

REGIONE EMILIA ROMAGNA

PROVINCIA DI RAVENNA

Comune di Ravenna

OGGETTO:

Valutazione di impatto acustico

(L.Q. 447/95, D.M.A. 16/03/98, L.R. 15/01, DGR 673/04)

COMMITTENTE:

**DEPOSITI
ITALIANI GNL**

Via Baiona, 249
48124 Ravenna (RA)

REDATTO DA:

**LIBRA**
RAVENNA

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

Regione Emilia Romagna

ENTECA N. 5177/2018

Dott. Marco Pavan

2						Nr. Commessa 4010
1						
0	25/03/24	PRIMA EMISSIONE				
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 3 di 68

INDICE

INDICE.....	3
1 ASPETTI GENERALI	4
1.1 Premessa	4
1.2 Metodologia di studio	4
1.3 Il modello previsionale SoundPlan	5
2 QUADRO NORMATIVO	8
3 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA	9
3.1 Descrizione dell'area oggetto di studio	9
3.2 Caratterizzazione dei ricettori	10
3.3 Classificazione acustica dell'area studio	11
3.4 Sorgenti di rumore esistenti	15
3.5 Rilievi fonometrici	20
3.6 Verifica dei limiti di legge	22
4 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO.....	24
4.1 Descrizione del progetto e metodologia di indagine	24
4.2 Sorgenti sonore di progetto	27
4.3 Risultati delle simulazioni	30
5 CONCLUSIONI	34
ALLEGATO I: CERTIFICATI DI TARATURA	35
ALLEGATO II: REPORT DI MISURA	38
ALLEGATO III: MAPPE DELLE ISOFONICHE.....	65
ALLEGATO IV: PLANIMETRIE	68

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 4 di 68

1 ASPETTI GENERALI

1.1 Premessa

Il presente studio è finalizzato alla valutazione della componente ambientale “rumore” in relazione alla modifica in progetto da attuare al Deposito di gas naturale liquefatto (Deposito GNL) nel Comune di Ravenna (RA).

La modifica in progetto prevede l'introduzione di una sezione di vaporizzazione del Gas Naturale Liquefatto (GNL) e di una sezione di compressione del Boil Off Gas (BOG) con conseguente immissione in rete nazionale del gas metano. Allo stesso tempo, il progetto prevede un ampliamento dell'impianto fotovoltaico attualmente installato.

Lo studio si articolerà nei seguenti punti: inquadramento normativo a livello nazionale e regionale, individuazione dei limiti di legge applicabili, caratterizzazione acustica dell'area di indagine nella situazione ante operam e post operam, ed eventuale individuazione degli interventi di mitigazione acustica.

Le stime dei livelli sonori, restituiti sia in forma tabellare sia in forma di mappatura delle curve isofoniche, verranno effettuate con l'ausilio del modello Soundplan.

Verranno simulati due scenari di progetto, in presenza ed in assenza dello scarico della nave metaniera.

1.2 Metodologia di studio

La caratterizzazione di dettaglio dell'area, nonché l'eventuale individuazione degli interventi di mitigazione acustica, in presenza di diverse sorgenti emmissive, è stata eseguita sia mediante misure fonometriche, sia mediante modellizzazione.

Qualora vengano identificati dei superamenti del limite di legge, mediante la modellizzazione di dettaglio sarà più semplice verificare le soluzioni di mitigazione e la loro validità. Il modello utilizzato per la simulazione è SOUNDPLAN, con implementato il modello ISO 9613 indicato dalla Comunità Europea come metodo di calcolo per la caratterizzazione delle sorgenti industriali.

Il modello consente di stimare in maniera dettagliata i livelli sonori in facciata ai piani degli edifici potenzialmente più critici, sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Le varie fasi procedurali attraverso le quali è stata articolata la valutazione previsionale di impatto acustico e che hanno portato alla puntuale verifica dei limiti in corrispondenza dei ricettori individuati, possono essere così riassunte schematicamente:

- sopralluogo iniziale al fine di acquisire la conoscenza dello stato di fatto, ed in particolare:

REDATTO:



Libra Ravenna srl
Viale Randi,90
48123 Ravenna (RA)

