

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sardegna

LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI

ELABORATO

**REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE
I° CAMPAGNA DI CORSO D'OPERA**

COMPONENTE

RUMORE

PERIODO

II trimestre 2024

Monitore





INDICE

1. PREMESSA	3
2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI	4
2.1. NORMATIVA VIGENTE IN MATERIA DI ACUSTICA	4
3. PARAMETRI OGGETTO DELLE MISURE	7
4. METODICA DI MONITORAGGIO E RESTITUZIONE DATI	9
5. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA PER IL MONITORAGGIO	10
6. CARATTERIZZAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MISURA	11
6.1. POSTAZIONE RUM_01	11
6.2. POSTAZIONE RUM_02	13
6.3. POSTAZIONE RUM_03	15
6.4. POSTAZIONE RUC_01	18
7. RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MISURA	20
7.1. RISULTATI DELLE RILEVAZIONI	20
7.2. COMMENTO AI RISULTATI	23

ALLEGATO A - SCHEDE DELLE MISURE



1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il report riepilogativo delle attività di monitoraggio della componente “Rumore” per la **prima campagna della fase Corso d’Opera** dei lavori di realizzazione del Terminal RO-RO nel Porto Canale di Cagliari.

Lo scopo del monitoraggio è quello valutare l’incremento del disturbo acustico prodotto rispettivamente dalle attività di cantiere dovute alla realizzazione dell’opera.

Le postazioni di misura sono complessivamente quattro: tre postazioni denominate RUM, influenzate dal traffico veicolare (di cantiere o di esercizio) e una postazione denominata RUC, posizionata per le specifiche attività di cantiere. Per la prima campagna di monitoraggio della fase Corso d’Opera, svolta nel **secondo trimestre 2024** sono state effettuate le seguenti misure sulle postazioni prese in esame, come indicato dal PMA:

- **RUM01**: una misura di 12 ore;
- **RUM02**: una misura di 12 ore;
- **RUC01**: una misura di 12 ore;
- **RUM03**: una misura di 24 ore;

Durante la misura di rumore eseguita nella postazione **RUM_03** è stata inoltre effettuata anche una **misura di traffico veicolare** finalizzata a caratterizzare il traffico della SS195.

Le misure sono state eseguite nel **mese di Giugno 2024**.



2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

2.1. Normativa vigente in materia di acustica

Nel seguito è riportato l’elenco della principale legislazione di riferimento in materia di rumore e dei documenti di progetto utilizzati nella esecuzione delle attività di monitoraggio.

Leggi nazionali

- **D. Lgs. 19/08/05 n. 194** Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. (GU n. 222 del 23-9-2005) Testo coordinato del Decreto- Legge n. 194 del 19 agosto 2005 (G.U. n. 239 del 13/10/2005) Ripubblicazione del testo del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194, recante: «Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale», corredato delle relative note. (Decreto legislativo pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 222 del 23 settembre 2005);
- **Presidenza del Consiglio dei Ministri 30 giugno 2005:** Parere ai sensi dell'art.9 comma 3 del decreto legislativo 28 agosto 1997 n.281 sullo schema di decreto legislativo recante recepimento della Direttiva 2002/49CE del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale;
- **Circolare 6 Settembre 2004 – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.** Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004);
- **-Decreto 1° aprile 2004 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.** Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale (GU n. 84 del 9-4-2004);
- **DECRETO LEGISLATIVO 4 settembre 2002, n.262** Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
- **D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459:** Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario;



- **Decreto Ministeriale 16 marzo 1998** -Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- **Legge 26 ottobre 1995 n. 447** "LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO";
- **Il DPCM 1/3/91** "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Per quanto riguarda i limiti di esposizione al rumore è stato fatto riferimento al piano di zonizzazione acustica di Cagliari il quale, in riferimento al D.P.C.M. 14/11/1997, suddivide il territorio comunale nelle seguenti classi acustiche alle quali associare per le sorgenti di rumore presenti i valori limite di emissione, immissione e valori di qualità:

- **Classe I - Aree particolarmente protette:** rientrano in questa classe le aree nella quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e 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 e 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.



Si allega uno stralcio della zonizzazione acustica del comune di Cagliari relativa all’area extraurbana in cui risultano ubicati i recettori individuati per le misure.

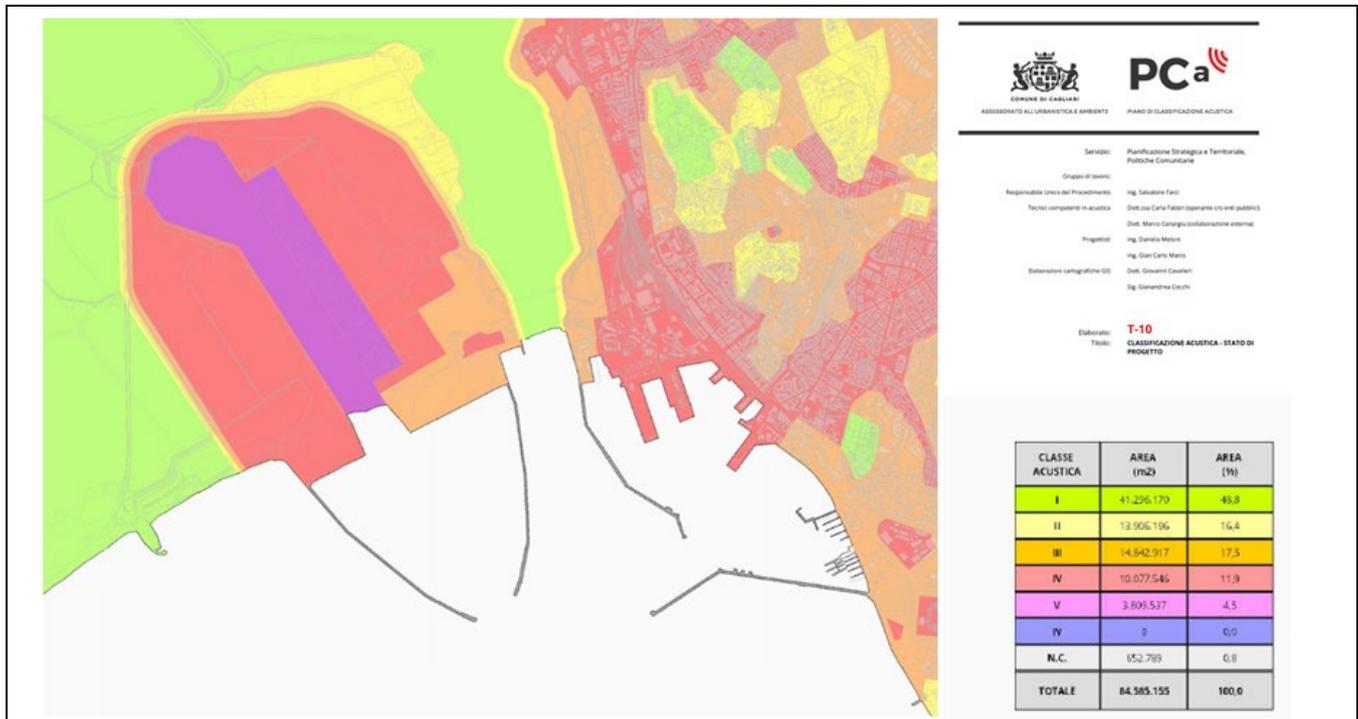


Figura 1. Stralcio della zonizzazione acustica del Porto di Cagliari.



3. PARAMETRI OGGETTO DELLE MISURE

Il monitoraggio della componente rumore prevede l’acquisizione in campo dei livelli di pressione acustica che poi nella post elaborazione vengono restituiti con i seguenti descrittori:

Livello equivalente [Leq(A)]

Per quanto riguarda i Descrittori Acustici il D.P.C.M 1/03/91 definisce il Livello di pressione sonora al fine di esprimere il valore della pressione acustica associata ad un evento sonoro come:

$$Lp = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora istantanea

$$p = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T p(t)^2 dt}$$

e P_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

Con le definizioni precedenti il livello di pressione sonora viene espresso in dB.

In accordo con quanto ormai internazionalmente accettato tutte le normative esaminate prescrivono che la valutazione di eventi sonori variabili nel tempo e non sia eseguita misurando il livello continuo equivalente di pressione ponderato "A" (espresso in dB(A)):

$$L_{Aeq,T} = 20 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A(t)^2}{p_0^2} dt \right]^{0.5} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A(t)^2}{p_0^2} dt \right]$$

dove:

- $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A;
- P_0 è la pressione di riferimento come prima definita.
- T è l’intervallo di tempo di integrazione

Questo $L_{Aeq,T}$ è il 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.



Livello massimo (L_{max})

Il L_{max} rappresenta il massimo livello di pressione sonora pesato preso a valle del rettificatore rms, ossia il valore massimo con la costante di tempo “Fast”. Il livello massimo è l'indice che, all'interno di un certo intervallo, descrive la presenza di episodi sporadici di un certo livello, come può avvenire per esempio con il rumore di un clacson o rumori di tipo impulsivo.

In alcune applicazioni questo parametro viene usato con altre costanti di tempo, come avviene per esempio nel D.P.C.M. 1/3/91 dove per il riconoscimento dei rumori impulsivi viene confrontato il L_{max} con la costante “Impulse” e con la costante “Slow”.

Livello minimo (L_{min})

Il L_{min} rappresenta il minimo livello di pressione sonora pesato preso a valle del rettificatore rms. Attraverso questo valore è possibile stabilire il livello di sorgenti sonore con rumore stazionario anche se è presente del rumore variabile sovrapposto.

Il livello minimo fornisce la "base di rumore" di una zona e diventa utile quando è necessario valutare le possibilità di migliorare una determinata situazione di inquinamento acustico.

Livelli percentili (L_n)

I livelli percentili L_n indicano il livello che è stato superato nell' n % del tempo di misura: per esempio, L_{10} è il livello superato nel 10% della misura. I livelli percentili rappresentano dati di analisi statistica che offrono una precisa indicazione sulla durata del fenomeno studiato. Per il caso in esame si prevede di acquisire i livelli percentili L_{01} , L_{05} , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{99} .

Parametri meteorologici

- velocità vento
- direzione del vento
- temperatura
- umidità relativa
- precipitazioni



4. METODICA DI MONITORAGGIO E RESTITUZIONE DATI

Durante il periodo di misura verranno determinate le seguenti grandezze acustiche:

- Time history del livello equivalente di pressione sonora pesato A (short Leq);
- LA,max LA,min (giornaliero);
- Livelli percentili L1, L5, L10, L50, L90 e L99 su base oraria,
- LA,eq sul periodo di riferimento diurno (06:00 - 22:00);
- LA,eq sul periodo di riferimento notturno (22:00 - 06:00);
- LA,eq medio sulle 24 ore.
- LA,eq medio sulle 12 ore.

Questa tipologia di misura prevede anche l’acquisizione dei parametri meteorologici al fine di determinare le principali condizioni climatiche, caratteristiche dei bacini acustici di indagine e di verificare il rispetto delle prescrizioni legislative, che sottolineano di non effettuare rilevazioni fonometriche nelle seguenti condizioni meteorologiche:

- velocità del vento > 5 m/sec;
- presenza di nebbia, pioggia e/o di neve.



5. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA PER IL MONITORAGGIO

Per il monitoraggio si è fatto uso della seguente strumentazione:

- Analizzatore di precisione Real time e fonometro integratore di CLASSE 1 (Larson-Davis modello LD820-824 - LxT);
- Preamplificatore microfonico;
- Microfoni per esterni con schermo antivento;
- Calibratore;
- Cavi di prolunga;
- Minicabina per il ricovero della strumentazione;
- Centralina meteorologica per il rilievo in continuo dei parametri meteorologici (Davis Vantage PRO)



6. CARATTERIZZAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MISURA

6.1. Postazione RUM_01

Il ricettore di misura è situato Viale Pula 116 nelle vicinanze della Chiesa di Sant’Efisio a Giorgino. Il ricettore RUM01 ricade in classe III della zonizzazione acustica comunale che corrisponde alle aree di tipo misto.

Codice Postazione	RUM_01
Coordinate	39°12'23.25"N; 9° 4'53.74"E
Classe Acustica	III

Tabella 1: coordinate del punto di misura RUM_01

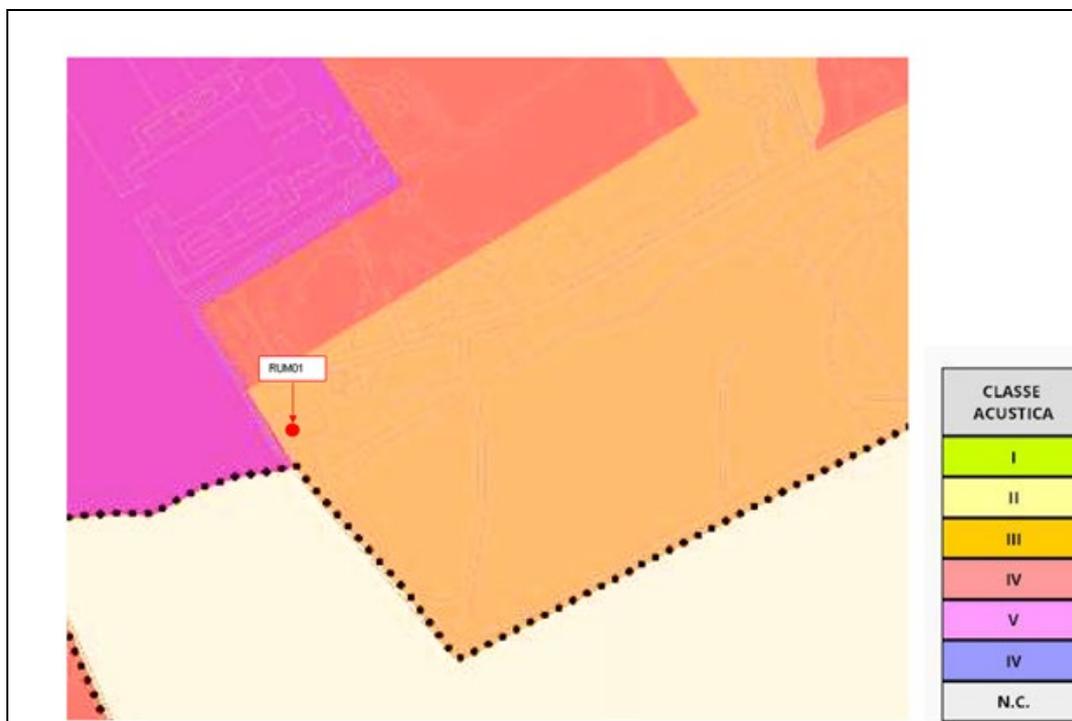


Figura 2 – Zonizzazione acustica RUM01



Figura 3 – Stralcio planimetrico RUM_01



Figura 4 – Documentazione fotografica della postazione RUM_01



6.2. Postazione RUM_02

Il ricettore di misura è situato in Via dei Calafati. Il ricettore RUM02 ricade in classe III della zonizzazione acustica comunale che corrisponde alle aree di tipo misto.

