

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447	Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	

RELAZIONE TECNICA

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

**Legge 26 ottobre 1995, n. 447
Delibera RAS 14 novembre 2008, n. 629**

Darsena Pescherecci s.c a r.l.

**Porto di Cagliari
Cagliari**

Data della valutazione: 13/02/2016

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 2 di 24	

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	4
2. DATI DI IDENTIFICAZIONE.....	5
2.1 AZIENDA.....	5
2.2 TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE	5
3. INFORMAZIONI GENERALI	6
3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
3.2 DEFINIZIONI	7
3.3 LIMITI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE.....	10
4. RAPPORTO DI MISURA	13
4.1 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ PRODUTTIVA	13
a) <i>Descrizione generale</i>	13
b) <i>Sorgenti rumorose connesse all'attività</i>	13
c) <i>Orari di attività e di funzionamento degli impianti</i>	14
4.2 TEMPO DI RIFERIMENTO, DI OSSERVAZIONE E DI MISURA	15
4.3 CONDIZIONI METEOROLOGICHE E AMBIENTALI	15
4.4 MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURAZIONI	16
4.5 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	16
<i>Errore di misura</i>	16
4.6 ELENCO NOMINATIVO DEGLI OSSERVATORI	17
4.7 MAPPA DEL RUMORE	17
5. VERIFICA DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE	19
5.1 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	19
a) <i>Limiti di riferimento</i>	19
b) <i>Sorgenti sonore preesistenti</i>	20
c) <i>Calcolo previsionale dei livelli sonori generati</i>	20
d) <i>Aumento del traffico veicolare indotto dall'attività commerciale in oggetto</i>	20
e) <i>Ricettori presenti</i>	21
f) <i>Interventi per ridurre i livelli di emissione</i>	21
g) <i>Impatto acustico generato in fase di realizzazione</i>	21
h) <i>Provvedimento regionale di riconoscimento del tecnico competente in acustica ambientale incaricato</i>	21
5.2 CALCOLO DEL LIVELLO DI RUMORE CORRETTO	22
<i>Livello di rumore ambientale (L_A)</i>	22
<i>Fattori correttivi</i>	22
<i>Livello di rumore corretto (L_C)</i>	23
5.3 CALCOLO DEL LIVELLO DIFFERENZIALE DI RUMORE	23
6. CONCLUSIONI.....	24

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 3 di 24	

ELENCO ALLEGATI

ALLEGATO A Elaborati grafici

PLANIMETRIA DEL SITO CON INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA
INQUADRAMENTO TERRITORIALE - STRALCIO CTR

ALLEGATO B DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL RILIEVO EFFETTUATO

ALLEGATO C Analisi in frequenza

ANALISI SPETTRALE PER BANDE NORMALIZZATE DI 1/3 DI OTTAVA

ALLEGATO D Strumenti di misura

CERTIFICATO DI TARATURA DEL FONOMETRO INTEGRATORE
CERTIFICATO DI TARATURA DEL CALIBRATORE

ALLEGATO E Riconoscimento della qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 4 di 24	

1. INTRODUZIONE

A seguito della richiesta della **Darsena Pescherecci s.c a r.l.**, la sottoscritta ing. Manuela Melis, iscritta all'albo degli ingegneri di Oristano n. 27 Sezione B - Settore 1 ed all'Albo dei Tecnici Competenti in Acustica ambientale al n.146 nelle liste della Regione Sardegna, ha proceduto all'analisi dell'inquinamento acustico nei confronti dei fondi siti in esterno al fondo interessato dal cantiere dell'Azienda, al fine di analizzare ed individuare l'eventuale disturbo arrecato a terzi in difformità alle leggi vigenti.

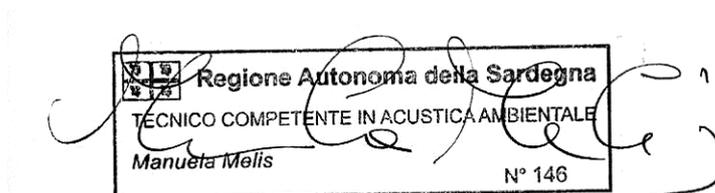
Le misure sono state effettuate in data **11/02/2016**.

La presente relazione tecnica di valutazione dell'impatto acustico viene elaborata in conformità a quanto disposto dalla Legge 26 ottobre 1995, n. 447 ("Legge quadro sull'inquinamento acustico") e collegate.

In particolare si è tenuto conto tra le Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale della Deliberazione N.62/9 del 14.11.2008 e del relativo allegato "Direttive regionali in materia di inquinamento".

I dati in essa contenuti ed inerenti la documentazione, le metodologie ed il personale utilizzato nelle lavorazioni, l'uso di macchine, impianti e attrezzature sono riportati così come dichiarato dalla Direzione Aziendale.

Il tecnico incaricato



Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 5 di 24	

2. DATI DI IDENTIFICAZIONE

2.1 AZIENDA

Nome	Darsena Pescherecci s.c a r.l.
Partita IVA	13028521006
Sede legale	Viale Giuseppe Mazzini, 88 - 00195 - Roma
Ubicazione della sede operativa	Porto di Cagliari – 09125 Cagliari (CA)

2.2 TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

Ing. Manuela Melis

Nata ad Oristano il 24/11/1972.

Cod. fisc.: MLS MNL 72S64 G1130

Iscritta all'albo degli ingegneri di Oristano n. 27 Sezione B – Settore 1 ed all'Albo dei Tecnici Competenti in Acustica ambientale al n. 146 nelle liste della Regione Sardegna.

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 6 di 24	

3. INFORMAZIONI GENERALI

3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

DM 28 novembre 1987	"Metodiche di misura del rumore e livelli massimi per compressori, gru a torre, gruppi elettrogeni e martelli demolitori"
DPCM 1 marzo 1991	"Primi limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi in attesa dell'emanazione della legge quadro sull'inquinamento acustico"
D.Lgs. n. 135/1992	"Attuazione delle direttive 86/662 e 89/514 in materia di limitazione del rumore prodotto dagli escavatori idraulici e a funi, apripista e pale cariatrici"
Legge n. 447/1995	"Legge quadro sull'inquinamento acustico"
DM 11 dicembre 1996	"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
DPCM 14 novembre 1997	"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
DPCM 5 dicembre 1997	"Requisiti acustici passivi degli edifici"
DM 16 marzo 1998	"Tecniche di rilevamento e misurazione"
Circolare 6 settembre 2004	Ministero dell'Ambiente e tutela del territorio Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali
Deliberazione Regione Sardegna N.30/9 del 8.7.2005	Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico
D.Lgs. 16 gennaio 2008, n.4 integrativo del D. Lgs 3 aprile 2006, n.152	Ulteriori disposizioni in materia ambientale
Deliberazione Regione Sardegna N.62/9 del 14.11.2008	"Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale
CEI 29-4 (IEC 22 5)	Filtri di banda di ottava, di mezza ottava e di terzi di ottava per analisi acustiche
CEI EN 60651 (IEC 60651)	Misuratori di livello sonoro (fonometri)
CEI EN 60804 (IEC 60804)	Fonometri integratori mediatori
CEI EN 60942 (IEC 60942)	Elettroacustica. Calibratori acustici
CEI EN 61094-1 (IEC 61094-1)	Microfoni di misura - Parte 1: specifiche per microfoni campione di laboratorio
CEI EN 61094-2 (IEC 61094-2)	Microfoni di misura - Parte 2: metodo primario per la taratura in pressione di microfoni campione di laboratorio con la tecnica di reciprocità
CEI EN 61094-3 (IEC 61094-3)	Microfoni di misura - Parte 3: metodo primario per la taratura in campo libero dei microfoni campione di laboratorio con la tecnica della reciprocità
CEI EN 61094-4 (IEC 61094-4)	Microfoni di misura - Parte 4: specifiche dei microfoni campione di lavoro
CEI EN 61260 (IEC 1260)	Elettroacustica - Filtri di banda di ottava e di frazione di ottava
UNI ISO 226	Acustica. Curve isolivello di sensazione sonora per i toni puri

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 7 di 24	

3.2 DEFINIZIONI

- a) **Inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.
- b) **Valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- c) **Valori limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. I valori limite di immissione sono distinti in:
- *valore limiti assoluti*, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
 - *valori limite differenziali*, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.
- d) **Valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla normativa.
- e) **Pressione sonora (o acustica):** è la differenza fra la pressione totale istantanea in un punto in cui esiste un'onda sonora e la pressione ivi esistente in assenza di tale onda (pressione statica). Unità di misura: [Pa] ovvero [N/m²].
- f) **Livello di pressione sonora:** è la quantità data dalla relazione:
- $$L = 20 \log_{10} \frac{P}{P_0}$$
- nella quale P è la pressione sonora e $P_0 = 2 \times 10^{-5}$ N/m² è il valore di tale pressione che corrisponde alla soglia normale di udibilità a 1000 Hz. Pertanto il livello di pressione si esprime in decibel [dB] relativi ad un livello corrispondente a tale pressione P_0 .
- g) **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
- h) **Tempo di riferimento (T_R):** 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 ore 6,00 e le ore 22,00 e quello notturno compreso tra le ore 22,00 e le ore 6,00.
- i) **Tempo a lungo termine (T_L):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
- j) **Tempo di osservazione (T_O):** e' un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- k) **Tempo di misura (T_M):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) 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.
- l) **Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":** L_{AS}, L_{AF}, L_{AI}. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{PA} secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".
- m) **Livelli dei valori massimi di pressione sonora** L_{ASmax}, L_{AFmax}, L_{AImax}. Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 8 di 24	

- n) **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" ($L_{Aeq,T}$)** 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:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_o^2} dt \right] dB(A)$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_o = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento.

- o) **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine T_L ($L_{Aeq,TL}$)**: il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo T_L , espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,TR})i} \right] dB(A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

b) al singolo intervallo orario nei T_R . In questo caso si individua un T_M di 1 ora all'interno del T_O nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura T_M , espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,TR})i} \right] dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'i-esimo T_R .