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 5 di 68

- identificazione delle sorgenti sonore esistenti che caratterizzano il clima acustico dell'area;
 - censimento dei ricettori;
 - rilievo fotografico;
 - definizione della metodologia di studio e pianificazione del numero e del tipo di misure fonometriche da realizzare in sito.
- Descrizione del quadro normativo di riferimento, nazionale e regionale, verifica dello stato della zonizzazione acustica;
 - Determinazione dei livelli massimi ammissibili in corrispondenza dei ricettori potenzialmente impattati;
 - Rilievi fonometrici finalizzati alla taratura delle viabilità interessate;
 - Modellazione in 3D del sito oggetto di studio, delle opere antropiche e degli ostacoli naturali;
 - Localizzazione dei punti di calcolo posti in corrispondenza di ogni singolo ricettore entro la fascia indagata, in corrispondenza dei quali viene effettuata la verifica di impatto acustico;
 - Descrizione del progetto ed inserimento delle sorgenti sonore correlate;
 - Caratterizzazione acustica di dettaglio dell'area oggetto di studio nello stato di progetto, in cui verranno valutati e stimati gli effetti prodotti dalle emissioni sonore complessive. Per tale valutazione verrà utilizzato il modello SOUNDPLAN.
 - Stima degli impatti generati dalle sorgenti previste dal progetto e verifica del rispetto dei limiti assoluti di zona e differenziali presso i ricettori considerati;
 - Individuazione degli eventuali interventi di mitigazione, mediante l'utilizzo del modello SOUNDPLAN e confronto dei valori ottenuti post intervento con gli obiettivi di mitigazione.

1.3 Il modello previsionale SoundPlan

SoundPlan appartiene a quella classe di modelli previsionali, basati sulla tecnica del Ray Tracing, che permettono di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse.

Di seguito si riporta la descrizione delle informazioni implementate nel modello di calcolo utilizzate per svolgere la valutazione di impatto acustico.

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 6 di 68

Le informazioni che il modello SoundPlan deve possedere, per fornire le previsioni dei livelli equivalenti che ci permetteranno di verificare il rispetto dei limiti assoluti di immissione e del criterio differenziale, sono molte e riguardano: le sorgenti sonore, la propagazione delle onde e in ultimo i ricettori. Quindi risulta necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva non solo delle informazioni riguardanti il terreno e gli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore, ma anche delle caratteristiche di linee stradali e naturalmente della disposizione e dimensioni degli edifici. Questi ultimi oltre ad essere ostacoli alla propagazione del rumore, sono spesso i bersagli dello studio. Per la modellizzazione degli edifici il programma richiede: l'altezza del piano terra e dei piani successivi, il numero di piani, la quota di ogni vertice che costituisce il poligono di base (sia la quota del terreno in quel punto che l'eventuale altezza dell'edificio rispetto al terreno) e le perdite dovute alla riflessione per ciascuna facciata.

Il programma permette di calcolare i livelli sonori dovuti a diversi tipi di sorgenti industriali, ferroviarie e stradali. La stima del livello sonoro tiene conto della composizione del traffico, del numero e della velocità dei veicoli, della tipologia dell'asfalto e della pendenza della strada.

Ogni modello scelto per i vari tipi di sorgenti presenta algoritmi propri per il calcolo dell'effetto del suolo, dell'assorbimento e degli altri fenomeni coinvolti.

1.3.1 Standard di calcolo utilizzati

Per il rumore prodotto da sorgenti industriali è stato utilizzato lo standard ISO 9613. La norma fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente. Il metodo valuta il livello di pressione sonora ponderato A in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione da sorgenti di emissione sonore note.

1.3.2 Condizioni meteo utilizzate

Sono state utilizzate quelle di default del modello più precisamente la temperatura è di 10°C, l'umidità relativa pari al 70%, pressione atmosferica 1013.25 mbar, assenza di vento. Tali condizioni sono fissate dallo standard ISO 9613-2:1996. L'assorbimento dell'energia acustica dovuta all'aria è stato calcolato secondo lo standard ISO 9613-2:1996.

1.3.3 DTM modello digitale del terreno

Per la ricostruzione del modello 3D del terreno si è fatto riferimento alla cartografia CTR Regionale in quanto l'area è prevalentemente pianeggiante.