Codice Postazione	RUM_02
Coordinate	39°12'44.12"N, 9° 5'51.90"E
Classe Acustica	III

Tabella 2: coordinate del punto di misura RUM_02



Figura 5 – Zonizzazione acustica RUM02



Figura 6 – Stralcio planimetrico RUM_02



Figura 7 –Documentazione fotografica della postazione RUM_02



6.3. Postazione RUM_03

Il ricettore di misura è situato in prossimità della Strada Statale 195 Sulcitana, in corrispondenza di un distributore di carburante. Il ricettore RUM03 ricade in classe II della zonizzazione acustica comunale.

Codice Postazione	RUM_03
Coordinate	39°13'30.09"N, 9° 3'51.80"E
Classe Acustica	II

Tabella 3: coordinate del punto di misura RUM_03

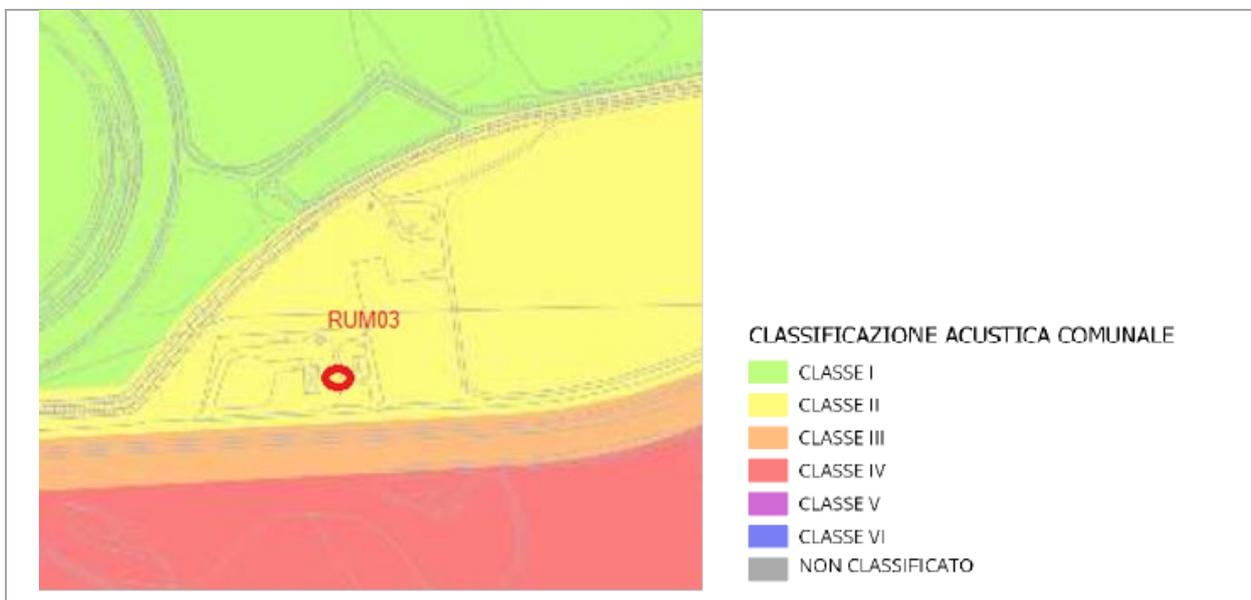


Figura 8 – Zonizzazione acustica RUM03

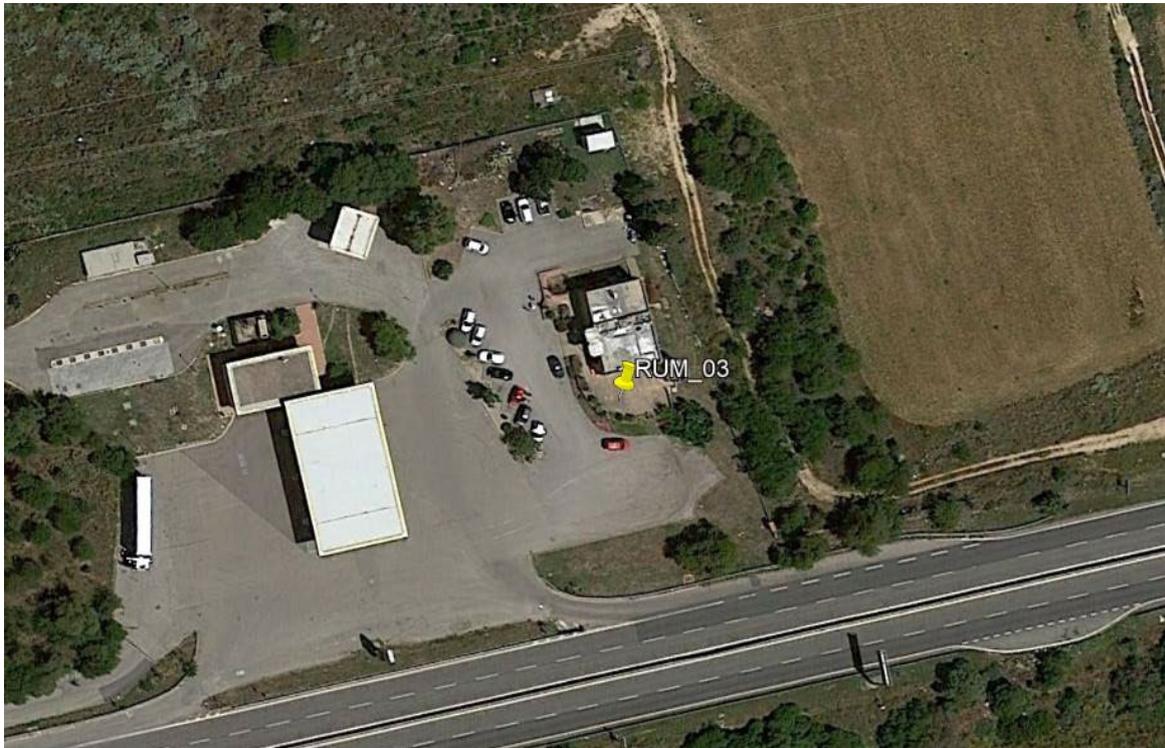


Figura 9 – Stralcio planimetrico RUM_03



Figura 10 – Documentazione fotografica della postazione RUM_03

Contemporaneamente alla misura di rumore eseguita nella postazione RUM_03 sono stati installati due rilevatori laser di traffico veicolare (un contatraffico per ciascuna carreggiata di



marcia) con il fine di rilevare i quantitativi di traffico che hanno caratterizzato l’infrastruttura viaria durante la settimana del rilievo acustico. Come richiesto nel PMA, oltre al quantitativo di mezzi circolanti, sono state rilevate le tipologie di veicoli (suddivise in mezzi leggeri, mezzi pesanti e motocicli), le direzioni di transito e le velocità medie.

Nelle seguenti immagini si osservano le due strumentazioni installate lungo l’infrastruttura SS195:



Figura 11 –Documentazione fotografica della postazione traffico direzione est



Figura 12 –Documentazione fotografica della postazione traffico direzione ovest



6.4. Postazione RUC_01

Il ricettore di misura RUC_01 è situato in Viale Pula 194. L’edificio ricade in classe IV della zonizzazione acustica comunale che corrisponde alle aree di intensa attività umana.

Codice Postazione	RUC01
Coordinate	39°12'4.64"N, 9° 4'22.27"E
Classe	Classe IV

Tabella 4 : coordinate del punto di misura RUC_01

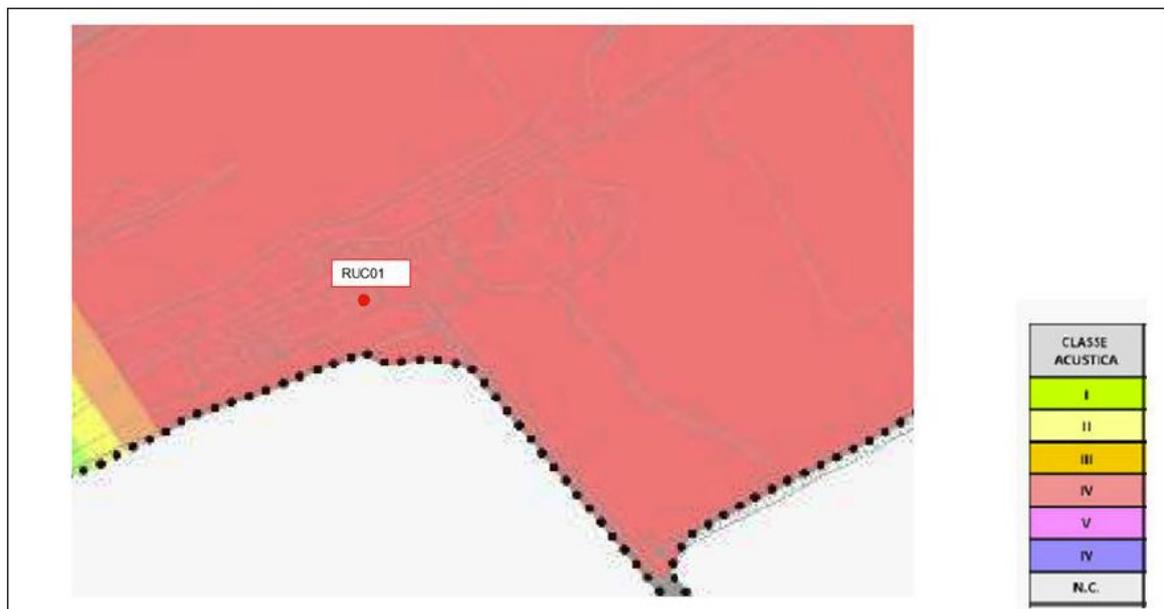


Figura 13 – Zonizzazione acustica RUC01



Figura 14 – Stralcio planimetrico RUC_01



Figura 15 – Documentazione fotografica della postazione RUC_01



7. RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MISURA

7.1. Risultati delle rilevazioni

Nel presente capitolo vengono presentati i risultati delle misure effettuate presso i recettori descritti in precedenza, ai fini della valutazione del rumore rilevato nella **prima campagna di monitoraggio della fase di Corso d’Opera**.

Vengono riportate di seguito due tabelle riepilogative dei livelli equivalenti rilevati durante le misure, una relativa alla tipologia di misura di durata pari a 12 ore (eseguita nelle postazioni RUM01, RUM02, RUC01) ed una relativa alla tipologia di misura di durata pari a 24 ore (eseguita nella postazione RUM03). Si riporta infine una tabella riepilogativa dei dati di traffico rilevati nella postazione RUM03.

Nell’Allegato A della relazione vengono invece riportate le schede delle singole misure contenente le seguenti informazioni di dettaglio:

- Dati del sito di misura e georeferenziazione;
- Foto del recettore e della postazione di misura;
- Tabella con L_{eq} , L_{min} , L_{max} , Livelli percentili diurni e notturni per l’intero periodo di misura, per il periodo diurno e per quello notturno;
- Time history globale e curva distributiva e cumulativa diurna e notturna;
- Parametri acustici e statistici su base oraria in forma tabellare per il periodo di misura;
- Principali parametri meteo in formato grafico (precipitazioni, velocità del vento, temperatura e umidità) e la direzione del vento in formato tabellare;
- Certificati di taratura del fonometro e del calibratore utilizzati per la misura.

Si riportano quindi di seguito i valori dei livelli misurati, il confronto con i valori rilevati nella fase Ante Operam e il confronto con i limiti normativi vigenti (i livelli equivalenti sono arrotondati a 0,5 dB così come previsto dal D.M.A.16/3/1998). Inoltre, si evidenzia che nelle postazioni RUC01, RUM01 e RUM02, in cui sono state effettuate misure di 12 ore come previsto dal PMA, il confronto con il limite normativo diurno rappresenta una scelta estremamente cautelativa in quanto il limite normativo diurno non fa riferimento ad una durata di 12 ore (modalità di rilievo non normata) ma fa riferimento ad una durata di 16 ore della fascia diurna, comprese tra le ore 6 e le ore 22.



Postazione	Data Misura	ZAC	LIMITI NORMATIVI		Corso d’Opera II trimestre 2024	Ante Operam I CAMPAGNA	Ante Operam II CAMPAGNA
			Leq dB(A) diurno	Leq dB(A) notturno	Leq dB(A) 12 ore 6.00 - 18:00	Leq Diurno 6:00 - 22:00	Leq Diurno 6:00 - 22:00
RUM01	14/06/2024	III	60	50	52,0	53,5	53,5
RUM02	14/06/2024	III	60	50	57,5	56,5	52,5
RUC01	14/06/2024	IV	65	55	60,5	55,0	52,5
<i>In rosso sono indicati i superamenti dei limiti normativi</i>							

Tabella 5: Confronti dei valori misurati in CO con i limiti normativi vigenti e i valori misurati in AO - Misure 12 ORE

Postazione	Data Misura	ZAC	LIMITI NORMATIVI		Corso d’Opera II trimestre 2024			Ante Operam I CAMPAGNA		Ante Operam II CAMPAGNA	
			Leq dB(A) diurno	Leq dB(A) notturno	Leq dB(A) 24 ore	Leq dB(A) Diurno	Leq dB(A) Diurno	Leq dB(A) Diurno	Leq dB(A) Notturmo	Leq dB(A) Diurno	Leq dB(A) Notturmo
RUM03	13/06/2024	II	55	45	64,5	67,0	59,5	63,5	59,5	71,5	66,5
<i>In rosso sono indicati i superamenti dei limiti normativi</i>											

Tabella 6: Confronti dei valori misurati in CO con i limiti normativi vigenti e i valori misurati in AO - Misure 24 ORE



Infine, si riportano di seguito i dati di traffico rilevati nei pressi della postazione di misura RUM03 durante i rilievi acustici, evidenziandone la suddivisione per tipologia e senso di marcia ed indicandone la relativa velocità media.

