kjær Type 2250	No: 3010855	Id: -
Microphone:	Brüel & Kjær Type 4189	No: 3060670	
PreAmplifier:	Brüel & Kjær Type ZC-0032	No: 25303	
Supplied Calibrator:	Brüel & Kjær Type 4231	No: 3017462	
Software version:	BZ7224 Version 4.7.5	Pattern Approval:	PTB1.63-4093056 / 1.63-4093058
Instruction manual:	BE1712-22		

CUSTOMERASTRA ENGINEERING srl
Via S. Francesco Saverio
73013 Galatina
Lecce, Italy**CALIBRATION CONDITIONS**

Preconditioning: 4 hours at $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
Environment conditions: *See actual values in sections.*

SPECIFICATIONS

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC 61672-1:2013 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2013 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 8.2 - DB: 8.20) by using procedure B&K proc 2250, 4189 (IEC 61672:2013).

RESULTS

Calibration Mode: **Calibration as received.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$ providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2021-01-18

Date of issue: 2021-01-18



Lene Petersen

Calibration Technician



Susanne Jørgensen

Approved Signatory

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100369

Page 2 of 12

1. Calibration Note

n/a

2. Summary

4.1. Preliminary inspection	Passed
4.2. Environmental conditions, Prior to calibration	Passed
4.3. Reference information	Passed
4.4. Indication at the calibration check frequency	Passed
4.5. Acoustical signal tests of a frequency weighting, C weighting	Passed
4.6. Self-generated noise, Microphone installed	Passed
4.7. Self-generated noise, Electrical	Passed
4.8. Electrical signal tests of frequency weightings, A weighting	Passed
4.9. Electrical signal tests of frequency weightings, C weighting	Passed
4.10. Electrical signal tests of frequency weightings, Z weighting	Passed
4.11. Frequency and time weightings at 1 kHz	Passed
4.12. Long-term stability, Reference	Passed
4.13. Level linearity on the reference level range, Upper	Passed
4.14. Level linearity on the reference level range, Lower	Passed
4.15. Toneburst response, Time-weighting Fast	Passed
4.16. Toneburst response, Time-weighting Slow	Passed
4.17. Toneburst response, LAE	Passed
4.18. C-weighted peak sound level, 8 kHz	Passed
4.19. C-weighted peak sound level, 500 Hz	Passed
4.20. Overload indication	Passed
4.21. Long-term stability, 1. relative	Passed
4.22. High-level stability	Passed
4.23. Long-term stability, 2. relative	Passed
4.24. Environmental conditions, Following calibration	Passed

Conformance to a performance specification is demonstrated when the following criteria are both satisfied: (a) a measured deviation from a design goal does not exceed the applicable acceptance limit and (b) the corresponding uncertainty of measurement does not exceed the corresponding maximum-permitted uncertainty of measurement given in IEC 61672-1:2013 for the same coverage probability of 95 %.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013, for the environmental conditions under which the tests were performed.

As evidence was publicly available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern-evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2013, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013, the sound level meter submitted for testing conforms to the class 1 specifications of IEC 61672-1:2013.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100369

Page 3 of 12

3. Instruments

	Instrument	Inventory No.
Generator	Brüel & Kjær, Type 3560	123560012
Voltmeter	Agilent, Type 34970A	142101010
Adaptor	Brüel & Kjær, Type WA-0302-B 15 pF	150503007
Calibrator	Brüel & Kjær, Type 4226	124226016
Amplifier/Divider	Brüel & Kjær, Type 3111	123111009

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100369

Page 4 of 12

4. Measurements

4.1. Preliminary inspection

Visually inspect instrument, and operate all relevant controls. (clause 5)

	Result
Visual inspection	OK

4.2. Environmental conditions, Prior to calibration

Actual environmental conditions prior to calibration. (clause 7)

	Expected	Accept - Limit	Accept + Limit	Measured
				[Deg / kPa / % RH]
Air temperature	23.00	-3.00	3.00	23.00
Air pressure	101.30	-21.30	3.70	101.22
Relative humidity	50.00	-25.00	20.00	40.00