È il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

- p) **Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} (SEL)**: è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_o^2} dt \right] dB(A)$$

dove

$t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t_0 è la durata di riferimento (1 s).

- q) **Livello di rumore ambientale (L_A)**: 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. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;

2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

- r) **Livello di rumore residuo (L_R)**: 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.

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 9 di 24	

s) **Livello differenziale di rumore (L_D):** differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

t) **Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

u) **Fattore correttivo (K_i):** 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 $K_I = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

v) **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).

w) **Livello di rumore corretto (L_C):** è definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 10 di 24	

3.3 LIMITI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE

A) Limiti validi per i comuni che hanno provveduto alla classificazione del territorio comunale ai fini dell'individuazione dei valori limite di esposizione al rumore

La legge quadro n. 447/1995 - art. 6, comma 1, lettera a) - ed il DPCM del 14/11/1997 prevedono l'inquadramento del territorio comunale in classi acustiche secondo la tabella di seguito riportata:

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

Tabella 1: classificazione del territorio comunale (art.1 - DPCM 14/11/97)

In riferimento a tale classificazione si definiscono i seguenti valori limite rispettivamente di **emissione**, **immissione** e **qualità**:

Valori limite di emissione - Leq in dB(A)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00+22.00)	notturno (22.00+06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2: valori limite di emissione
(art.6 PARTE I, Allegato 1, Deliberazione RAS N.62/9 del 14.11.2008 - art.2, DPCM 14/11/97 - Tabella B)

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 11 di 24	

Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)		
Classe di destinazione d’uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00+22.00)	notturno (22.00+06.00)
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 3: valori limite assoluti di immissione
(art.6 PARTE I, Allegato 1, Deliberazione RAS N.62/9 del 14.11.2008 – art.3, DPCM 14/11/97 – Tabella C)*

Valori di qualità – Leq in dB(A)		
Classe di destinazione d’uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00÷22.00)	notturno (22.00÷06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

*Tabella 4: valori di qualità
(art.6 PARTE I, Allegato 1, Deliberazione RAS N.62/9 del 14.11.2008 – art.7, DPCM 14/11/97 – Tabella D)*

Valori limite differenziali di immissione – Leq in dB(A)		
Classe di destinazione d’uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00+22.00)	notturno (22.00+06.00)
Tutte	5	3
<p>Tali valori <u>non si applicano</u>: nelle aree classificate nella classe IV, se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno, se il livello del rumore misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.</p> <p>Inoltre tali valori non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali, da servizi e impianti fissi dell’edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all’interno dello stesso.</p>		

*Tabella 5: valori limite differenziali
(art.6 PARTE I, Allegato 1, Deliberazione RAS N.62/9 del 14.11.2008 – art.4, DPCM 14/11/97)*

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 12 di 24	

B) Limiti validi per i comuni che non hanno provveduto alla classificazione del territorio comunale ai fini dell'individuazione dei valori limite di esposizione al rumore

In attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti all'art.6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n° 447, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del DPCM 01/03/91:

Limiti di accettabilità- Leq in dB(A)		
Zonizzazione	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00÷22.00)	notturno (22.00÷06.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A	65	55
Zona B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 6: limiti di accettabilità (art.6, comma 1, DPCM 01/03/91)¹

Per quanto riguarda i valori limite differenziali di immissione all'interno degli ambienti abitativi, si ritiene di fare riferimento ai limiti indicati dall'art. 4 del DPCM 14/11/97.

Valori limite differenziali di immissione - Leq in dB(A)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00+22.00)	notturno (22.00+06.00)
Tutte	5	3

Tabella 7: valori limite differenziali (art.4, DPCM 14/11/97)

¹ **Decreto Ministeriale n°1444 del 2 aprile 1968**

Zona A: le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzione di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.

Zona B: le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti, non sia inferiore al 12.5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1.5 mc/mq.

Questi limiti sono comunque da considerarsi provvisori sino all'adozione della classificazione definitiva del territorio.

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 13 di 24	

4. RAPPORTO DI MISURA

4.1 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ PRODUTTIVA

Oggetto della presente relazione tecnica di impatto acustico è l'attività del cantiere di realizzazione della Darsena Pescherecci all'interno del Porto di Cagliari.

a) Descrizione generale

Le attività consistono nell'operazione di infissione dei pali e nella realizzazione degli impalcati.

La formazione dei pali in calcestruzzo armato viene eseguita mediante l'infissione di un tuboforma in acciaio senza asporto di terreno fino al raggiungimento della profondità prevista.

Si procede poi con la posa in opera della gabbia di armatura entro il tubo-camicia, con il getto in opera del calcestruzzo fino al riempimento dell'intera gabbia.

Per l'infissione del tubo-forma è impiegato un battipalo diesel.

Al fine di contenere la rumorosità nella fase di infissione i progettisti utilizzeranno una macchina battipalo con vibratore eccentrico piuttosto che con maglio battente.

Il cantiere ed i ricettori sensibili indagati sono posizionati nel centro storico della città di Cagliari in una zona classificata come area di intensa attività umana.

b) Sorgenti rumorose connesse all'attività



Battipali diesel DELMAG

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 14 di 24	

Valori di emissione rilevati in data **11/02/2016** dal Tecnico Competente in Acustica Ambientale Dott. Jonathan Meneghella;

Si riportano nella tabella seguente i valori determinati dalle attività del battipalo nei pressi del cantiere (i punti di misura sono indicati nella planimetria allegata);

Punto di misura	Misura	Ora inizio	T_m [m]	L_{eq} [dB(A)]	L₁ [dB(A)]	L₁ [dB(A)]	L₁₀ [dB(A)]	L₅₀ [dB(A)]	L₉₀ [dB(A)]	L₉₅ [dB(A)]	Note
P₀₄	RSP4a	11:45:46	10	65,6	75,0	71,5	68,8	60,6	56,3	55,3	11/02/16 Pressi cantiere Porto di Cagliari
P₀₄	RSP4b	12:03:02	10	65,4	76,8	71,0	67,7	59,0	53,3	52,0	
P₀₃	RSP3a	12:21:46	10	70,1	76,2	74,2	72,9	68,3	63,0	61,5	
P₀₃	RSP3b	12:39:15	10	71,2	78,3	75,7	74,6	69,4	62,6	60,8	
P₀₅	RSP5a	14:02:28	10	56,6	66,2	59,7	57,6	52,6	50,3	49,7	
P₀₅	RSP5b	14:12:36	10	69,6	78,1	75,9	74,4	63,3	55,9	55,2	
P₀₆	RSP6a	14:25:58	10	57,0	64,2	62,5	61,6	52,0	47,0	46,5	
P₀₆	RSP6b	14:51:43	10	60,4	66,5	64,3	63,4	60,0	51,6	50,8	

c) Orari di attività e di funzionamento degli impianti

Le attività si svolgono tutti i giorni alle ore: 08.00 ÷ 17.00.

Le attività hanno funzionamento discontinuo durante le ore di lavoro.

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 15 di 24	

4.2 TEMPO DI RIFERIMENTO, DI OSSERVAZIONE E DI MISURA

Il funzionamento della sorgente del rumore è discontinuo durante le ore giornaliere dedicate alle attività, dalle 08.00 alle 17.00.

Per le misure sono stati assunti i seguenti valori temporali:

- **Tempo di riferimento T_R :** 06.00 ÷ 22.00
- **Tempo di osservazione T_O :** 12 ore
- **Tempo di misura T_M :** 10-20 minuti

4.3 CONDIZIONI METEOROLOGICHE E AMBIENTALI

La rilevazione è stata effettuata in data 11/02/2016 in orario compreso tra le ore 06.00 e le ore 22.00.

Le condizioni meteorologiche, molto buone durante l'effettuazione delle misure, si sono mantenute stabili, con cielo sereno e vento praticamente assente.

		Valori rilevati	Strumento di misura
Vento	Dir.	W	Anemometro ROTOTHERM
	Vel.	4,00 km/h	
Pressione		1006 mb	Stazione Meteo Portatile EB-312 Oregon Scientific
Umidità		70 %	Termoigrometro ED COMPANY THG 338
Temperatura		16°C	
Precipitazioni atmosferiche		Assenti	
Nebbia		Assente	

Tabella 8 – Condizioni meteorologiche nel giorno delle misure

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 16 di 24	

4.4 MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURAZIONI

Le modalità di effettuazione delle misurazioni dell'inquinamento acustico applicate ai fini della redazione della presente relazione tecnica sono conformi a quanto disposto dall'Allegato B del DM 16 marzo 1998.

In particolare:

- prima dell'inizio delle misure sono state assunte tutte le informazioni necessarie relative alle modalità di funzionamento degli impianti, tenendo conto delle eventuali variazioni delle emissioni sonore delle sorgenti e della loro propagazione;
- il fonometro è stato collocato su apposito cavalletto in modo da consentire agli operatori di porsi ad una distanza non inferiore a 3 m dal microfono; il microfono, dotato di cuffia antivento, è stato posto ad una altezza compatibile con la posizione dei ricettori ed orientato verso la sorgente di rumore, lontano da superfici riflettenti;
- le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve, con vento avente velocità non superiore a 5 m/s;
- le misurazioni sono state controllate, con particolare riferimento ai campionamenti individuali, affinché le stesse non fossero influenzate da intrusioni sonore non riguardanti le emissioni acustiche addebitabili agli impianti, (quali urti o emissioni vocali di impronta volutamente forzata nelle adiacenze dei microfoni); ciascuna delle misure è stata verificata affinché non fossero subentrate delle condizioni di "overload strumentale"; qualora le condizioni sopra riportate non siano state rispettate, si è proceduto ad effettuare la ripetizione delle stesse;
- nell'ambito delle misurazioni, si è provveduto al rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento ed al riconoscimento di componenti tonali di rumore e di componenti spettrali in bassa frequenza;
- le condizioni di misura sono riferite alla situazione operativa di funzionamento generale delle linee e dei macchinari (regime standard di lavorazione).

