



Comune di Rimini

DIREZIONE GENERALE
Settore Infrastrutture e Qualità Ambientale

AVAMPORTO DI RIMINI

COMPLETAMENTO OPERE DI DIFESA FORANEE

“Fondo per la progettazione di fattibilità delle infrastrutture e degli insediamenti prioritari per lo sviluppo del Paese, nonché per la project review delle infrastrutture già finanziate - secondo l'art. 202 del Codice dei Contratti Pubblici (Dlgs 50/2016 e s.m.i.), definito dal Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti n. 171 del 10 maggio 2019 e dal Decreto direttoriale n. 8060 dell'8 agosto 2019”

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA



ELABORATO 11: STUDIO MODELLAZIONE IMPATTO RUMORE

MODELLAZIONE

Ing. Stefano Bagli

Ing. Sara Pianini



PROGETTAZIONE



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Alberto Dellavalle

SUPPORTO AL RUP:

Ing. Massimo Paganelli

Ing. Enrico Miani

Dott. ssa Elena Favi

INDICE

1	Premessa.....	4
2	Riferimenti normativi.....	5
2.1	Normativa Nazionale.....	5
2.2	Normativa Regionale.....	7
3	Localizzazione degli edifici, degli spazi utilizzati da persone o comunità e degli ambienti abitativi (ricettori) presumibilmente più esposti al rumore.....	9
4	Stralcio della zonizzazione acustica relativa alla zona di intervento e alle zone limitrofe potenzialmente interessate dalle emissioni sonore.....	12
5	Descrizione della campagna di misure fonometriche effettuata nello stato ante operam in prossimità dei recettori sensibili individuati.....	14
5.1	Calcolo dell'incertezza associato alla misura.....	14
5.2	Risultati della campagna di Misure fonometriche effettuata.....	16
6	Definizione delle sorgenti sonore in fase di cantiere.....	19
7	Simulazione previsionale di impatto acustico.....	21
8	Conclusioni.....	29
9	Bibliografia.....	32
10	Elenco allegati e appendici.....	33
11	Allegato A.....	34
12	Allegato B.....	35
13	Allegato C.....	37
14	Appendice 1 - Certificati di taratura degli strumenti di misura utilizzati.....	38
15	Appendice 2 – Certificati di taratura degli strumenti di misura utilizzati.....	41
16	Appendice 3 – schede di caratterizzazione dei punti di misura.....	44
17	Appendice 4 – report di misure fonometriche.....	46
17.1	Punto Misura R1 – Diurna 1.....	46

17.2	Punto misura R1 – Diurna 2.....	49
17.3	Punto misura R1 – Diurna 3.....	52
17.4	Punto misura R1 – Diurna 4.....	55
17.5	Punto misura R1 – Diurna 5.....	58
17.6	Punto misura R2 – Diurna 1.....	61
17.7	Punto misura R2 – Diurna 2.....	64
17.8	Punto misura R2 – Diurna 3.....	67
17.9	Punto misura R2 – Diurna 4.....	70
17.10	Punto misura R2 – Diurna 5.....	73

1 PREMESSA

Scopo del presente studio è valutazione di impatto acustico generato dalla costruzione e esercizio del nuovo Avamposto di Rimini.

Il progetto di fattibilità tecnico-economica del nuovo Avamposto di Rimini prevede il prolungamento del molo di Levante e del molo di Ponente (come mostrato nella figura seguente). Il progetto prevede la realizzazione di due lotti distinti e consecutivi: il primo lotto relativo al prolungamento e completamento del molo di Levante ed il secondo lotto relativo al prolungamento e completamento del molo di Ponente.



Figura 1: planimetria generale di progetto del nuovo avamposto di Rimini

Il presente studio–si riferisce all'insieme delle opere previste dal progetto di fattibilità tecnico-economica secondo l'attuazione prevista per stralci.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Si riportano di seguito i principali riferimenti normativi per quanto riguarda l'inquinamento acustico.

2.1 NORMATIVA NAZIONALE

Il presente studio è stato redatto secondo le disposizioni definite dai seguenti riferimenti normativi nazionali¹:

- Decreto Legislativo del 17/02/2017, n. 42 - "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161"
- Circolare ministeriale del 30/11/2011 - Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in cui si chiarisce che la cosiddetta relazione acustica di cui all'art. 5, comma 1, lett. e) della legge n. 106/2011 è la valutazione di clima acustico già indicata al comma 3 dell'art. 8 della legge n. 447/95 ed il tecnico abilitato è di fatto la figura professionale a conoscenza di tutti i contenuti tecnici del progetto e delle rilevazioni e dei criteri di base ai quali sia stato evidenziato il rispetto dei valori limiti normativi. Risulta comunque evidente che, in base alla legge n. 447/95, art. 2, comma 6, l'unica figura idonea a redigere una dichiarazione del rispetto dei requisiti acustici ove siano effettuate misure o verifiche dell'ottemperanza ai valori definiti dalle norme vigenti, non può che essere un tecnico competente in acustica
- Decreto del Presidente della Repubblica del 19/10/2011, n. 227 - Regolamento per la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle imprese, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122" (G.U. n. 28 del 3 febbraio 2012)
- Legge 12 luglio 2011, n. 106 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 13 maggio 2011, n. 70 Semestre Europeo - Prime disposizioni urgenti per l'economia" (G.U. n. 160 del 12 luglio 2011) - [vd. art.5, comma 1, lett.e) ed art.5, comma 5]
- Decreto Legislativo del 19/08/2005 n.194 - Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale
- Decreto Legislativo del 17/01/2005 n. 13 - Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari

¹ <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/aria-rumore-elettrosmog/informazioni/normativa/norme-inquinamento-acustico/norme-nazionali>

- Circolare Ministeriale del 06/09/2004 - Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali
- Decreto del Presidente della Repubblica del 30/03/2004, n.142 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447
- Decreto Ministeriale del 01/04/2004 - Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale
- Decreto Ministeriale del 23/11/2001 - Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore
- Decreto Ministeriale del 29/11/2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore
- Decreto Ministeriale del 03/12/1999 - Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti
- Decreto del Presidente della Repubblica del 09/11/1999, n. 476 - Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n. 496, concernente il divieto di voli notturni
- Decreto Ministeriale del 20/05/1999 - Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 16/04/1999, n.215 - Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi
- Decreto del Presidente della Repubblica del 18/11/1998, 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 del 16/03/1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 05/12/1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
- Decreto del Presidente della Repubblica del 11/12/1997, n.496 - Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- Decreto Ministeriale del 31/10/1997 - Metodologia di misura del rumore aeroportuale
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/03/1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

2.2 NORMATIVA REGIONALE

Di seguito si riporta inoltre la normativa sul rumore ad oggi adottata dalla Regione Emilia Romagna² :

- Tavolo Tecnico Nazionale di Coordinamento ex art. 23 d.lgs. 17 febbraio 2017, n.42
- Indirizzi interpretativi del Tavolo Tecnico Nazionale relativi al Dlgs. n. 42/2017
- Delibera di Giunta Regionale del 6/9/2021, n. 1361 - Assegnazione delle risorse derivate dall'IRESA in attuazione delle finalità della legge, ai sensi dell'art.18 della LR 15/2012
- Delibera di Giunta Regionale del 21/6/2021, n. 929 - Individuazione dei soggetti destinatari del riparto delle risorse derivate dalla IRESA e dei criteri in attuazione delle finalità della legge, ai sensi dell'art. 18 della LR 15/2012
- Delibera di Giunta Regionale del 31/5/2021, n. 828 - Deroga temporanea dei termini di cui al punto 5.3 della delibera di Giunta Regionale n. 1197/2020, riguardanti le istanze relative alle manifestazioni temporanee rumorose
- Delibera di Giunta Regionale del 21 settembre 2020, n. 1197 - Criteri per la disciplina delle attività rumorose temporanee, in deroga ai limiti acustici normativi, ai sensi dell'art. 11, comma 1 della Legge Regionale 9 maggio 2001, n. 15
- Delibera della Giunta regionale del 6/7/2020, n. 824 - Modifica eccezionale dei termini di cui al punto 5) della DGR n. 45/2002, riguardanti le istanze relative alle manifestazioni temporanee in deroga ai limiti acustici normativi
- Delibera di Giunta Regionale del 19/12/2019, n. 2410 - Approvazione, ai sensi dell'art.14, comma 6 della LR.15/12 dello schema di convenzione con l'aeroporto Guglielmo Marconi SPA per la gestione dell'imposta regionale sulle emissioni sonore degli aeromobili, per il triennio 2020-2022
- Delibera di Giunta Regionale del 22/11/2019, n. 2132 - Individuazione aree di sorvolo dell'intorno aeroportuale ai sensi dell'art. 16, comma 6 della LR 15/12
- Delibera della Giunta Regionale del 10/12/2018, n. 2135 - Disposizioni attuative per la formazione del tecnico competente in acustica Dlgs. 42/2017
- Altri indirizzi del Tavolo Tecnico Nazionale relativi al Dlgs. n. 42/2017 (aggiornati al 9/5/2019)
- Indirizzi interpretativi del Tavolo Tecnico Nazionale relativi al Dlgs. n. 42/2017 (aggiornati al 9/5/2019)

² <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/aria-rumore-elettrosmog/informazioni/normativa/norme-inquinamento-acustico/norme-regionali>

- Delibera della Giunta Regionale del 14/03/2016, n. 331 - Criteri di valutazione della domanda per il riconoscimento di tecnico competente in acustica ambientale
- Delibera della Giunta Regionale del 23/09/2013, n°1339 - D.Lgs 194/2005 "Attuazione della DIR 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"- Approvazione delle Linee Guida per l'elaborazione dei Piani di azione relativi alle strade ed agli agglomerati della regione Emilia-Romagna"
- Delibera della Giunta Regionale del 25/02/2013, n°191 - Direttiva per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale
- Legge Regionale 21 dicembre 2012, n. 15 - Norme in materia di tributi regionali
- Delibera della Giunta Regionale del 17/09/2012, n°1369 - DLgs 194/2005 "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale" - Approvazione delle "Linee guida per l'elaborazione delle mappature acustiche e delle mappe acustiche strategiche relative alle strade provinciali ed agli agglomerati della regione Emilia-Romagna"
- Delibera della Giunta Regionale del 24/04/2006 n. 591 - Individuazione degli agglomerati e delle infrastrutture stradali di interesse provinciale ai sensi dell'art.7 c. 2 lett.a) Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 194 recante 'Attuazione della direttiva 2002/49/ce relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale'
- Delibera della Giunta Regionale del 14/04/2004 n. 673 - Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della LR 9/05/01, n.15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"
- Delibera della Giunta Regionale del 21/01/2002 n. 45 - Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'art. 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico'
- Delibera della Giunta Regionale del 09/10/2001 n. 2053 - Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"
- Legge Regionale del 09/05/2001 n.15 - Disposizioni in materia di inquinamento acustico (testo coordinato).

3 LOCALIZZAZIONE DEGLI EDIFICI, DEGLI SPAZI UTILIZZATI DA PERSONE O COMUNITÀ E DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (RICETTORI) PRESUMIBILMENTE PIÙ ESPOSTI AL RUMORE

Il potenziale impatto acustico si verificherà solamente durante le attività di cantiere che si rendono necessarie per la realizzazione dell'opera di progetto.

Il progetto prevede la realizzazione di due lotti distinti e consecutivi: il primo lotto relativo al prolungamento e completamento del molo di Levante ed il secondo lotto relativo al prolungamento e completamento del molo di Ponente. Per tale motivo le simulazioni modellistiche saranno rappresentative della condizione di cantiere, in due distinti scenari, sulla base della realizzazione dei diversi lotti previsti per la realizzazione del nuovo avamposto:

- 1) Scenario molo di Levante
- 2) Scenario molo di Ponente

L'opera oggetto della presente valutazione è localizzata al porto di Rimini, all'interno di un contesto caratterizzato dalla presenza di edifici principalmente adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili.

Sono stati identificati gli edifici più vicini alla zona in cui avverrà la realizzazione delle opere, tali recettori (denominati R1 e R2) sono localizzati ad una distanza rispettivamente di circa 170 m e 100 m dal punto del cantiere più vicino.

I recettori individuati, la cui localizzazione è riportata in Figura 2, sono descritti di seguito:

- Recettore 1 – Edificio adibito a ristorante (Ristorante Rockisland) localizzato ad una distanza minima di 170 m dal mezzo navale in attività durante la fase di cantiere;
- Recettore 2 – Edificio adibito a ristorante (Ristorante Darsena Somar Lungo) localizzato ad una distanza minima di 100 m dal mezzo navale in attività durante la fase di cantiere.



Figura 2 - individuazione degli edifici più esposti al rumore, ubicati nell'area oggetto di studio

È possibile notare come entrambi i recettori siano localizzati ad una distanza minima inferiore ai 200 m dall'area di stazionamento delle navi utilizzate durante il cantiere. Tutti e due i recettori sono perciò stati considerati come i recettori maggiormente esposti all'impatto acustico generato dall'attività del suddetto cantiere e oggetto delle misure fonometriche eseguite al fine di caratterizzare il rumore residuo.



Figura 3 - Ristorante Rockisland – Recettore 1 [Fonte: Google]

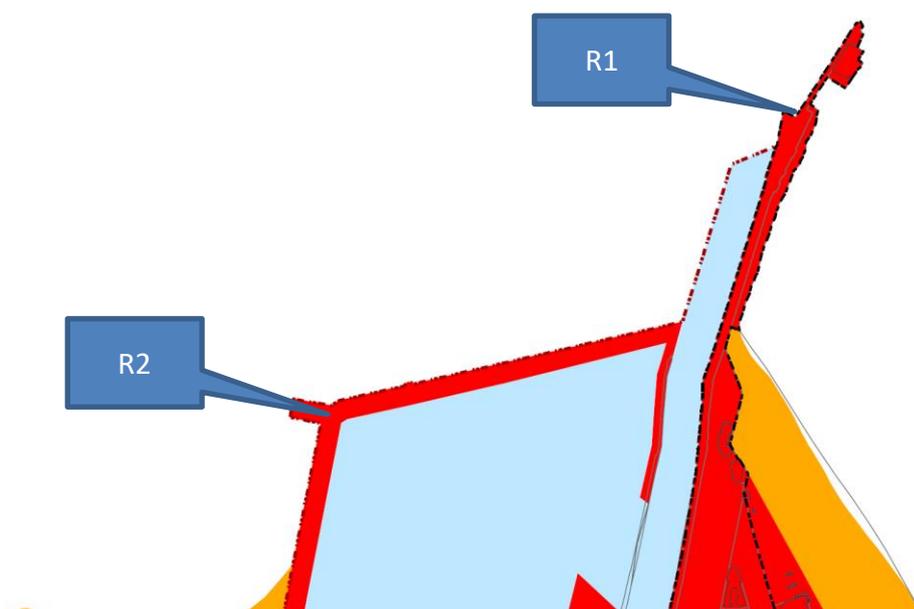


Figura 4 - Ristorante Darsena Somar Lungo – Recettore 2

4 STRALCIO DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA RELATIVA ALLA ZONA DI INTERVENTO E ALLE ZONE LIMITROFE POTENZIALMENTE INTERESSATE DALLE EMISSIONI SONORE

La Classificazione acustica stabilisce i limiti di rumore in vigore sul territorio comunale, attraverso la suddivisione del territorio in classi e l'individuazione delle fasce di pertinenza acustica delle principali infrastrutture di trasporto. Preme sottolineare che tutta l'area di intervento ricade nel Comune di Rimini³, che ha adottato la zonizzazione acustica comunale con delibera di Consiglio Comunale n. 47 del 11/06/2015, successivamente approvata con delibera di Consiglio Comunale n. 15 del 15/03/2016. Il nuovo Piano di Zonizzazione Acustica Comunale è entrato in vigore, a seguito della pubblicazione sul BURERT della regione, in data 06/04/2016.

Si riporta di seguito uno stralcio della zonizzazione acustica per l'area di interesse (cfr. Figura 5), che mostra come l'area di intervento non sia classificata in quanto ricadente in bacini e corsi d'acqua, mentre i recettori sensibili individuati (R1 e R2) rientrano nella classe IV (aree di intensa attività umana).



³ <https://www.comune.rimini.it/documenti/zac-zonizzazione-acustica-comunale#accedere-al-servizio>

LEGENDA

..... Confine comunale

----- Perimetro del territorio urbanizzato

Classificazione acustica

	Aree non classificate
	CLASSE I - Aree particolarmente protette
	CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali
	CLASSE III - Aree di tipo misto
	CLASSE IV - Aree ad intensa attività umana
	CLASSE V - Aree prevalentemente produttive
	CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali
	Sedi stradali
	Sede ferroviaria
	Bacini e corsi d'acqua

Classificazione acustica di progetto

	CLASSE I - Aree di progetto particolarmente protette
	CLASSE III - Aree di progetto di tipo misto
	CLASSE IV - Aree di progetto ad intensa attività umana
	CLASSE V - Aree di progetto prevalentemente produttive
	Ambiti di progetto del PSC (ANS-ASP_N-APF)

Figura 5 - Estratto della tavola della zonizzazione acustica del Comune di Rimini (tavola ZAC 2.8)

In conclusione, per l'area oggetto di studio, sono validi i limiti di emissione e immissione definiti nella tabella che segue.

Valori limite assoluti di emissione e di immissione nell'area di intervento		
CLASSE IV – aree di intensa attività umana (R1 e R2)	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Valori limite di emissione Leq dB(A)	60	50
Valori limite di immissione Leq dB(A)	65	55

Tabella 1 – Valori Limite di emissione e di immissione assoluti per la classe acustica IV

5 DESCRIZIONE DELLA CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE EFFETTUATA NELLO STATO ANTE OPERAM IN PROSSIMITÀ DEI RECETTORI SENSIBILI INDIVIDUATI

Per la definizione del clima acustico del sito in esame, in condizioni ante-operam (situazione attuale), si è proceduto nella caratterizzazione dei livelli di rumore residuo presenti nell'area. La stima dei livelli di rumore presenti è avvenuta attraverso una campagna di rilievi fonometrici effettuata in corrispondenza dei 2 punti (Cfr. Appendice 3) localizzati nei pressi dei 2 recettori (R1, R2), che rappresentano i recettori sensibili maggiormente esposti all'impatto acustico generato dalle sorgenti sonore associate al cantiere.

Considerando che il cantiere sarà attivo 8 ore al giorno, indicativamente dalle 8 alle 16, la campagna di misure fonometriche ante operam sarà effettuata solamente per il periodo diurno (6-22).

5.1 CALCOLO DELL'INCERTEZZA ASSOCIATO ALLA MISURA

Come indicato nelle linee guida ISPRA 52/2009⁴, la valutazione della conformità dei livelli sonori rilevati con i limiti di legge imposti dalla classificazione acustica del territorio deve tener conto dell'incertezza associata alle misure.

Dato l'utilizzo di strumentazioni di classe 1, si è considerata un'incertezza di tipo B (vedi Norma UNI/TR – Acustica. Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica). Di seguito le incertezze di cui si è tenuto conto:

- u_{cal} : incertezza dovuta al calibratore (scostamento rispetto al valore nominale, dispersioni dovute alla non perfetta linearità, non perfetto accoppiamento tra calibratore e microfono, condizioni meteorologiche) pari a 0.21 dB(A) (Norme UNI/TR 11326);
- u_{slm} : incertezza dovuta al misuratore di livello sonoro (scostamento rispetto al valore nominale e dispersioni dipendenti dalla non perfetta stabilità nel tempo, condizioni meteorologiche, non perfetta linearità, non perfetta aderenza alla curva di ponderazione A nominale, non perfetta isotropia della capsula microfonica, risoluzione del sistema di visualizzazione e calcolo del valore efficace) pari a 0.44 dB(A) (Norme UNI/TR 11326).

Il valore dell'incertezza strumentale (u_{str}) associata alle misure dei livelli sonori può essere pertanto calcolato come:

$$u_{str} = (u_{cal}^2 + u_{slm}^2)^{0.5} = (0.21^2 + 0.44^2)^{0.5} = 0.49 \text{ dB(A)}$$

⁴ Linee guida ISPRA 52/2009, L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata ai risultati di misura

L'incertezza legata al posizionamento della strumentazione (u_{cond}) dipende dagli strumenti utilizzati per le misure di lunghezza ma anche dalle capacità e dalle scelte dell'operatore. Il prospetto 5 della norma UNI/TR 11326 indica che questo contributo dell'incertezza è legato essenzialmente ai seguenti fattori:

- distanza sorgente-ricettore;
- distanza da superfici riflettenti (ad es. misure in facciata);
- altezza dal suolo.

La stessa UNI/TR 11326, al punto 6.1, fornisce gli elementi e le informazioni necessarie per la stima di questo contributo per ogni caso specifico. Sulla base di tali elementi, si adotta in questa sede la stima cautelativa di $u_{\text{cond}} = 0.3 \text{ dB(A)}$ riportata nelle linee guida ISPRA 100/2013⁵; tale stima è valida come incertezza di tipo B se sono rispettate tutte le seguenti condizioni:

- misure in esterno;
- condizioni di misura di cui al D.M. 16/03/1998;
- altezze del microfono non superiori a 4 m;
- distanze sorgente-ricettore non inferiori a 5 m.