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 7 di 68

1.3.4 Modello digitale del sistema edificato

Sono stati altresì inseriti nel modello di calcolo tutti gli edifici presenti nelle loro coordinate piano altimetriche corrette assegnando l'esatto numero di piani. Ad ogni edificio riceettore vengono assegnati uno o più ricevitori ad 1 m dalla facciata. Quando si assegna il ricevitore, la distanza del primo punto di calcolo dal suolo è stata impostata ad 1,5 m. Tutti i punti successivi riferiti ai vari piani sono incrementati di 3 m; i punti di calcolo vengono posizionati automaticamente uno sopra l'altro secondo lo schema sotto riportato.

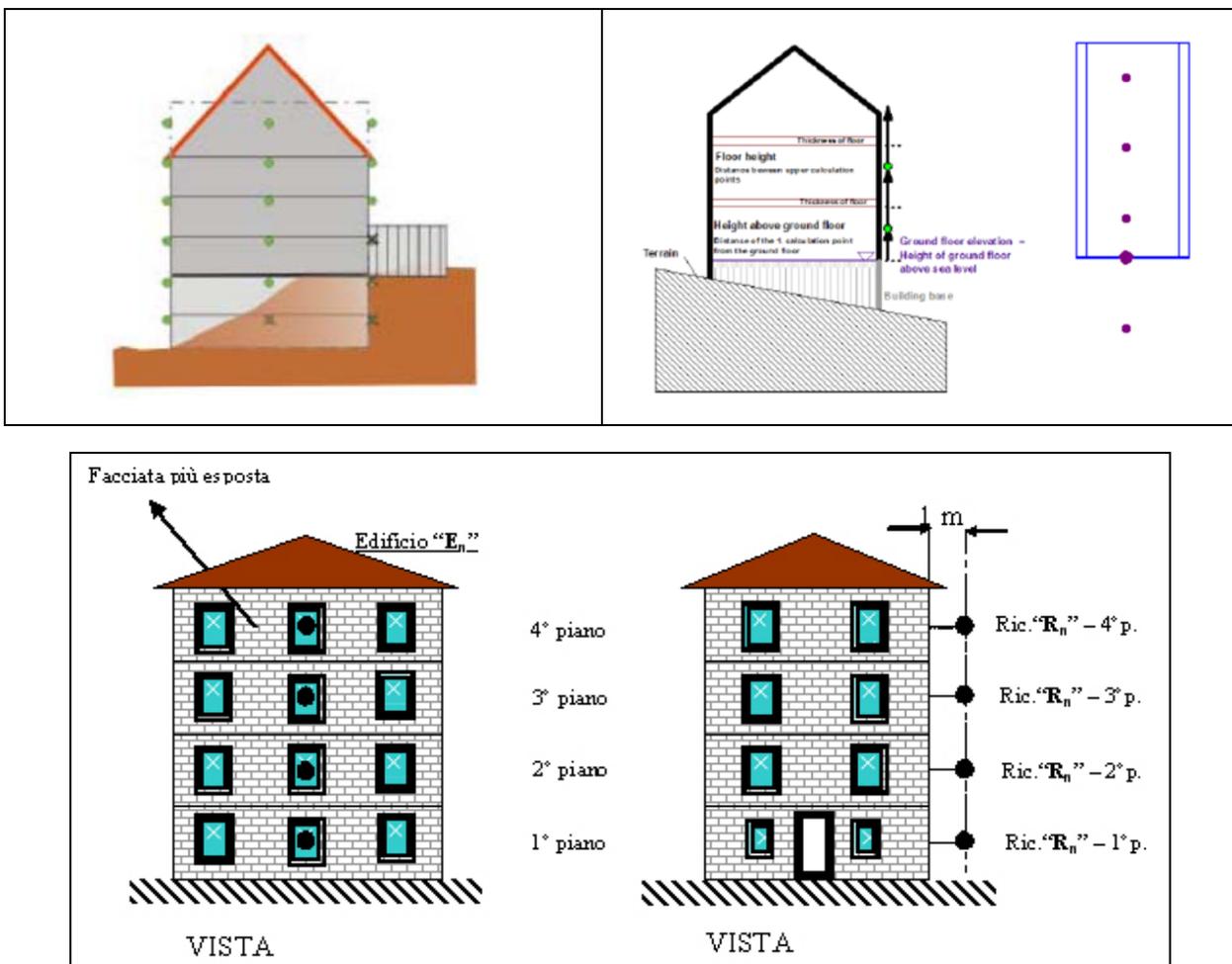


Figura 1: Schematizzazione della distribuzione dei punti di calcolo in SoundPlan.