TRAFFICO SS195 DATI RILEVATI PER 24 ORE A PARTIRE DALLE ORE 17:00 DEL GIORNO 13/06/24					
CARREGGIATA	TGM AUTOVEICOLI	TGM MEZZI PESANTI	TGM MOTOVEICOLI	TGM TOTALI	VELOCITA' MEDIA
Direzione Cagliari	14.623	542	19	15.184	107 kmh
Direzione Pula	13.056	499	17	13.572	98 kmh
Totale veicoli	27.679	1.041	36	28.756	

Tabella 7: Valori di traffico complessivi rilevati nella postazione RUM03



7.2. Commento ai risultati

Dai valori riportati nella seguente tabella si evince come nelle postazioni RUC01, RUM01 e RUM02 si sono registrati valori inferiori ai limiti normativi vigenti per entrambi i periodi di riferimento, diurno e notturno.

Invece, nella postazione RUM03, sono stati registrati valori superiori ai limiti normativi sia per il periodo di riferimento diurno che per il periodo di riferimento notturno, come era già stato registrato durante i rilievi nella fase ante operam. I superamenti sono ascrivibili al normale flusso veicolare che caratterizza la Strada Statale 195 Sulcitana nel tratto indagato.

Si rimanda agli allegati seguenti per un approfondimento dei livelli acustici rilevati nelle singole postazioni.



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sardegna

**“LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO
NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI”**



COMPONENTE RUMORE - Fase Corso d'Opera

ALLEGATO A

SCHEDE DELLE MISURE

"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

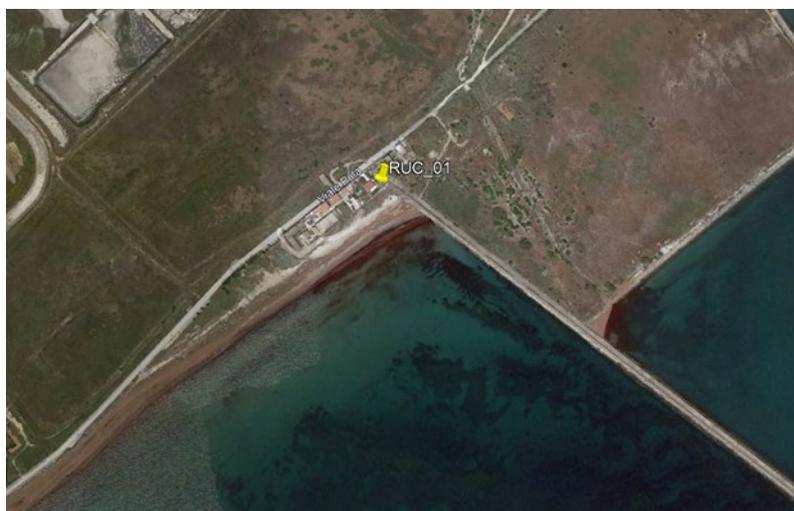
COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUC_01	Coordinate	Latitudine 39°12'4.64"N Longitudine 9° 4'22.27"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula, 194	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

STRALCIO PLANIMETRICO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

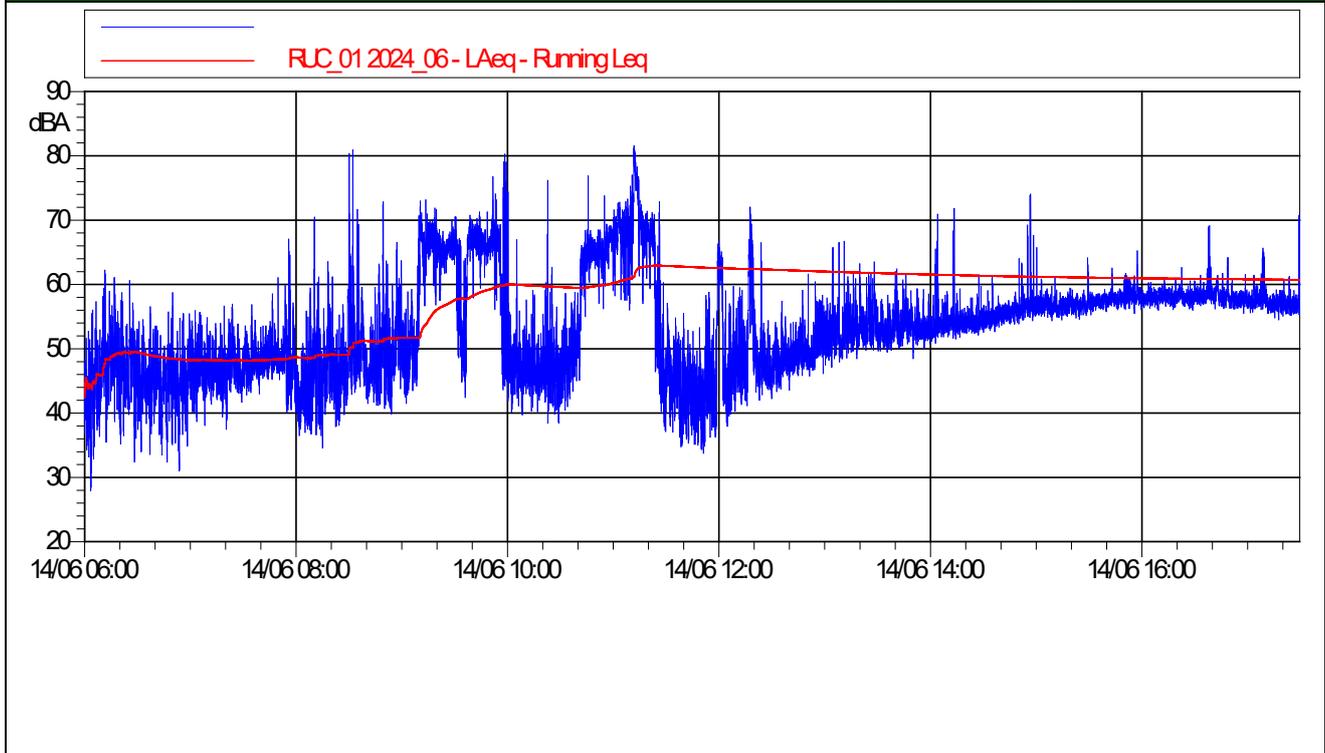
CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUC_01	Coordinate	Latitudine 39°12'4.64"N Longitudine 9° 4'22.27"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula, 194	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – SINTESI [VALORI IN DB(A)]

Intervallo	Leq	Lmax	Lmin	L-01	L-05	L-10	L-50	L-90	L-99
12 ore	60,5	81,5	28,0	70,6	67,0	64,7	53,4	44,1	38,1

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – TIME HISTORY IN CONTINUO [VALORI IN DB(A)]



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

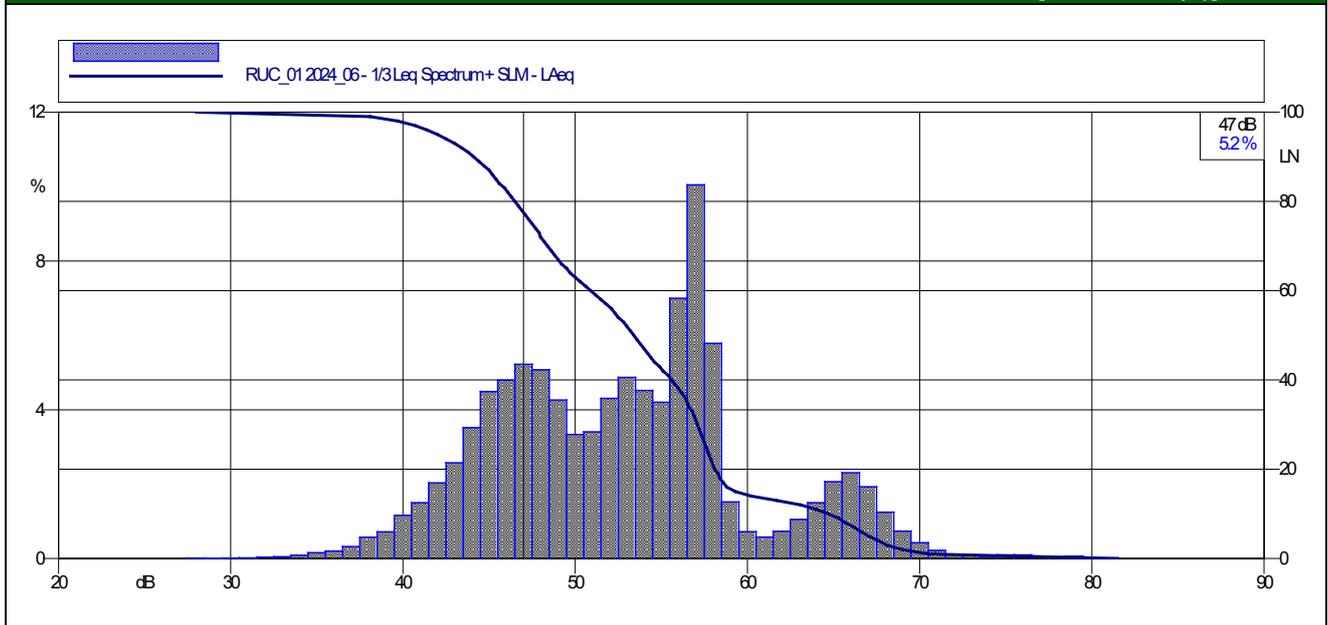
COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUC_01	Coordinate	Latitudine 39°12'4.64"N Longitudine 9° 4'22.27"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula, 194	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – INTERVALLO DIURNO [VALORI IN DB(A)]



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUC_01	Coordinate	Latitudine 39°12'4.64"N Longitudine 9° 4'22.27"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula, 194	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – INTERVALLI ORARI DEL [VALORI IN DB(A)]

Data	Ora	Livello di pressione sonora			Livelli statistici						
		L _{Aeq,TM}	L _A _{min}	L _A _{max}	L _A _{F1}	L _A _{F5}	L _A _{F10}	L _A _{F50}	L _A _{F90}	L _A _{F99}	
dalle del alle del	6:00	41,1	28,0	55,2	50,1	46,2	44,4	38,5	32,3	26,0	
	7.00-8.00	47,6	30,5	67,0	55,5	51,6	50,0	46,0	38,1	33,8	
	8.00-9.00	54,6	34,6	80,9	64,8	58,9	55,9	47,3	41,6	38,2	
	9.00-10.00	65,4	41,5	80,2	71,0	68,8	68,1	65,3	49,0	44,6	
	10.00-11.00	60,7	38,4	76,8	68,5	67,0	66,0	49,7	44,2	41,4	
	11.00-12.00	67,2	33,7	81,5	79,0	73,6	70,4	49,8	40,3	36,2	
	12.00-13.00	54,8	37,9	71,9	66,5	62,6	55,6	48,6	44,9	41,3	
	13.00-14.00	53,9	47,1	66,6	60,6	57,2	55,8	53,0	51,0	48,9	
	14.00-15.00	56,2	50,8	73,9	63,0	57,4	56,7	54,8	53,2	52,1	
	15.00-16.00	57,4	54,3	65,6	60,7	59,0	58,4	57,2	56,0	55,2	
	14/06/2024	16.00-17.00	58,3	55,4	69,0	62,4	59,7	59,1	58,0	57,1	56,3
	5:00	17.00-18.00	57,9	54,4	70,6	64,8	59,3	58,4	57,2	56,2	55,4
	15/06/2024	18.00-19.00									
		19.00-20.00									
		20.00-21.00									
		21.00-22.00									
		22.00-23.00									
		23.00-24.00									
		0.00-1.00									
		1.00-2.00									
	2.00-3.00										
	3.00-4.00										
	4.00-5.00										
	5.00-6.00										
Note											

"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

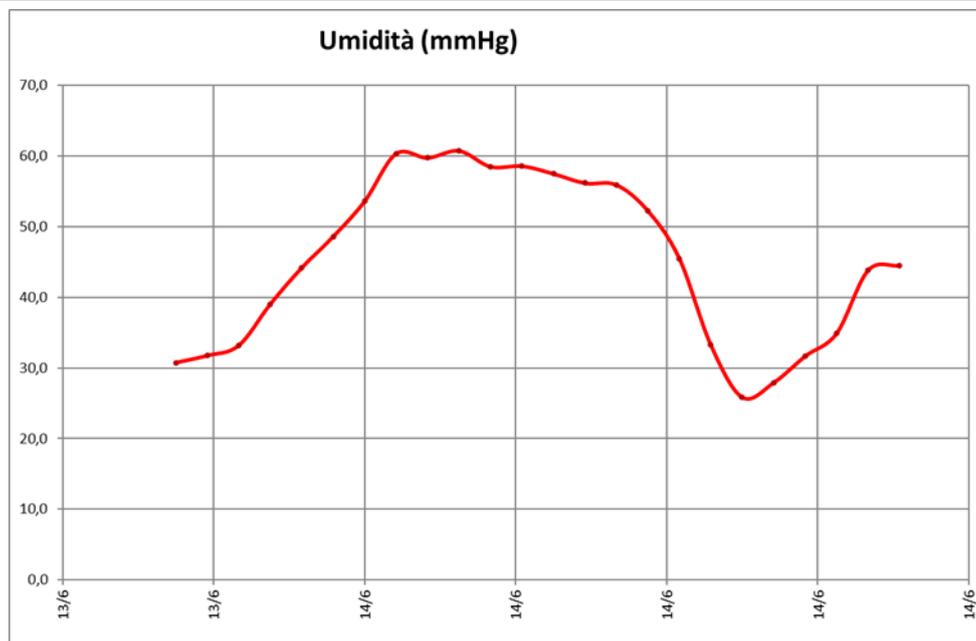
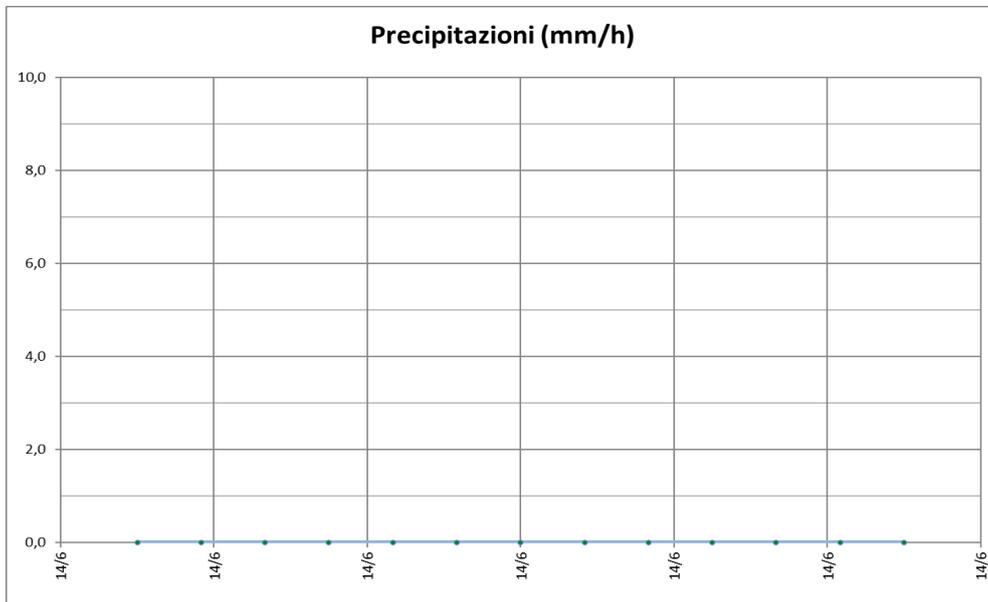
COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUC_01	Coordinate	Latitudine 39°12'4.64"N Longitudine 9° 4'22.27"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula, 194	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