L'incertezza tipo composta $u_c (L_{\text{Aeq,T}})$ della misurazione si ottiene infine dalla radice quadrata della somma quadratica delle diverse incertezze tipo individuate:

$$u_c = (u_{\text{str}}^2 + u_{\text{cond}}^2)^{0.5} = (0.49^2 + 0.3^2)^{0.5} = 0.57 \text{ dB(A)}$$

Il limite del campo di valori, centrato sul valore misurato ed entro il quale si può ritenere che cada il vero valore del livello sonoro con una probabilità del 95%, rappresenta l'incertezza estesa (U) associata al livello di confidenza del 95%; per ottenere tale limite si moltiplica il valore dell'incertezza composta con il fattore di copertura bilaterale $k_{0.95}$, che, nell'ipotesi di distribuzione gaussiana dei dati e per un livello di confidenza pari al 95%, è pari a 1.960.

L'incertezza estesa che caratterizza le misure dei livelli sonori è pertanto:

$$k_{0.95} * u_c = 1.960 * 0.57 = 1.12 \text{ dB(A)}$$

Essendo i risultati delle misure approssimati alla prima cifra decimale, il valore dell'incertezza (al livello di confidenza del 95%) assunto per caratterizzare i rilievi dei livelli sonori (U) è riportato con lo stesso grado di approssimazione:

$$U = \pm 1.1 \text{ dB(A)}.$$

⁵ Linee guida ISPRA 100/2013, Linee Guida per il controllo ed il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni di VIA

Seguendo le prescrizioni e le procedure delle citate linee guida ISPRA, la valutazione delle conformità dei livelli sonori ai valori assoluti di immissione è stata fatta tenendo conto delle incertezze delle misure ed assumendo un livello di confidenza del 95%.

Il corrispondente fattore di copertura, trattandosi in questo caso di copertura unilaterale, è pari a $k'_{0.95} = 1,645$ e la “guard band” (definita come riportato nelle linee guida ISPRA) risulta pari a:

$$g = k'_{0.95} * u_c = 0.94$$

Dato che i limiti assoluti di immissione (DPCM 14/11/97) sono espressi senza cifre decimali, mentre le misure dei livelli sonori sono espresse con una cifra decimale, le valutazioni sulla conformità a tali limiti, in coerenza con le linee guida ISPRA, sono state condotte nel rispetto del numero di cifre decimali (0) espresse nella norma di Legge, secondo il metodo di arrotondamento riportato al paragrafo 6 delle linee guida: *se il valore della prima cifra da scartare è inferiore a 5, si lascia la cifra da tenere senza nessun cambiamento. Se il valore della prima cifra da scartare è pari a 5 o maggiore, si aumenta di una unità il valore della cifra da tenere.*

La non conformità della misura, intesa come condizione per la quale la misura risulta maggiore del valore limite VL con una probabilità maggiore del 95%, si verifica se valgono contemporaneamente le seguenti due relazioni (linee guida ISPRA):

$[R - VL]$ arrotondato a 0 cifre decimali > 0

$$R - g - VL > 0$$

con: R = risultato della misura;

VL = Valore assoluto di immissione di Legge;

g = guard band come sopra definito.

Nel caso in cui una delle due condizioni sopra riportate non sia rispettata, si può affermare che sussiste la conformità ai limiti di legge.

5.2 RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE EFFETTUATA

Le misure fonometriche sono state eseguite nella giornata del 15/05/2023, in condizioni di cielo sereno, con temperatura compresa tra 4 e 16 °C, vento di direzione variabile e velocità inferiore a 5 m/s, caratterizzando il rumore ambientale secondo il D.M. Ambiente 16/03/1998 e le norme UNI 10855 del 31/12/1999 e UNI 9884 del 31/07/1997.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti dall'Ing. Sara Pianini tecnico competente in acustica ambientale, di cui all'art. 2, commi 6 e 7, della Legge 447/1995 (§ Appendice 2), con la strumentazione descritta in Tabella 2.

Tipo	Costruttore	Modello	N. serie	Certificato di taratura
Fonometro integratore	01dB	Fusion	10707	N° 068 49466-A del 19/07/2022
Calibratore	01dB	CAL 21	51031234	N° 068 49464-A del 19/07/2022

Tabella 2 - Caratteristiche della strumentazione utilizzata per effettuare i rilievi fonometrici

La strumentazione di misura soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. In Appendice 1 sono riportati i certificati di taratura del fonometro e del calibratore utilizzati per le misure.

Prima di eseguire il rilievo fonometrico lo strumento è stato verificato e calibrato mediante il Calibratore Solo modello CAL21 con una pressione sonora di 94.0 dB. A seguito delle misure lo strumento è stato verificato di nuovo e non si sono evidenziati scostamenti tra le due calibrazioni superiori a 0.5 dB, le misure effettuate sono quindi da ritenersi valide.

La strumentazione viene calibrata ogni 2 anni presso specifico Ente certificato. Il campionamento è stato effettuato in modalità SLM + RTA (Sound Level Meter + Real-Time Analyzer).

In Tabella 3 viene riportata la descrizione dei rumori presenti ai punti di misura durante i rilievi fonometrici.

Punti di misura	Caratterizzazione Acustica	Classe	Limiti Immissione Diurno-Notturmo	Limiti Emissione Diurno-Notturmo
R1	Voci e passaggio di persone, passaggio elicottero, rumore del mare, passaggio di pescherecci	IV	65-55	60-50
R2	strada in lontananza, Voci e passaggio di persone, elicottero, rumore del mare, passaggio di pescherecci	IV	65-55	60-50

Tabella 3 – Descrizione dei rumori presenti nei punti di misura durante i rilievi fonometrici

Le **schede di caratterizzazione dei punti di misura** (cfr. **Appendice 3**) riportano la documentazione fotografica del sito in cui trova evidenza la strumentazione di misura e la posizione del microfono.

In **Appendice 4** alla presente relazione si riporta, per ogni punto di misura, l'andamento della pressione sonora in dB(A) nel tempo, nonché la relativa analisi della distribuzione delle frequenze e l'analisi delle componenti tonali e impulsive.

Si riportano di seguito i risultati delle misurazioni fonometriche per la caratterizzazione del rumore residuo.

Condizioni meteorologiche rilievi del periodo Diurno		
Eventi atmosferici	Velocità del vento	Temperatura
Nessuno	Variabile	15 - 20° C

Punto misura	Data	Durata misura	Ora	Leq dB(A)	Leq Medio DIURNO dB(A)
		(min)			
R1	15/05/2023	10	11:00	57+3*	58.7±1.1
	15/05/2023	10	11.21	55.7+3*	
	15/05/2023	10	11.33	56.5	
	15/05/2023	10	19:11	56.6+3*	
	15/05/2023	10	19.22	55+3*	
R2	15/05/2023	10	12.19	46.4+3*	47.0±1.1
	15/05/2023	10	12.40	46.5	
	15/05/2023	10	13.42	42+3*	
	15/05/2023	10	18.15	44+3*	
	15/05/2023	10	18.26	42.1+3*	

*Fattore Correttivo componenti impulsive

Tabella 4 - Rilievo diurno per la verifica del clima acustico Ante Operam (Rumore Residuo - recettori)

Analizzando i valori riportati nelle tabelle precedenti si può notare come i livelli di pressione sonora, diurni, nei pressi dei recettori, siano conformi nello stato attuale ai limiti normativi dettati dalla classificazione acustica comunale (valori limite di immissione).

La verifica di conformità viene fatta secondo le modalità riportate nel paragrafo 5.1; mantenendo le medesime notazioni, si può verificare che per quanto riguarda tutti i punti di misura entrambe le disuguaglianze producono un risultato negativo, e quindi tutte le misure sono conformi ai valori limite (Tabella 5).

Periodo diurno	R1	R2
VL (valore limite assoluto di immissione)	65	65
R (risultato della misura)	58.7	47
g (Guard band di tipo unilaterale)	0.9	0.9
R – VL	-6.3	-18
R – g – VL	-7.2	-18.9

Tabella 5: calcolo di conformità delle misure – periodo diurno

I valori misurati, tenuto conto dell'incertezza, risultano inferiori al VL, con un livello di confidenza del 95%.

6 DEFINIZIONE DELLE SORGENTI SONORE IN FASE DI CANTIERE

Le emissioni acustiche dell'opera in progetto sono legate solo alla fase di cantiere e sono rappresentate dalle sorgenti associate ai mezzi operanti durante la realizzazione dell'opera in esame.

Il progetto delle opere prevede la realizzazione delle stesse prevalentemente via mare, ciò comporta impatti particolarmente contenuti. In dettaglio:

- si tratta di un'interferenza temporanea e reversibile legata alla fase di cantiere dell'opera ed all'utilizzo di un numero limitato di mezzi, che non avverrà con l'utilizzo di tutti i mezzi contemporaneamente ma secondo diverse fasi consecutive organizzate secondo il cronoprogramma;
- il traffico veicolare indotto è minimo, in quanto quasi la totalità delle lavorazioni avvengono da mare; inoltre non è previsto un traffico veicolare che abbia caratteristica di continuità per la durata dei lavori. I mezzi che transiteranno su strade asfaltate già esistenti saranno destinati perlopiù agli apprestamenti di cantiere a terra come baracche, recinzioni e un eventuale fornitura. In totale si presume che possano transitare solamente 4-5 mezzi di media entità durante la fase di preparazione del cantiere
- La realizzazione delle scogliere avviene in prevalenza da mare utilizzando principalmente una nave cargo (motobetta) e un motopontone. La motobetta che trasporta i massi dalle cave di provenienza rimarrà ormeggiata al largo, presumibilmente a circa 1 miglio di distanza dall'area di lavoro, così come avvenuto nella costruzione di opere analoghe. Il trasbordo dei massi e la relativa posa avverranno mediante un motopontone, caratterizzato dalla presenza a bordo di una gru, che ormeggerà nella banchina del porto. Si precisa che nell'allegato AS (Cfr. paragrafo 11) si riportano le caratteristiche tecniche di un motopontone tipo che potrà essere utilizzato per la realizzazione dell'opera.

Analizzando la tavola "cantierizzazione" (codice elaborato S20162-P1-TV-09-1), riportata in Allegato B (cfr. Paragrafo 12) e raffigurante i percorsi marittimi da/per il cantiere, è stato possibile identificare che l'unica sorgente emissiva presente durante il cantiere è il motopontone

Analizzando la tavola S20162-P1-TV-09-1 raffigurante i percorsi marittimi da/per il cantiere è stato possibile identificare che l'unica sorgente emissiva presente durante il cantiere è il motopontone. Infatti, la nave cargo rimarrà ormeggiata al largo, in posizione indicata dalla capitaneria di porto.

Al fine di definire la potenza sonora associata al motopontone, sono stati utilizzati i rilievi fonometrici effettuati su un'imbarcazione tipo (M/Pontone AMEDEO – RM4415), la cui scheda tecnica è riportata in Allegato A (Cfr. paragrafo 11), riportati nella tabella che segue.

DESCRIZIONE RILIEVO	L _{Aeq} dB(A)
001 Cabina di comando gru	75.7
002 Ambientale esterno con gru in funzione	77.3
003 Ambientale esterno	65.8
004 Ambientale plancia - operazioni manuali	60.0
005 Sala macchine	93.3
006 Ambientale plancia durante navigazione	75.0
007 Ambientale coperta durante navigazione	79.4
008 Ambientale alloggi durante navigazione	81.6

Tabella 6 -Rilievi fonometrici effettuati su un motopontone “tipo”

Le emissioni sonore presenti nell’area di cantiere vengono simulate come un’unica sorgente puntiforme localizzata, in via altamente cautelativa, in corrispondenza delle zone di attività del motopontone, nel punto più vicino al recettore sensibile considerato, con potenza sonora stimata considerando l’ambiente più critico in termini di emissioni acustiche e pari a 93.5 dB(A).

7 SIMULAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

In questa sezione si procede alla valutazione previsionale di impatto acustico nello scenario di cantiere (rumore ambientale), prendendo in considerazione sia il rumore indotto sia dalle sorgenti associate al cantiere, sia il rumore residuo (rumore Ante Operam) che si è monitorato attraverso la campagna di misure fonometriche.

Lo studio modellistico dell'impatto acustico consente di stimare il livello di pressione sonora equivalente ponderato A, determinato dalle sorgenti sonore operanti in fase di realizzazione dell'opera.

Lo studio previsionale è stato eseguito conformemente a quanto stabilito dalle norme **ISO standard 9613**, Parte 1 (1993) e 2 (1996).

Le simulazioni modellistiche sono state condotte con il modello **CadnaA**, sviluppato da Datakustic (in accordo con 0.1 dB Metravib Technologies), un software in grado di simulare varie tipologie di sorgenti sonore (insediamenti industriali, strade, ferrovie, aeroporti, parcheggi, ecc...) tenendo in considerazione i principali parametri che influenzano l'emissione di rumore e la propagazione in ambiente esterno. Tale modello integra gli algoritmi riportati nella norma ISO 9613, tiene conto dell'orografia del terreno, e permette lo scambio dati con sistemi GIS per la visualizzazione delle mappe delle curve di iso-dB.

Sono state effettuate due simulazioni distinte:

- Molo Levante
- Molo Ponente

Ciascun'area di studio presa in esame ha una forma quadrata con estensione pari a 300 m per 300 m (cfr. Figura 6), in modo che l'area di studio comprenda sia la sorgente sonora associata al cantiere, che i recettori sensibili oggetto del monitoraggio acustico e potenzialmente soggetto all'impatto acustico indotto dall'attività in progetto.

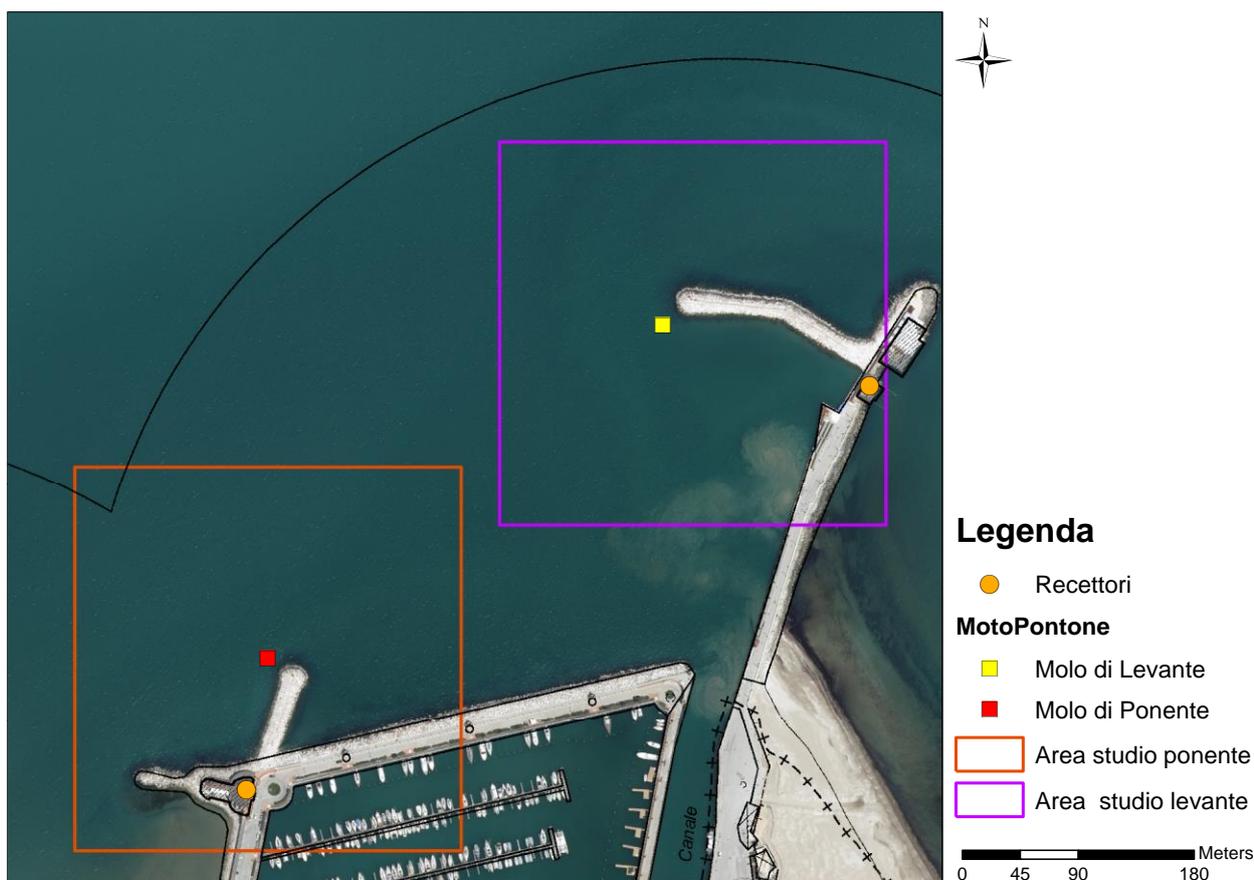


Figura 6 – Aree di studio per la valutazione di impatto acustico

I valori dei livelli equivalenti di pressione sonora (L_{eq}), in dB(A), vengono simulati in corrispondenza di una serie di punti appartenenti ad una griglia di calcolo regolare caratterizzata da una maglia con passo di 5 m ed altezza pari a 1.7 m (altezza media recettore umano). Il recettore sensibile oggetto delle valutazioni previsionali è localizzato all'interno della griglia di calcolo come punto discreto ad una quota sempre di 1.7 m rispetto al suolo

L'area di studio è caratterizzata da un'orografia pressoché pianeggiante, per tale motivo non è stato considerato l'effetto dell'orografia sull'andamento della distribuzione spaziale dei livelli di pressione sonora nei due scenari.

Le simulazioni modellistiche sono state condotte secondo le seguenti condizioni atmosferiche:

- cielo sereno
- temperatura di 10 °C
- umidità relativa pari al 70%.

Dal punto di vista modellistico le emissioni sonore presenti nell'area di cantiere vengono simulate come una unica sorgente puntiforme localizzata in via altamente cautelativa, in corrispondenza delle zone di attività del motopontone nel punto più vicino al recettore sensibile considerato, con potenza sonora globale stimata considerando la situazione più critica in termini di emissioni acustiche e pari a 93.5 dB.

Il modello di calcolo prende in considerazione i fattori che caratterizzano l'attenuazione che subiscono i livelli di rumore durante la loro propagazione in ambiente esterno. Un parametro fondamentale è l'assorbimento offerto dal suolo che viene inserito attraverso il fattore G, compreso tra 0 ed 1 (G=0 suolo estremamente riflettente e G=1 suolo estremamente assorbente). In base alle caratteristiche dell'area si è considerato un valore di G pari a 0.3.

Si riportano di seguito i risultati delle simulazioni modellistiche.

Le mappe rappresentano la distribuzione spaziale del livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato A nella fase di cantiere suddivise in:

- Livello equivalente sonoro di Immissione diurno simulato durante l'attività del cantiere
- Livello equivalente sonoro di Emissione Diurno dovuto alla sola sorgente connessa al cantiere

Le mappe di immissione sono rappresentative del rumore ambientale atteso durante la fase di cantiere e fanno riferimento alla distribuzione spaziale del Leq dBA diurno, ottenuto sommando il contributo delle emissioni sonore delle attività di cantiere al valore del rumore residuo medio diurno, ipotizzato uniforme sull'area di studio e ottenuto mediante la campagna di monitoraggio acustico in corrispondenza dei recettori.

Le mappe di emissione rappresentative della fase di cantiere fanno riferimento alla distribuzione spaziale del Leq dBA diurno in condizioni di cantiere ottenuto considerando il solo contributo delle emissioni sonore delle attività di cantiere.

Come esplicitamente indicato al comma 5 art. 5 del "Regolamento per la tutela dall'inquinamento acustico" del Comune di Rimini, durante i cantieri, *"In ogni caso non si applica il limite di immissione differenziale, né si applicano le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza."*

Analizzando i risultati ottenuti dalla simulazione modellistica condotta si osserva che:

- a 15 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe IV, pari a 65 dB(A) per il molo di Levante;

- a 10 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe IV, pari a 65 dB(A) per il molo di Ponente;
- a 20 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di emissione diurno per la classe IV, pari a 60 dB(A) per entrambi i moli;

I risultati della simulazione mostrano quindi come la fase di cantiere non determini alcun impatto acustico significativo in corrispondenza dei recettori sensibili.