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 8 di 68

2 **QUADRO NORMATIVO**

Nella pianificazione dell'indagine e nell'applicazione dei criteri di verifica, si sono seguite le disposizioni impartite nelle normative:

- Legge ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.R. 142/2004 "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."
- D.P.R. 459/1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario."
- L.R. n.15 del 09/05/01 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico";
- D.G.R. 1197/2020 "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività";
- D.G.R. n. 673/04 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 09/05/01, n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".
- UNI 11143 parti 1 e 5: stima di impatto e clima acustico da stabilimenti produttivi.

	Depositi Italiani GNL S.p.A.	Valutazione previsionale di impatto acustico	
	Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Rev. 0 25/03/2024	Pag. 9 di 68

3 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

3.1 Descrizione dell'area oggetto di studio

L'area oggetto di studio è ubicata nel Comune di Ravenna all'interno dell'area portuale. Il sito di indagine si trova in via Baiona e confina a nord con la Centrale Termoelettrica Enel "Teodora", a est con il Porto Canale, a sud ed a ovest con l'area produttiva della Bunge Italia spa.

Il sito è esclusivamente industriale e dista dai primi edifici residenziali abitati non meno di 600 metri; si evidenzia che essi sono ubicati a Marina di Ravenna nell'area ad est del porto canale.

Si segnala ad ovest di via Baiona la presenza dell'area SIC/ZPS IT4070004 Pialassa Baiona, Risega e Pontazzo. Si è proceduto a verificare le caratteristiche dell'area, desunte dalla scheda scaricabile dal sito <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti/it4070004> nella quale si evince che l'area risulta essere una zona contigua al parco. L'habitat principale risulta essere aree di pascoli inondati mediterranei. Le principali aree di nidificazione si trovano molto lontano da tale area ovvero presso Punta Alberete e Valle Mandriole; non si segnalano aree di questo tipo nell'area oggetto di studio. Non essendovi inoltre edifici residenziali presenti all'interno si è ritenuto ragionevole non considerare l'area SIC/ZPS adiacente tra i ricettori potenzialmente impattati.

Come appendice si segnala che l'area risulta essere fortemente influenzata dal traffico circolante su via Baiona pertanto è ragionevole supporre che le eventuali specie animali stanziali si siano dirette in posizioni lontane da tale sorgente sonora.

 Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
	Rev. 0 25/03/2024	Pag. 10 di 68



Figura 2: Inquadramento generale dell'area di intervento, in rosso l'area studio.

3.2 Caratterizzazione dei ricettori

Come precedentemente evidenziato non sono presenti nelle vicinanze dell'area oggetto di intervento dei ricettori residenziali. L'area infatti risulta essere esclusivamente industriale, pertanto i ricettori confinanti potenzialmente impattati risultano essere gli stabilimenti produttivi vicini.

In tale contesto dobbiamo indicare come ricettore, all'interno di ciascun confine di stabilimento produttivo, le aree fruibili da persone di ciascun perimetro societario non potendo identificare come ricettore gli impianti e/o edifici produttivi. Poiché le aree individuate sono prevalentemente occupate da impianti, si è ragionevolmente deciso di considerare come ricettori gli edifici adibiti a uso ufficio e gli edifici con continuativo stazionamento di personale all'interno. E' stato inoltre individuato un potenziale ricettore al di là del Canale al fine di potere effettuare valutazioni in relazione ai potenziali ricettori residenziali ubicati nel centro abitato di Marina di Ravenna.

Per avere un inquadramento dell'area di più vasta scala si riporta di seguito una immagine dell'area indicante i confini delle aree in cui sono stati individuati i ricettori considerati:

- R1: In giallo il deposito PIR (Petrolifera Italo Rumena);

REDATTO:

 **LIBRA**
RAVENNA

Libra Ravenna srl
Viale Randi,90
48123 Ravenna (RA)

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 11 di 68

- R2: In magenta lo stabilimento ENEL;
- R3: In verde lo stabilimento di Bunge Italia spa;
- R4: In arancione un gruppo di due edifici attualmente diroccati e disabitati facenti parte del complesso Monumentale del Marchesato con futura destinazione d'uso di pubblica utilità, ad esempio servizi culturali, ricettivo, pubblica amministrazione, protezione civile, ecc.



Figura 3: Confini di proprietà dei ricettori individuati.

Per l'individuazione di dettaglio dei ricettori si rimanda all'allegato IV.