4.3. Reference information

Information about reference range, level and channel. (clause 22.h + 22.m)

	Value
	[dB SPL]
Reference sound pressure level	94
Reference level range	140
Channel number	1

4.4. Indication at the calibration check frequency

Measure and adjust sound level meter using the supplied calibrator. (clause 10 + 22.m)

	Expected	Measured	Uncertainty
	[dB SPL / Hz]	[dB SPL / Hz]	[dB / Hz]
Calibration check frequency (supplied calibrator)	1000.00	1000.00	1.00
Initial indication (supplied calibrator)	94.00	93.80	0.22
Adjusted indication (supplied calibrator)	94.00	93.86	0.22

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100369

Page 5 of 12

4.5. Acoustical signal tests of a frequency weighting, C weighting

Frequency weightings measured acoustically with a calibrated multi-frequency sound calibrator. Averaging time is 10 seconds, and the result is the average of 2 measurements. (clause 12)

	Coupler Pressure Lc	Mic. Correction C4226	Body Influence	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1000Hz, Ref (1st)	94.09	0.10	-0.07	94.06	93.92	-0.7	0.7	-0.14	0.25
1000Hz, Ref. (2nd)	94.09	0.10	-0.07	94.06	93.91	-0.7	0.7	-0.15	0.25
1000Hz, Ref (Average)	94.09	0.10	-0.07	94.06	93.91	-0.7	0.7	-0.15	0.25
125.89Hz (1st)	94.05	0.00	0.00	93.77	93.80	-1.0	1.0	0.03	0.25
125.89Hz (2nd)	94.05	0.00	0.00	93.77	93.80	-1.0	1.0	0.03	0.25
125.89Hz (Average)	94.05	0.00	0.00	93.77	93.80	-1.0	1.0	0.03	0.25
7943.3Hz (1st)	93.56	2.80	-0.08	87.76	87.83	-2.5	1.5	0.07	0.52
7943.3Hz (2nd)	93.56	2.80	-0.08	87.76	87.83	-2.5	1.5	0.07	0.52
7943.3Hz (Average)	93.56	2.80	-0.08	87.76	87.83	-2.5	1.5	0.07	0.52

4.6. Self-generated noise, Microphone installed

Self-generated noise measured with microphone submitted for periodic testing. Averaging time is 30 seconds. An anechoic chamber is used to isolate environmental noise.

The level of self-generated noise is reported for information only and is not used to assess conformance to a requirement. (clause 11.1)

	Max	Measured	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]
A weighted	17.70	16.98	0.50

4.7. Self-generated noise, Electrical

Self-generated noise measured in most sensitive range, with electrical substitution for microphone, according to manufactures specifications.

The level of self-generated noise is reported for information only and is not used to assess conformance to a requirement. (clause 11.2)

	Max	Measured	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]
A weighted	13.60	12.72	0.30
C weighted	14.30	12.91	0.30
Z weighted	19.40	17.90	0.30

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100369

Page 6 of 12

4.8. Electrical signal tests of frequency weightings, A weighting

Frequency response measured with electrical signal relative to level at 1 kHz in reference range. (clause 13)
Electrical and acoustical response and body influence corrections are adjusted with the respective correction values at the reference frequency, in accordance with clause 13.6

	Input Level	Expected	Measured	Response Corr.	Body Influence	Corr. Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dBV]	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1000Hz, Ref.	-24.59	95.00	95.00	0.00	0.00	95.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
63.096Hz	1.61	95.00	95.06	0.00	0.07	95.13	-1.0	1.0	0.13	0.12
125.89Hz	-8.49	95.00	95.03	0.00	0.07	95.10	-1.0	1.0	0.10	0.12
251.19Hz	-15.99	95.00	94.98	0.00	0.14	95.12	-1.0	1.0	0.12	0.12
501.19Hz	-21.39	95.00	94.97	0.00	0.29	95.26	-1.0	1.0	0.26	0.12
1995.3Hz	-25.79	95.00	95.01	-0.01	-0.02	94.98	-1.0	1.0	-0.02	0.12
3981.1Hz	-25.59	95.00	94.99	-0.02	-0.02	94.95	-1.0	1.0	-0.05	0.12
7943.3Hz	-23.49	95.00	95.00	0.00	-0.01	94.99	-2.5	1.5	-0.01	0.12
15849Hz	-17.99	95.00	94.10	0.87	0.18	95.15	-16.0	2.5	0.15	0.12