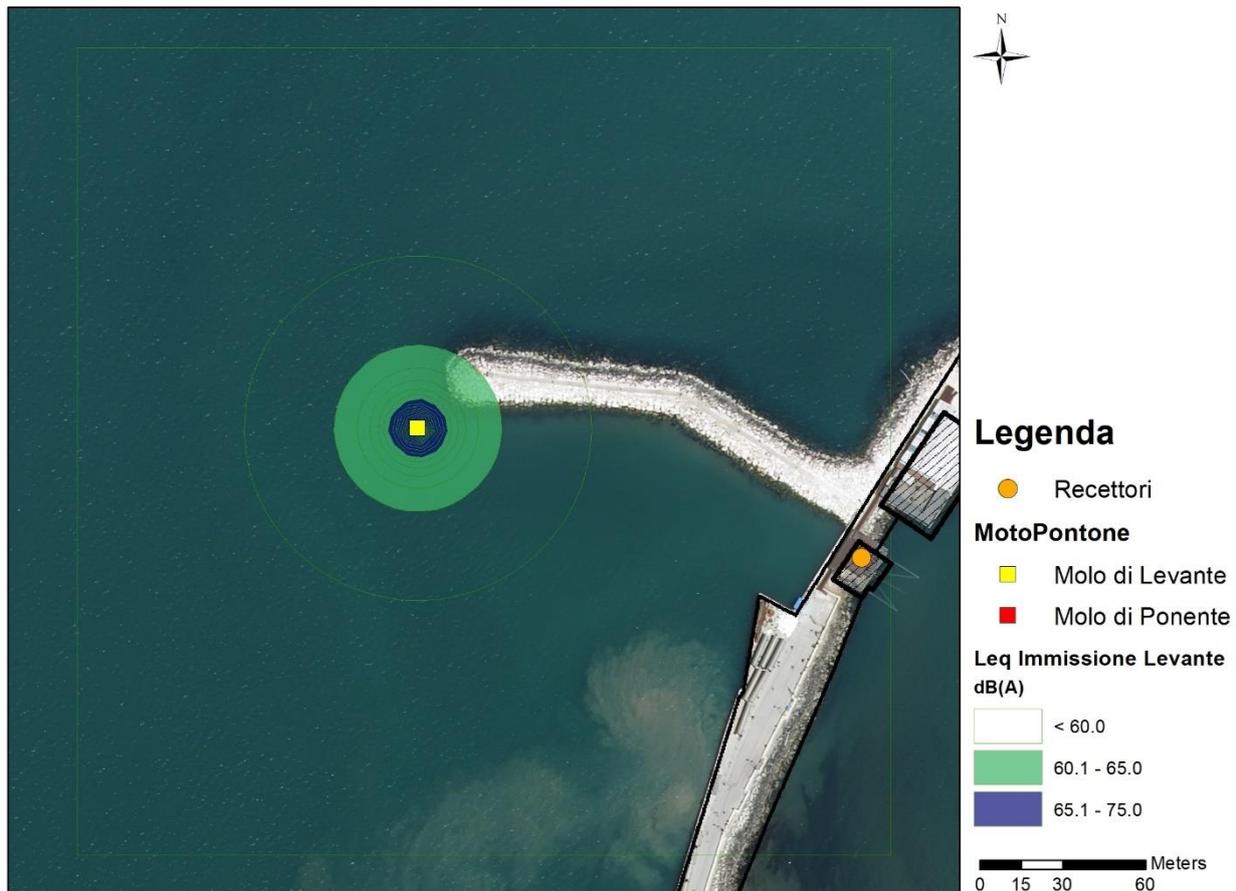


Figura 7 – Leq Immissione Diurno in dB(A) – Rumore ambientale in fase di cantiere (Molo levante)

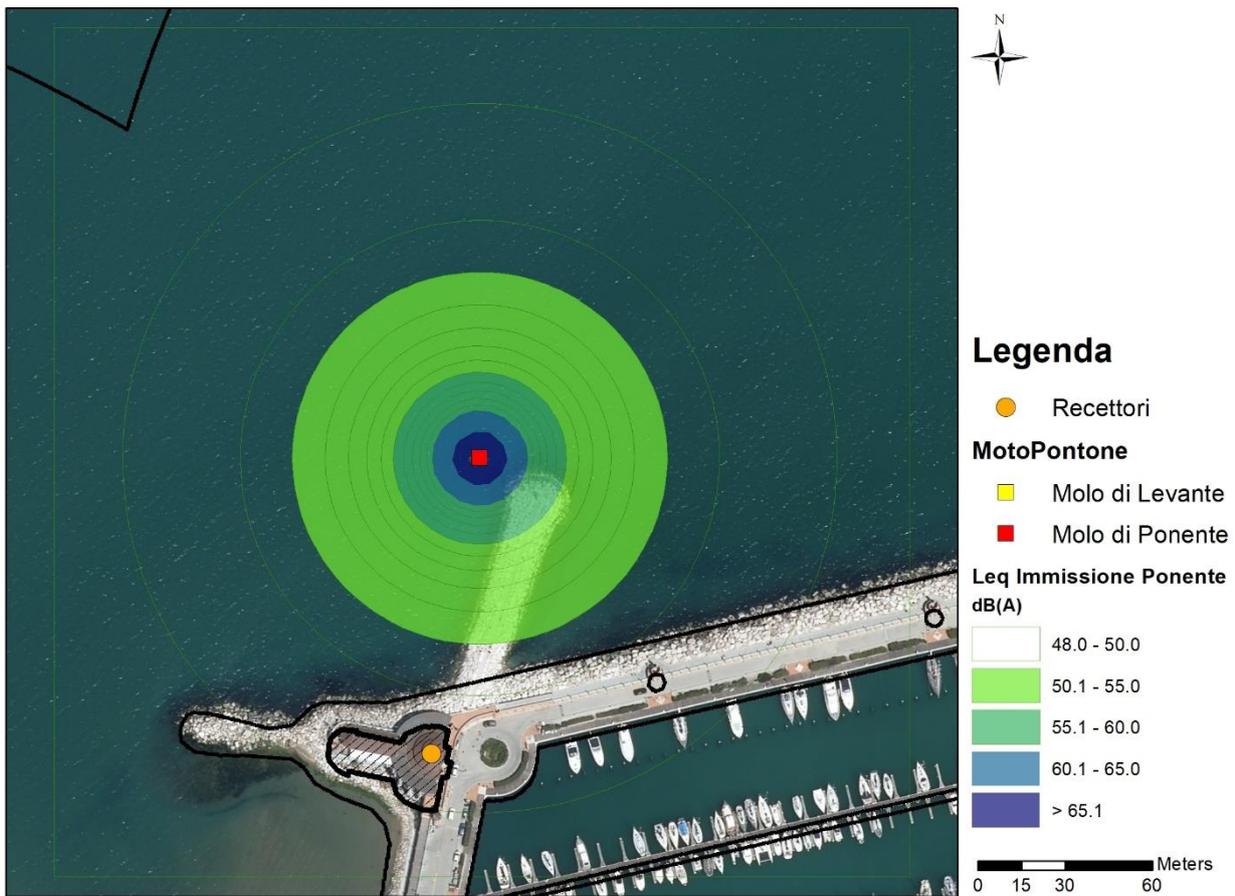


Figura 8 – Leq Immissione Diurna in dBA – Rumore ambientale in fase di cantiere (Molo Ponente)

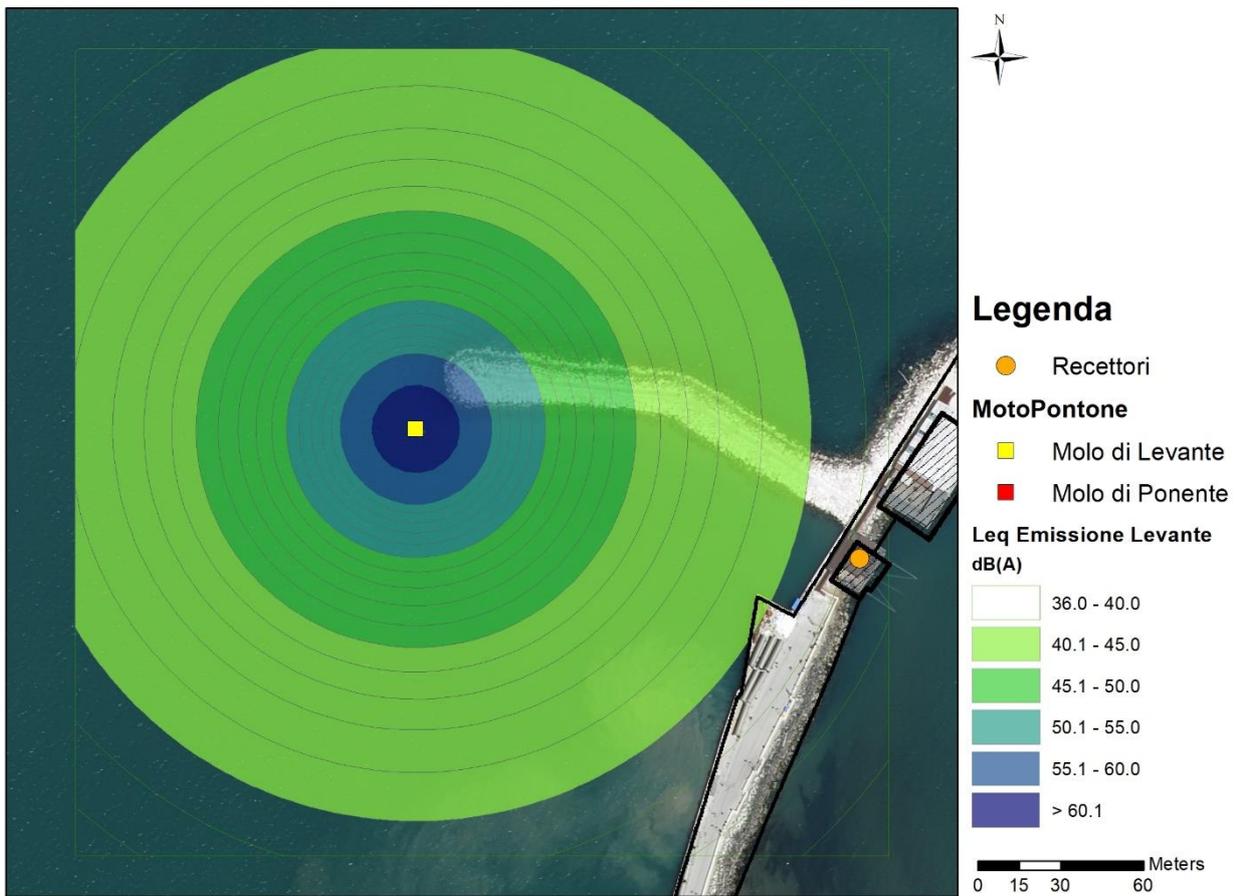


Figura 9 – Leq Emissione fase di cantiere in dBA (Molo levante)

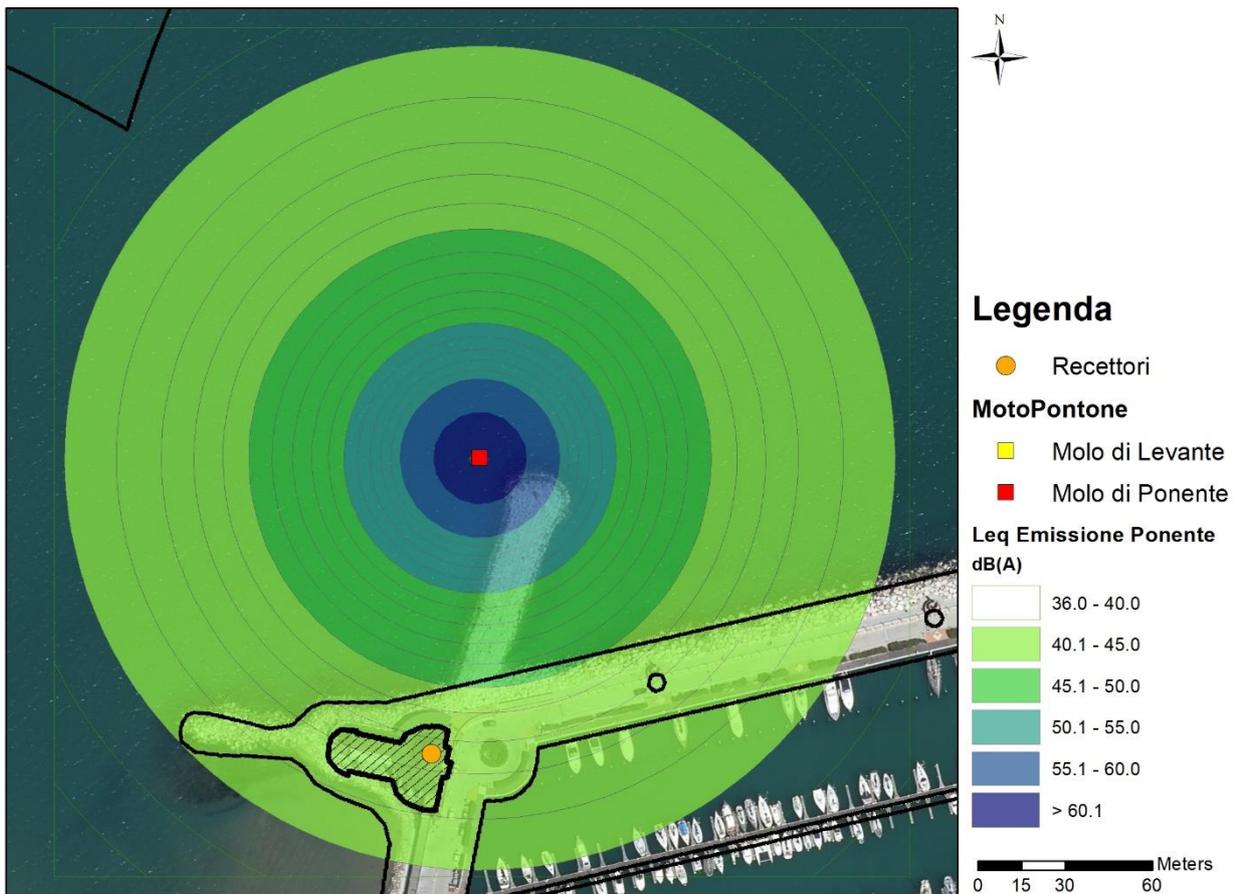


Figura 10 – Leq Emissione fase di cantiere in dB(A) (Molo Ponente)

Si evidenzia come a poca distanza dal mezzo navale, il rumore ambientale che caratterizza lo scenario di cantiere si discosta in maniera lieve dal rumore residuo che è stato misurato nello scenario attuale (rumore residuo), garantendo il rispetto dei limiti di immissione assoluti fissati dalla classe di appartenenza della zonizzazione acustica comunale (Cfr. Tabella 7).

Nelle tabelle sottostanti si riportano, per ciascun scenario il livello di rumore ambientale (rumore residuo) misurato durante la campagna dei rilievi fonometrici del 2022 (cfr. paragrafo 5), comprensivo del clima acustico attuale e di tutte le sorgenti sonore presenti durante le misure e il rumore ambientale atteso durante l'esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'opera in progetto.

Punto di misura	IMMISSIONI				
	Periodo diurno	Molo Levante		Molo Ponente	
	Limite immissione Diurno (dBA)	Ante Operam	Cantiere	Ante Operam	Cantiere
		Rumore Residuo	Rumore Ambientale	Rumore Residuo	Rumore Ambientale
Livello Diurno misurato (dBA)		Livello Diurno simulato (dBA)	Livello Diurno misurato (dBA)	Livello Diurno simulato (dBA)	
R1	65	58.7	58.7	58.7	-
R2	65	47	-	47	48.3

Tabella 7 - Livelli sonori di immissione diurno simulati in prossimità dei punti di misura - Confronto con i limiti di immissione previsti per la classe acustica di appartenenza

Dall'analisi della tabella precedente si evince che il limite di immissione diurno (periodo di riferimento nel quale avverranno le attività di cantiere) è rispettato per tutti i e due i recettori.

Si precisa che il calcolo del livello differenziale non è stato effettuato così come definito dal Regolamento delle attività rumorose del Comune di Rimini.

La tabella seguente riporta i valori dei livelli di emissione delle sole sorgenti sonore puntuali correlate alla fase di cantiere, che risultano ampiamente sotto i limiti di legge fissati per la classe di appartenenza definita ai recettori.

Recettore	EMISSIONI	
	Limite Diurno (dBA)	Livello Diurno simulato (dBA)
R1	60	38.8
R2	60	42.5

Tabella 8 - Livello sonoro di emissione in prossimità dei recettori

8 CONCLUSIONI

Il progetto di realizzazione del nuovo Avamposto di Rimini prevede il prolungamento del molo di Levante e del molo di Ponente. L'opera si rende necessaria per migliorare l'accessibilità al porto canale e incrementare i livelli di sicurezza per le unità navali.

La fase di esercizio non prevede, quindi, né un incremento del traffico marittimo e terrestre indotto dall'esercizio delle opere, né l'installazione di macchinari; di conseguenza non si rileva nessuna nuova potenziale sorgente di emissione sonora.

Non è quindi previsto alcun impatto in fase di esercizio.

Per tale motivo la valutazione è stata effettuata solo per la fase di cantiere per la realizzazione dell'opera in progetto.

Il progetto delle opere prevede la realizzazione delle stesse prevalentemente via mare, ciò comporta impatti particolarmente contenuti rispetto a movimentazioni effettuate via terra con utilizzo di numerosi mezzi meccanici. In dettaglio:

- si tratta di un'interferenza temporanea e reversibile legata alla fase di cantiere dell'opera ed all'utilizzo di un numero limitato di mezzi, che non avverrà con l'utilizzo di tutti i mezzi contemporaneamente ma secondo diverse fasi consecutive organizzate secondo il cronoprogramma;
- il traffico veicolare indotto è minimo, in quanto quasi la totalità delle lavorazioni avvengono da mare; inoltre non è previsto un traffico veicolare che abbia caratteristica di continuità per la durata dei lavori. I mezzi che transiteranno su strade asfaltate già esistenti saranno destinati perlopiù agli apprestamenti di cantiere a terra come baracche, recinzioni e un eventuale fornitura. In totale si presume che possano transitare solamente 4-5 mezzi di media entità durante la fase di preparazione del cantiere;
- l'opera non prevede la realizzazione e l'utilizzo di strade non pavimentate;
- la realizzazione delle scogliere avviene in prevalenza da mare utilizzando principalmente una nave cargo (motobetta) e un motopontone.

La motobetta che trasporta i massi dalle cave di provenienza rimarrà ormeggiata al largo, presumibilmente a circa 1 miglio di distanza dall'area di lavoro, così come avvenuto nella costruzione di opere analoghe.

Il trasbordo dei massi e la relativa posa avverranno mediante motopontone che ormeggerà nella banchina del porto e che presumibilmente sarà attivo per 8 ore al giorno, indicativamente dalle 8 alle 16.

Analizzando la tavola “cantierizzazione” (codice elaborato S20162-P1-TV-09-1), riportata in Allegato B e raffigurante i percorsi marittimi da/per il cantiere, è stato possibile identificare che l’unica sorgente sonora presente durante il cantiere è il motopontone. Infatti, la nave cargo rimarrà ormeggiata al largo, in posizione indicata dalla capitaneria di porto.

Considerando che il cantiere sarà attivo 8 ore al giorno, indicativamente dalle 8 alle 16, sia la campagna di misure fonometriche ante operam (cfr. Paragrafo 5), che la valutazione degli impatti (cfr. Paragrafo 7), è stata effettuata solamente per il periodo diurno.

Al fine di definire la potenza sonora associata al motopontone, sono stati utilizzati i rilievi fonometrici effettuati su un’imbarcazione tipo (si veda allegato A) e riportati in Allegato C.

Il progetto prevede la realizzazione di due lotti distinti e consecutivi: il primo lotto relativo al prolungamento e completamento del molo di Levante ed il secondo lotto relativo al prolungamento e completamento del molo di Ponente. Per tale motivo le simulazioni modellistiche saranno rappresentative della condizione di cantiere, in due distinti scenari, non contemporanei ma consecutivi, sulla base della realizzazione dei diversi lotti previsti per la realizzazione del nuovo avamposto:

- Scenario molo di Levante
- Scenario molo di Ponente

Le emissioni sonore nell’area di cantiere vengono simulate come un’unica sorgente puntiforme localizzata, in via altamente cautelativa, in corrispondenza delle zone di attività del motopontone, nel punto più vicino al recettore sensibile considerato, con potenza sonora stimata considerando l’ambiente più critico in termini di emissioni acustiche.

L’opera oggetto della presente valutazione è localizzata al porto di Rimini, all’interno di un contesto caratterizzato dalla presenza di edifici principalmente adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili.

Sono stati identificati i seguenti edifici più vicini alla zona in cui avverrà la realizzazione delle opere:

- Ricettore 1 – Edificio adibito a ristorante (Ristorante Rockisland) localizzato ad una distanza minima di 170 m dal mezzo navale in attività durante la fase di cantiere;

- Ricettore 2 – Edificio adibito a ristorante (Ristorante Darsena Somar Lungo) localizzato ad una distanza minima di 100 m dal mezzo navale in attività durante la fase di cantiere.

Per la definizione del clima acustico del sito in esame, in condizioni ante-operam (situazione attuale), si è proceduto nella caratterizzazione dei livelli di rumore residuo presenti nell'area. La stima dei livelli di rumore presenti è avvenuta attraverso una campagna di rilievi fonometrici effettuata in corrispondenza di 2 punti (Cfr. Appendice 3) localizzati nei pressi dei 2 recettori (R1, R2), che rappresentano i recettori sensibili maggiormente esposti all'impatto acustico generato dalle sorgenti sonore associate al cantiere.