4.5 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le rilevazioni sono state effettuate con la seguente strumentazione di proprietà del Tecnico Competente in Acustica ambientale:

- FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE **BLUESOLO 01dB - Metravib**, avente numero di serie **61508** conforme alla classe 1 delle norme CEI EN 60651/2001 (IEC 60651) e CEI EN 60804/2000 (IEC 60804);
- BANCO DI FILTRI DI BANDA PARI AD 1/3 DI OTTAVA conforme alla classe 1 della norma CEI EN 61260/1995 (IEC 61260) ed alla norma CEI 29-4 (IEC 225);
- CALIBRATORE **CAL 21 01dB - Metravib**, avente numero di serie **34582881** conforme alla classe 1 della norma CEI EN 60942 (IEC 60942).

Copia del certificato di taratura degli strumenti è allegata al presente documento.

Errore di misura

Prima e dopo ogni ciclo di misura, la strumentazione è stata controllata con il calibratore. In nessun caso la differenza tra la calibrazione iniziale e la calibrazione finale ha superato i ± 0.5 dB(A).

Si può dunque affermare che durante tutta la sessione di misure non si sono verificati eventi tali da alterare la fedeltà della catena strumentale e quindi mettere in dubbio la validità delle misure effettuate.

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 17 di 24	

4.6 ELENCO NOMINATIVO DEGLI OSSERVATORI

- Ing. Marco Rinaldo in rappresentanza della società **Darsena Pescherecci s.c a r.l.**

4.7 MAPPA DEL RUMORE

Le misure sono state effettuate mantenendo in funzione tutti macchinari (attività di battitura pali), in modo da misurare la situazione più sfavorevole per quanto riguarda l'emissione del rumore.

In ciascun punto di misura è stato rilevato il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" nel tempo di misura T_M ($L_{Aeq,TM}$), i livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{AFmax} , L_{Aimax} , L_{Asmax} . È stata inoltre effettuata l'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Successivamente, con l'impianto spento, è stato rilevato negli stessi punti di misura, con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale, il livello di rumore residuo (L_R).

Si riportano di seguito i valori rilevati, arrotondati a 0,5 dB come richiesto dal DM 16/03/98 (Allegato B, punto 3).

MISURE DIURNE – FONDO (ASSENZA ATTIVITA' BATTIPALO) - SCUOLA ELEMENTARE SEBASTIANO SATTA

Punto di misura	Misura n.	Ora inizio	T_m [m]	L_{eq} [dB(A)]	L_5 [dB(A)]	L_{10} [dB(A)]	L_{90} [dB(A)]	L_{95} [dB(A)]	L_{99} [dB(A)]	Note
P₀₁	036	13:19:52	20	64,3	68,0	65,9	58,1	57,6	57,0	11/02/16 Perimetro edificio lato ingresso via G.M. Angioy

Tabella 9 - Misurazioni di fondo effettuate nelle ore diurne sul ricettore sensibile n.1

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 18 di 24	

MISURE DIURNE – SCUOLA ELEMENTARE SEBASTIANO SATTA (ATTIVITA' BATTIPALO)

Punto di misura	Misura n.	Ora inizio	T _m [m]	L _{eq} [dB(A)]	L ₅ [dB(A)]	L ₁₀ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L ₉₅ [dB(A)]	L ₉₉ [dB(A)]	Note
P₀₁	037	14:09:52	11	63,6	66,7	65,1	58,9	58,5	57,6	11/02/16 Perimetro edificio lato ingresso via G.M. Angioy
	038	14:22:38	10	64,6	68,0	65,7	59,4	58,9	58,3	
	039	14:37:03	11	63,1	67,3	65,3	57,7	57,2	56,5	

Punto di misura	Misura n.	L _{Aeq, TM} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(A)]	L _{AImax} [dB(A)]	L _{ASmax} [dB(A)]	L _R [dB(A)]	Note
P₀₁	037	63,6	82,9	84,6	77,6	57,6	11/02/16 Perimetro edificio lato ingresso via G.M. Angioy
	038	64,6	84,8	85,5	83,6	57,6	
	039	63,1	84,7	86,8	79,7	57,6	

Tabella 10 - Misurazioni effettuate nelle ore diurne sul ricevitore sensibile n.1

MISURE DIURNE – PALAZZO COMUNALE (ATTIVITA' BATTIPALO)

Punto di misura	Misura n.	Ora inizio	T _m [m]	L _{eq} [dB(A)]	L ₅ [dB(A)]	L ₁₀ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L ₉₅ [dB(A)]	L ₉₉ [dB(A)]	Note
P₀₂	040	14:51:32	11	63,9	68,6	66,1	57,5	57,0	55,5	11/02/16 Perimetro edificio lato ingresso via G.M. Angioy
	041	15:04:17	10	64,1	68,6	67,3	58,1	57,4	56,4	
	042	15:17:45	10	64,0	68,1	65,8	56,6	56,1	55,5	

Punto di misura	Misura n.	L _{Aeq, TM} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(A)]	L _{AImax} [dB(A)]	L _{ASmax} [dB(A)]	L _R [dB(A)]	Note
P₀₂	040	63,9	80,1	83,1	77,5	57,6	Perimetro edificio lato ingresso via G.M. Angioy
	041	64,1	79,5	82,0	74,4	57,6	
	042	64,0	81,2	82,6	76,8	57,6	

Tabella 11 - Misurazioni effettuate nelle ore diurne sul ricevitore sensibile n.2

I diagrammi di analisi spettrale sono riportati in *Allegato C*.

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 19 di 24	

5. VERIFICA DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE

5.1 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO

a) Limiti di riferimento

Il comune di Cagliari ha provveduto agli adempimenti di cui all'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 447/95, con l'emanazione del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 37 del 14 luglio 2015.

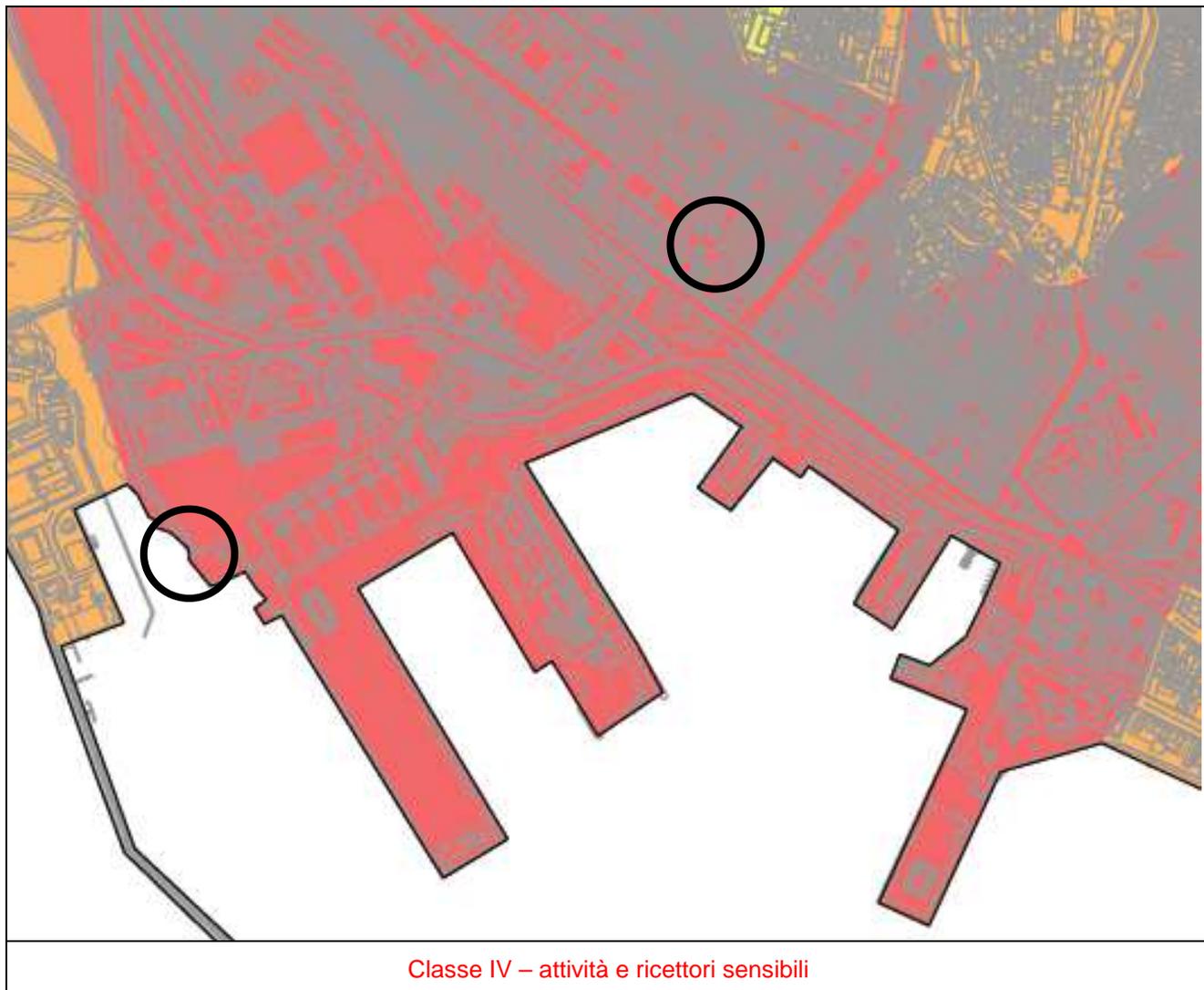
Il territorio nel quale è situata l'attività oggetto della presente valutazione è situata nel confine tra aree classificate come classi IV e III.