4.9. Electrical signal tests of frequency weightings, C weighting

Frequency response measured with electrical signal relative to level at 1 kHz in reference range. (clause 13)
Electrical and acoustical response and body influence corrections are adjusted with the respective correction values at the reference frequency, in accordance with clause 13.6

	Input Level	Expected	Measured	Response Corr.	Body Influence	Corr. Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dBV]	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1000Hz, Ref.	-24.59	95.00	95.00	0.00	0.00	95.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
63.096Hz	-23.79	95.00	95.02	0.00	0.07	95.09	-1.0	1.0	0.09	0.12
125.89Hz	-24.39	95.00	95.05	0.00	0.07	95.12	-1.0	1.0	0.12	0.12
251.19Hz	-24.59	95.00	95.00	0.00	0.14	95.14	-1.0	1.0	0.14	0.12
501.19Hz	-24.59	95.00	95.03	0.00	0.29	95.32	-1.0	1.0	0.32	0.12
1995.3Hz	-24.39	95.00	95.04	-0.01	-0.02	95.01	-1.0	1.0	0.01	0.12
3981.1Hz	-23.79	95.00	95.01	-0.02	-0.02	94.97	-1.0	1.0	-0.03	0.12
7943.3Hz	-21.59	95.00	95.00	0.00	-0.01	94.99	-2.5	1.5	-0.01	0.12
15849Hz	-16.09	95.00	94.07	0.87	0.18	95.12	-16.0	2.5	0.12	0.12

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100369

Page 7 of 12

4.10. Electrical signal tests of frequency weightings, Z weighting

Frequency response measured with electrical signal relative to level at 1 kHz in reference range. (clause 13)

Electrical and acoustical response and body influence corrections are adjusted with the respective correction values at the reference frequency, in accordance with clause 13.6

	Input Level	Expected	Measured	Response Corr.	Body Influence	Corr. Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dBV]	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1000Hz, Ref	-24.59	95.00	95.00	0.00	0.00	95.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
63.096Hz	-24.59	95.00	95.04	0.00	0.07	95.11	-1.0	1.0	0.11	0.12
125.89Hz	-24.59	95.00	95.01	0.00	0.07	95.08	-1.0	1.0	0.08	0.12
251.19Hz	-24.59	95.00	95.00	0.00	0.14	95.14	-1.0	1.0	0.14	0.12
501.19Hz	-24.59	95.00	95.00	0.00	0.29	95.29	-1.0	1.0	0.29	0.12
1995.3Hz	-24.59	95.00	95.01	-0.01	-0.02	94.98	-1.0	1.0	-0.02	0.12
3981.1Hz	-24.59	95.00	95.02	-0.02	-0.02	94.98	-1.0	1.0	-0.02	0.12
7943.3Hz	-24.59	95.00	95.00	0.00	-0.01	94.99	-2.5	1.5	-0.01	0.12
15849Hz	-24.59	95.00	94.13	0.87	0.18	95.18	-16.0	2.5	0.18	0.12

4.11. Frequency and time weightings at 1 kHz

Frequency and time weighting measured at 1 kHz with electrical signal in reference range. Measured relative to A-weighted and Fast response. (clause 14)

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
LAF, Ref	94.00	94.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
LCF	94.00	94.00	-0.2	0.2	0.00	0.12
LZF	94.00	94.00	-0.2	0.2	0.00	0.12
LAS	94.00	93.95	-0.1	0.1	-0.05	0.12
LAeq	94.00	93.99	-0.1	0.1	-0.01	0.12

4.12. Long-term stability, Reference

Long-term stability over 25 to 35 minutes, with steady 1kHz signal at reference level. (clause 15)

Adjusting to reference level indication.