Considerando che il cantiere sarà attivo 8 ore al giorno, indicativamente dalle 8 alle 16, la campagna di misure fonometriche ante operam sarà effettuata solamente per il periodo diurno (6-22). Analizzando i valori misurati durante i rilievi fonometrici, si può notare come i livelli di pressione sonora, diurni, nei pressi dei recettori, siano conformi nello stato attuale ai limiti normativi dettati dalla classificazione acustica comunale (valori limite di immissione).

Si precisa che non è stata eseguita una taratura ante operam in quanto, nei punti di misura localizzati in prossimità dei recettori individuati, non sono presenti sorgenti sonore significative e costanti nel tempo. Le sorgenti presenti durante le misure fonometriche sono di natura diffusa e intermittente. Per tale motivo il clima acustico medio diurno ottenuto mediante la campagna di monitoraggio fonometrico effettuata in corrispondenza dei recettori è stato ipotizzato uniforme sull'area di studio.

Dall'analisi dei risultati delle campagne di monitoraggio acustico e delle simulazioni modellistiche effettuate, si può affermare come il cantiere in oggetto determini un impatto trascurabile ai recettori sensibili individuati.

È sempre garantito, ai recettori, il rispetto dei limiti di immissione assoluti e il limite di emissione, previsti dalla classe acustica di appartenenza, mentre il differenziale non è stato calcolato ai sensi del Regolamento delle attività rumorose del Comune di Rimini.

Inoltre, dalla ricognizione effettuata si evidenzia che nell'area portuale/litorale prossima all'area di intervento non insistono altri cantieri né sono previste attività e/o opere esistenti e/o approvate che possano generare impatti ambientali in termini di rumore con effetti cumulativi, temporanei/permanenti, a breve/lungo termine, rispetto alle attività di cantiere in esame e all'opera in oggetto. A livello estemporaneo ed in ogni caso non prevedibile in questa fase, potrà essere possibile la presenza nel porto di mezzi navali quali ad esempio motopontoni per attività terze quali ad esempio costruzione/manutenzione di condotte sottomarine, rifiorimento scogliere

ed altre attività di carattere marittimo. Tali imbarcazioni in ogni caso non opereranno nella medesima area.

In conclusione, durante la fase di cantiere di entrambi i moli non si verifica il superamento dei valori limite di immissione/emissione ai recettori previsti da normativa e pertanto l'impatto acustico generato risulta trascurabile ai recettori sensibili individuati.

Tale valutazione è maggiormente rafforzata in relazione alle ipotesi conservative adottate nella redazione dello studio: pertanto non si rende necessario prevedere misure di mitigazione

9 BIBLIOGRAFIA

- Regione Emilia-Romagna, Norme inquinamento acustico,
<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/aria-rumore-elettrosmog/informazioni/normativa/norme-inquinamento-acustico>
- Comune di Rimini, Classificazione acustica,
<https://www.comune.rimini.it/documenti/zac-zonizzazione-acustica-comunale>
- G. Licitra, M. Magnoni, G. D'Amore – “Rassegna dei modelli per il rumore, i campi elettromagnetici e la radioattività ambientale” - ANPA, 2001.
- Datakustik – “Introduction to Cadna A” (State of the art, noise prediction software)
- Norme UNI 10855 del 31/12/99 (Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti)
- Norme UNI 9884 del 31/07/97 (Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale)

Allegato A	Scheda tecnica di un natante tipo adatto alla realizzazione dell'opera <i>Motopontone Amedeo II</i>
Allegato B	Elaborato: CANTIERIZZAZIONE <i>Codice Elaborato: S20162-P1-TV-09-1</i>
Allegato C	Estratto dei risultati dei rilievi fonometrici effettuati sul <i>Motopontone Amedeo II</i> e contenuti nel "DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DALL'ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AL RUMORE"
Appendice 1	Certificati di taratura dello strumento di misura utilizzato
Appendice 2	Attestazione di abilitazione di tecnico competente in Acustica
Appendice 3	Schede Caratterizzazione dei punti di misura
Appendice 4	Report Misure acustiche

Scheda tecnica di un natante tipo adatto alla realizzazione dell'opera

Motopontone Amedeo II

 <p>ECOTEC MOTO PONTONE</p>	<p>UNICO SOCIO 47921 RIMINI -Via emilia n 113 Tel. 0541742727 Email : info@ecotecrimini.com</p>	
	<p>AMEDEO RM 4415</p>	

CARATTERISTICHE GENERALI :		STRUMENTAZIONE	
Cantiere di costruzione	ENGINEERING	G.P.S.	FURUNO TIPO GP31 S.N. 3440856
Anno di costruzione	1970	G.P.S. (GMDSS)	FURUNO TIPO GP 90 S.N. 4400-7511
Tipo di mezzo	MOTO PONTONE	V.H.F. (GMDSS)	FURUNO TIPO FM88005H S.N. 3545-2084
Compartimenti d'iscrizione	RIMINI	V.H.F. (GRU)	SHIPMATI TIPO RS 8000 S.N. 52955
Numero discrizione	4415	NAVTEX	FURUNO TIPO NX700B S.N. 1021
Numero RINA	49690	V.H.F. portatile	SAILOR TIPO SP3300 S.N. 06804188
Nominativo Internazionale	I X W P	V.H.F. portatile	SAILOR TIPO SP3300 S.N. 06804211
M M S I	247164700	TRANSPONDER	MCMURD TIPO S4 R.S. S.N. 6010812
Lunghezza fuori tutto	28 mt	EPIRB	MCMURD TIPO E3 S.N. 83-0384
Larghezza	10 mt	RADAR	FURUNO TIPO FR7062 S.N. 3337-3287
Altezza di costruzione scafo	2,50 mt	PLOTTER	CETRECK TIPO P1LD210TCK4 S.N. 0060079
Altezza max dall'acqua a vuoto	6,20 mt	PILOTA AUT.	CETRECK TIPO 731 S.N. 212707-049
Navigazione	NAZ.COST. 20 mg.	SCANDAGLIO	FURUNO TIPO FCV 620 S.N.
Velocità di crociera	7 nodi	MOTORIZZAZIONE	
Equipaggio minimo	3 persone (max 12)	Motori AIFO	828 SR DA 385 CV.-283 kw. N° 2
T. S. L.	191,47	MATRICOLE	SX 0041382 DX 0044364
T. S. N. \ Dislocamento	93,09 \ 254 ton.	GIRI MAX	2100
Pescaggio a vuoto	1,50 mt	INVERTITORI	TECNODRIVE TM 360 RAPPORTO 1 A 3
Pescaggio a pieno carico	2,30 mt	GENERATORE	FIAT 8045 DA 60 CV. N°1
Peso nave	250 ton.	MATRICOLA	0683875 (GIRI MAX 1400)
Portata	150 ton.	DINAMO	LINZ 3 DA 35 KVA - 30 KW 380 V - 220 V
Cassone (peso 6 t.) (mt. 10 x 8,30)	110 mc.	BATTERIE SERVIZI	LASER 310Ah. 930A. N° 2 TOT. 24 V.
Piano di carico 15,30mt X 10mt	153 mq	BATTERIE MOTORI	LASER 310Ah. 930A. N° 2 TOT. 24 V.
Autonomia di viaggio	110 ore	BATTERIE V.H.F.	VARTA 180Ah. 1000A N° 2 TOT. 24 V.
Capacità serbatoio gasolio	12000 lt	BATTERIA GENERATORE	F. POWER 220Ah. 140A. N° 1 TOT. 12 V.
Capacità serb.olio vericelli	160 lt	GRU A FUNE LINK BELT LS 180 (55t.) 2003 (installata 01/2020)	
Capacità serb.olio timoni	40 lt	Portata massima con brac.	12 mt 38.5 t.
Capacità serb. Acqua d. dx	3500	Lunghezza Bracci.	12.20mt 18.30mt 21.30mt 27.30mt
Capacità serb. Acqua d. sx	3000	Portate per braccio	39ton. 30ton. 30ton. 18ton.
Capacità serb. Acque nere sx	3000	Peso zavorra A	13 t.
Piloni n 2 (da 3 t. l'uno con 40mt cavo)	14,70mt. (f.t. 14,90)	Peso della macchina	24 t.
Piloni n 2 (da 1 t. l'uno con 25mt cavo)	9,70 mt. (f.t. 9,90)	Cavo per braccio (137mt)(rot.205kn)	14 mm
Ancore: n 1 a poppa e n 2 a prua	130mt del 20	Cavo per bozzello (140 mt)(rot.660kn)	26 mm
Eliche n 2 (girano all'interno)	900 mm diametro	Cavo per dragline (30 mt)	20 mm
Lamiera (o.viva 450,o.mor.100)	550 mq.	Capacità benna polipo da 1 mc	N° 1
Affondamento 1 cm per 2,2 t.di carico		Capacità benna polipo da 1,5 mc	N° 1
RESCUE BOAT		Capacità benna libro da 2 mc	N° 1
Costruttore	FOCCHI	Capacità benna libro da 2,30 mc	N° 1
Anno di costruzione	1989	Batterie motore	155Ah. 600A. N° 2
Tipo di mezzo	GOMMONE	Motore caterpillar	C10 (327KW)(439CV)(2200 GIRI)
Navigazione	3 mg	Manichette benna da 1' 4sp	26,30 mt
Portata persone	8	Capacità GASOLIO	
Ingombri	4,60 x 2 mt	Capacità OLIO IDRAULICO tellus 46	800 lt
Motore tohatsu	50 cv.		
Bussola	si		

Elaborato: CANTIERIZZAZIONE

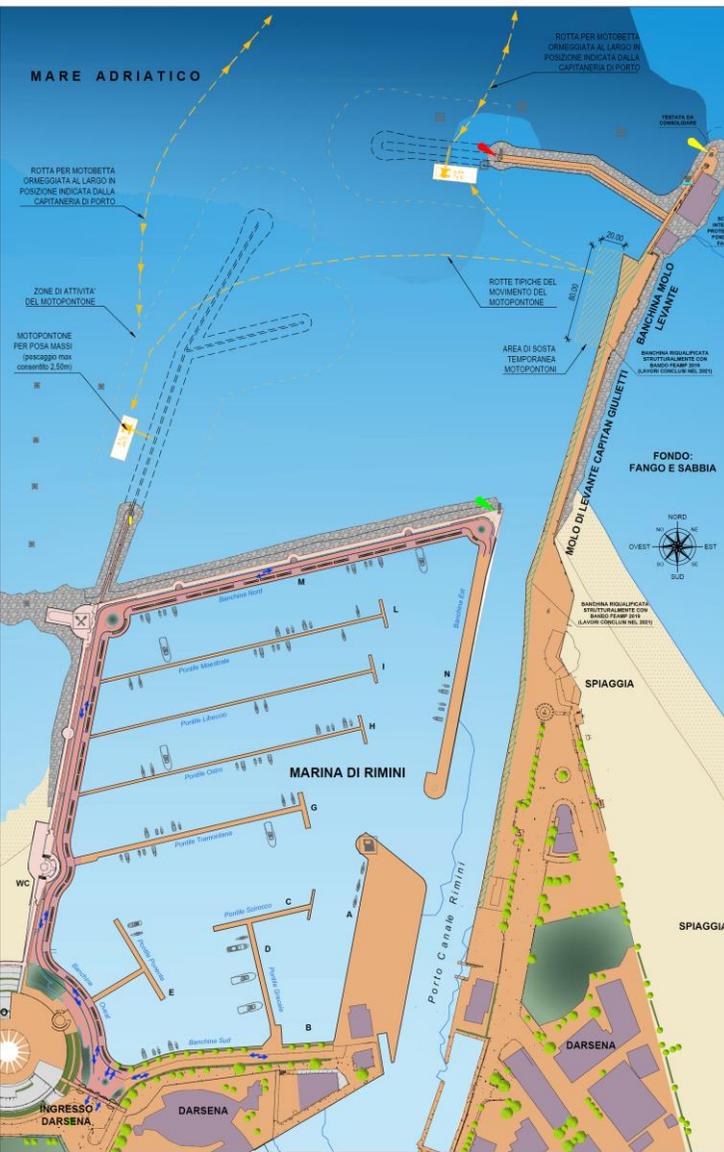
Codice Elaborato: S20162-P1-TV-09-1

INTERFERENZE LAVORAZIONI CON ATTIVITA' PORTUALI:
TRAFFICO MARITTIMO DA/PER CANTIERE

SCALA 1:2000

INTERFERENZE LAVORAZIONI CON ATTIVITA' PORTUALI:
DELIMITAZIONE E SEGNALEGGIAZIONE AREE DI CANTIERE A MARE

SCALA 1:2000



LEGENDA

PERCORSI MARITTIMI DA/PER IL CANTIERE

NOTE GENERALI

- Tutte le dimensioni sono espresse in metri, tutte le misure degli angoli sono espresse in gradi sessagesimali, tutte le quote altimetriche sono espresse in metri s.m.
- Tutte le dimensioni di progetto dovranno essere verificate prima dell'inizio delle lavorazioni.
- Le coordinate del rilievo di stato attuale sono fornite nel sistema di riferimento ETRS-89 fuso 33.
- Le quote altimetriche a terra sono state rilevate rispetto ad un punto sulla pavimentazione di accesso al faro nei pressi del ristorante, presente nel rilievo con coordinate: E= 305 461 285 N= 4 883 432 816 Q=4.662m in cartografia è chiamato caposaldo V1.

NOTE RIGUARDANTI MEZZI MARITTIMI

- La motobattella sosterrà al largo nella zona indicata dalla Capitaneria di Porto per lo scarico dei pietrame e dei massi sui motopontoni.
- È prevista l'attracco dei motopontoni presso le banchine del Molo di Levante nei giorni e negli orari di riposo e per motivi di servizio (ad esempio per il carico del calcestruzzo per il getto del camminamento sommitale).
- La motobattella potrà attraccare sulle banchine del Molo di Levante e previa autorizzazione della Capitaneria di Porto solo in condizioni di necessità, ad esempio in caso di condizioni meteo-marine che impediscano la sosta al largo in sicurezza.
- Nel caso la motobattella entri nell'avamposto, il pescaggio massimo consentito sarà di 3.50 m.



AVAMPORTO DI RIMINI
Completamento opere di difesa foranee

"Fondo per la progettazione di fattibilità delle infrastrutture e degli insediamenti prioritari per lo sviluppo del Paese, nonché per la project review delle infrastrutture già finanziate secondo l'art. 202 del Codice dei Contratti Pubblici (Dlgs 50/2016 e s.m.i.), definito dal Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 171 del 10 maggio 2019 e dal Decreto dirigenziale n. 8060 dell'8 agosto 2019"

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO - ECONOMICA



Elaborato: CANTIERIZZAZIONE

Scala: 1:2.000

Codice Edizionale: 03702 P1 IV 08 F

PROGETTISTI:

Ing. Matteo Bernardi
Ing. Nicolò Albani
Ing. Davide Meri



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Alberto Dellavalle

SUPPORTO AL RUP:

Ing. Massimo Paganelli

Ing. Enrico Miani

Dott. ssa Elena Favi

REV.	DATA	REDAITTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	29/07/2022	A. BETTINI	N. ALBANI	M. BERNARDI
1	16/05/2023	A. BETTINI	N. ALBANI	M. BERNARDI
2				



**Estratto dei risultati dei rilievi fonometrici effettuati sul *Motopontone Amedeo II* e contenuti nel
"DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DALL'ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AL
RUMORE"**

RILIEVI FONOMETRICI

(Valutazione rischio rumore, D.Lgs. 81/08 Titolo VIII Capo II)

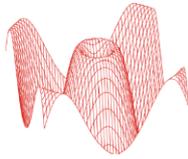
Data documento: 07/02/2014

Parametri operativi:

Costante di tempo: Slow
Filtri di ponderazione: A, C
Gamma dinamica: 29 – 140 dB(A), 143 dB di picco

Nota: ai sensi dell'art. 192 comma 3, in ottica cautelativa, in relazione all'incertezza strumentale del fonometro (pari a ± 0.5 dB) si sono evidenziati con colore "blu ghiaccio" i rilievi con $L_{Aeq} \geq 84.5$ dB(A).

DESCRIZIONE RILIEVO	L_{Aeq} dB(A)	L_{Ceq} dB(C)	P_{peak} dB(C)	Note	Obbligo impiego DPI-U
001 Cabina di comando gru	75.7	95.9	122.6	Misura con vetri della cabina chiusi	-
002 Ambientale esterno con gru in funzione	77.3	83.9	105.6	-	-
003 Ambientale esterno	65.8	88.6	103.0	Attività manuali	-
004 Ambientale plancia - operazioni manuali	60.0	73.4	99.3	Misura con porte chiuse	-
005 Sala macchine	93.3	95.7	113.7	Generatore di corrente 220 v in funzione	si
006 Ambientale plancia durante navigazione	75.0	93.7	107.0	Misura con porte chiuse	-
007 Ambientale coperta durante navigazione	79.4	93.9	107.7	Misura con porte chiuse	-
008 Ambientale alloggi durante navigazione	81.6	99.6	113.5	-	-



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49464-A
Certificate of Calibration LAT 068 49464-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022-07-19
- cliente <i>customer</i>	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	GECOSISTEMA SRL 47923 - RIMINI (RN)

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.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	CAL21
- matricola <i>serial number</i>	51031234
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022-07-18
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022-07-19
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

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.

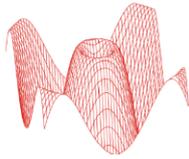
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



MARCO SERGENTI
19.07.2022 14:42:36
UTC



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49466-A
Certificate of Calibration LAT 068 49466-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022-07-19
- cliente <i>customer</i>	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	GECOSISTEMA SRL 47923 - RIMINI (RN)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto <i>item</i>	Analizzatore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	FUSION
- matricola <i>serial number</i>	10707
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022-07-18
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022-07-19
- 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.

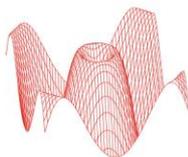
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



MARCO SERGENTI
20.07.2022
09:42:08 UTC



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49468-A
Certificate of Calibration LAT 068 49468-A

- data di emissione
date of issue 2022-07-19
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver GECOSISTEMA SRL
47923 - RIMINI (RN)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3 ottave
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model FUSION
- matricola
serial number 10707
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-07-18
- data delle misure
date of measurements 2022-07-19
- 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.

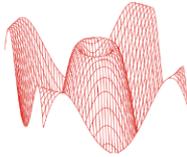
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



MARCO SERGENTI
20.07.2022
09:42:10 UTC



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49464-A
Certificate of Calibration LAT 068 49464-A

- data di emissione
date of issue 2022-07-19
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver GECOSISTEMA SRL
47923 - RIMINI (RN)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model CAL21
- matricola
serial number 51031234
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-07-18
- data delle misure
date of measurements 2022-07-19
- 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.

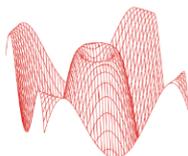
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



MARCO SERGENTI
19.07.2022 14:42:36
UTC



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49466-A
Certificate of Calibration LAT 068 49466-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022-07-19
- cliente <i>customer</i>	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	GECOSISTEMA SRL 47923 - RIMINI (RN)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto <i>item</i>	Analizzatore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	FUSION
- matricola <i>serial number</i>	10707
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022-07-18
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022-07-19
- 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.