RISULTATI RILIEVI METEO



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

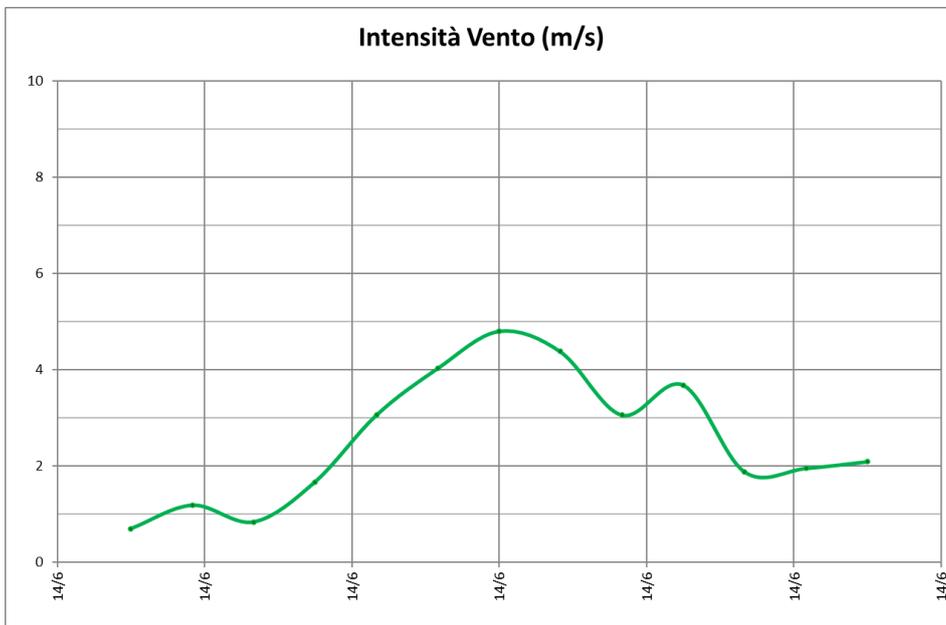
STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

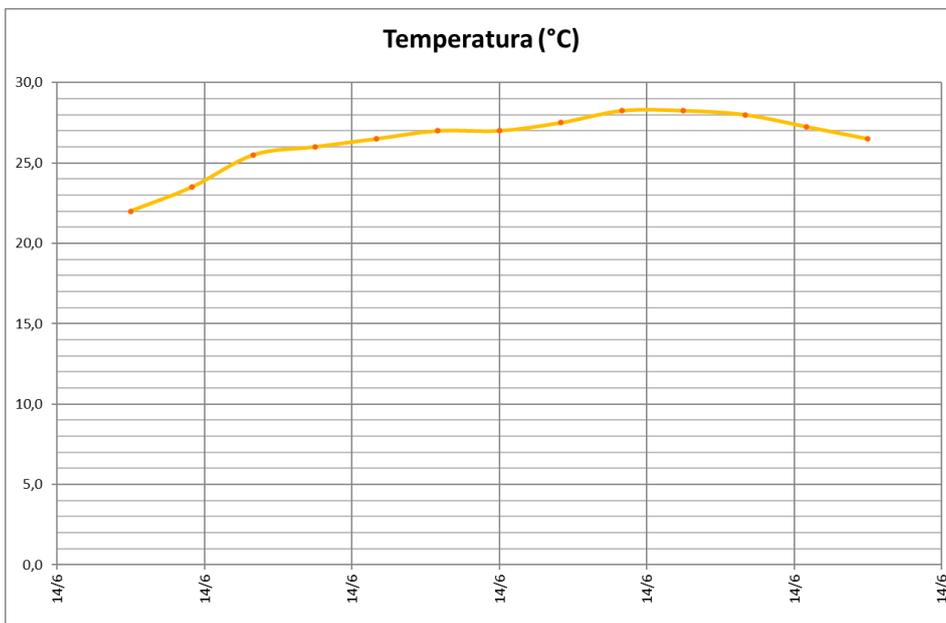
Punto di misura	RUC_01	Coordinate	Latitudine 39°12'4.64"N Longitudine 9° 4'22.27"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula, 194	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

RISULTATI RILIEVI METEO

Intensità Vento (m/s)



Temperatura (°C)



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUC_01	Coordinate	Latitudine 39°12'4.64"N Longitudine 9° 4'22.27"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula, 194	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

Ora	Direzione Vento
06:00	NNW
07:00	NNW
08:00	NNW
09:00	NNW
10:00	NNW
11:00	ESE
12:00	SSE
13:00	SE
14:00	SE
15:00	SSE
16:00	SSE
17:00	SSE
18:00	SSE

"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUC_01	Coordinate	Latitudine 39°12'4.64"N Longitudine 9° 4'22.27"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula, 194	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

CERTIFICATO DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3065
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2022/06/07**
date of Issue
- cliente: **VDP Sri**
customer
Via Federico Rosazza, 38
00153 - Roma (RM)
- destinatario: **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 ed 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.

- Si riferisce a:
Referring to
- oggetto: **Fonometro**
Item
- costruttore: **LARSON DAVIS**
manufacturer
- modello: **L&D LxT1 SoundTrack**
model
- matricola: **4745**
serial number
- data delle misure: **2022/06/07**
date of measurement
- registro di laboratorio: **CT 174/22**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Stefano Saffroni
Stefano Saffroni

"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUC_01	Coordinate	Latitudine 39°12'4.64"N Longitudine 9° 4'22.27"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula, 194	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

CERTIFICATO DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE

Calibration Certificate

Certificate Number 2022014525

Customer:
Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

<i>Model Number</i>	CAL200	<i>Procedure Number</i>	D0001.8386
<i>Serial Number</i>	20730	<i>Technician</i>	Scott Montgomery
<i>Test Results</i>	Pass	<i>Calibration Date</i>	10 Nov 2022
<i>Initial Condition</i>	As Manufactured	<i>Calibration Due</i>	
<i>Description</i>	Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	<i>Temperature</i>	22 °C ± 0.3 °C
		<i>Humidity</i>	37 %RH ± 3 %RH
		<i>Static Pressure</i>	101.2 kPa ± 1 kPa

Evaluation Method The data is acquired by the insert voltage calibration method using the reference microphone's open circuit sensitivity. Data reported in dB re 20 µPa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications per D0001.8190 and the following standards:
IEC 60942:2017 ANSI S1.40-2006

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. Test points marked with a † in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Description	Standards Used		
	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Agilent 34401A DMM	07/07/2022	07/07/2023	001021
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	03/31/2022	03/31/2023	001051
Microphone Calibration System	02/23/2022	02/23/2023	005446
1/2" Preamplifier	08/23/2022	08/23/2023	006506
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	08/08/2022	08/08/2023	006507
1/2 inch Microphone - RI - 200V	03/24/2022	03/24/2023	006511
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	07/29/2021	01/29/2023	006946
Pressure Sensor	03/15/2022	12/14/2022	PCB0087008

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

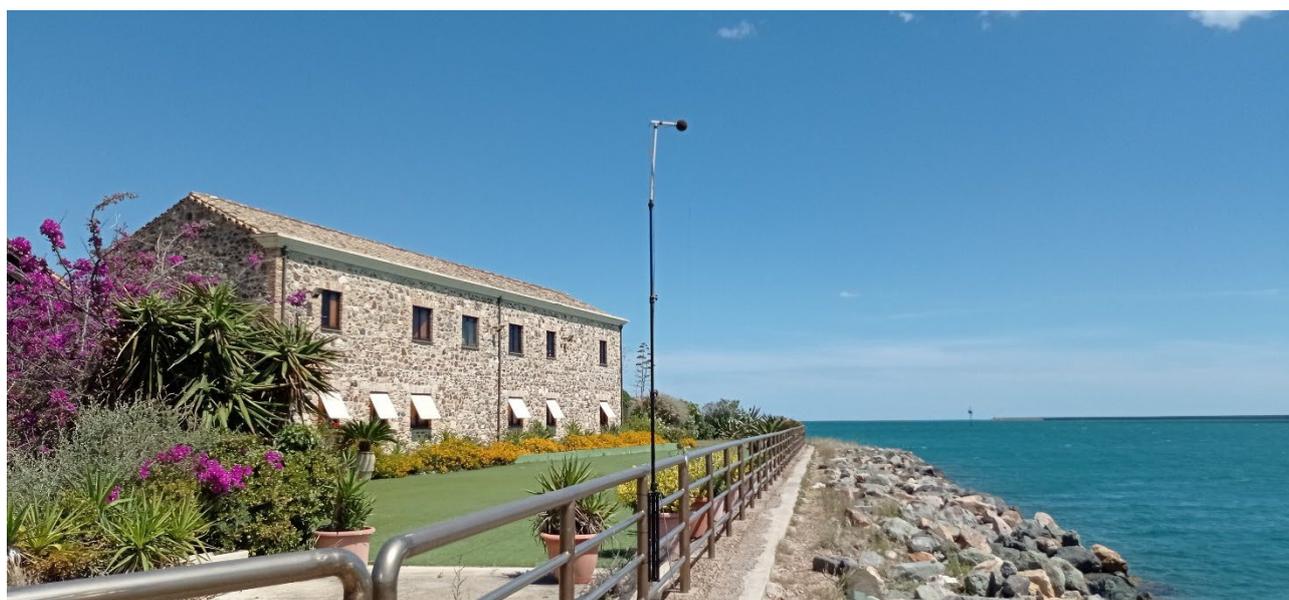
CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_01	Coordinate	Latitudine 39°12'23.25"N Longitudine 9° 4'53.74"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula,116	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LXT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri

STRALCIO PLANIMETRICO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

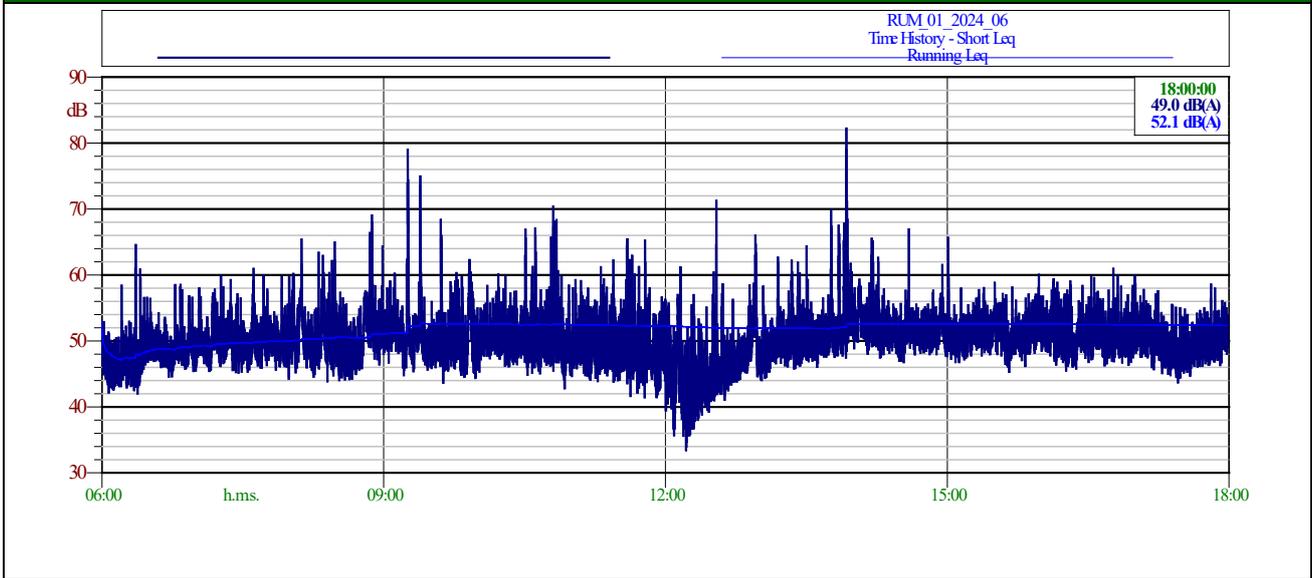
CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_01	Coordinate	Latitudine 39°12'23.25"N Longitudine 9° 4'53.74"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula,116	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LXT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri

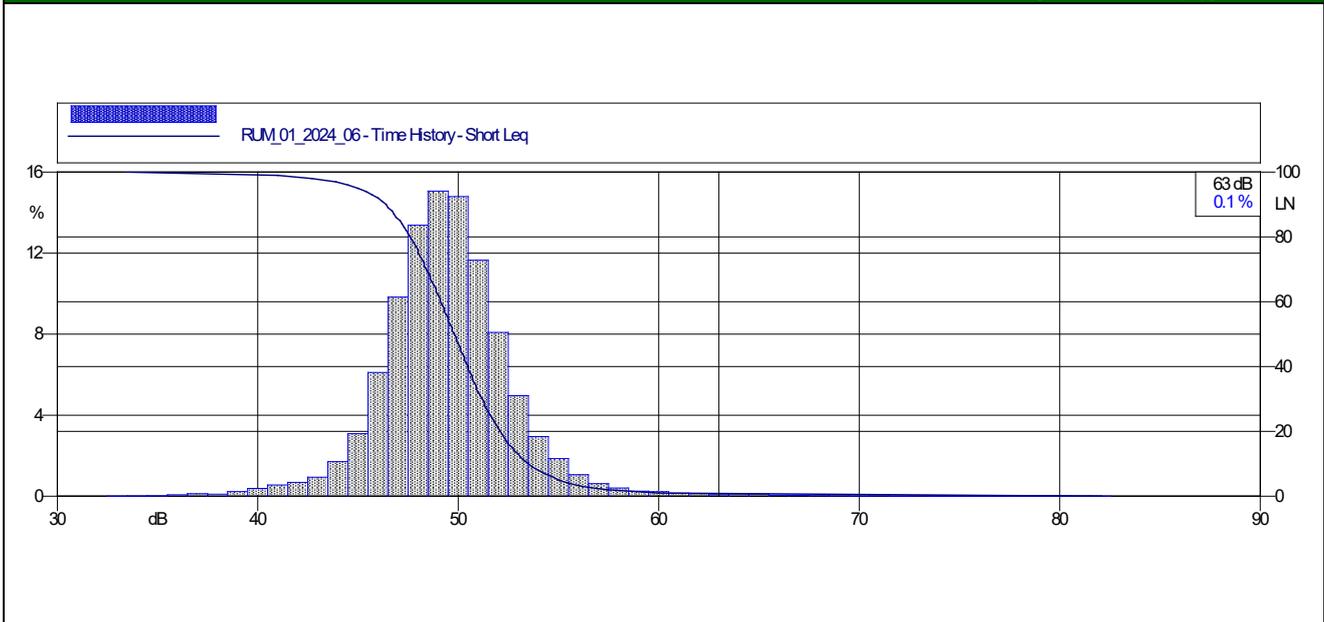
RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – SINTESI [VALORI IN DB(A)]

Intervallo	Leq	Lmax	Lmin	L-01	L-05	L-10	L-50	L-90	L-99
12 ore	52,1	82,1	33,4	60,0	55,0	53,5	49,8	46,4	41,0

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – TIME HISTORY ORARIA 12 ORE [VALORI IN DB(A)]



RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – INTERVALLO DIURNO [VALORI IN DB(A)]



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_01	Coordinate	Latitudine 39°12'23.25"N Longitudine 9° 4'53.74"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula,116	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LXT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – INTERVALLO NOTTURNO [VALORI IN DB(A)]

Data	Ora	Livello di pressione sonora			Livelli statistici					
		L _{Aeq,TM}	LAF _{min}	LAF _{max}	LAF ₀₁	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₉
dalle del 14/06/2024 alle del 15/06/2024	6.00-7.00	49,0	42,0	64,5	56,1	52,2	50,9	47,9	45,4	43,4
	7.00-8.00	50,5	44,2	60,9	56,6	54,1	52,7	49,5	47,3	46,0
	8.00-9.00	52,5	43,9	69,0	62,4	56,6	55,0	49,9	46,8	45,0
	9.00-10.00	55,1	43,6	79,0	67,4	58,4	54,7	49,8	47,0	45,3
	10.00-11.00	51,7	42,8	70,3	58,3	54,9	53,4	50,1	47,5	45,5
	11.00-12.00	50,6	41,4	65,3	58,2	54,8	53,2	48,8	45,7	43,5
	12.00-13.00	49,3	33,4	71,2	59,8	54,4	51,5	45,7	40,7	36,7
	13.00-14.00	55,1	44,0	82,1	65,1	58,1	54,6	50,1	47,6	45,7
	14.00-15.00	52,5	46,7	66,8	57,9	55,4	54,3	51,6	49,6	48,1
	15.00-16.00	51,5	45,2	65,5	56,2	54,4	53,4	50,9	48,7	47,1
	16.00-17.00	51,5	45,4	60,8	57,0	54,8	53,7	50,6	48,3	46,7
	17.00-18.00	50,2	43,6	58,5	54,9	53,2	52,4	49,6	47,1	45,3
	18.00-19.00									
	19.00-20.00									
	20.00-21.00									
	21.00-22.00									
	22.00-23.00									
	23.00-24.00									
0.00-1.00										
1.00-2.00										
2.00-3.00										
3.00-4.00										
4.00-5.00										
5.00-6.00										
Note										

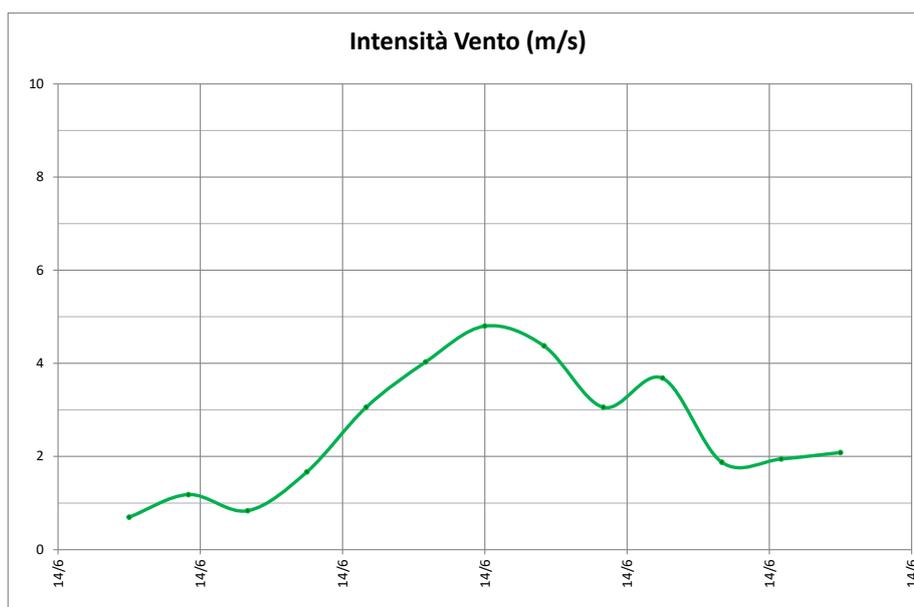
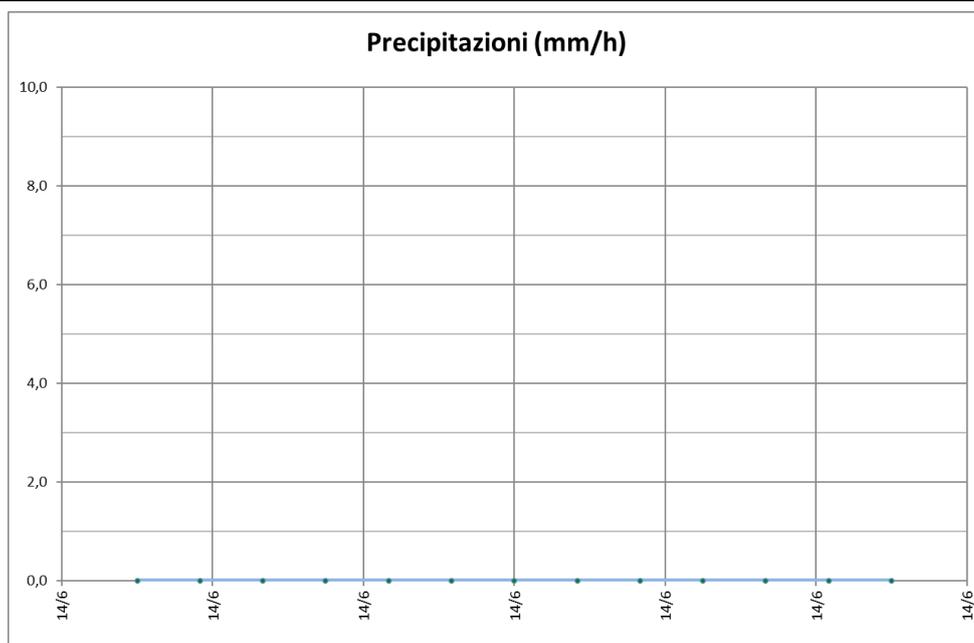
COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_01	Coordinate	Latitudine 39°12'23.25"N Longitudine 9° 4'53.74"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula,116	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LXT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri

RISULTATI RILIEVI METEO



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

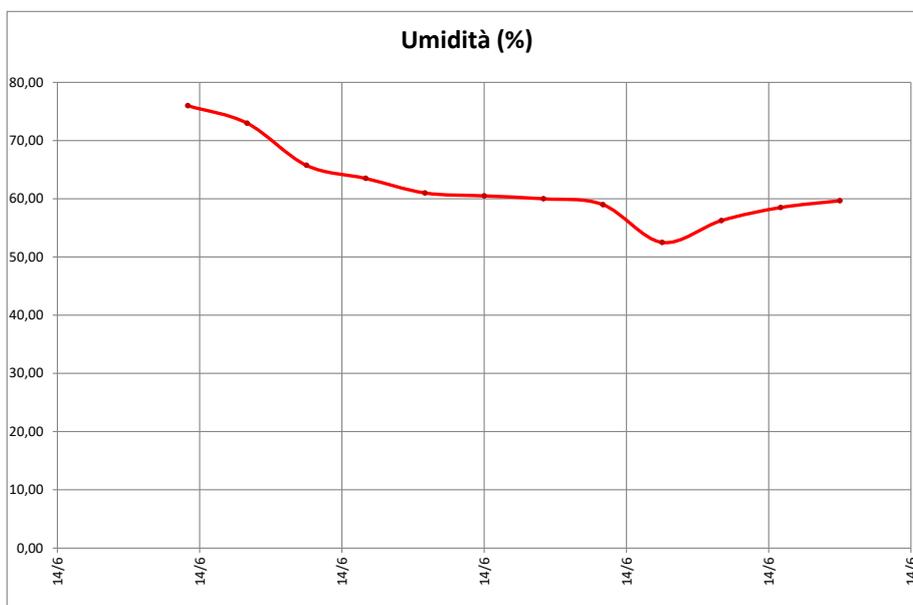
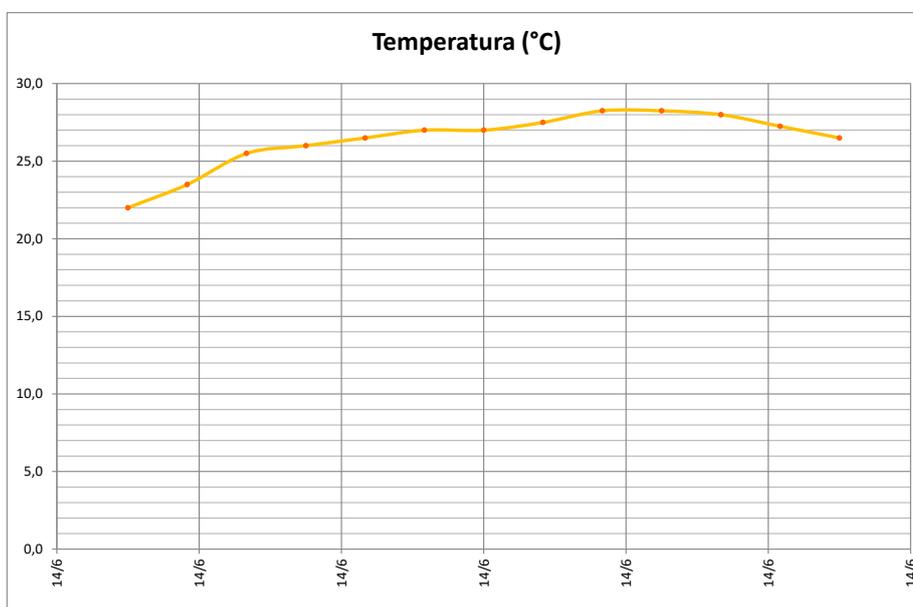
COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_01	Coordinate	Latitudine 39°12'23.25"N Longitudine 9° 4'53.74"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula,116	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LXT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri

RISULTATI RILIEVI METEO



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_01	Coordinate	Latitudine 39°12'23.25"N Longitudine 9° 4'53.74"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula,116	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LXT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri

Ora	Direzione Vento
06:00	NNW
07:00	NNW
08:00	NNW
09:00	NNW
10:00	NNW
11:00	ESE
12:00	SSE
13:00	SE
14:00	SE
15:00	SSE
16:00	SSE
17:00	SSE
18:00	SSE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_01	Coordinate	Latitudine 39°12'23.25"N Longitudine 9° 4'53.74"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula,116	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LXT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA
06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3276
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2023/02/14**
date of issue
- cliente **VDP Srl**
customer **Via Federico Rosazza, 38**
00153 - Roma (RM)
- destinatario **Idem**
addressee

- Si riferisce a:
Referring to
- oggetto **Fonometro**
Item
- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer
- modello **L&D LxT1 SoundTrack**
model
- matricola **6377**
serial number
- data delle misure **2023/02/14**
date of measurements
- registro di laboratorio **CT 50/23**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 ed 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 227 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Stefano Fabritiis

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_01	Coordinate	Latitudine 39°12'23.25"N Longitudine 9° 4'53.74"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Viale Pula,116	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&D LXT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri

CERTIFICATO DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3063
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2022/06/07**
date of issue
- cliente **VDP Srl**
customer **Via Federico Rosazza, 38**
00153 - Roma (RM)
- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 ed 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.