	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Timestamp	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]		[dB]
Reference	94.00	-0.5	0.5	0.00	2021-01-18 11:19:44	0.10

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100369

Page 8 of 12

4.13. Level linearity on the reference level range, Upper

Level linearity in reference range, measured at 8 kHz until overload. (clause 16)

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty	
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
94 dB	94.00	94.00	-0.2	0.2	0.00	0.13	
99 dB	99.00	99.00	-0.8	0.8	0.00	0.13	
104 dB	104.00	104.00	-0.8	0.8	0.00	0.13	
109 dB	109.00	109.00	-0.8	0.8	0.00	0.13	
114 dB	114.00	114.02	-0.8	0.8	0.02	0.13	
119 dB	119.00	119.02	-0.8	0.8	0.02	0.13	
124 dB	124.00	124.02	-0.8	0.8	0.02	0.13	
129 dB	129.00	129.03	-0.8	0.8	0.03	0.13	
134 dB	134.00	134.02	-0.8	0.8	0.02	0.13	
135 dB	135.00	135.03	-0.8	0.8	0.03	0.13	
136 dB	136.00	136.02	-0.8	0.8	0.02	0.13	
137 dB	137.00	137.02	-0.8	0.8	0.02	0.13	
138 dB	138.00	138.02	-0.8	0.8	0.02	0.13	
139 dB	139.00	139.02	-0.8	0.8	0.02	0.13	
140 dB	140.00	140.02	-0.8	0.8	0.02	0.13	

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100369

Page 9 of 12

4.14. Level linearity on the reference level range, Lower

Level linearity in reference range, measured at 8 kHz down to lower limit, or until underrange. (clause 16)

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
94 dB	94.00	94.00	-0.2	0.2	0.00	0.13
89 dB	89.00	88.99	-0.8	0.8	-0.01	0.13
84 dB	84.00	84.00	-0.8	0.8	0.00	0.13
79 dB	79.00	79.00	-0.8	0.8	0.00	0.13
74 dB	74.00	74.00	-0.8	0.8	0.00	0.13
69 dB	69.00	69.00	-0.8	0.8	0.00	0.13
64 dB	64.00	63.99	-0.8	0.8	-0.01	0.13
59 dB	59.00	58.99	-0.8	0.8	-0.01	0.13
54 dB	54.00	54.00	-0.8	0.8	0.00	0.13
49 dB	49.00	49.00	-0.8	0.8	0.00	0.13
44 dB	44.00	44.01	-0.8	0.8	0.01	0.13
39 dB	39.00	39.03	-0.8	0.8	0.03	0.24
34 dB	34.00	34.05	-0.8	0.8	0.05	0.24
30 dB	30.00	30.11	-0.8	0.8	0.11	0.24
29 dB	29.00	29.15	-0.8	0.8	0.15	0.24
28 dB	28.00	28.14	-0.8	0.8	0.14	0.24
27 dB	27.00	27.18	-0.8	0.8	0.18	0.24
26 dB	26.00	26.27	-0.8	0.8	0.27	0.24
25 dB	25.00	25.31	-0.8	0.8	0.31	0.24

4.15. Toneburst response, Time-weighting Fast

Response to 4 kHz toneburst measured in reference range, relative to continuous signal. (clause 18)

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Continuous, Ref.	137.00	137.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
200 ms Burst	136.00	136.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
2 ms Burst	119.00	118.92	-1.5	1.0	-0.08	0.12
0.25 ms Burst	110.00	109.83	-3.0	1.0	-0.17	0.12

4.16. Toneburst response, Time-weighting Slow

Response to 4 kHz toneburst measured in reference range, relative to continuous signal. (clause 18)

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Continuous, Ref.	137.00	137.03	-0.5	0.5	0.03	0.12
200 ms Burst	129.63	129.63	-0.5	0.5	0.00	0.12
2 ms Burst	110.03	110.02	-3.0	1.0	-0.01	0.12

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100369

Page 10 of 12

4.17. Toneburst response, LAE

Response to 4 kHz toneburst measured in reference range, relative to continuous signal. (clause 18)