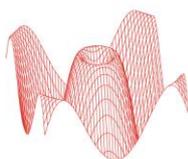
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



MARCO SERGENTI
20.07.2022
09:42:08 UTC



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49468-A
Certificate of Calibration LAT 068 49468-A

- data di emissione
date of issue 2022-07-19
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver GECOSISTEMA SRL
47923 - RIMINI (RN)

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.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3 ottave
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model FUSION
- matricola
serial number 10707
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-07-18
- data delle misure
date of measurements 2022-07-19
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



MARCO SERGENTI
20.07.2022
09:42:10 UTC

PROGETTO NUOVO AVAMPORTO DI RIMINI

Scheda Caratterizzazione punti di misura

RECETTORE**1**

Recettore

FOTO:

Comune: Rimini

Cap: 47921

Ubicazione: L.go Ruggero Boscovich, 2

CARATTERISTICHE EDIFICION° PIANI Tipologia infisso Altezza edificio Tipologia vetro Classe Acustica Stato di conservazione **DESTINAZIONE DI USO**

DESTINAZIONE DI USO

ATTIVITA' COMMERCIALI AL PIANO TERRA

SORGENTI DI RUMORE PRESENTISTRADE FIUMI, TORRENTI, MARE FERROVIA INDUSTRIE ALTRO:

Note:

Zona pedonale

PROGETTO NUOVO AVAMPORTO DI RIMINI

Scheda Caratterizzazione punti di misura

RECETTORE

2

Recettore

FOTO:



Comune: Rimini

Cap: 47921

Ubicazione: Viale Ortigara, 80

CARATTERISTICHE EDIFICIO

N° PIANI

Tipologia infisso

Altezza edificio

Tipologia vetro

Classe Acustica

Stato di conservazione

DESTINAZIONE DI USO

DESTINAZIONE DI USO
ATTIVITA' COMMERCIALI AL PIANO TERRA

SORGENTI DI RUMORE PRESENTI

STRADE

FIUMI, TORRENTI, MARE

FERROVIA

INDUSTRIE

ALTRO:

Note:

Zona pedonale

17 APPENDICE 4 – REPORT DI MISURE FONOMETRICHE

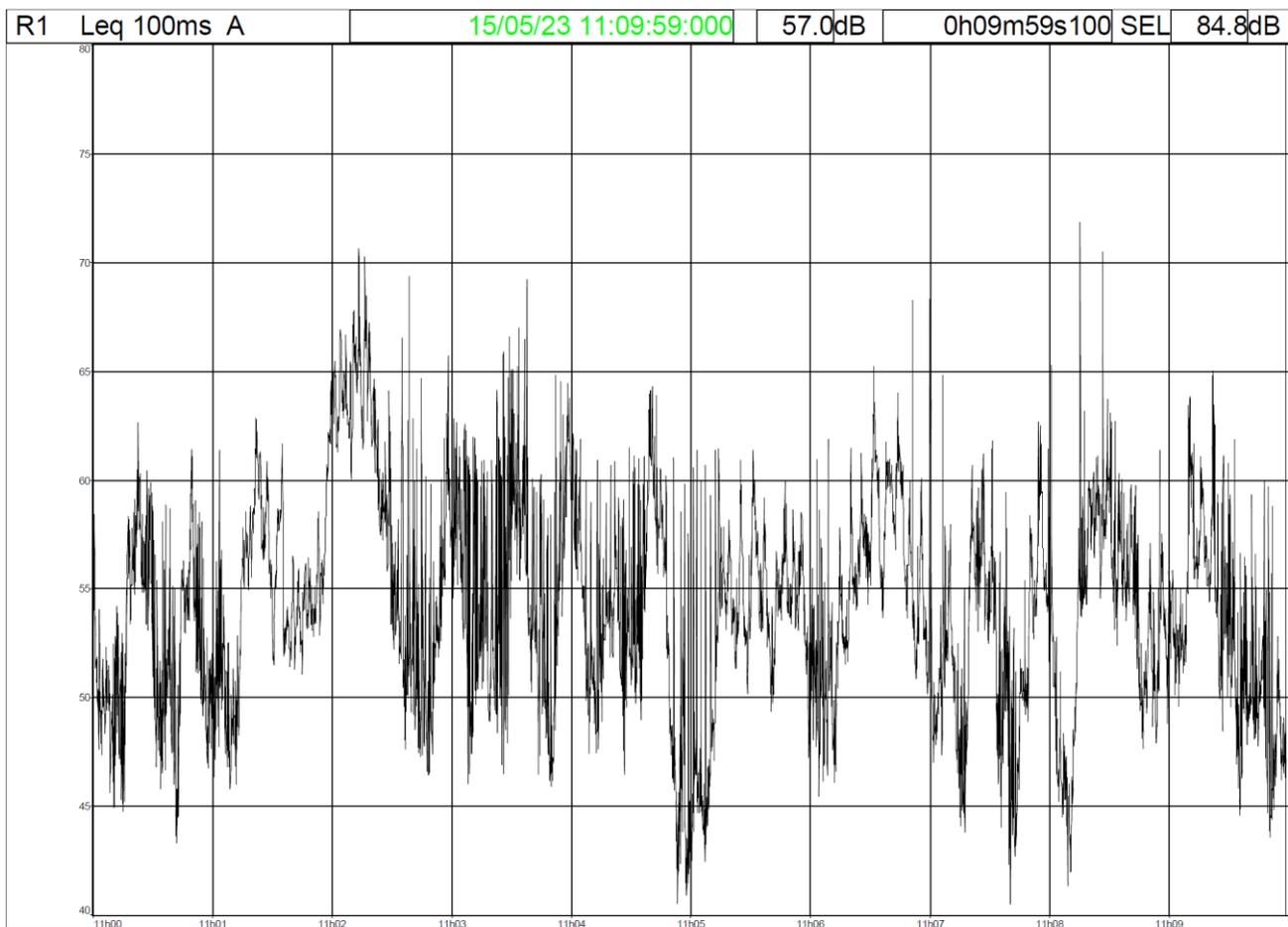
17.1 PUNTO MISURA R1 – DIURNA 1

Rumore Residuo – Punto R1			
Data	15/05/2023	Fonometro: Modello-Matricola	Fusion-10707
Ora	11:00	Calibratore: Modello-Matricola	CAL21-51031234

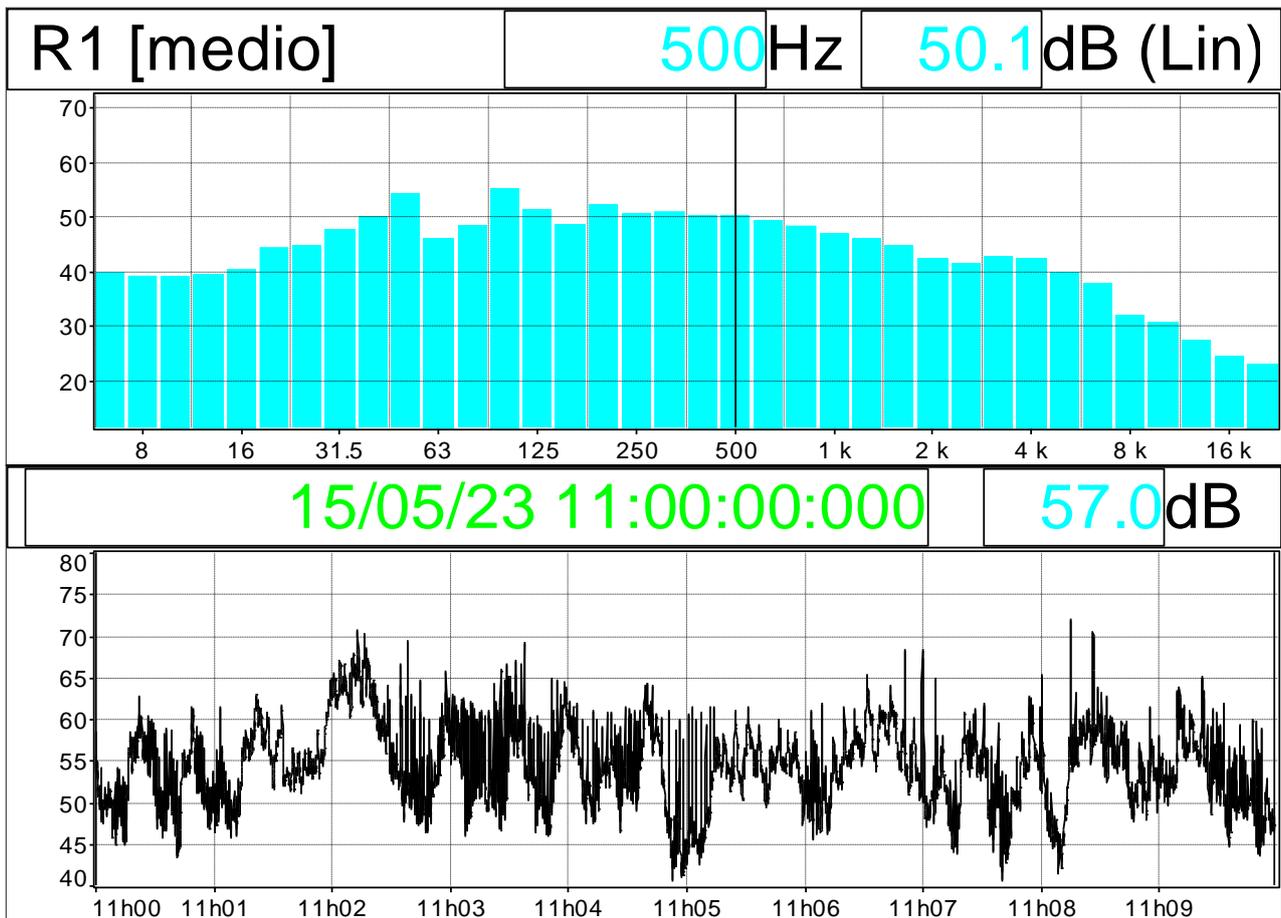
Leq A dB	57
Fattore Correttivo	3
Leq FINALE dBA	60

File	R1_1.cmg									
Inizio	15/05/23 11:00:00:000									
Fine	15/05/23 11:09:59:100									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L10	L5
R1	Leq	A	dB	57.0	40.5	71.8	46.3	47.8	60.4	62.4

Decreto 16 marzo 1998	
File	R1_1.cmg
Ubicazione	R1
Sorgente	1
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	15/05/23 11:00:00:000
Fine	15/05/23 11:09:59:100
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	15
Frequenza di ripetizione	90.1 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	57.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	57.0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	60.0 dBA



Andamento Temporale Leq dBA



Istogramma spettrale delle frequenze

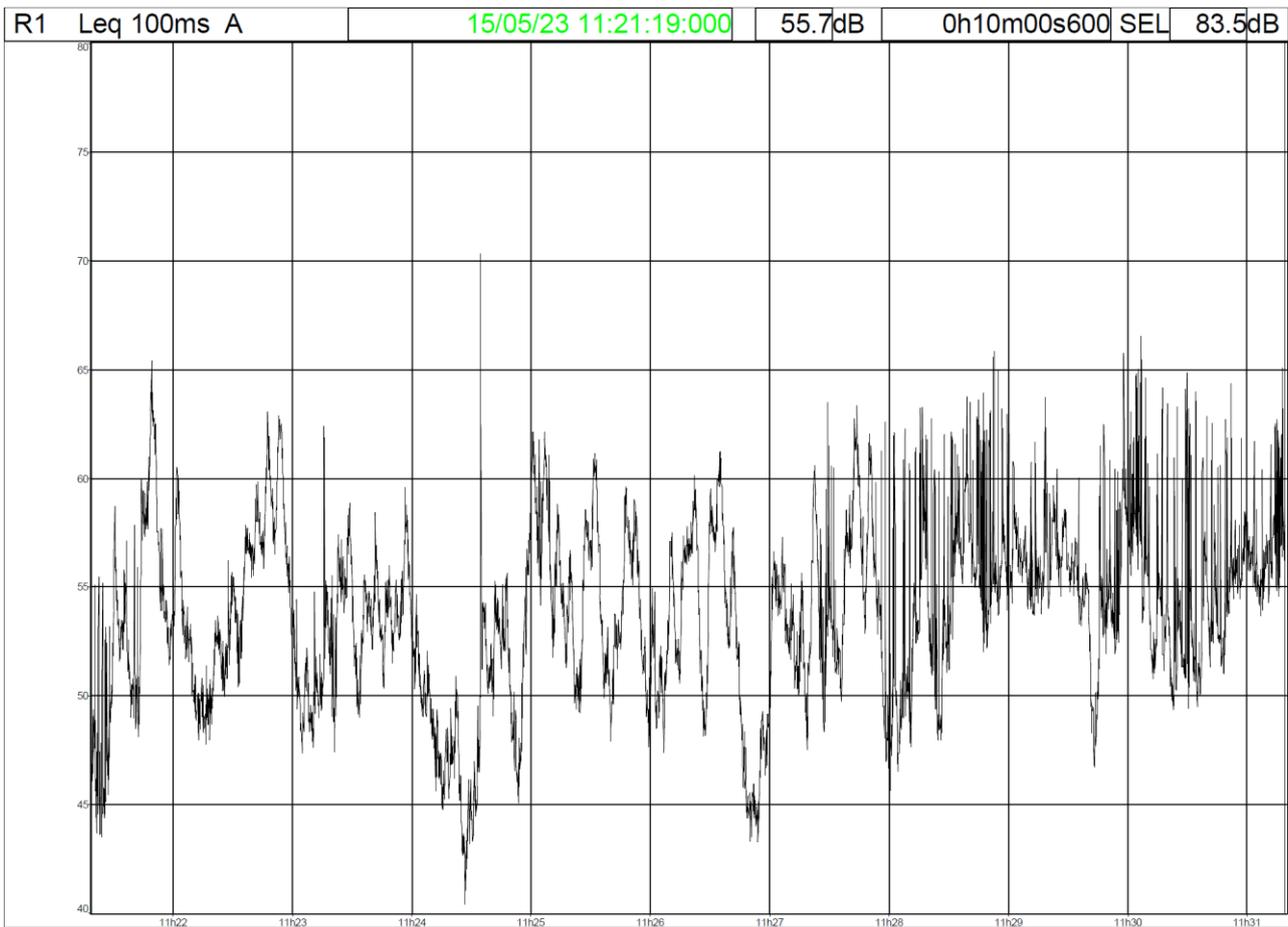
17.2 PUNTO MISURA R1 – DIURNA 2

Rumore Residuo – Punto R1			
Data	15/05/2023	Fonometro: Modello - Matricola	Fusion-10707
Ora	11:21	Calibratore: Modello - Matricola	CAL21-51031234

Leq A dB	55.7
Fattore Correttivo	3
Leq FINALE dBA	58.7

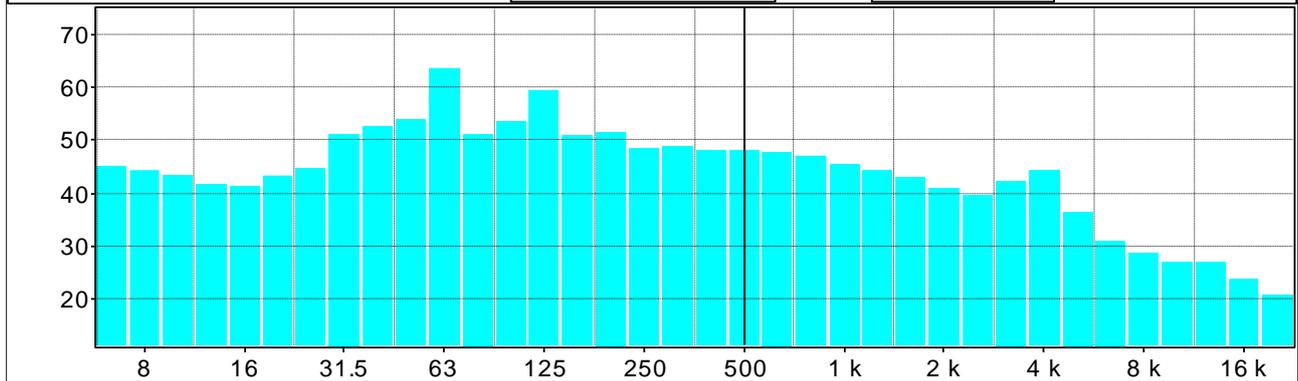
File	R1_2.cmg									
Inizio	15/05/23 11:21:19:000									
Fine	15/05/23 11:31:19:600									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L10	L5
R1	Leq	A	dB	55.7	40.4	70.3	46.6	48.5	58.8	60.4

Decreto 16 marzo 1998	
File	R1_2.cmg
Ubicazione	R1
Sorgente	1
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	15/05/23 11:21:19:000
Fine	15/05/23 11:31:19:600
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	4
Frequenza di ripetizione	23.9 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	55.7 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	55.7 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	58.7 dBA

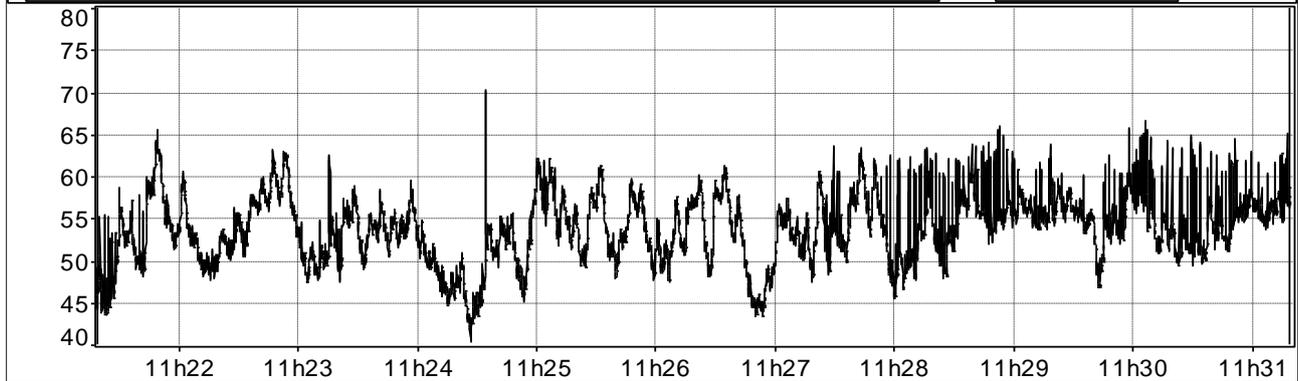


Andamento Temporale Leq dBA

R1 [medio] 500Hz 47.8dB (Lin)



15/05/23 11:21:19:000 55.7dB



Istogramma spettrale delle frequenze

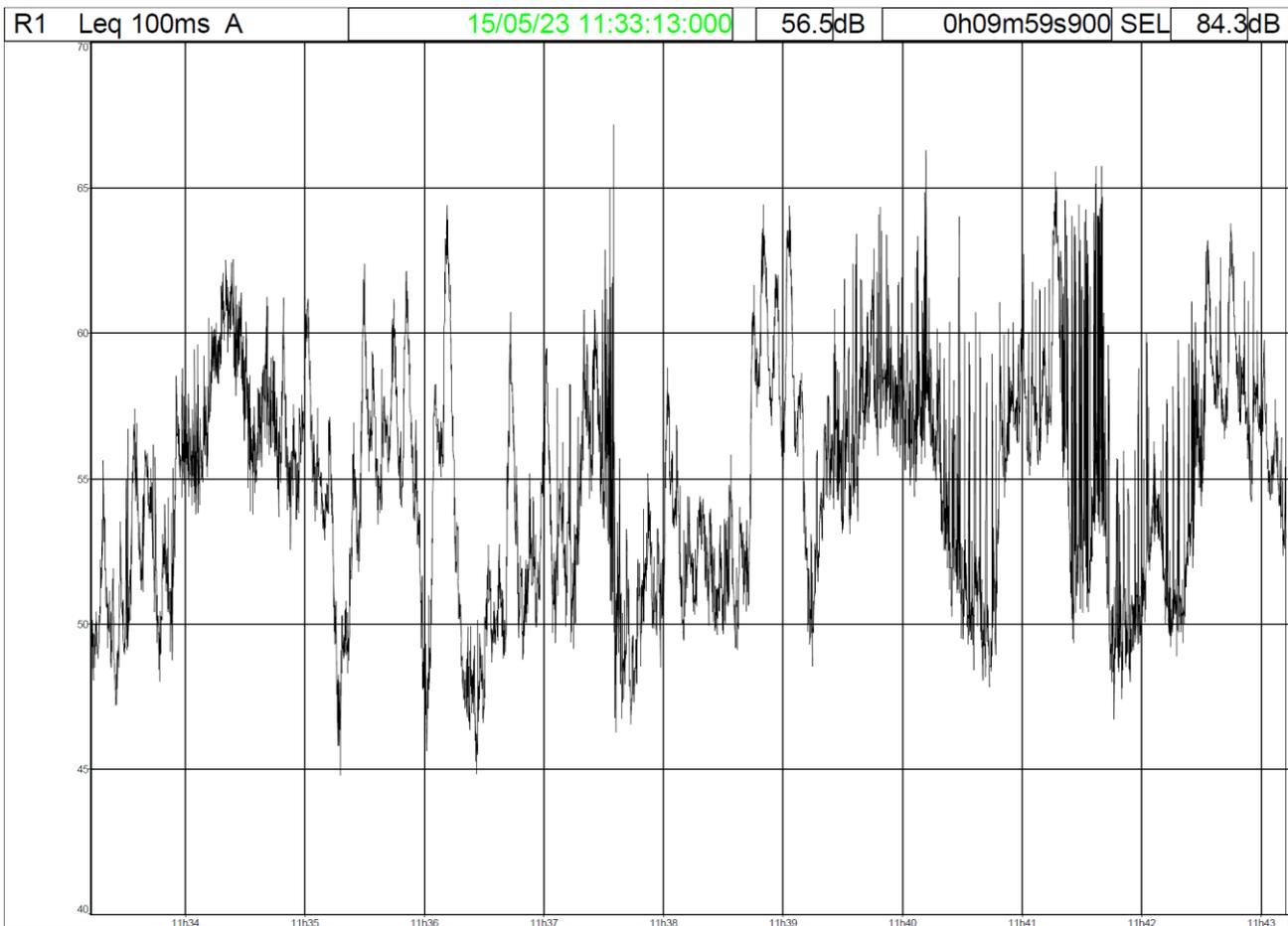
17.3 PUNTO MISURA R1 – DIURNA 3

Rumore Residuo – Punto R1			
Data	15/05/2023	Fonometro: Modello - Matricola	Fusion-10707
Ora	11:33	Calibratore: Modello - Matricola	CAL21-51031234