3.3 Classificazione acustica dell'area studio

L'area di studio viene ad interessare il Comune di Ravenna, nell'area industriale di via Baiona. Per la classificazione acustica delle aree si è fatto riferimento alla zonizzazione acustica comunale consultabile on line sul sito web <https://www.comune.ra.it/aree-tematiche/ambiente-e-animati/ambiente-e-territorio/rumore/zonizzazione-acustica/>.



LEGENDA																							
Stato Attuale	Stato di Progetto																						
 Classe I	 Classe I	 Allevamenti																					
 Classe II	 Classe II	 Scuole esistenti																					
 Classe III	 Classe III	 Scuole di progetto																					
 Classe IV	 Classe IV	 Strutture sanitarie esistenti																					
 Classe V	 Classe V	 Strutture sanitarie di progetto																					
 Classe VI	 Classe VI	 Ambiti soggetti a POC																					
		 Perimetri di aree di cava																					
<table border="0"> <tr> <td>ADOTTATO</td> <td>Delibera di C.C. n° 113</td> <td>P.G. 69207/09 del 02/07/2009</td> </tr> <tr> <td>AGGIORNAMENTO</td> <td>Delibera di C.C. n° 47</td> <td>P.G. 26988/11 del 14/03/2011</td> </tr> <tr> <td>APPROVATO</td> <td>Delibera di C.C. n° 54</td> <td>P.G. 78142/15 del 28/05/2015</td> </tr> <tr> <td>PUBBLICATO</td> <td colspan="2">B.U.R. n. 154 del 01/07/2015</td> </tr> <tr> <td>MODIFICATO</td> <td>Delibera di C.C. n° 88</td> <td>P.G. 54946/16 del 14/04/2016 Approvazione Var. Adeguamento e semplificazione RUE</td> </tr> <tr> <td>MODIFICATO</td> <td>Delibera di C.C. n° 128</td> <td>P.G. 207602/17 del 12/12/2017 Approvazione Var. Rettifica e Adeguamento 2016 al RUE</td> </tr> <tr> <td>MODIFICATO</td> <td>Delibera di C.C. n° 87</td> <td>P.G. 135845/18 del 19/07/2018 Approvazione 2° POC in variante al RUE e al PZA</td> </tr> </table>			ADOTTATO	Delibera di C.C. n° 113	P.G. 69207/09 del 02/07/2009	AGGIORNAMENTO	Delibera di C.C. n° 47	P.G. 26988/11 del 14/03/2011	APPROVATO	Delibera di C.C. n° 54	P.G. 78142/15 del 28/05/2015	PUBBLICATO	B.U.R. n. 154 del 01/07/2015		MODIFICATO	Delibera di C.C. n° 88	P.G. 54946/16 del 14/04/2016 Approvazione Var. Adeguamento e semplificazione RUE	MODIFICATO	Delibera di C.C. n° 128	P.G. 207602/17 del 12/12/2017 Approvazione Var. Rettifica e Adeguamento 2016 al RUE	MODIFICATO	Delibera di C.C. n° 87	P.G. 135845/18 del 19/07/2018 Approvazione 2° POC in variante al RUE e al PZA
ADOTTATO	Delibera di C.C. n° 113	P.G. 69207/09 del 02/07/2009																					
AGGIORNAMENTO	Delibera di C.C. n° 47	P.G. 26988/11 del 14/03/2011																					
APPROVATO	Delibera di C.C. n° 54	P.G. 78142/15 del 28/05/2015																					
PUBBLICATO	B.U.R. n. 154 del 01/07/2015																						
MODIFICATO	Delibera di C.C. n° 88	P.G. 54946/16 del 14/04/2016 Approvazione Var. Adeguamento e semplificazione RUE																					
MODIFICATO	Delibera di C.C. n° 128	P.G. 207602/17 del 12/12/2017 Approvazione Var. Rettifica e Adeguamento 2016 al RUE																					
MODIFICATO	Delibera di C.C. n° 87	P.G. 135845/18 del 19/07/2018 Approvazione 2° POC in variante al RUE e al PZA																					

Figura 4: Stralcio della Tavola 10 della zonizzazione acustica comunale.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
	(06.00-22.00)	(22.00-06.00)
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 1: Valori limite assoluti di immissione.

Risulta evidente che i ricettori R1-R2-R3 ricadono in classe VI con limiti di immissione pari a 70 dBA in entrambi i periodi di riferimento; non si applicano per essi i limiti differenziali.