In riferimento a tale classificazione si definirono i seguenti valori limite rispettivamente di emissione, immissione e qualità:

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00÷22.00)	notturno (22.00÷06.00)
Valori limite di emissione – Leq in dB(A)		
IV aree di intensa attività umana	60	50
Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)		
IV aree di intensa attività umana	65	55
Valori di qualità – Leq in dB(A)		
IV aree di intensa attività umana	62	52
Valori limite differenziali di immissione – Leq in dB(A)		
Tutte	5	3

Tabella 12 – valori limite di emissione, valori limite assoluti di immissione, valori di qualità, valori limite differenziali (artt.2, 3, 4, 7, DPCM 14/11/97 – Tabelle B, C, D)

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 20 di 24	



Stralcio piano di zonizzazione acustica comunale

b) Sorgenti sonore preesistenti

Le sorgenti sonore preesistenti l'attività oggetto di valutazione sono: le macchine a servizio delle numerose attività produttive presenti nell'area di studio ed il sostenuto traffico veicolare che insiste costantemente sull'area di studio durante gli orari di attività del cantiere oggetto di valutazione.

c) Calcolo previsionale dei livelli sonori generati

Punto non applicabile, poiché si è proceduto al rilievo dei livelli sonori prodotti . Sono di seguito riportati al punto 5.2 i livelli sonori rilevati.

d) Aumento del traffico veicolare indotto dall'attività commerciale in oggetto

L'attività non è fonte di traffico veicolare all'interno dell'area di studio.

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 21 di 24	

e) Ricettori presenti

L'attività del cantiere di realizzazione della Darsena pescherecci è posizionata nel Porto di Cagliari e ricade all'interno di un'area classificata quale "Area ad intensa attività umana". Nella stessa classe acustica risiedono anche i ricettori sensibili individuati.



f) Interventi per ridurre i livelli di emissione

Non si è reso necessario alcun intervento.

g) Impatto acustico generato in fase di realizzazione

Punto non applicabile, essendo l'attività già in esercizio.

h) Provvedimento regionale di riconoscimento del tecnico competente in acustica ambientale incaricato

Il provvedimento in oggetto è allegato in copia alla presente nell'Allegato E.

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 22 di 24	

5.2 CALCOLO DEL LIVELLO DI RUMORE CORRETTO

Livello di rumore ambientale (L_A)

Il livello di rumore ambientale L_A , nel tempo di riferimento T_R , viene calcolato attraverso la seguente formula:

$$L_A = L_{Aeq,T_R} = 10 \log \left[\frac{T_O 10^{0,1L_{Aeq,T_M}} + (T_R - T_O) 10^{0,1L_R}}{T_R} \right]$$

nella quale si tiene conto del livello continuo equivalente di pressione sonora L_{Aeq, T_M} misurato nel tempo di misura T_M all'interno del periodo complessivo di funzionamento delle sorgenti (T_O), e del rumore residuo L_R , rilevato mentre le sorgenti stesse non erano in funzione.

Fattori correttivi

5.2.a.1 Riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo

I rumori rilevati non sono privi di caratteristiche impulsive frequenti e costanti ai fini dell'adozione del coefficiente correttivo K_i previsto dal DM 16/03/98, allegato A, punto 15.

Dette caratteristiche risultano però proprie del rumore di fondo e pertanto non sono state adottate le correzioni previste dal DM.

5.2.a.2 Riconoscimento di componenti tonali di rumore e spettrali in bassa frequenza

L'individuazione dell'eventuale presenza di componenti tonali (**CT**) nel rumore è avvenuta attraverso l'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava.

L'analisi in frequenza ha permesso di stabilire che non sono presenti CT tali da consentire l'applicazione dei fattori correttivi K_T e K_B , allegato A, punto 15.

5.2.a.3 Rumore a tempo parziale

Il rilievo ha permesso di stabilire che non è presente rumore a tempo parziale. Non si applica, pertanto, la correzione prevista dal DM 16/03/98, allegato A, punto 16.

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 23 di 24	

Livello di rumore corretto (L_C)

È definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

L_C DIURNO - SCUOLA ELEMENTARE SEBASTIANO SATTA

Punto di misura	$L_{Aeq, TM}$ [dB(A)]	L_R [dB(A)]	L_A- immissione [dB(A)]	K_I [dB(A)]	K_T [dB(A)]	K_B [dB(A)]	L_C [dB(A)]	Note
P₀₁	64,0	58,0	64,0	0	0	0	64,0	Perimetro edificio lato ingresso
	65,0	58,0	65,0	0	0	0	65,0	
	63,0	58,0	63,0	0	0	0	63,0	

Tabella 13 – Calcolo del livello di rumore corretto (L_C) - ore diurne sul ricettore sensibile n.1

L_C DIURNO - PALAZZO COMUNALE

Punto di misura	$L_{Aeq, TM}$ [dB(A)]	L_R [dB(A)]	L_A- immissione [dB(A)]	K_I [dB(A)]	K_T [dB(A)]	K_B [dB(A)]	L_C [dB(A)]	Note
P₀₁	64,0	58,0	64,0	0	0	0	64,0	Perimetro edificio lato ingresso
	64,0	58,0	64,0	0	0	0	64,0	
	64,0	58,0	64,0	0	0	0	64,0	

Tabella 14 – Calcolo del livello di rumore corretto (L_C) - ore diurne sul ricettore sensibile n.2

Tutti i valori L_C sono inferiori ai valori limite di immissione per l'area in esame, pari a 65 dB(A) nel periodo diurno.

Si evidenzia che il contributo, presso i ricettori sensibili individuati, appare non significativo rispetto ai valori di fondo, già presenti nell'area.

5.3 CALCOLO DEL LIVELLO DIFFERENZIALE DI RUMORE

Non è stato necessario procedere al calcolo delle differenze tra il livello di rumore ambientale $L_{Aeq, TM}$ e quello di rumore residuo L_R , all'interno degli ambienti abitativi.

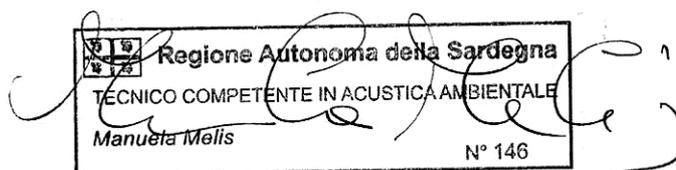
Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Pag. 24 di 24	

6. CONCLUSIONI

Il rilievo effettuato in data **11/02/2016** ha permesso di stabilire che il rumore, immesso nell'ambiente esterno in prossimità dei ricettori sensibili, dall'attività del cantiere di pertinenza della **Darsena Pescherecci s.c a r.l.** situato a **Cagliari** nel **Porto di Cagliari**, non supera i limiti fissati in termini di rumore rispetto al fondo sonoro già presente ed è pertanto conforme ai valori limite previsti dalla classificazione del territorio comunale adottata dal comune di **Cagliari** ai sensi delle leggi 447/95 e collegate.

Cagliari 13/02/2016

Il tecnico incaricato



Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato A - Pag. 1 di 2	

ALLEGATO A

Elaborati grafici

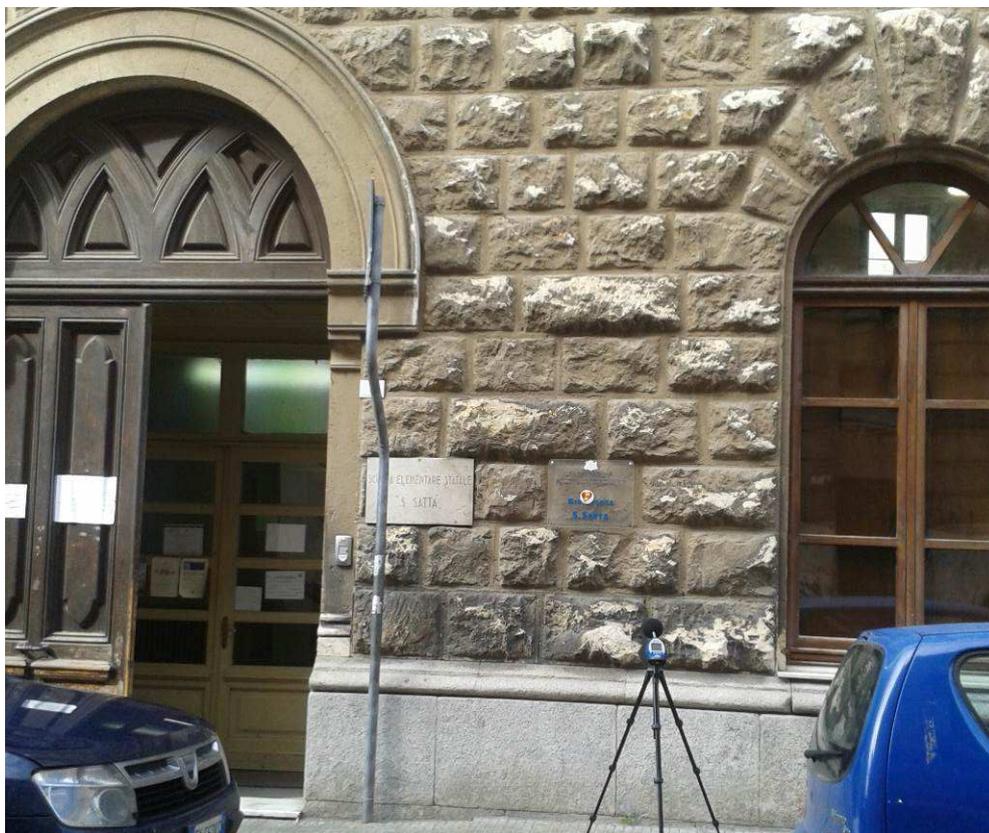
Inquadramento territoriale del sito con indicazione dei punti di misura - Stralcio CTR