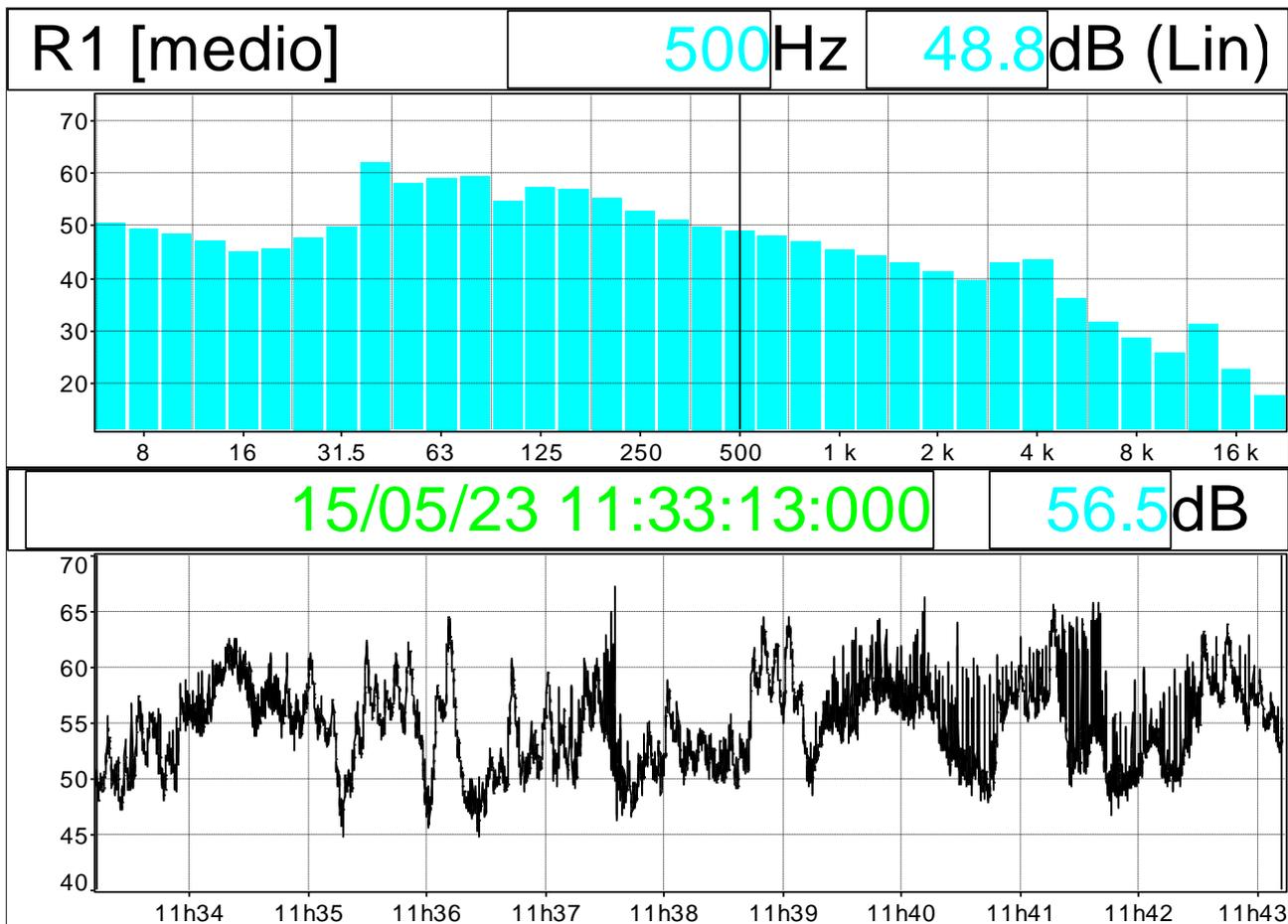
Leq A dB	56.5
Fattore Correttivo	0
Leq FINALE dBA	56.5

File	R1_3.cmg									
Inizio	15/05/23 11:33:13:000									
Fine	15/05/23 11:43:12:900									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L10	L5
R1	Leq	A	dB	56.5	44.8	67.2	48.8	49.6	59.7	61.2

Decreto 16 marzo 1998	
File	R1_3.cmg
Ubicazione	R1
Sorgente	1
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	15/05/23 11:33:13:000
Fine	15/05/23 11:43:12:900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1
Frequenza di ripetizione	6.0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	56.5 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	56.5 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	56.5 dBA



Andamento Temporale Leq dBA



Istogramma spettrale delle frequenze

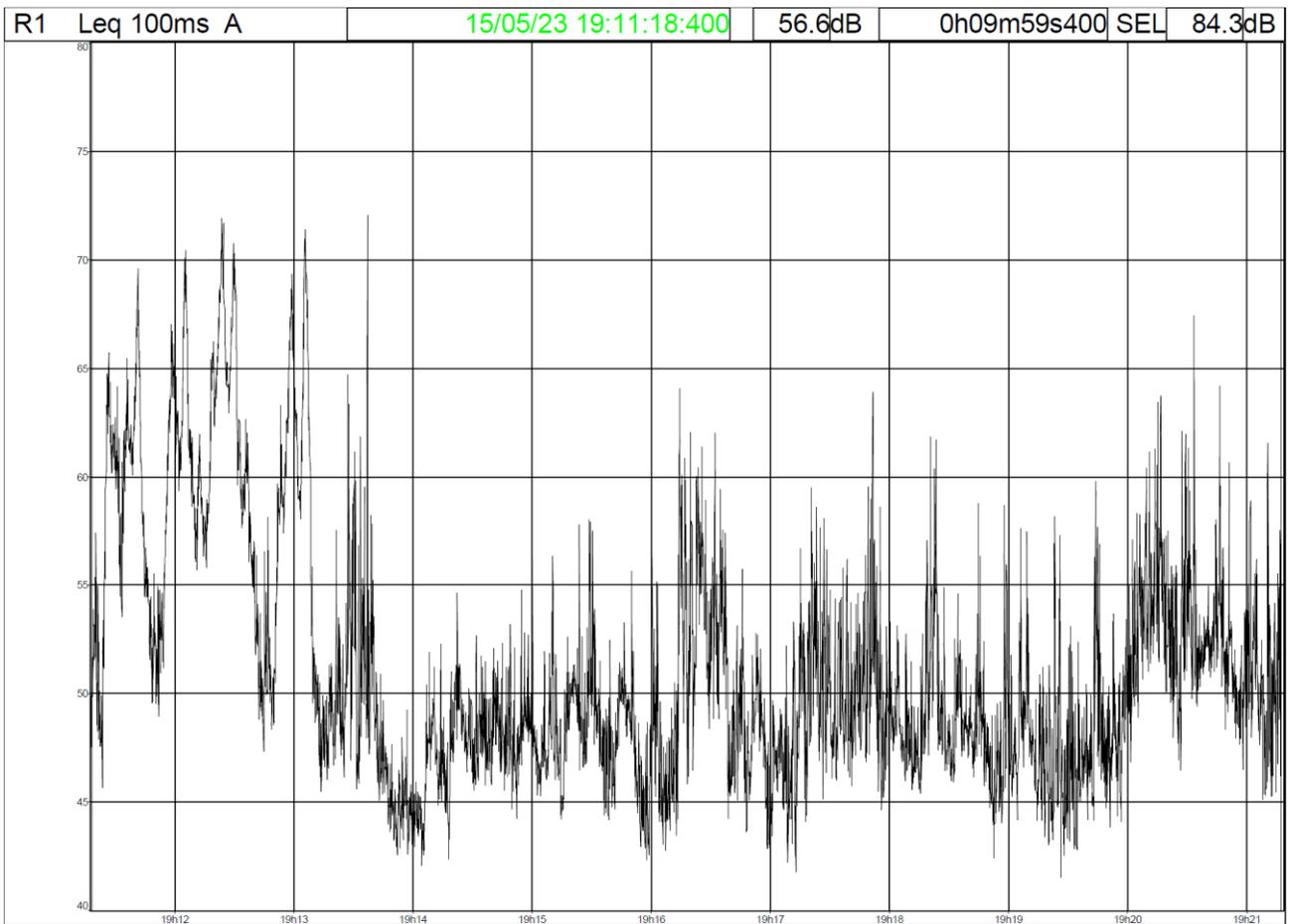
17.4 PUNTO MISURA R1 – DIURNA 4

Rumore Residuo – Punto R1			
Data	15/05/2023	Fonometro: Modello - Matricola	Fusion-10707
Ora	19:11	Calibratore: Modello - Matricola	CAL21-51031234

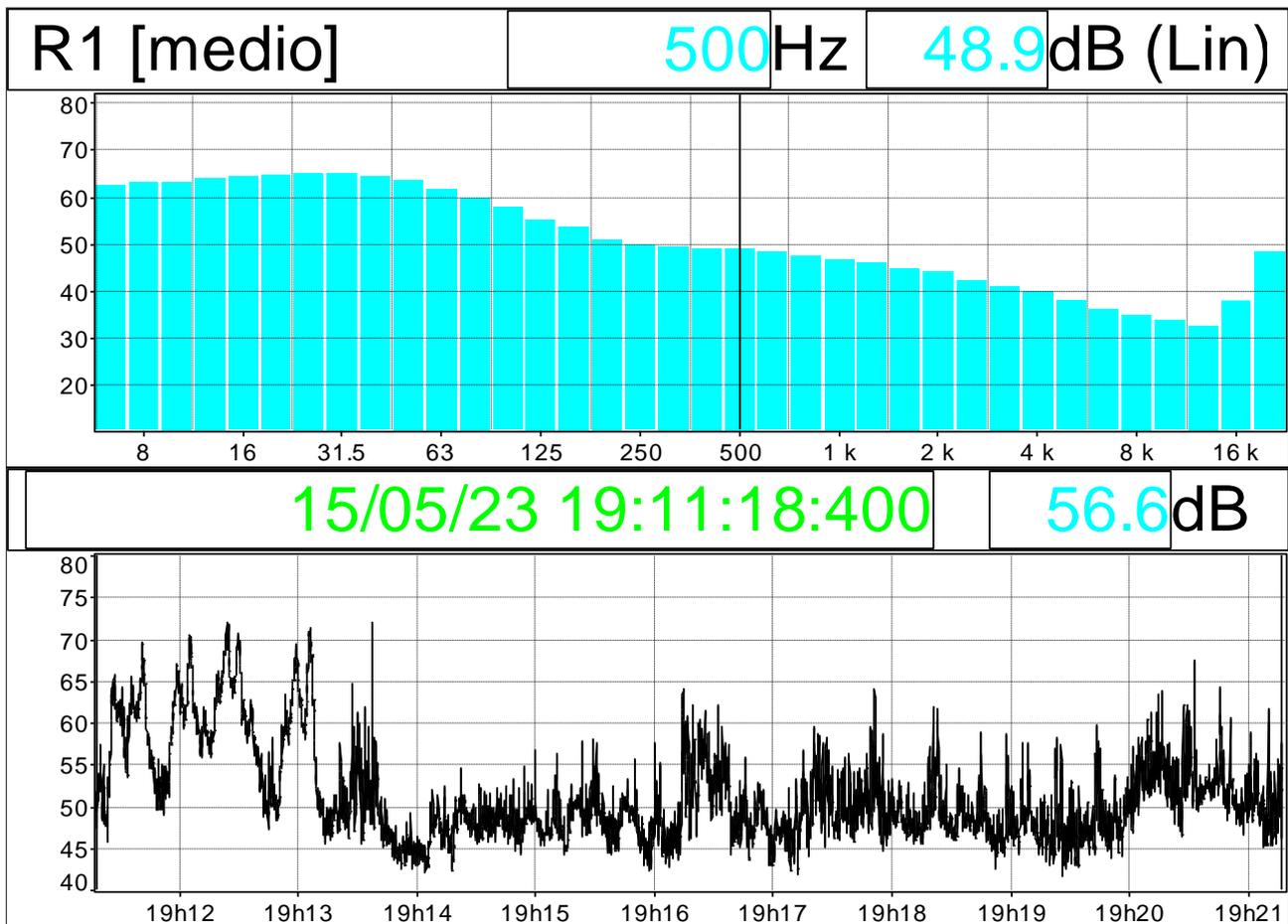
Leq A dB	56.6
Fattore Correttivo	3
Leq FINALE dBA	56.9

File	R1_4.cmg									
Inizio	15/05/23 19:11:18:000									
Fine	15/05/23 19:21:17:800									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L10	L5
R1	Leq	A	dB	56.6	41.5	72.0	44.6	45.5	60.0	63.2

File	R1_4.cmg					
Commenti						
Inizio	19:11:18:000 lunedì 15 maggio 2023					
Fine	19:21:17:800 lunedì 15 maggio 2023					
Base tempi	100ms					
Nr. totale di periodi	5998					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
R1	Leq	A	40	80		
R1	Slow	A	40	70		
R1	Fast	A	40	80		
R1	Impuls	A	40	80		
R1	Slow Ist	A	40	70		
R1	Fast Inst	A	40	80		
R1	Impuls inst	A	40	80		
R1	Slow Max	A	40	70		
R1	Fast Max	A	40	80		
R1	Impuls Max	A	40	80		
R1	Slow Min	A	40	70		
R1	Fast Min	A	40	80		
R1	Impuls Min	A	40	80		
R1	Multispettri 1/3 Ott Fast	Lin	10	90	6.3Hz	20kHz
R1	Multispettri 1/3 Ott Fast Inst	Lin	10	90	6.3Hz	20kHz
Sorgente	Codice					
1	8					
Device type	FUSION					
Device serial number	10707					
Sensor type	User					
Sensor serial number	210721					
Time zone	(UTC+01:00) Amsterdam, Berlino, Berna, Roma, Stoccolma, Vienna					



Andamento Temporale Leq dBA



Istogramma spettrale delle frequenze

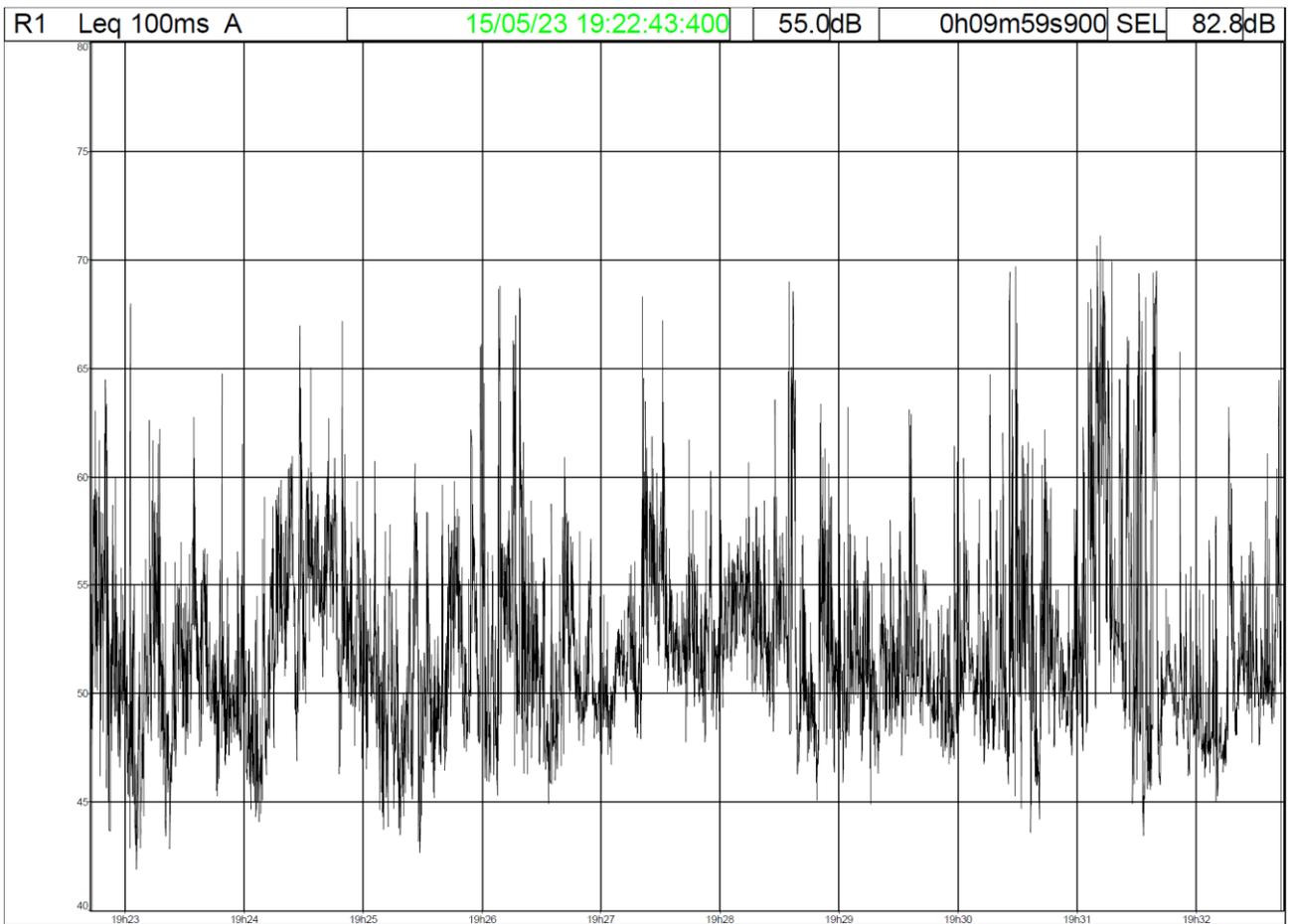
17.5 PUNTO MISURA R1 – DIURNA 5

Rumore Residuo – Punto R1			
Data	15/05/2023	Fonometro: Modello - Matricola	Fusion-10707
Ora	19:22	Calibratore: Modello - Matricola	CAL21-51031234

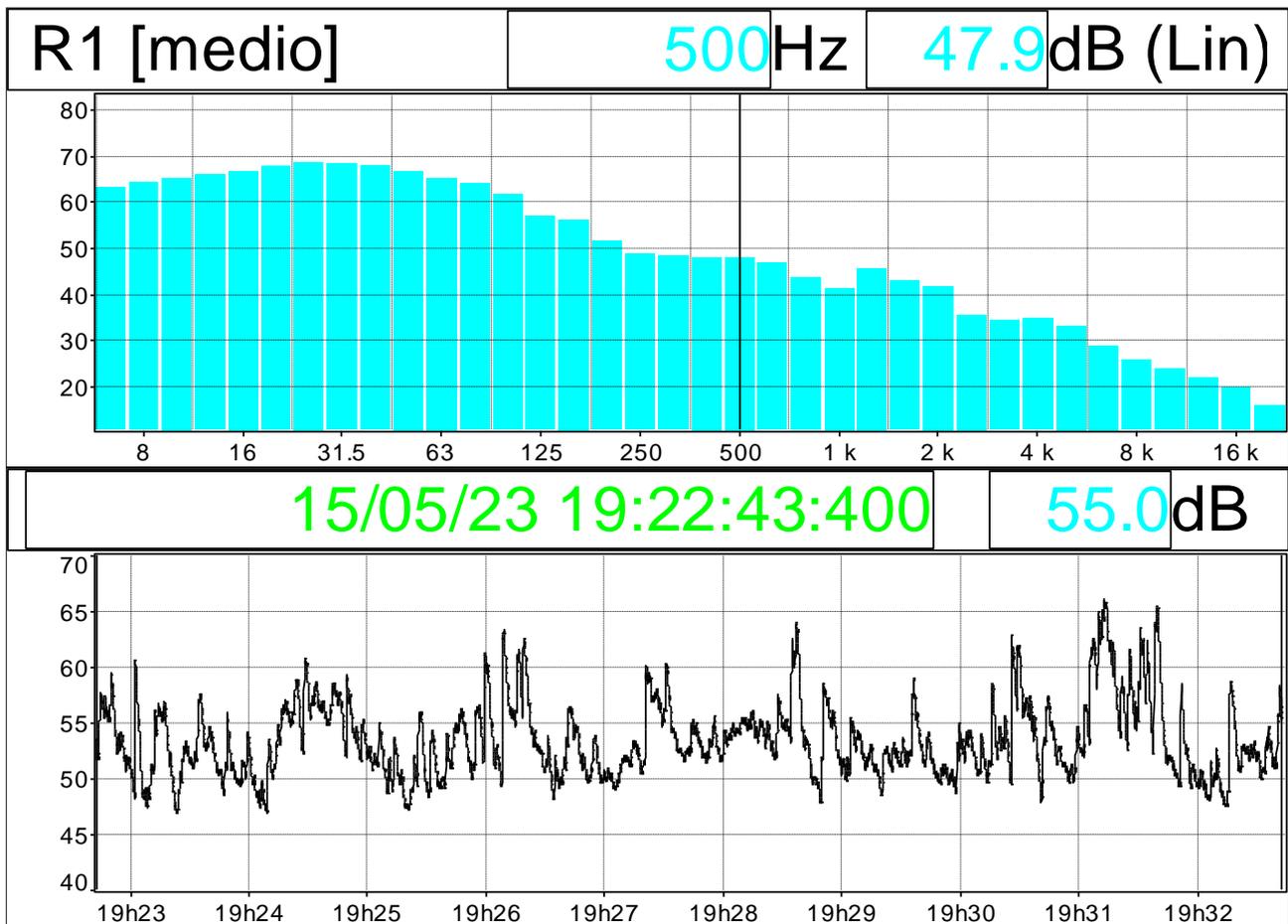
Leq A dB	55
Fattore Correttivo	3
Leq FINALE dBA	58