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Continuous, Ref.	137.00	137.00	-0.5	0.5	0.00	0.12
200 ms Burst	130.00	129.99	-0.5	0.5	-0.01	0.12
2 ms Burst	110.00	109.95	-1.5	1.0	-0.05	0.12
0.25 ms Burst	101.00	100.84	-3.0	1.0	-0.16	0.12

4.18. C-weighted peak sound level, 8 kHz

Peak-response to a 8 kHz single-cycle sine measured in least-sensitive range, relative to continuous signal. (clause 19)

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Continuous, Ref.	132.00	132.00	-0.5	0.5	0.00	0.09
Single Sine	135.40	135.47	-2.0	2.0	0.07	0.20

4.19. C-weighted peak sound level, 500 Hz

Peak-response to a 500 Hz half-cycle sine measured in least-sensitive range, relative to continuous signal. (clause 19)

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Continuous, Ref.	135.00	135.00	-0.5	0.5	0.00	0.09
Half-sine, Positive	137.40	137.12	-1.0	1.0	-0.28	0.12
Half-sine, Negative	137.40	137.12	-1.0	1.0	-0.28	0.12

4.20. Overload indication

Overload indication in the least sensitive range determined with a 4 kHz positive/negative half-cycle signal. (clause 20)

	Measured / Input Level	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Continuous	140.00	-0.5	0.5	0.00	0.20
Half-sine, Positive	141.30	-10.0	10.0	1.30	0.20
Half-sine, Negative	141.60	-10.0	10.0	1.60	0.20
Difference	141.60	-1.5	1.5	0.30	0.24

4.21. Long-term stability, 1. relative

Long-term stability over 25 to 35 minutes, with steady 1kHz signal at reference level. (clause 15)
Relative to prior adjustment to reference level indication.

	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Timestamp	Uncertainty
	[dB SPL / Min]	[dB / Min]	[dB / Min]	[dB / Min]		[dB]
Measurement	94.00	-0.1	0.1	0.00	2021-01-18 11:48:51	0.10
Time passed	29.07	0.0	35.0	29.07	0	0.00

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100369

Page 11 of 12

4.22. High-level stability

High-level stability over 5 minutes, with steady 1kHz signal, 1dB below upper boundary. (clause 21)

	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty	
	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
High-level, Ref.	139.00	-0.5	0.5	0.00	0.10	
High-level, after 5min	139.00	-0.1	0.1	0.00	0.10	

4.23. Long-term stability, 2. relative

Long-term stability over 25 to 35 minutes, with steady 1kHz signal at reference level. (clause 15)
Relative to prior adjustment to reference level indication.

	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Timestamp	Uncertainty	
	[dB SPL / Min]	[dB / Min]	[dB / Min]	[dB / Min]		[dB]	
Wait	35.52	25.0	120.0	35.52	0	0.00	
Measurement	94.00	-0.1	0.1	0.00	2021-01-18 11:56:09	0.10	

4.24. Environmental conditions, Following calibration

Actual environmental conditions following calibration. (clause 7)

	Expected	Accept - Limit	Accept + Limit	Measured	
				[Deg / kPa / % RH]	
Air temperature	23.00	-3.00	3.00	23.10	
Air pressure	101.30	-21.30	3.70	101.19	
Relative humidity	50.00	-25.00	20.00	40.00	

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100369

Page 12 of 12

DANAK

*DANAK is the national accreditation body in Denmark in compliance with EU regulation No. 765/2008.
DANAK participates in the multilateral agreements for testing and calibration under European co-operation for
Accreditation (EA) and under International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) based on peerevaluation.
Accredited test reports and calibration certificates issued by laboratories accredited by DANAK are recognized
cross border by members of EA and ILAC equal to test reports and calibration certificates issued by these members'
accredited laboratories.
The use of the accreditation mark on test reports and calibration certificates or reference to accreditation,
documents that the service is provided as an accredited service under the company's DANAK accreditation.*

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100287

Page 1 of 4

CALIBRATION OF

Supplied Calibrator: Brüel & Kjær Type 4231
½ Inch adaptor: Brüel & Kjær Type UC-0210
Pattern Approval: PTB-1.61-4057176

No: 3017462

CUSTOMER

ASTRA ENGINEERING srl
Via S. Francesco Saverio
73013 Galatina
Lecce, Italy

CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C
Environment conditions: Pressure: 102.12 kPa. Humidity: 41 % RH. Temperature: 23.1 °C.