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato B - Pag. 1 di 2	

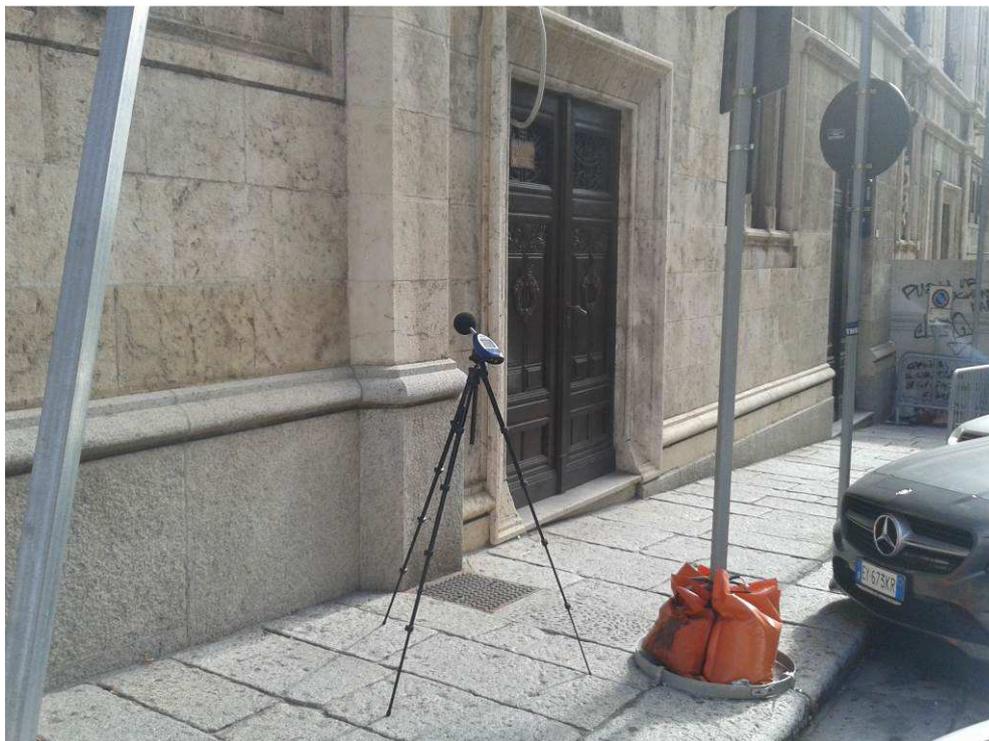
ALLEGATO B

Documentazione fotografica del rilievo effettuato

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato B - Pag. 2 di 2	



**PUNTO DI
MISURA - P₀₁**



**PUNTO DI
MISURA - P₀₂**

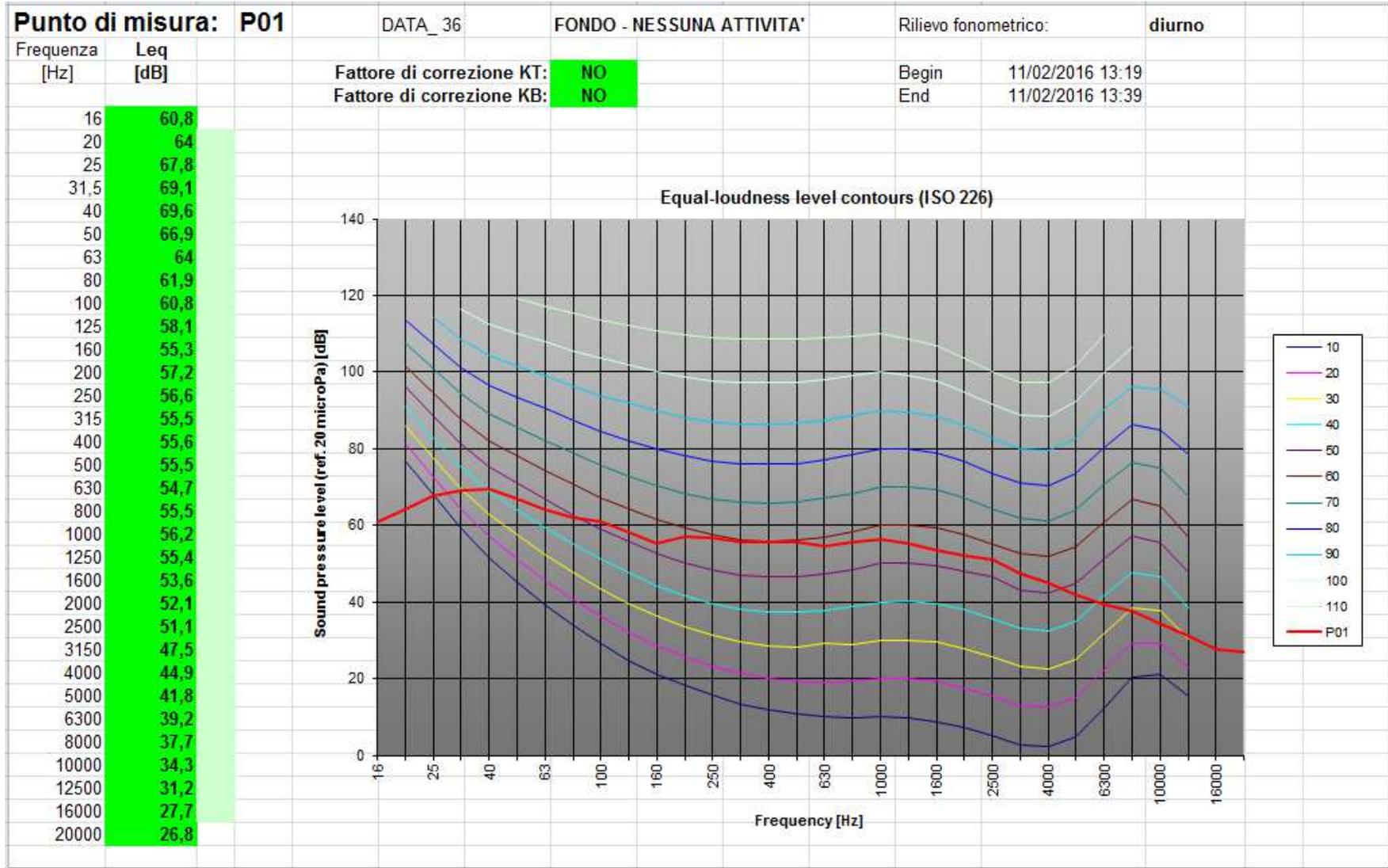
Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato C - Pag. 1 di 8	