File	R1_5.cmg									
Inizio	15/05/23 19:22:43:000									
Fine	15/05/23 19:32:43:300									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L10	L5
R1	Leq	A	dB	55.0	41.9	71.1	46.6	47.5	57.4	60.0

Decreto 16 marzo 1998					
File	R1_5.cmg				
Ubicazione	R1				
Sorgente	1				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	15/05/23 19:22:43:000				
Fine	15/05/23 19:32:43:300				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	15				
Frequenza di ripetizione	89.9 impulsi / ora				
Ripetibilità autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	3.0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
80Hz	46.5 dB	9.1 dB / 5.6 dB	28.4 dB	35.2 dB	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0.0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0.0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	55.0 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	55.0 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	58.0 dBA				



Andamento Temporale Leq dBA



Istogramma spettrale delle frequenze

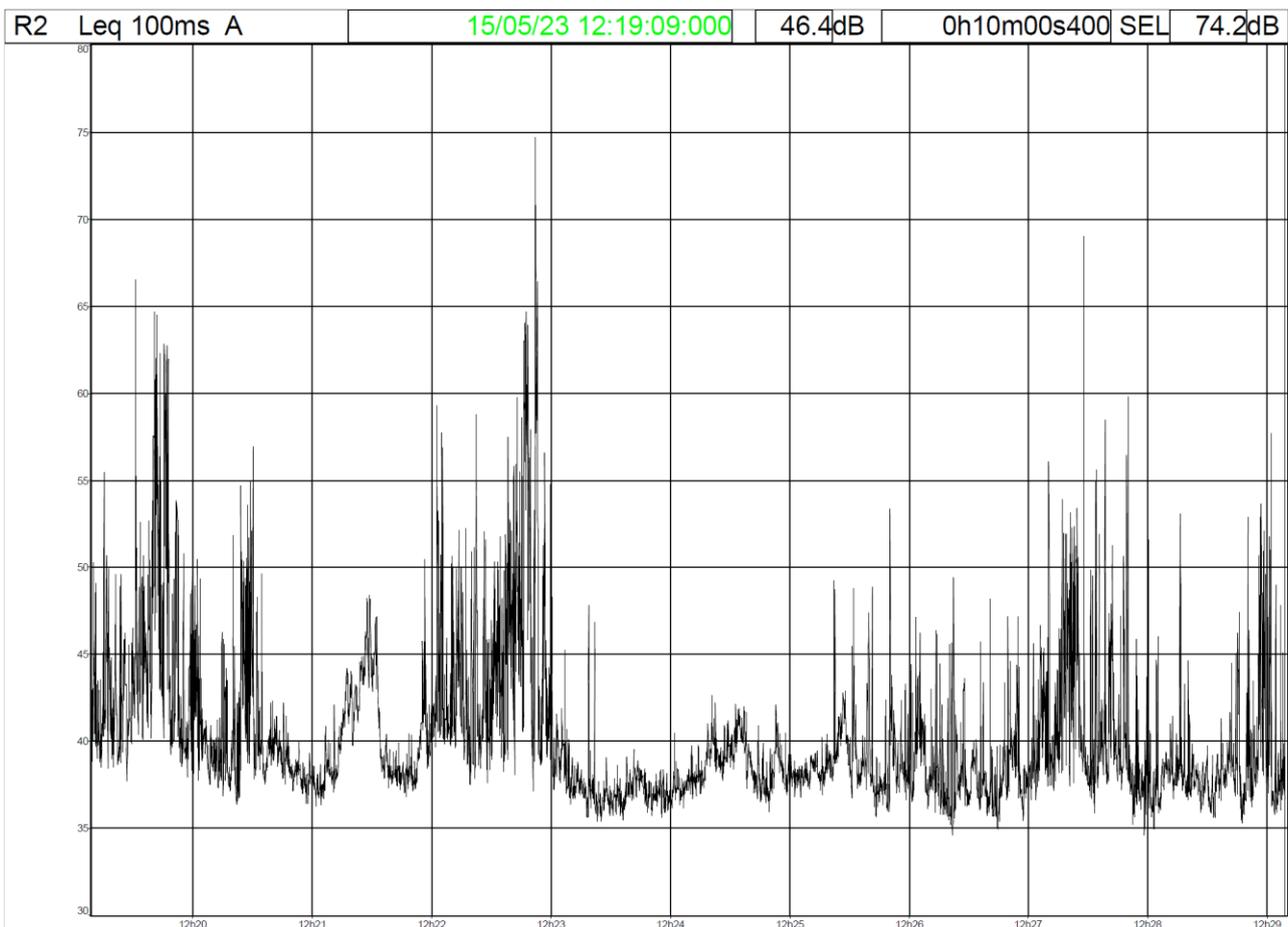
17.6 PUNTO MISURA R2 – DIURNA 1

Rumore Residuo – Punto R2			
Data	15/05/2023	Fonometro: Modello - Matricola	Fusion-10707
Ora	12:19	Calibratore: Modello - Matricola	CAL21-51031234

Leq A dB	46.4
Fattore Correttivo	3
Leq FINALE dBA	49.4

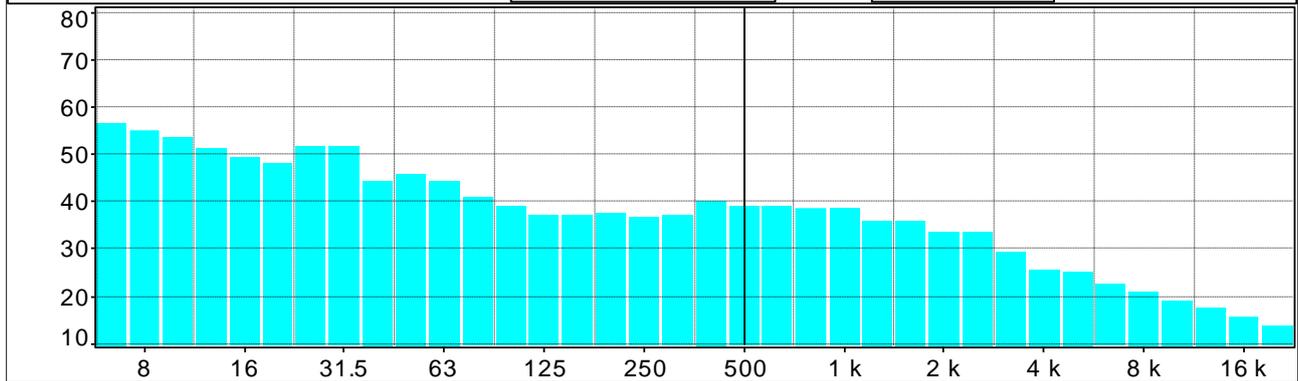
File	R2_1.cmg									
Inizio	15/05/23 12:19:09:000									
Fine	15/05/23 12:29:09:400									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L10	L5
R2	Leq	A	dB	46.4	34.6	74.7	36.3	36.7	45.5	49.0

Decreto 16 marzo 1998	
File	R2_1.cmg
Ubicazione	R2
Sorgente	1
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	15/05/23 12:19:09:000
Fine	15/05/23 12:29:09:400
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	24
Frequenza di ripetizione	143.9 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	46.4 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	46.4 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	49.4 dBA

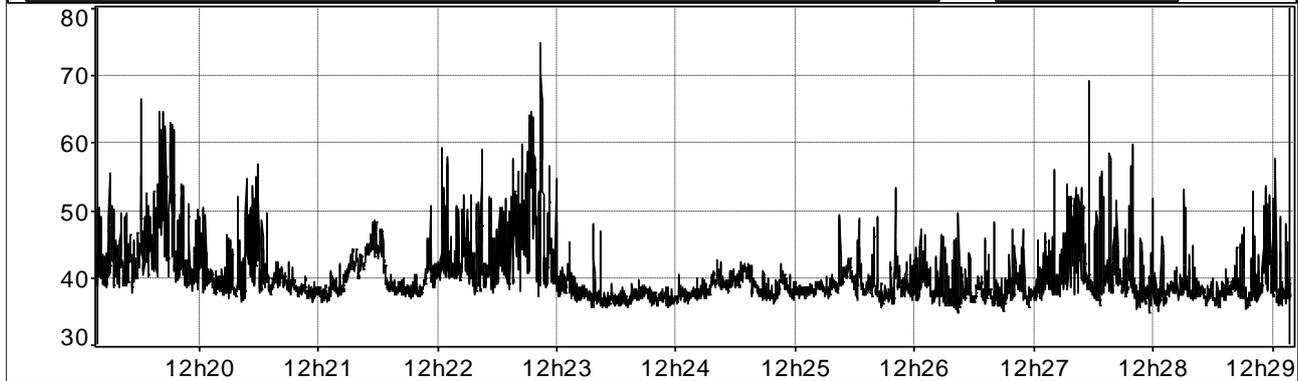


Andamento Temporale Leq dBA

R2 [medio] 500Hz 38.7dB (Lin)



15/05/23 12:19:09:000 46.4dB



Istogramma spettrale delle frequenze

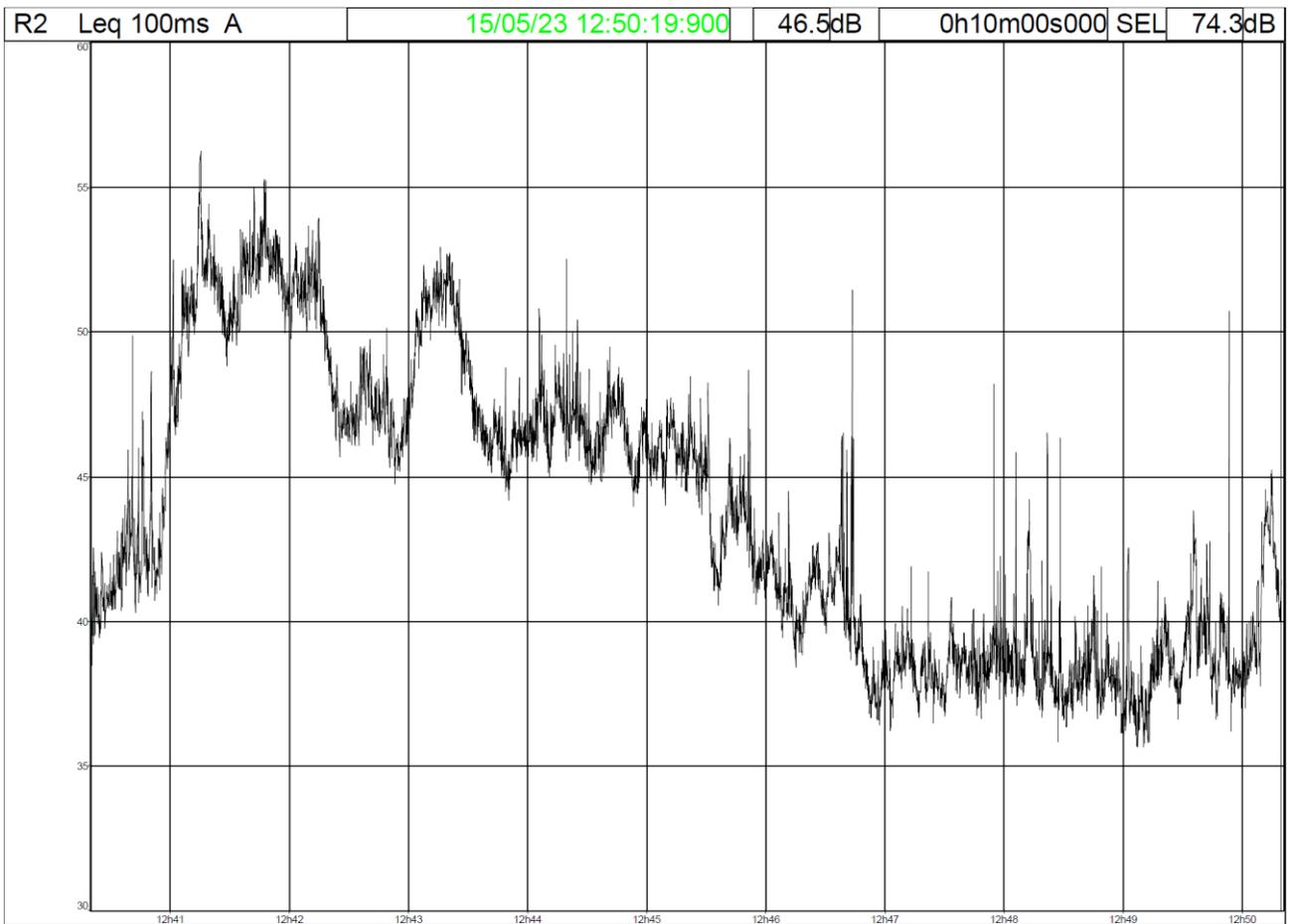
17.7 PUNTO MISURA R2 – DIURNA 2

Rumore Residuo – Punto R2			
Data	15/05/2023	Fonometro: Modello - Matricola	Fusion-10707
Ora	12:40	Calibratore: Modello - Matricola	CAL21-51031234

Leq A dB	46.5
Fattore Correttivo	0
Leq FINALE dBA	46.5

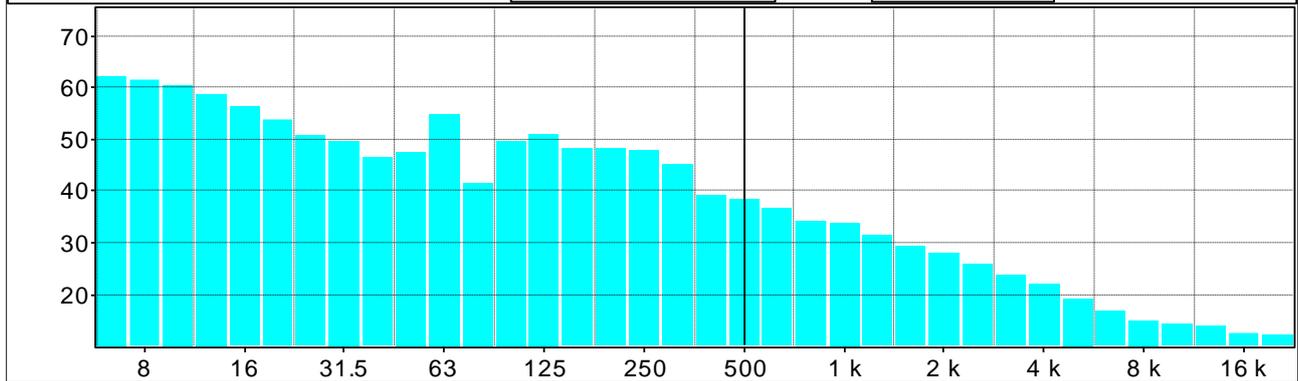
File	R2_2.cmg									
Inizio	15/05/23 12:40:20:000									
Fine	15/05/23 12:50:20:000									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L10	L5
R2	Leq	A	dB	46.5	35.6	56.3	37.3	37.7	51.1	52.0

Decreto 16 marzo 1998	
File	R2_2.cmg
Ubicazione	R2
Sorgente	1
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	15/05/23 12:40:20:000
Fine	15/05/23 12:50:20:000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	46.5 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	46.5 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	46.5 dBA

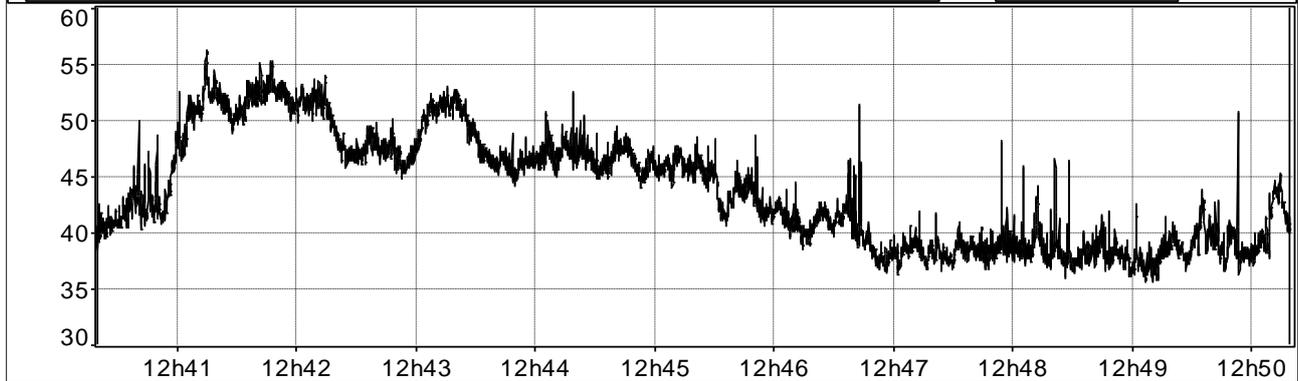


Andamento Temporale Leq dBA

R2 [medio] 500Hz 38.1dB (Lin)



15/05/23 12:40:20:000 46.5dB



Istogramma spettrale delle frequenze

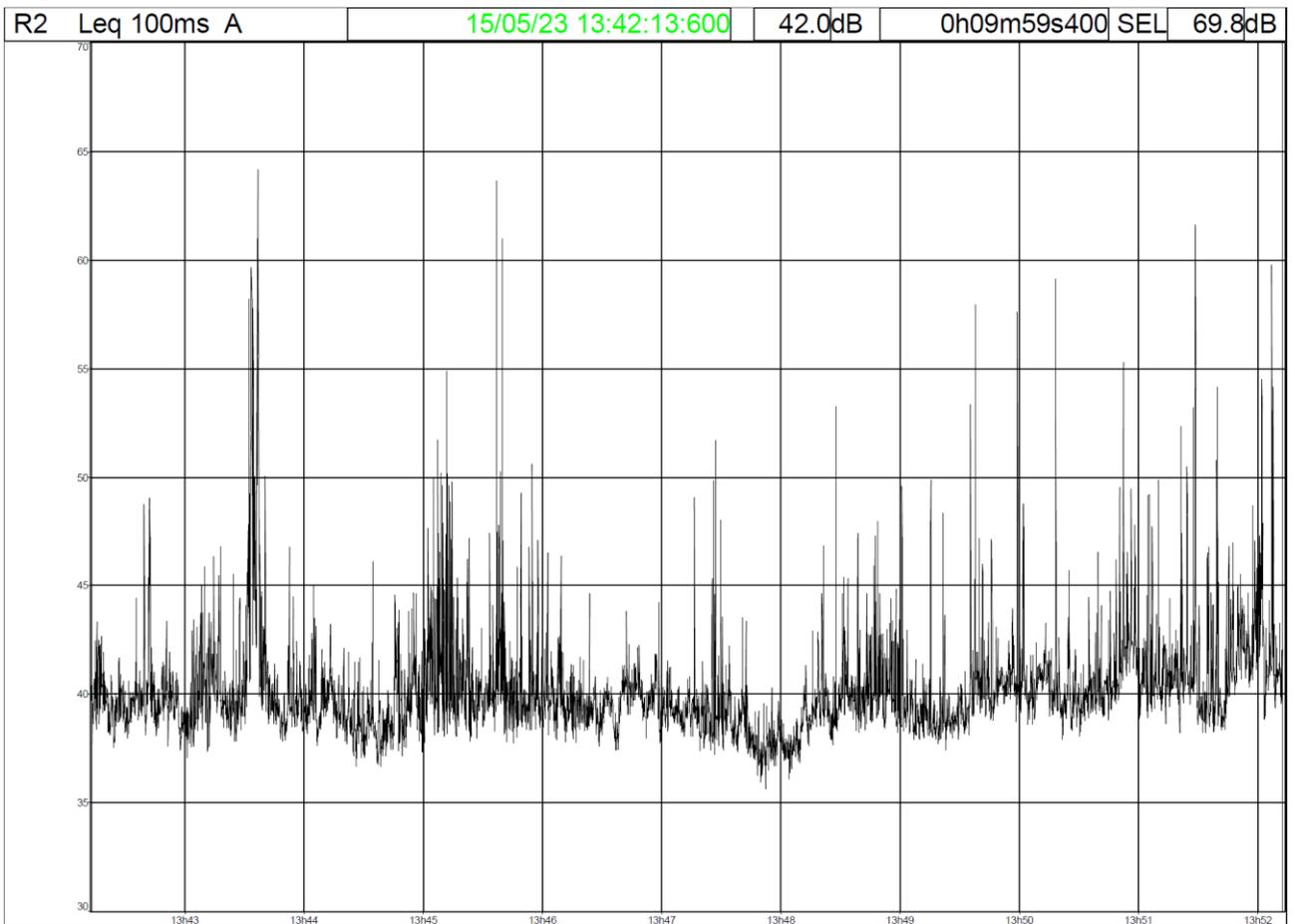
17.8 PUNTO MISURA R2 – DIURNA 3

Rumore Residuo – Punto R2			
Data	15/05/2023	Fonometro: Modello - Matricola	Fusion-10707
Ora	13:42	Calibratore: Modello - Matricola	CAL21-51031234