- Si riferisce a:
Referring to
- oggetto **Calibratore**
item
- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer
- modello **CAL 200**
model
- matricola **0874**
serial number
- data delle misure **2022/06/07**
date of measurements
- registro di laboratorio **CT 172/22**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Stefano Saffiotti

"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_02	Coordinate	Latitudine 39°12'44.12"N Longitudine 9° 5'51.90"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Via dei Calafati, 19	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&DLxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

STRALCIO PLANIMETRICO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

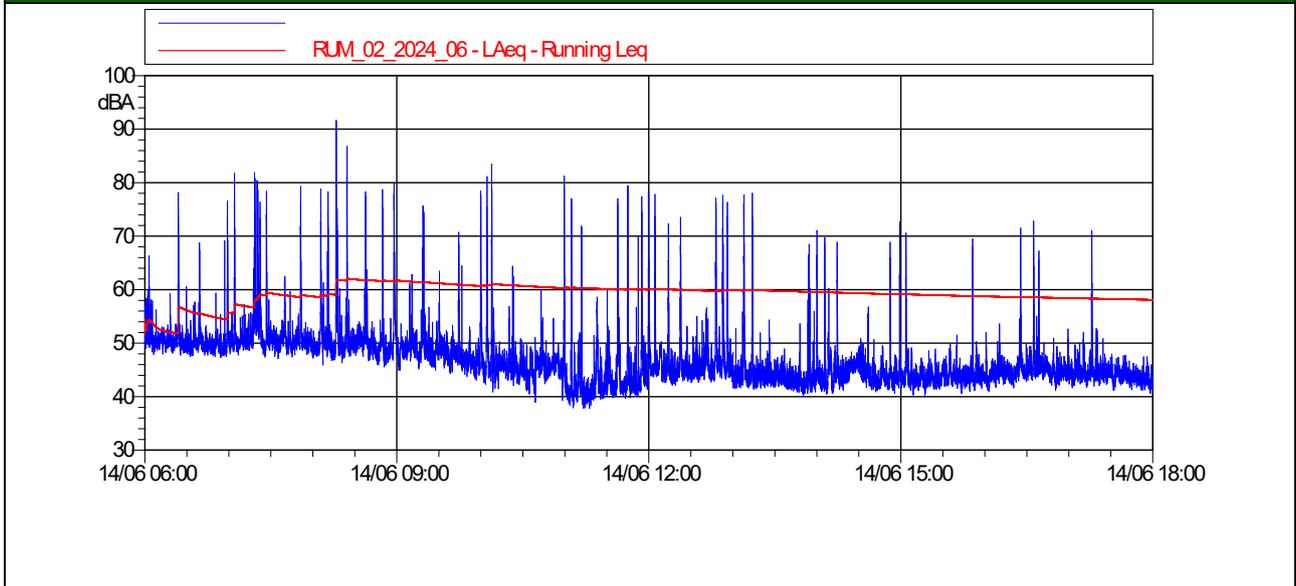
CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_02	Coordinate	Latitudine 39°12'44.12"N
			Longitudine 9° 5'51.90"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Via dei Calafati, 19	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&DLxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

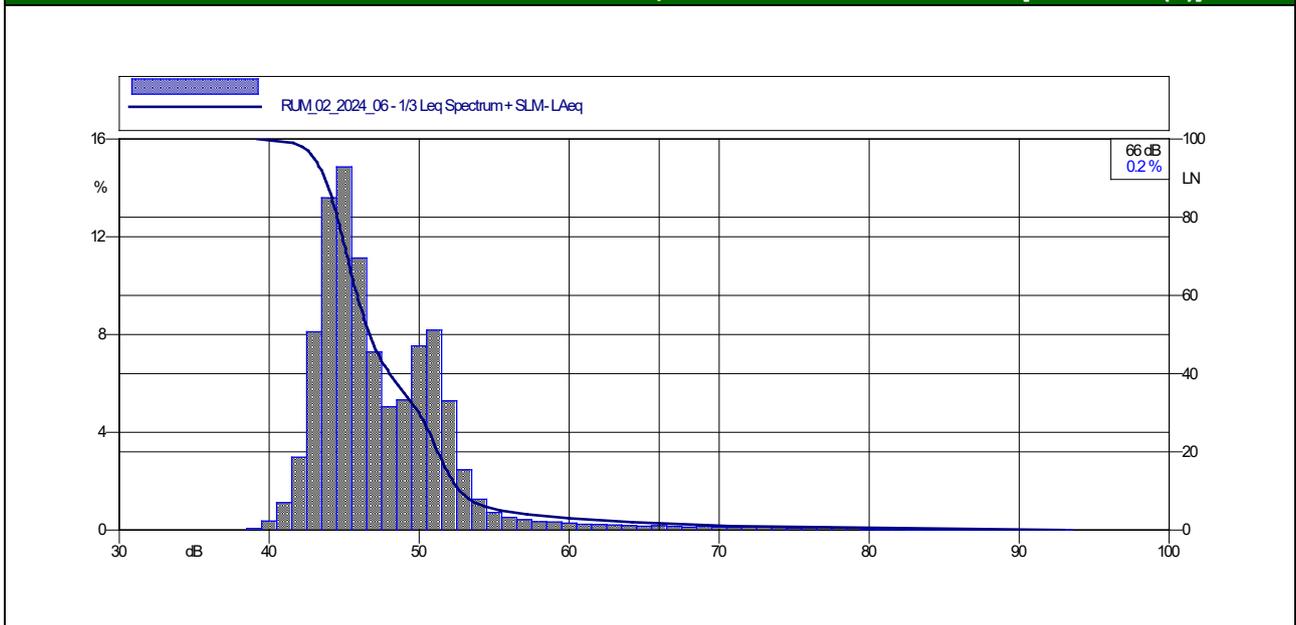
RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – SINTESI [VALORI IN DB(A)]

Intervallo	Leq	Lmax	Lmin	L-01	L-05	L-10	L-50	L-90	L-99
12 ore	57,4	91,5	37,7	69,3	53,9	51,2	45,2	42,2	40,1

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – TIME HISTORY [VALORI IN DB(A)]



RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – INTERVALLO DIURNO [VALORI IN DB(A)]



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_02	Coordinate	Latitudine 39°12'44.12"N Longitudine 9° 5'51.90"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Via dei Calafati, 19	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&DLxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – INTERVALLI ORARI DEL [VALORI IN DB(A)]

Data	Ora	Livello di pressione sonora			Livelli statistici					
		L _{Aeq,TM}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{AF01}	L _{AF05}	L _{AF10}	L _{AF50}	L _{AF90}	L _{AF99}
dalle 22:00 del 14/06/2024 alle 18:00 del 14/06/2024	6.00-7.00	55,3	47,3	78,1	66,5	55,1	52,6	50,1	48,7	47,8
	7.00-8.00	60,1	47,1	81,8	75,1	59,7	54,2	50,5	49,0	48,0
	8.00-9.00	64,3	45,5	91,5	76,3	62,7	55,6	49,6	47,7	46,5
	9.00-10.00	54,0	43,0	78,3	65,1	52,3	50,7	48,0	45,8	44,3
	10.00-11.00	57,9	38,9	83,3	69,3	52,1	48,4	45,3	43,1	40,8
	11.00-12.00	57,2	37,7	79,2	71,6	55,6	48,3	42,0	39,9	38,6
	12.00-13.00	57,8	42,0	77,6	73,0	59,1	50,5	45,1	43,6	42,6
	13.00-14.00	54,5	39,8	77,8	66,0	48,4	45,5	43,1	41,8	40,8
	14.00-15.00	50,9	40,3	72,4	65,2	49,2	46,9	43,8	41,9	41,0
	15.00-16.00	47,9	39,7	70,3	55,3	46,4	45,5	43,4	42,0	40,9
	16.00-17.00	49,5	40,7	72,5	61,1	48,2	46,5	44,3	42,9	41,4
	17.00-18.00	46,8	40,3	70,7	50,7	46,5	45,6	43,7	42,4	41,3
	18.00-19.00	44,1	40,9	53,6	51,6	45,2	45,0	43,4	41,6	41,1
	19.00-20.00									
	20.00-21.00									
	21.00-22.00									
	22.00-23.00									
	23.00-24.00									
	0.00-1.00									
	1.00-2.00									
2.00-3.00										
3.00-4.00										
4.00-5.00										
5.00-6.00										
Note										

"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

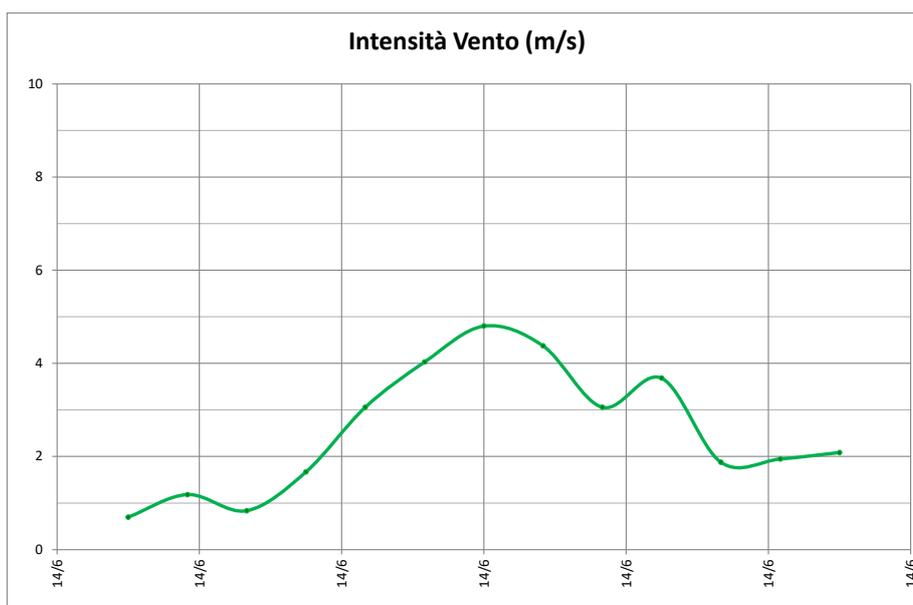
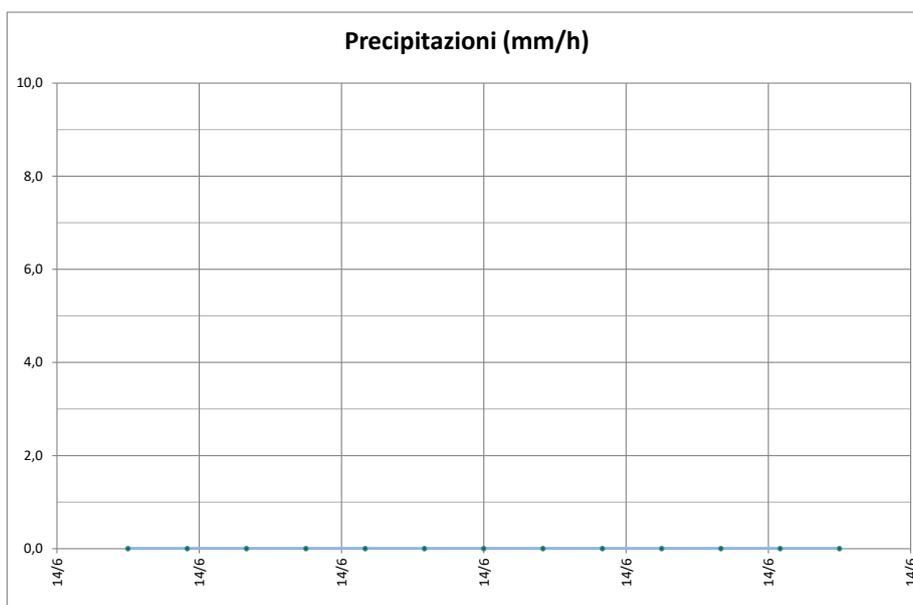
COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_02	Coordinate	Latitudine 39°12'44.12"N Longitudine 9° 5'51.90"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Via dei Calafati, 19	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&DLxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

RISULTATI RILIEVI METEO



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

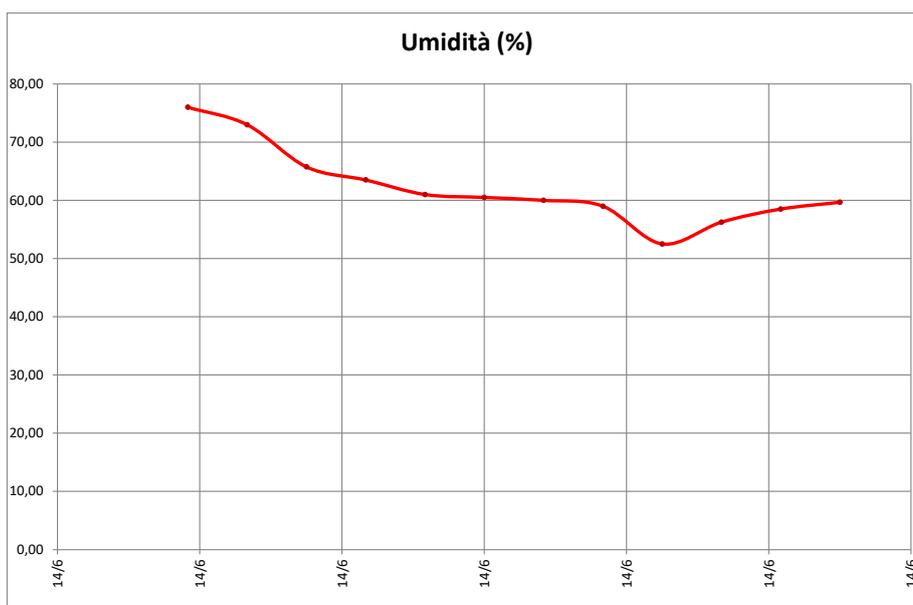
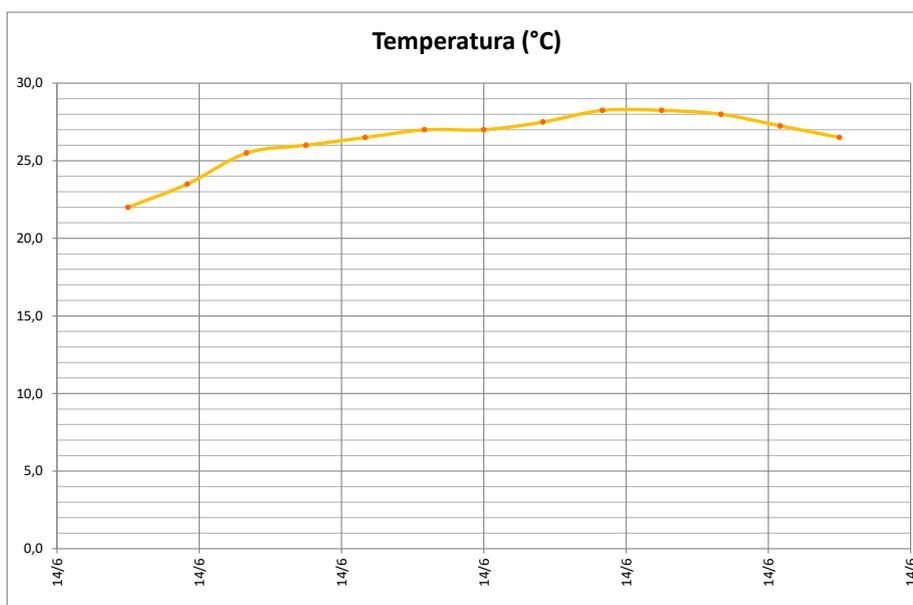
COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_02	Coordinate	Latitudine 39°12'44.12"N Longitudine 9° 5'51.90"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Via dei Calafati, 19	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&DLxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