Per il ricettore R4, si evidenzia che i limiti previsti sono di classe IV. Tale gruppo di due edifici diroccati ed attualmente disabitati (Figura 5) è previsto che venga convertito in edifici di pubblica utilità, pertanto non residenziali (Figura 6). Al momento non si può escludere che la futura destinazione del Marchesato non prevedrà ambienti abitativi, per tale ragione si valuterà il limite differenziale presso tale ricettore.



Figura 5: Immagine di R4.

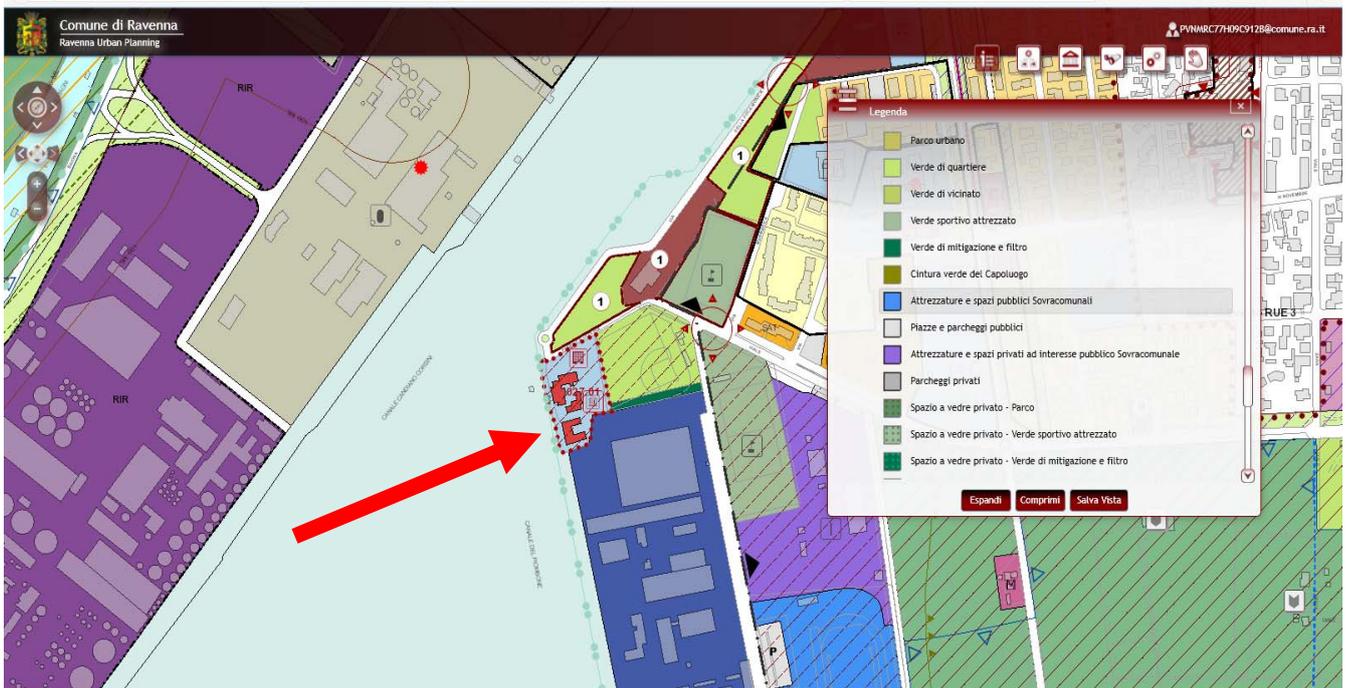


Figura 6: Stralcio del R.U.E del comune di Ravenna, visionabile on-line all'indirizzo riportato nella figura.

3.4 Sorgenti di rumore esistenti

3.4.1 Sorgenti sonore esterne

Le principali sorgenti sonore che caratterizzano il clima acustico dell'area in esame sono:

1. Il traffico veicolare circolante su via Baiona. Strada extraurbana secondaria a carreggiata unica per senso di marcia con velocità di transito pari a 70 Km/h. Si evidenzia che sulla rotonda di via Baiona la velocità considerata è di 30 Km/h;
2. Il traffico veicolare circolante sulla diramazione di via Baiona in direzione canale Candiano. Strada locale ad unica corsia per senso di marcia con velocità di transito pari a 50 Km/h;
3. Il traffico di convogli circolanti sulla linea ferroviaria locale. Si tratta di un ramo terminale a fondo chiuso della rete ferroviaria a servizio degli stabilimenti produttivi con velocità di transito compresa tra 10 e 20 Km/h;
4. Le attività industriali presenti.