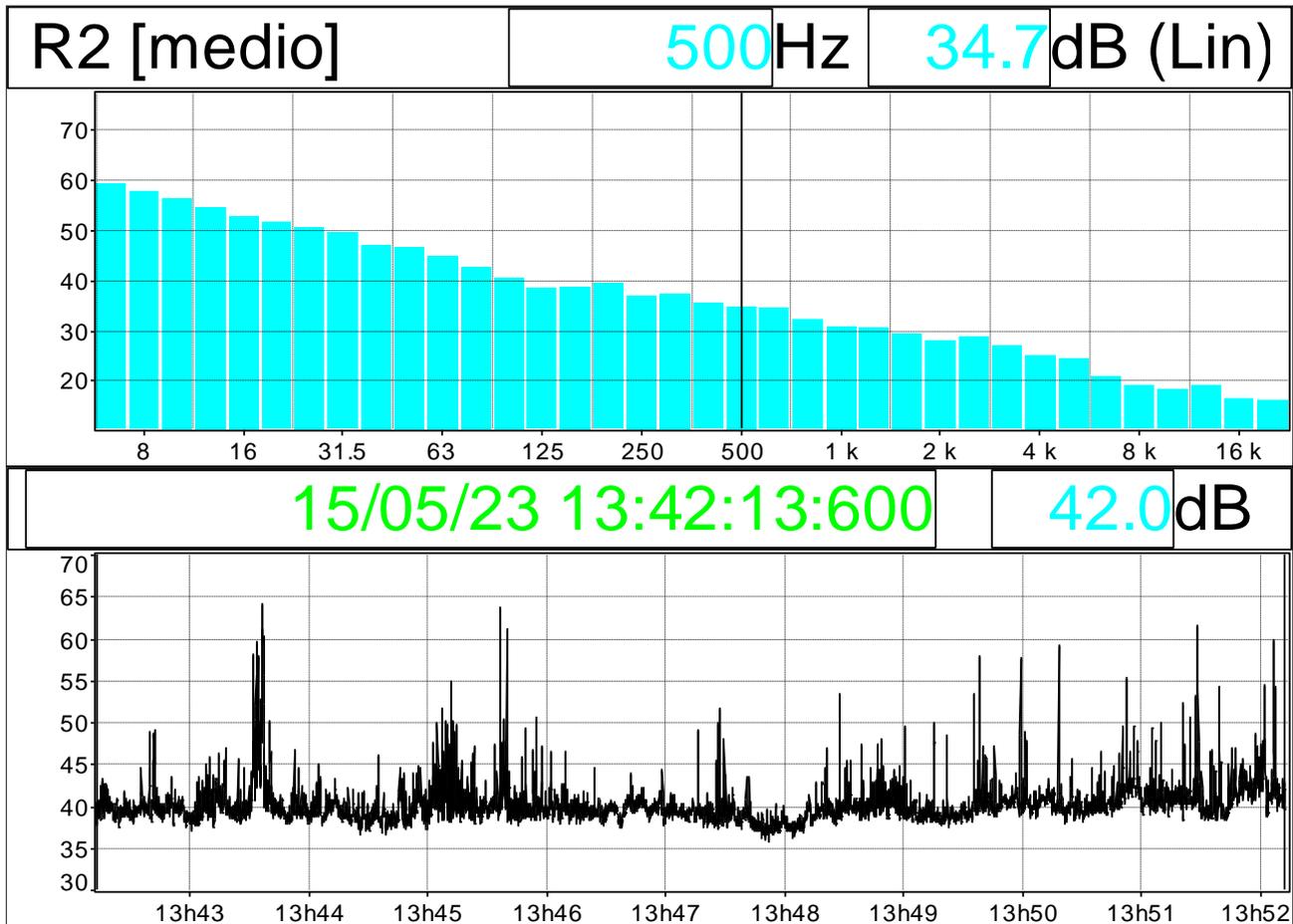
Leq A dB	42
Fattore Correttivo	3
Leq FINALE dBA	45

File	R2_3.cmg									
Inizio	15/05/23 13:42:13:000									
Fine	15/05/23 13:52:13:000									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L10	L5
R2	Leq	A	dB	42.0	35.6	64.1	37.7	38.1	42.2	44.0

Decreto 16 marzo 1998	
File	R2_3.cmg
Ubicazione	R2
Sorgente	1
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	15/05/23 13:42:13:000
Fine	15/05/23 13:52:13:000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	12
Frequenza di ripetizione	72.0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	42.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	42.0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	45.0 dBA



Andamento Temporale Leq dBA



Istogramma spettrale delle frequenze

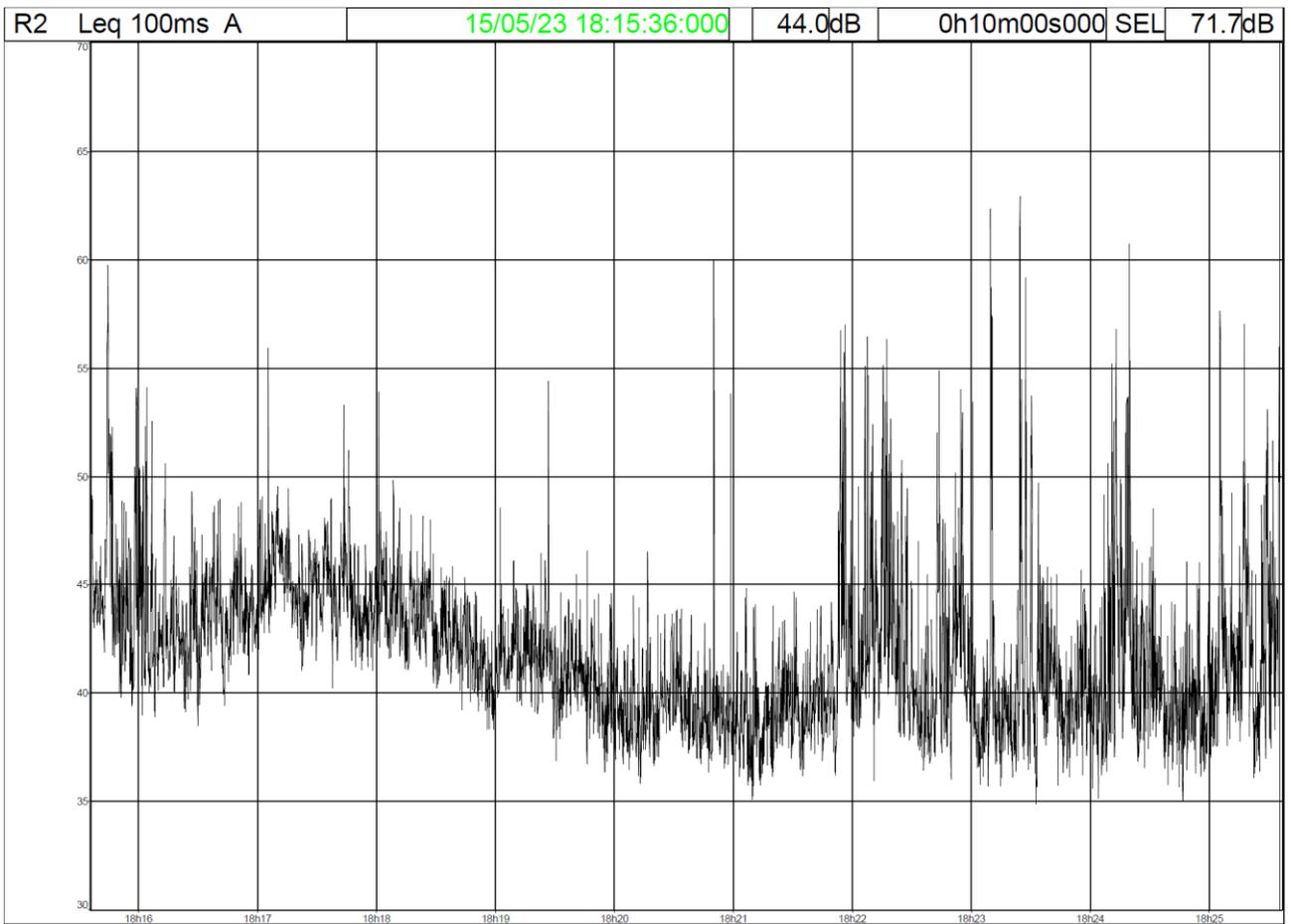
17.9 PUNTO MISURA R2 – DIURNA 4

Rumore Residuo – Punto R2			
Data	15/05/2023	Fonometro: Modello - Matricola	Fusion-10707
Ora	18:15	Calibratore: Modello - Matricola	CAL21-51031234

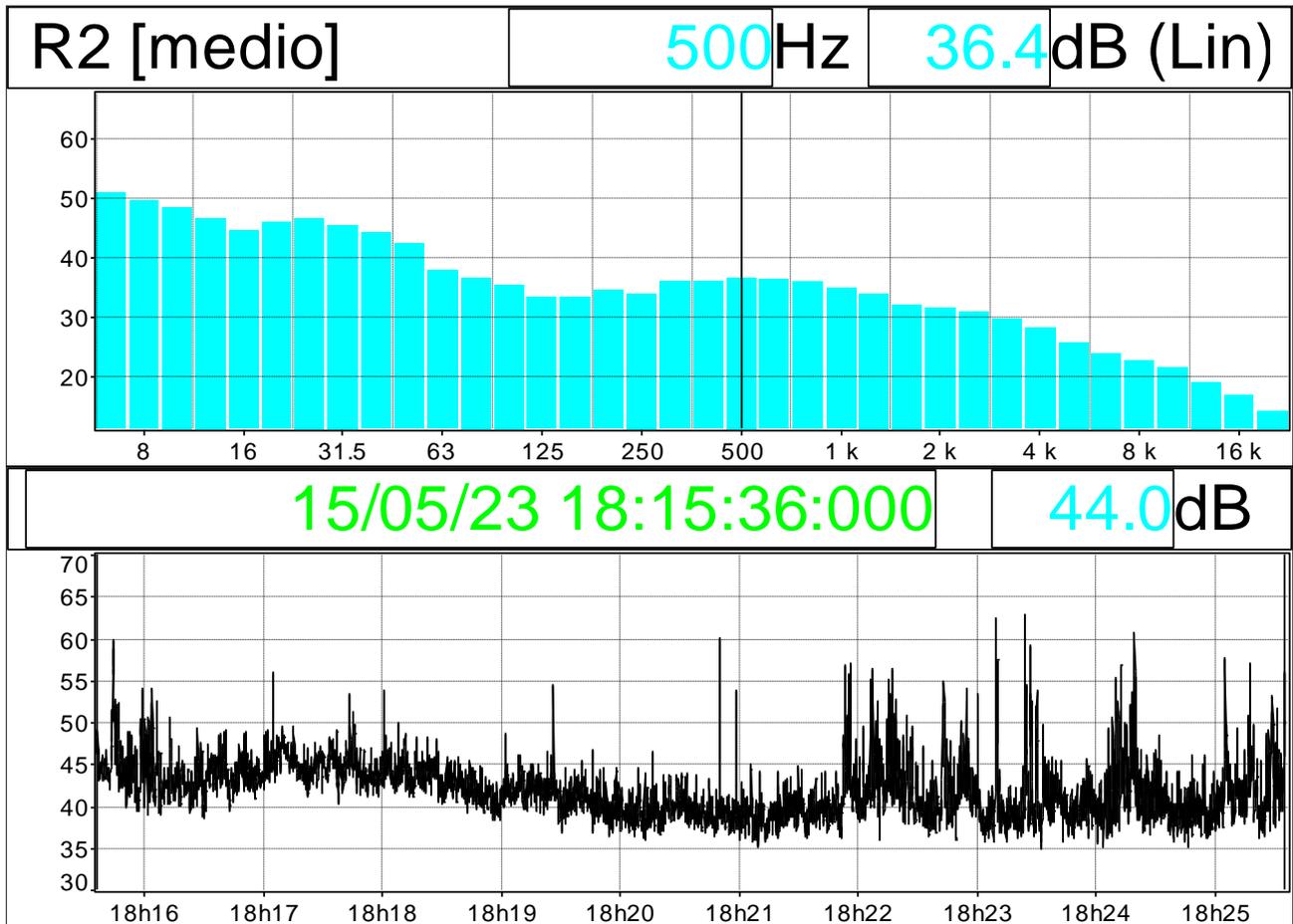
Leq A dB	44
Fattore Correttivo	3
Leq FINALE dBA	47

File	R2_4.cmg									
Inizio	15/05/23 18:15:36:000									
Fine	15/05/23 18:25:36:000									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L10	L5
R2	Leq	A	dB	44.0	34.8	62.9	37.3	37.9	45.8	47.6

Decreto 16 marzo 1998	
File	R2_4.cmg
Ubicazione	R2
Sorgente	1
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	15/05/23 18:15:36:000
Fine	15/05/23 18:25:36:000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	11
Frequenza di ripetizione	66.0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	44.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	44.0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	47.0 dBA



Andamento Temporale Leq dBA



Istogramma spettrale delle frequenze

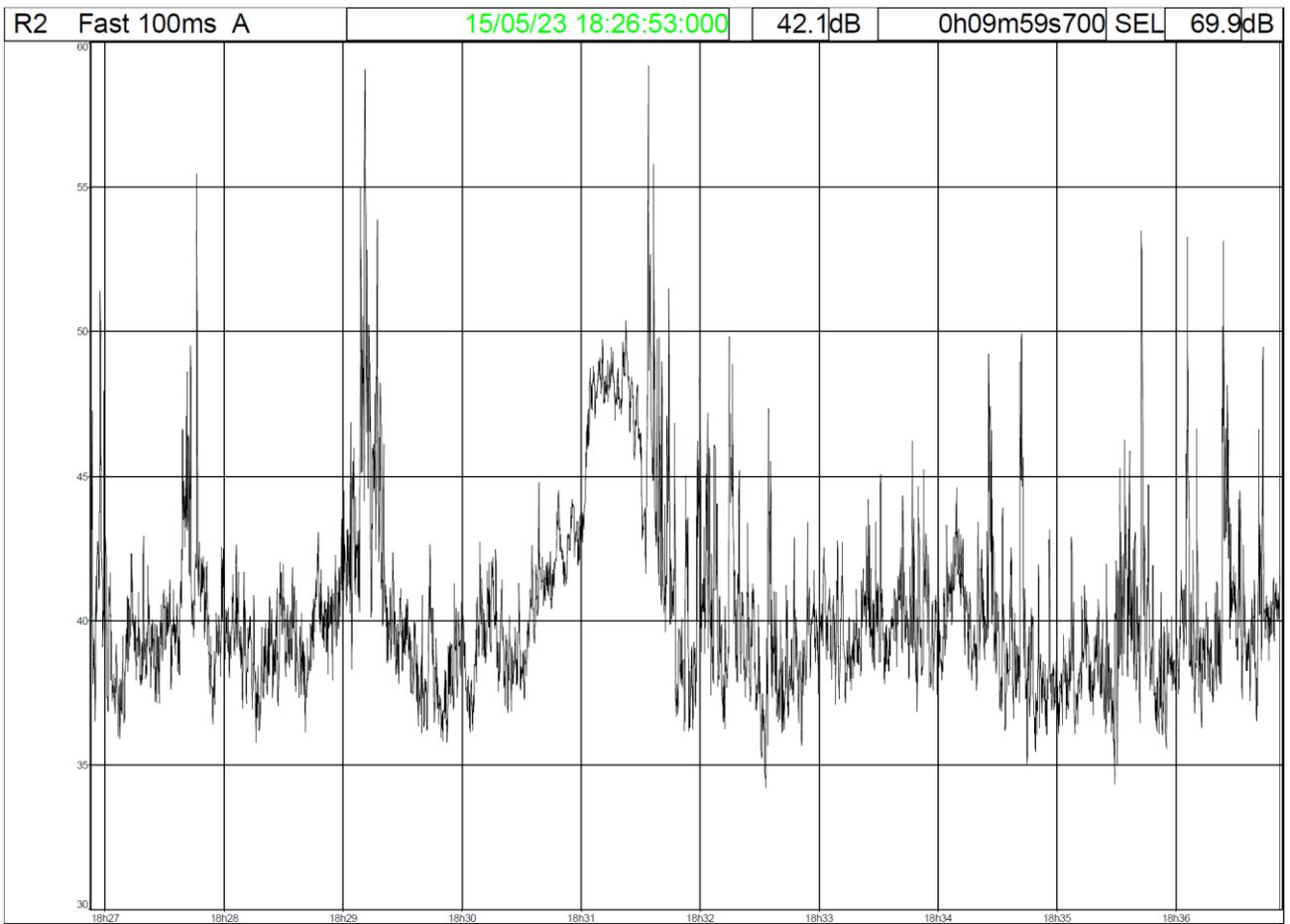
17.10 PUNTO MISURA R2 – DIURNA 5

Rumore Residuo – Punto R2			
Data	15/05/2023	Fonometro: Modello - Matricola	Fusion-10707
Ora	18:26	Calibratore: Modello - Matricola	CAL21-51031234

Leq A dB	42.1
Fattore Correttivo	3
Leq FINALE dBA	45.1

File	R2_5.cmg									
Inizio	15/05/23 18:26:53:000									
Fine	15/05/23 18:36:52:700									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L10	L5
R2	Leq	A	dB	42.1	33.6	62.9	36.4	37.0	44.3	47.5

Decreto 16 marzo 1998	
File	R2_5.cmg
Ubicazione	R2
Sorgente	1
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	15/05/23 18:26:53:000
Fine	15/05/23 18:36:52:700
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	6
Frequenza di ripetizione	36.0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	42.1 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	42.1 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	45.1 dBA

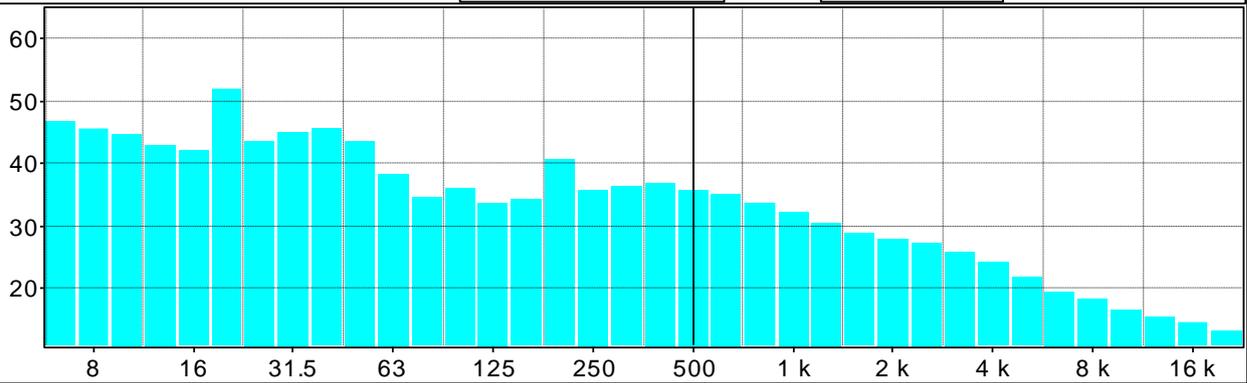


Andamento Temporale Leq dBA

R2 [medio]

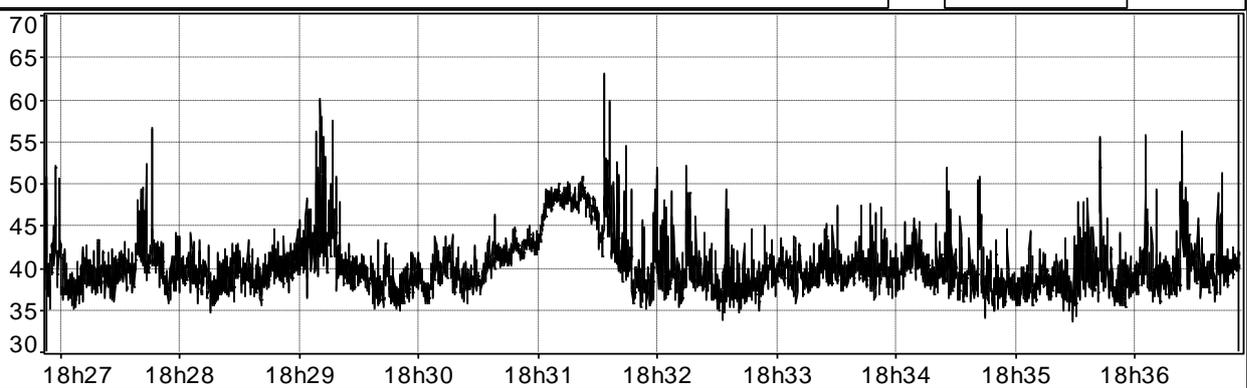
500 Hz

35.6 dB (Lin)



15/05/23 18:26:53:000

42.1 dB



Istogramma spettrale delle frequenze