RISULTATI RILIEVI METEO



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_02	Coordinate	Latitudine 39°12'44.12"N Longitudine 9° 5'51.90"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Via dei Calafati, 19	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&DLxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

RISULTATI RILIEVI METEO

Data ora	D.V.
14/06/2024 06:00	NW
14/06/2024 07:00	NNW
14/06/2024 08:00	NW
14/06/2024 09:00	NNW
14/06/2024 10:00	NE
14/06/2024 11:00	SSE
14/06/2024 12:00	SSE
14/06/2024 13:00	SW
14/06/2024 14:00	SE
14/06/2024 15:00	S
14/06/2024 16:00	SE
14/06/2024 17:00	SSE
14/06/2024 18:00	SSE

"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 12 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_02	Coordinate	Latitudine 39°12'44.12"N Longitudine 9° 5'51.90"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Via dei Calafati, 19	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&DLxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

CERTIFICATO DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bosozzo, 22 00133 ROMA

06 2033263 06 2033263
www.laitaz.com info@laitaz.com

CENTRO DI TARATURA
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3539
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2023/11/22**
date of issue

- cliente: **VDP S r.l**
customer
Via Federico Rosazza, 38
00153 - Roma (RM)

- destinatario: **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 ed 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.

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto: **Fonometro**
item

- costruttore: **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello: **L&D LaTI SoundTrack**
model

- matricola: **6898**
serial number

- data delle misure: **2023/11/22**
date of measurements

- registro di laboratorio: **CT 313/23**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Stefano S. Fabritiis
Stefano S. Fabritiis

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_02	Coordinate	Latitudine 39°12'44.12"N Longitudine 9° 5'51.90"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Via dei Calafati, 19	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	14/06/2024 -12 ORE	Strumentazione	L&DLxT
Sorgente preval.	Attività antropica in ambito portuale	Altezza Mic.	4 metri.

CERTIFICATO DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via del Bonazza, 22 00133 ROMA
06 2023263 06 2023263
www.laitsas.com info@laitsas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3063
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2022/06/07**
date of issue
- cliente **VDP Srl**
customer **Via Federico Rosazza, 38**
00153 - Roma (RM)
- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT 227 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 ed 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.

- Si riferisce a:
Referring to
- oggetto **Calibratore**
item
- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer
- modello **CAL 200**
model
- matricola **0874**
serial number
- data delle misure **2022/06/07**
date of measurements
- registro di laboratorio **CT 172/22**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Stefano Saffiotti

"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 24 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_03	Coordinate	Latitudine 39°13'30.09"N Longitudine 9° 3'51.80"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Strada Statale 195 Sulcitana	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	13/06/2024	Strumentazione	L&D Lxt
Sorgente preval.	Traffico veicolare	Altezza Mic.	4 metri

STRALCIO PLANIMETRICO



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 24 ORE

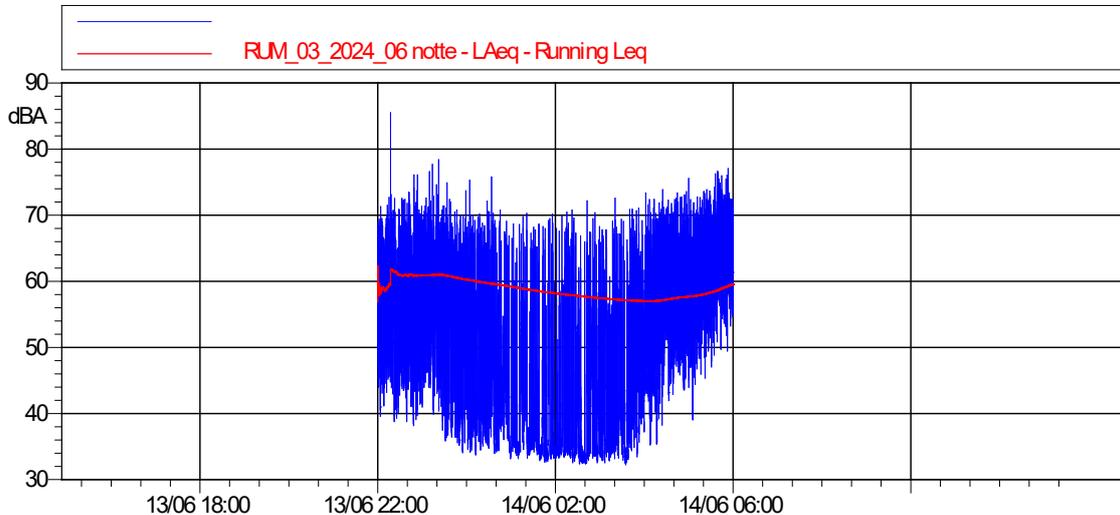
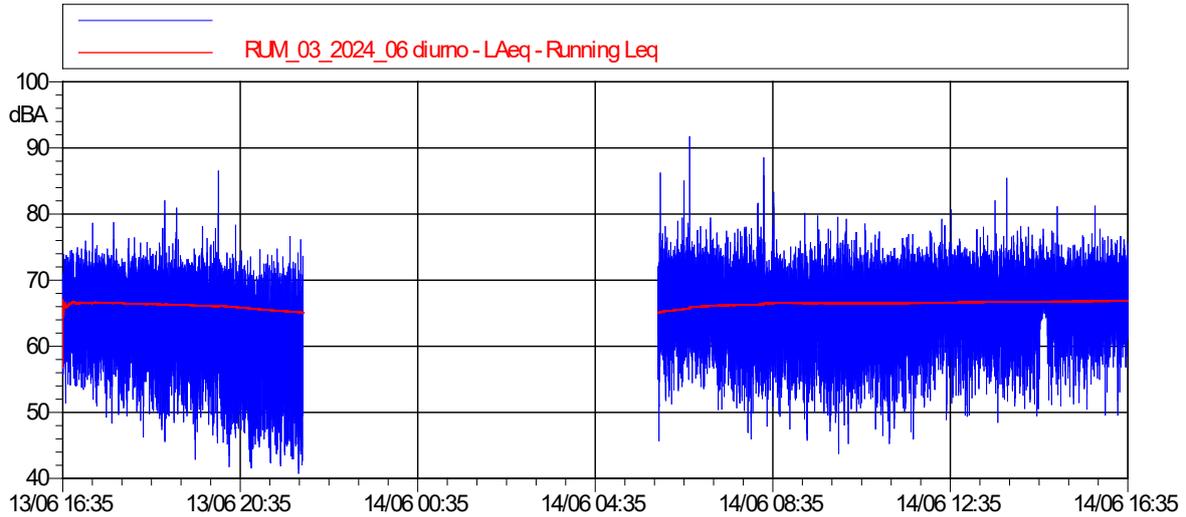
CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_03	Coordinate	Latitudine 39°13'30.09"N Longitudine 9° 3'51.80"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Strada Statale 195 Sulcitana	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	13/06/2024	Strumentazione	L&D Lxt
Sorgente preval.	Traffico veicolare	Altezza Mic.	4 metri

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – SINTESI [VALORI IN DB(A)]

Intervallo	Leq	Lmax	Lmin	L-01	L-05	L-10	L-50	L-90	L-99
24 ore	64,6	91,7	32,3	72,9	70,4	68,8	60,6	40,5	33,5
Intervallo diurno	66,9	91,7	40,8	74,4	71,9	70,6	64,2	55,9	47,5
Intervallo notturno	59,6	85,5	32,3	70,7	66,9	64,1	49,3	34,5	33,1

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – TIME HISTORY ORARIA DIURNO E NOTTURNO [VALORI IN DB(A)]



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

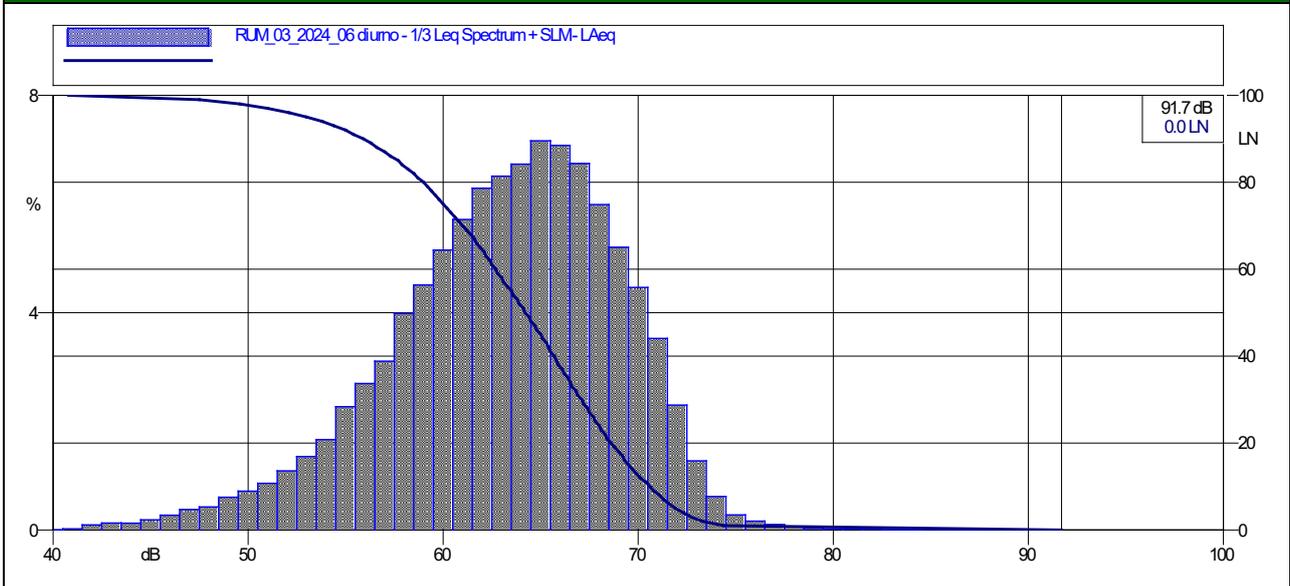
COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 24 ORE

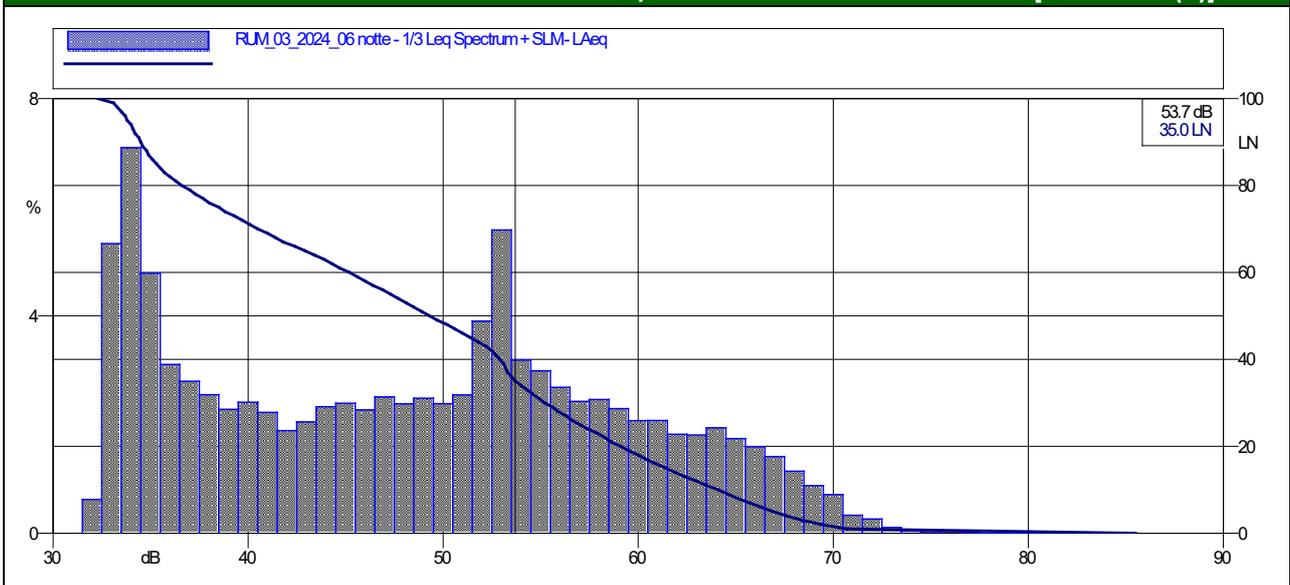
CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_03	Coordinate	Latitudine 39°13'30.09"N Longitudine 9° 3'51.80"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Strada Statale 195 Sulcitana	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	13/06/2024	Strumentazione	L&D Lxt
Sorgente preval.	Traffico veicolare	Altezza Mic.	4 metri

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – INTERVALLO DIURNO [VALORI IN DB(A)]



RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – INTERVALLO NOTTURNO [VALORI IN DB(A)]



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 24 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_03	Coordinate	Latitudine 39°13'30.09"N Longitudine 9° 3'51.80"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Strada Statale 195 Sulcitana	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	13/06/2024	Strumentazione	L&D Lxt
Sorgente preval.	Traffico veicolare	Altezza Mic.	4 metri