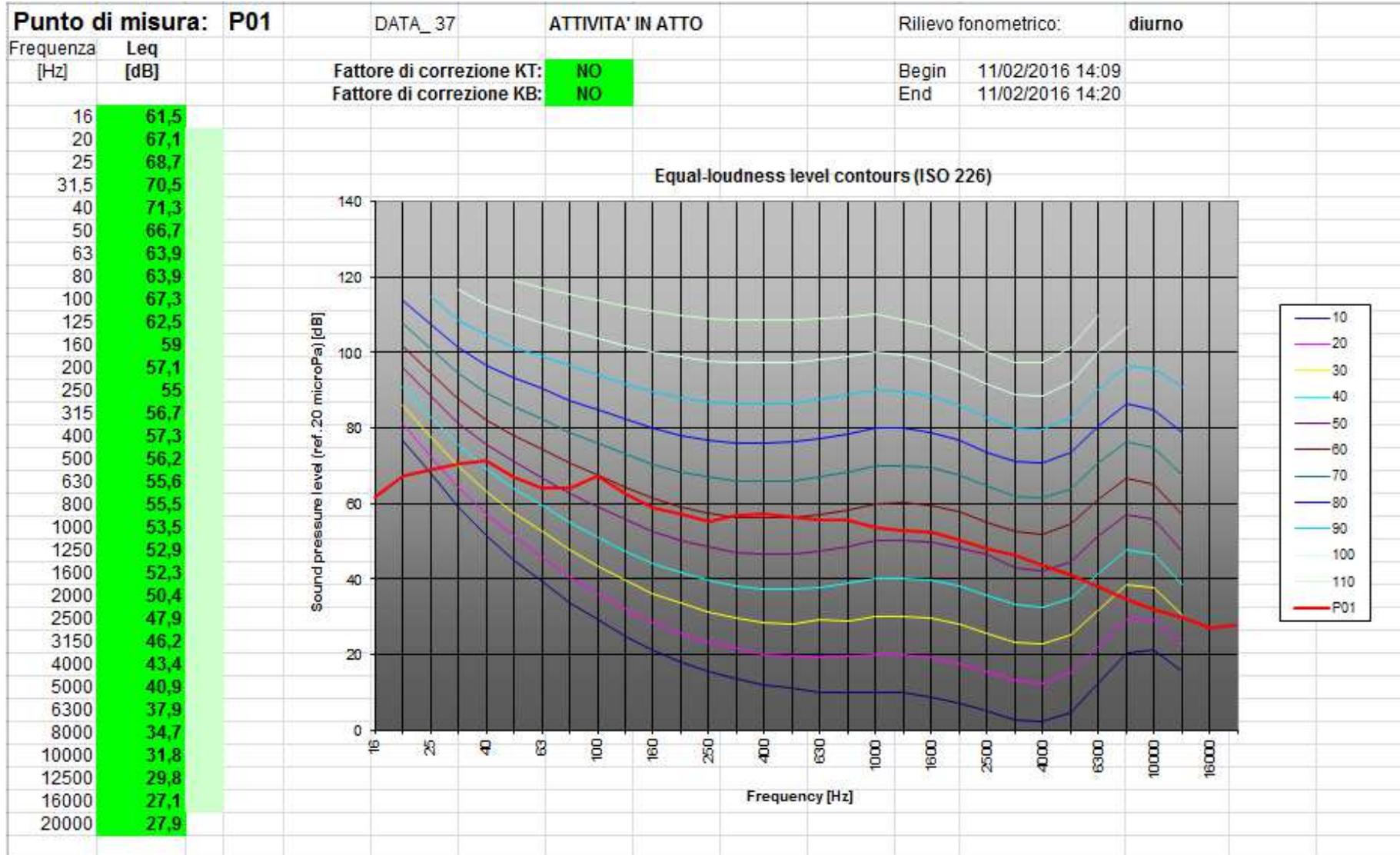
ALLEGATO C

Analisi in frequenza

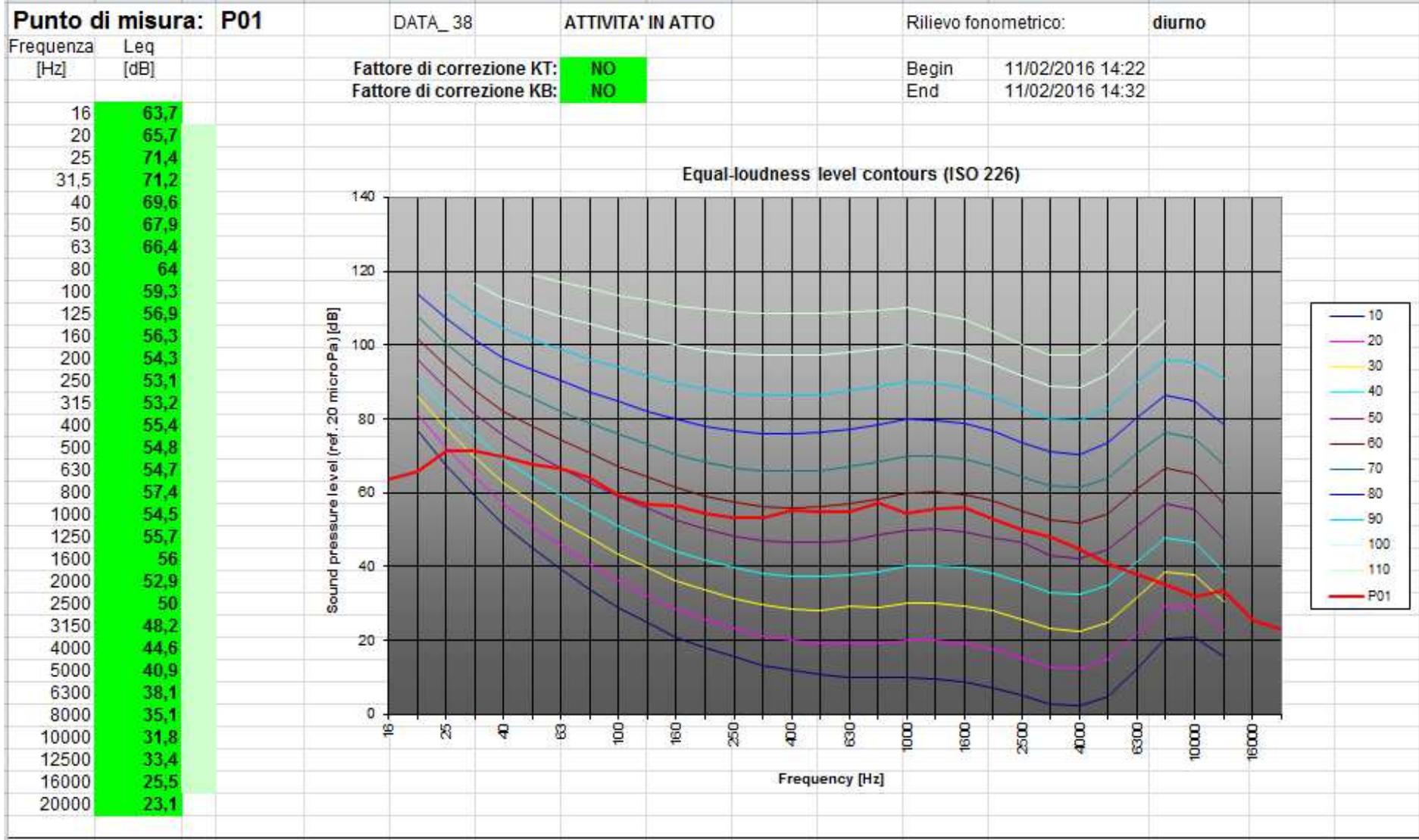
Analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato C - Pag. 2 di 8	