SPECIFICATIONS

The Supplied Calibrator Brüel & Kjær Type 4231 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC60942:2003 Annex B Class 1. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær acoustic calibrator calibration application software Type 7794 (version 2.5) by using procedure P_4231_D07.


RESULTS

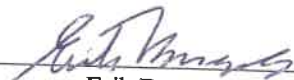
Calibration Mode: **Calibration as received.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$ providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2021-01-15

Date of issue: 2021-01-15


Morten Høngård Hansen
Calibration Technician


Erik Bruus
Approved Signatory

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100287

Page 2 of 4

1. Visual Inspection

OK.

2. Measured Values

All stated values are valid at the following environmental reference conditions:

Pressure	101.3 kPa
Temperature	23.0 °C
Relative Humidity	50.0 %

2.1 Sound Pressure Levels

The sound pressure level is measured using the sound calibration comparison method.

Nominal Level [dB]	Accept Limit Lower [dB]	Accept Limit Upper [dB]	Measured Level [dB]	Measurement Uncertainty [dB]
94.00	93.89	94.11	94.00	0.09
114.00	113.89	114.11	113.98	0.09

2.2 Frequency

Nominal Level [Hz]	Accept Limit Lower [Hz]	Accept Limit Upper [Hz]	Measured Frequency [Hz]	Measurement Uncertainty [Hz]
1000	990.10	1009.90	999.97	0.10

2.3 Total DistortionDistortion mode: ☒ TD ☐ THD

Calibration Level [dB]	Accept Limit [%]	Measured Distortion [%]	Measurement Uncertainty [%]
94	2.25	0.28	0.25
114	2.25	0.12	0.25

Note: Acceptance limits are reduced by measurement uncertainty to assure that measured value expanded by the actual expanded uncertainty does not exceed the specified limits as stated in the standard.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100287

Page 3 of 4

3. Calibration Equipment

	Instrument	Inventory No.
Sound Source, Reference	Brüel & Kjær, Type 4228	124228027
Transfer Microphone	Brüel & Kjær, Type 4192-L-001	124192027
PULSE Analyzer	Brüel & Kjær, Type 3560-C	123560003

4. Comments

If none of the measurements is marked as Failed the following statement is valid:

As public evidence was available, from a testing organization responsible for approving the results of pattern evaluation tests, to demonstrate that the model of sound calibrator fully conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, the sound calibrator tested is considered to conform to all the class 1 requirements of IEC 60942:2003.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2100287

Page 4 of 4

DANAK

*DANAK is the national accreditation body in Denmark in compliance with EU regulation No. 765/2008.
DANAK participates in the multilateral agreements for testing and calibration under European co-operation for
Accreditation (EA) and under International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) based on peerevaluation.
Accredited test reports and calibration certificates issued by laboratories accredited by DANAK are recognized
cross border by members of EA and ILAC equal to test reports and calibration certificates issued by these members'
accredited laboratories.*

*The use of the accreditation mark on test reports and calibration certificates or reference to accreditation,
documents that the service is provided as an accredited service under the company's DANAK accreditation.*



Studio De Venuto
& Associati



ALLEGATO 2

Attestazione Tecnico Competente in acustica

ENTECA

Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

[Home](#)
[Tecnici Competenti in Acustica](#)
[Corsi](#)
[Login](#)
[🏠](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	6812
Regione	Puglia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	LE067
Cognome	De Pascalis
Nome	Alberto
Titolo studio	Laurea in Ingegneria civile edile
Estremi provvedimento	D.D. n. 205 del 03.05.2007 - Regione Puglia
Luogo nascita	Galatina (LE)
Data nascita	12/09/1964
Codice fiscale	DPSLRT64P12D862D
Regione	Puglia
Provincia	LE
Comune	Galatina
Via	Via Fedele Salacino
Cap	73013
Civico	25
Nazionalità	Italiana
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018