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – INTERVALLI ORARI DEL [VALORI IN DB(A)]

Data	Ora	Livello di pressione sonora			Livelli statistici					
		L _{Aeq,TM}	L _A F _{min}	L _A F _{max}	L _A F ₁	L _A F ₅	L _A F ₁₀	L _A F ₅₀	L _A F ₉₀	L _A F ₉₉
dalle 17:00 del 13/06/2024 alle 16:00 del 14/06/2024	17.00-18.00	66,4	48,4	78,7	72,9	71,3	70,1	64,4	57,5	52,2
	18.00-19.00	66,0	45,6	82,0	73,4	71,2	70,0	63,5	55,8	50,0
	19.00-20.00	65,4	42,9	80,9	73,0	70,8	69,5	62,5	54,9	49,4
	20.00-21.00	63,5	41,6	86,5	72,2	69,4	67,6	58,5	49,5	43,2
	21.00-22.00	61,8	40,8	76,6	71,2	68,1	66,3	56,4	47,7	43,0
	22.00-23.00	62,0	39,2	85,5	71,8	68,1	65,9	54,7	45,0	40,4
	23.00-24.00	60,5	35,1	79,4	71,2	67,2	64,9	52,9	39,4	36,2
	0.00-1.00	56,7	34,2	76,8	68,9	64,0	59,1	44,4	36,3	34,9
	1.00-2.00	52,7	33,7	71,3	66,4	57,4	54,2	37,6	34,9	34,2
	2.00-3.00	52,8	33,4	73,2	66,5	57,5	54,2	36,5	34,4	33,7
	3.00-4.00	54,9	32,3	73,6	67,9	61,0	56,8	42,5	34,9	33,9
	4.00-5.00	61,6	36,3	76,6	71,7	68,3	66,0	55,3	45,7	37,6
	5.00-6.00	66,0	40,1	78,1	73,9	71,5	70,1	62,5	54,4	46,1
	6.00-7.00	69,1	45,7	91,7	75,8	73,1	72,0	66,4	59,9	54,7
	7.00-8.00	67,5	50,3	79,4	75,5	72,6	71,3	65,0	58,7	53,8
	8.00-9.00	68,1	46,0	88,5	78,4	72,4	70,7	63,8	57,2	51,6
	9.00-10.00	66,2	45,8	80,1	74,2	71,4	69,9	63,7	56,4	51,2
	10.00-11.00	66,6	43,8	79,5	74,7	71,9	70,5	63,7	56,4	50,7
	11.00-12.00	66,8	45,3	76,9	73,7	71,7	70,7	64,9	57,2	50,5
	12.00-13.00	67,9	48,9	80,6	74,6	72,6	71,5	66,1	59,4	52,8
	13.00-14.00	67,2	48,5	85,4	74,4	72,1	70,8	65,0	59,0	53,9
	14.00-15.00	67,7	49,5	81,1	75,0	72,5	71,1	65,9	59,2	53,0
	15.00-16.00	67,4	50,5	81,2	74,3	72,2	71,0	65,5	59,6	54,8
	16.00-17.00	68,0	49,6	76,6	74,1	72,6	71,6	66,3	60,9	56,9
Note										

"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

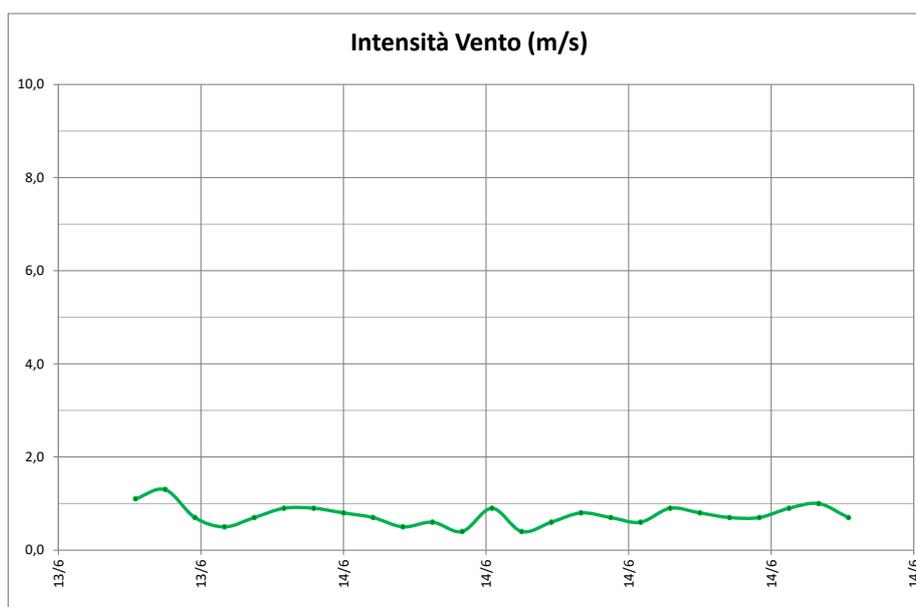
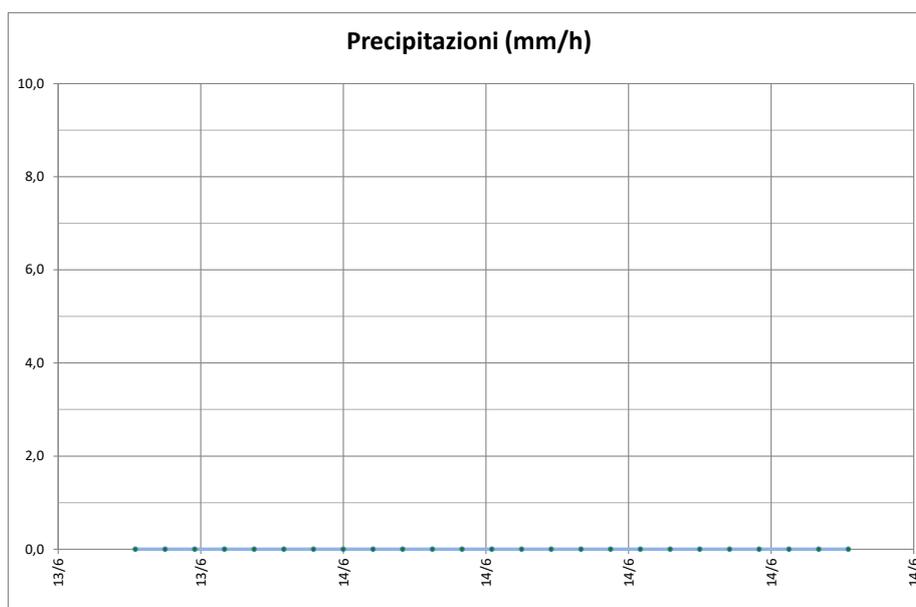
COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 24 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_03	Coordinate	Latitudine 39°13'30.09"N Longitudine 9° 3'51.80"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Strada Statale 195 Sulcitana	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	13/06/2024	Strumentazione	L&D Lxt
Sorgente preval.	Traffico veicolare	Altezza Mic.	4 metri

RISULTATI RILIEVI METEO



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

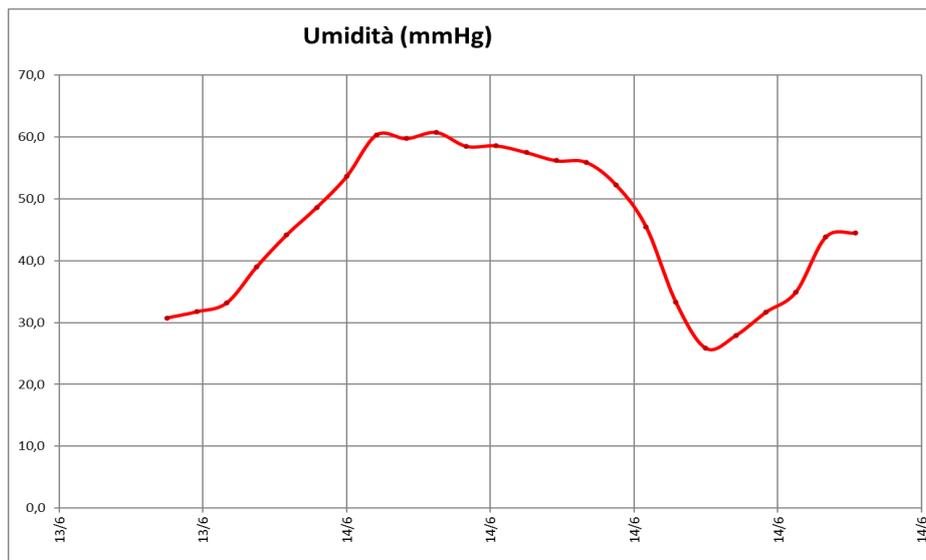
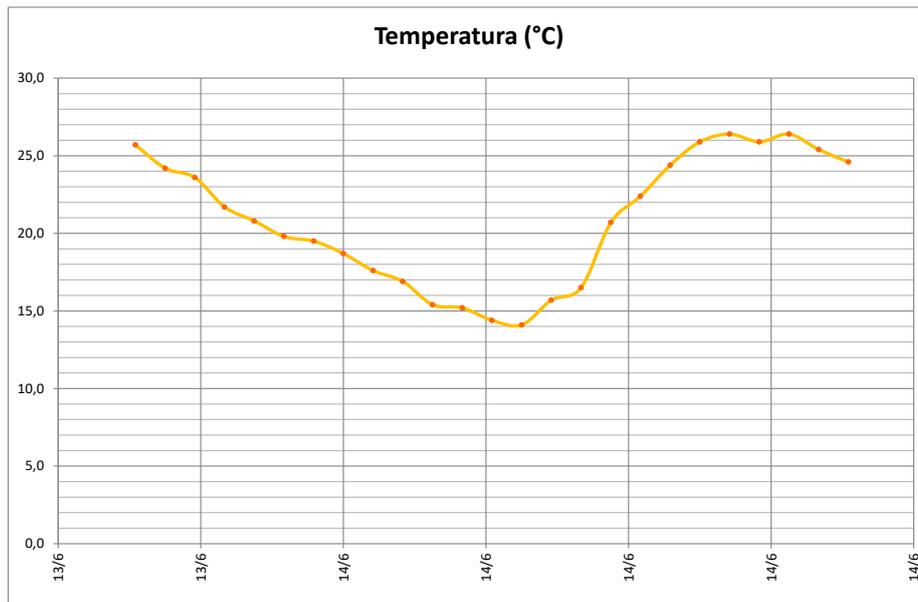
COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 24 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_03	Coordinate	Latitudine 39°13'30.09"N Longitudine 9° 3'51.80"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Strada Statale 195 Sulcitana	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	13/06/2024	Strumentazione	L&D Lxt
Sorgente preval.	Traffico veicolare	Altezza Mic.	4 metri

RISULTATI RILIEVI METEO



"LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL TERMINAL RO-RO NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI"

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 24 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_03	Coordinate	Latitudine 39°13'30.09"N Longitudine 9° 3'51.80"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Strada Statale 195 Sulcitana	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	13/06/2024	Strumentazione	L&D Lxt
Sorgente preval.	Traffico veicolare	Altezza Mic.	4 metri

RISULTATI RILIEVI METEO DIREZIONE DEL VENTO

Data	Ora	Direzione Vento
13/06/2024	17:00	W
13/06/2024	18:00	WNW
13/06/2024	19:00	NW
13/06/2024	20:00	WNW
13/06/2024	21:00	WNW
13/06/2024	22:00	NW
13/06/2024	23:00	NW
14/06/2024	00:00	WNW
14/06/2024	01:00	NW
14/06/2024	02:00	NW
14/06/2024	03:00	NW
14/06/2024	04:00	WNW
14/06/2024	05:00	WNW
14/06/2024	06:00	NW
14/06/2024	07:00	NW
14/06/2024	08:00	NW
14/06/2024	09:00	WNW
14/06/2024	10:00	NW
14/06/2024	11:00	NW
14/06/2024	12:00	North
14/06/2024	13:00	WNW
14/06/2024	14:00	NW
14/06/2024	15:00	SE
14/06/2024	16:00	Est
14/06/2024	17:00	Est

COMUNE DI CAGLIARI

STUDIO ACUSTICO – RAPPORTO DI MISURA RILIEVI ACUSTICI – INDAGINE 24 ORE

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_03	Coordinate	Latitudine 39°13'30.09"N Longitudine 9° 3'51.80"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Strada Statale 195 Sulcitana	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	13/06/2024	Strumentazione	L&D Lxt
Sorgente preval.	Traffico veicolare	Altezza Mic.	4 metri

CERTIFICATO DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA
06 2023263 06 2023263
www.laisnz.com info@laisnz.com

CENTRO DI TARATURA
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3538
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2023/11/22**
date of Issue
- cliente **VDP Srl**
customer **Via Federico Rosazza, 38**
00153 - Roma (RM)
- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT 227 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 ed 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.

- Si riferisce a:
Referring to
- oggetto **Fonometro**
Item
- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer
- modello **L&D LxT1 SoundTrack**
model
- matricola **6897**
serial number
- data delle misure **2023/11/22**
date of measurements
- registro di laboratorio **CT 312/23**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Stefano Salviati
Stefano Salviati

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	RUM_03	Coordinate	Latitudine 39°13'30.09"N Longitudine 9° 3'51.80"E
Regione	Sardegna	Provincia	Cagliari
Comune	Cagliari	Località	Cagliari
Indirizzo	Strada Statale 195 Sulcitana	Operatore	Dott. S. de Fabritiis (Enteca n.7297)
Data	13/06/2024	Strumentazione	L&D Lxt
Sorgente preval.	Traffico veicolare	Altezza Mic.	4 metri

CERTIFICATO DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA
06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227
Membro degli Accordi di Mutual Recognition EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3063
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2022/06/07**
date of issue
- cliente **VDP Srl**
customer
Via Federico Rosazza, 38
00153 - Roma (RM)
- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 ed 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.

- Si riferisce a:
Referring to
- oggetto **Calibratore**
item
- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer
- modello **CAL 200**
model
- matricola **0874**
serial number
- data delle misure **2022/06/07**
date of measurements
- registro di laboratorio **CT 172/22**
laboratory reference

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

S. de Fabritiis
S. de Fabritiis