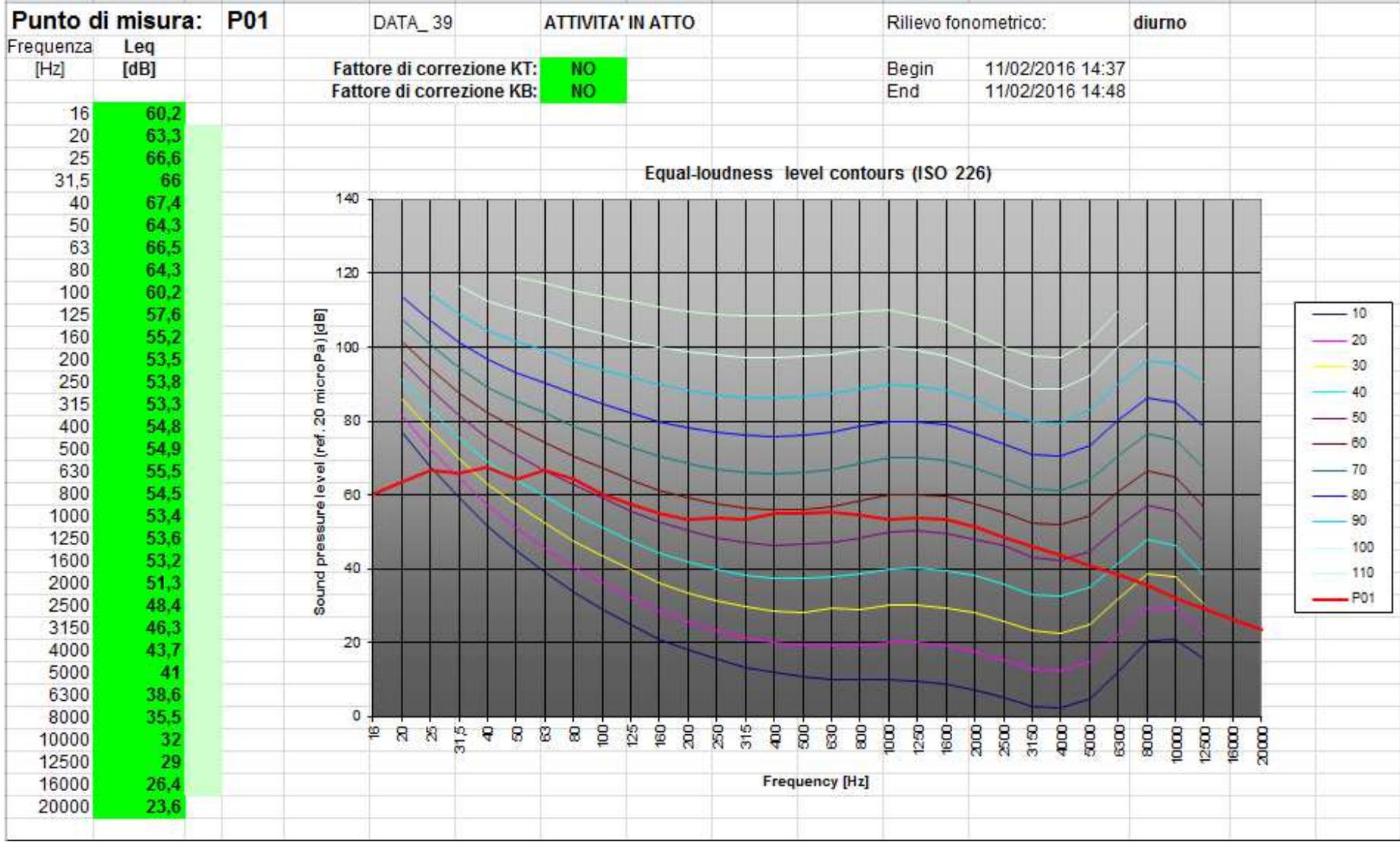




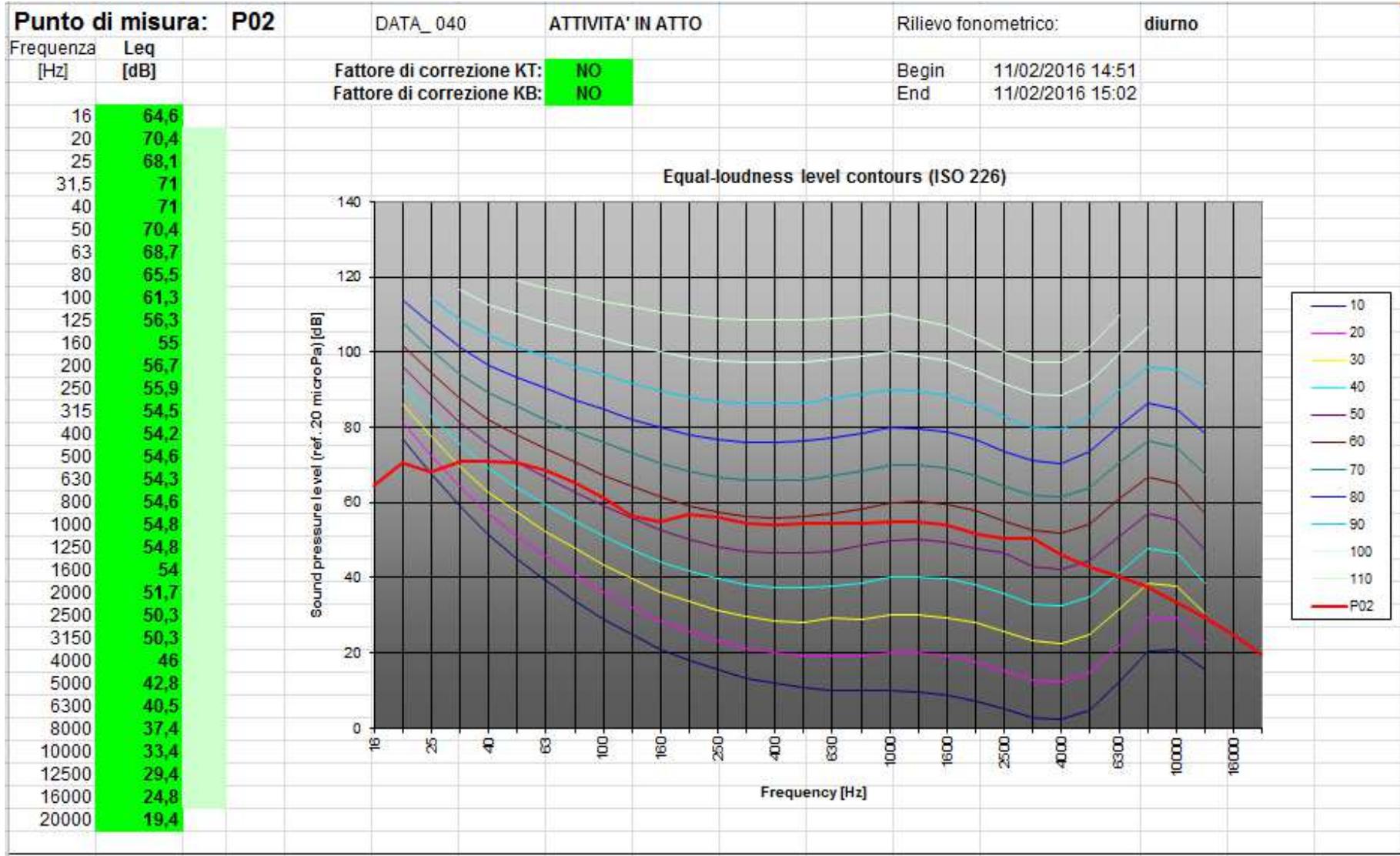
Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato C - Pag. 4 di 8	



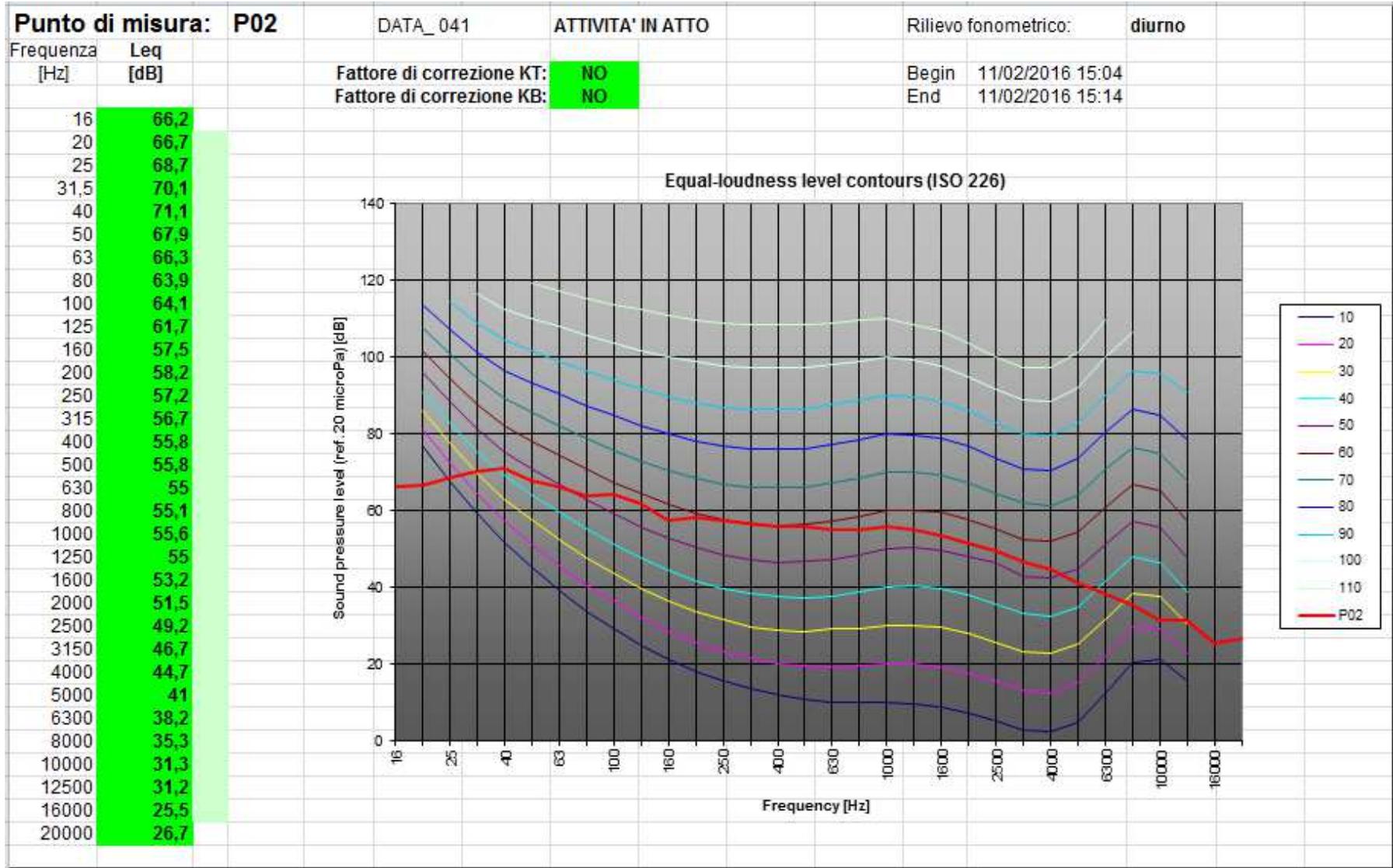
Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato C - Pag. 5 di 8	



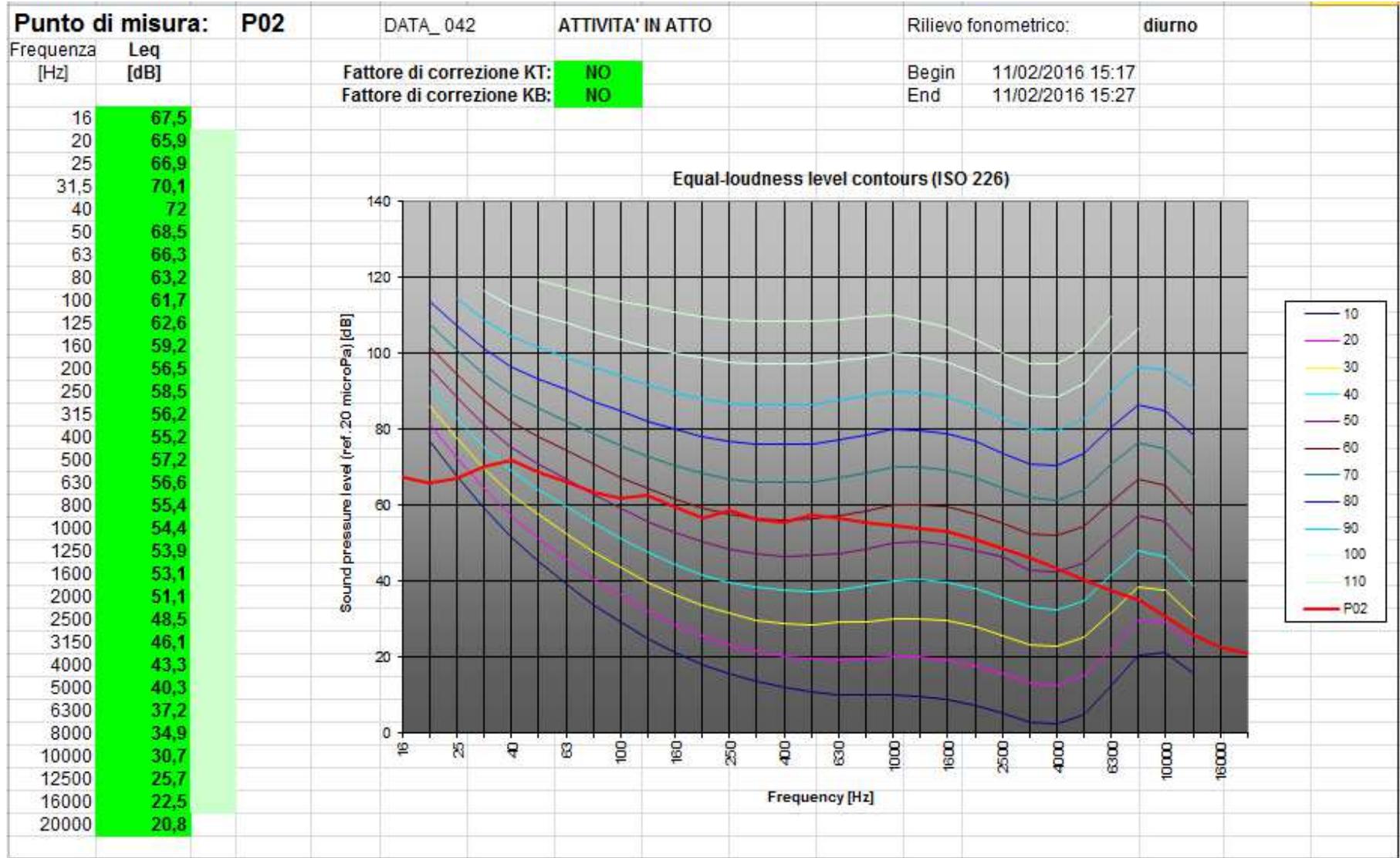
Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato C - Pag. 6 di 8	



Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato C - Pag. 7 di 8	



Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato C - Pag. 8 di 8	



Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato D - Pag. 1 di 7	

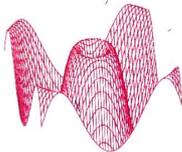
ALLEGATO D

Strumenti di misura

Certificato di taratura del fonometro integratore

Certificato di taratura del calibratore

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato D - Pag. 2 di 7	



L.C.E. S.r.l.
 Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
 T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 068
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36375-A
 Certificate of Calibration LAT 068 36375-A

- data di emissione date of issue	2015-10-12
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	MELIS ING. MANUELA 09170 - ORISTANO (OR)
- richiesta application	15-00020-T
- in data date	2015-01-14
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	61508
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2015-10-12
- data delle misure date of measurements	2015-10-12
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
 Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
 This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre



Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato D - Pag. 4 di 7	



CERTIFICAT DE CONFORMITE CONFORMITY CERTIFICATE

Nous, fabricant
We, manufacturer

01dB-Metravib
200, Chemin des Ormeaux
F 69578 LIMONEST Cedex- FRANCE

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit suivant :
declare under our own responsibility that the following equipment :

Désignation : **Sonomètre**
Designation : Sound-level meter

Référence : BLUE SOLO 01
Reference :

Numéro de série : 61508
Sérial Number :

est conforme aux dispositions des normes suivantes :
complies with the requirements of the following standards :

	Norme <i>Standard</i>	Classe <i>Class</i>	Edition du <i>Edition of</i>
Sonomètre :	IEC 60651	1	10-2000
Sound-level meter :	IEC 60804	1	10-2000
	IEC 61672-1	1	05-2002
	IEC 1260	1	07-1995
	ANSI S1.11	1	
	ANSI S1.4		2001

et répond en tout point, après vérification et essais, aux exigences spécifiées, aux normes et règlements applicables, sauf exceptions, réserves ou dérogations énumérées dans la présente déclaration de conformité.

After testing and verification, this device satisfies all specified requirements and applicable standards and regulations barring exceptions, reservations, or exemptions listed in this certificate of conformity.

Date
Date

15/06/09

Responsable Département Produits
Head of Products Department

Laurent Faiget

01dB-Metravib

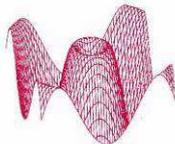
Siège social : 200, Chemin des Ormeaux • F - 69578 Limonest Cedex
Tel : 33 (0)4 72 52 48 00 • Fax : 33 (0)4 72 52 47 47
www.01db-metravib.com

ANSI S1.11-1997 (S1.11-1997) • IEC 60651-1-2000 (IEC 60651-1-2000) • IEC 60804-1-2000 (IEC 60804-1-2000) • IEC 61672-1-2002 (IEC 61672-1-2002) • IEC 1260-1-1995 (IEC 1260-1-1995) • ANSI S1.4-2001 (ANSI S1.4-2001)



DTE_T_FOR_9172_C.doc

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato D - Pag. 5 di 7	



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 32421-A
Certificate of Calibration LAT 068 32421-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2013-09-23
- cliente <i>customer</i>	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	MELIS ING. MANUELA 09170 - ORISTANO (OR)
- richiesta <i>application</i>	13-00072-T
- in data <i>date</i>	2013-02-05
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	CAL21
- matricola <i>serial number</i>	34582881
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2013-09-23
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2013-09-23
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato D - Pag. 6 di 7	



**Constat de vérification
Verification certificate**

**Calibreurs
Calibrators**

N° CV-DTE-T-08-PVE-38641

**DELIVRE A :
ISSUED FOR :**



**INSTRUMENT VERIFIE
INSTRUMENT CHECKED**

Désignation:
Designation

**Calibreur
Calibrator**

Constructeur:
Manufacturer

01dB-Metravib

Type:
Type

Cal 21

N° de serie:
Serial number

34582881

Identification:
Identification number

Date d'émission:
Issued on **15/10/08**

Ce constat comprend
This report includes

3

Pages
pages

**LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE**
THE METROLOGICAL HEAD OF THE LABORATORY

Philippe Pourtau

LA REPRODUCTION DE CE CONSTAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS
LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL

*THIS VERIFICATION REPORT MAY ONLY BE REPRODUCED IN FULL
BY PHOTOGRAPHIC MEANS*

CE DOCUMENT NE PEUT PAS ETRE UTILISE EN LIEU ET
PLACE D'UN CERTIFICAT D'ETALONNAGE. CE DOCUMENT
EST REALISE SUIVANT LES RECOMMANDATIONS DU
FASCICULE DE DOCUMENTATION X 07-011

*THIS DOCUMENT CANNOT BE USED AS CALIBRATION
CERTIFICATE. THIS DOCUMENT WAS PREPARED USING
STANDARD X 07-011 GUIDELINES.*

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato E - Pag. 1 di 5	

ALLEGATO E

**Riconoscimento
della qualifica professionale
di tecnico competente
in acustica ambientale**

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato E - Pag. 2 di 5	



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo gestione rifiuti e bonifiche

Prof. n. 42/2016

Cagliari, 11/02/2016

> All'ing. Manuela Melis
Viale Repubblica, 23
09170 Oristano

Oggetto: Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale.
Art. 2, commi 6 e 7, L. 26.10.1995, n° 447.

In riferimento all'oggetto si comunica che l'Assessorato della difesa dell'ambiente ha riconosciuto alla S.V. la qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale di cui all'art. 2, commi 6 e 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Pertanto si informa che il Suo nominativo verrà inserito nell'Elenco regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale in occasione del prossimo aggiornamento che l'Ufficio scrivente provvederà a pubblicare sul Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna (B.U.R.A.S.).

Si allega a tal proposito la determinazione del Direttore del Servizio scrivente attestante il riconoscimento della qualifica predetta.

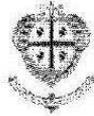
Cordiali saluti.

Il Direttore del Servizio

Roberto Pisu

D.E./sett. a.r.c.a.
C.C./resp. sett. a.r.c.a.
S.M./resp. sett. a.a.e.

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato E - Pag. 3 di 5	



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo gestione rifiuti e bonifiche

DETERMINAZIONE N. 1070/P DEL

Oggetto: Riconoscimento qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale. Art. 2, commi 6 e 7, L. 26.10.1995 n. 447. / Delib. G.r. n. 30/9 dell'8.07.2005. Ing. Melis Manuela.

VISTO la l.r. 13 novembre 1998, n. 31 recante "disciplina del personale regionale e dell'organizzazione degli uffici della Regione" e successive modifiche ed integrazioni;

VISTO il decreto dell'Assessore degli AA.GG., personale e riforma della Regione n. 1087/P dell'8.09.2004, con il quale in dr. Alessandro De Martini è stato nominato Direttore generale dell'Assessorato della difesa dell'ambiente;

VISTO l'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995, ai sensi del quale:

- viene individuata e definita la figura professionale del tecnico competente in acustica ambientale;
- vengono definiti i requisiti per poter svolgere l'attività di tecnico competente in acustica ambientale;
- viene stabilito che detta attività può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materie ambientali;

VISTO il decreto del Presidente del consiglio dei ministri 31 marzo 1998;

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato E - Pag. 4 di 5	



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo gestione rifiuti e bonifiche

DETERMINAZIONE N.
DEL

- VISTO** Delibera della Giunta regionale n. 30/9 dell'8.07.2005 recante "criteri e linee guida sull'inquinamento acustico (art. 4 della legge quadro 26 ottobre 1995, n.447);
- VISTO** le modifiche al Regolamento della Commissione esaminatrice, apportate dalla stessa nella seduta del 6 dicembre 2005 a seguito dell'emanazione della sopra citata norme regionali sull'inquinamento acustico;
- ESAMINATO** il documento istruttorio relativo alla richiesta avanzata dall'**ing. Melis Manuela** nata a **Oristano** il **24.11.1972**, redatto dalla Commissione esaminatrice nella seduta del 13.12.2006;
- PRESO ATTO** che nel citato documento istruttorio la Commissione ha espresso parere favorevole al predetto riconoscimento;
- RITENUTO** di far proprie le valutazioni conclusive espresse dalla Commissione esaminatrice nel sopra citato documento istruttorio;
- CONSIDERATO** che il relativo provvedimento pertiene alle competenze del Direttore del Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche, ai sensi delle linee guida sull'inquinamento acustico approvate con delibera g.r. n. 30/9 dell'8.07.2005;

DETERMINA

- ART. 1** E' riconosciuta, con la presente determinazione, all'**ing. Melis Manuela** nata a **Oristano** il **24.11.1972**, la qualifica professionale di **tecnico competente in acustica ambientale**, ai sensi dell'art. 2, comma 6 e 7, legge 26.10.1995, n. 447 e della delibera g.r. n. 30/9 dell'8.07.2005.
- ART. 2** Il presente riconoscimento consente l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale anche nel territorio delle altre regioni italiane, così come disposto dall'art. 2, comma 6 del d.p.c.m. 31 marzo 1998.

Darsena Pescherecci s.c a r.l.	RELAZIONE TECNICA: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO Legge 26 ottobre 1995, n.447		Porto di Cagliari Cagliari
	Rev. 01 del 13/02/2016	Allegato E - Pag. 5 di 5	



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo gestione rifiuti e bonifiche

DETERMINAZIONE N.
DEL

ART. 3 L'Assessorato della difesa dell'ambiente provvederà all'inserimento del nominativo sopra citato nell'apposito **Elenco regionale** dei tecnici competenti in acustica ambientale, di prossima pubblicazione sul BURAS.

La presente determinazione viene comunicata all'Assessore della difesa dell'ambiente ai sensi dell'art. 21, comma 9, della l.r. 13 novembre 1998, n. 31.

Il Direttore del Servizio

Roberto Pisu
R. Pisu

D.E./sett. a.r.c.a. *E*
C.C./resp.sett. a.r.c.a.
S.M./resp. sett. a.a.e.