La caratterizzazione delle sorgenti sonore è avvenuta mediante:

- Un conteggio di traffico in un'ora ritenuta di punta per la viabilità in oggetto. Durante il conteggio di traffico sono stati monitorati anche i transiti sulla diramazione di Via Baiona verso il Candiano.

Infrastruttura	Data	Ora inizio	Ora fine	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti
Via Baiona	14/02/2024	18.09	19.09	908	54
Diramazione di via Baiona	14/02/2024	18.09	19.09	66	40

Tabella 2– Risultato del conteggio di traffico.

Partendo dal dato di traffico relativo all'ora di punta, nella quale si registra il maggior numero di veicoli sulla rete, sono stati determinati i dati di traffico medi orari utilizzati per le simulazioni. Tale metodica deriva dalla determinazione della forma tipica dell'onda di traffico riportata in Figura 7. Nel Highway Capacity Manual 2010¹ si evidenzia che la curva di traffico è analoga per forma in città del tutto differenti. Per tale ragione è stato possibile determinare una formula empirica che metta in relazione il traffico giornaliero complessivo

¹ Ryus P., Vandehey M., Elefteriadou L., Dowling R.G., Ostrom B.K., Highway Capacity Manual, 2010

con il traffico circolante negli orari di picco in una determinata strada.

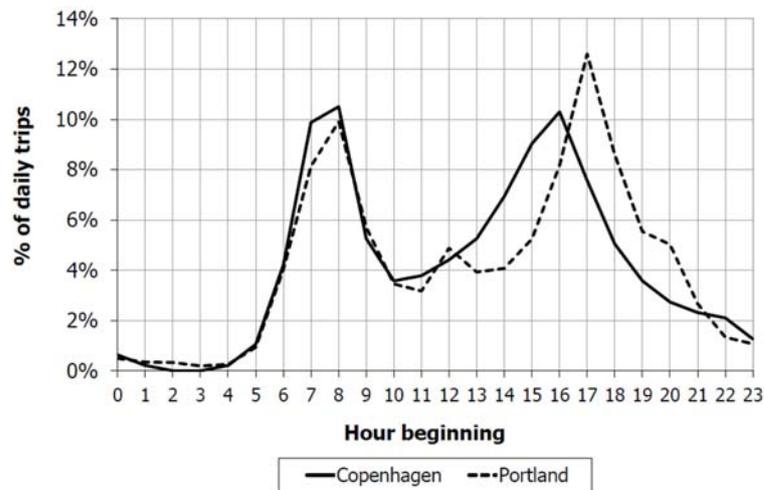


Figura 7: Variazione oraria del volume di traffico in una infrastruttura stradale².

Il modello concettuale americano è stato adattato ai modelli di circolazione italiani, caratterizzati da tipi di viabilità differenti rispetto a quelli d'oltre oceano.

Nelle varie tipologie di strade italiane, in base ai risultati sperimentali di misure dirette di traffico su diversi tipi di campione stradale, il traffico giornaliero totale TGM24 è risultato essere legato al traffico dell'ora di punta T_{punta} mediante un coefficiente numerico compreso tra 0.065 e 0.12³. Nel caso di specie, la determinazione empirica del coefficiente più adatto per via Baiona è stata effettuata per analogia con risultati di misure dirette di traffico effettuate su di una viabilità analoga a quella in oggetto, da cui è stato determinato un coefficiente per la stima del TGM24 pari a **0,08**.

Per ripartire il TGM24 nel periodo diurno (TGM16, dalle ore 06:00 alle ore 22:00) e nel periodo notturno (TGM8, dalle ore 22:00 alle ore 06:00), è stato considerato il seguente rapporto: diurno 90% e notturno 10%. Di seguito si riportano i dati di traffico ottenuti:

	TGM24	%P	TGM16	TGM8	Ora media diurna	Ora media notturna
Via Baiona	12025	5.6%	10823	1203	676	150
Diramazione di via Baiona	1325	37.7%	1193	133	75	17

Tabella 3– Dati di traffico ricostruiti a partire dai rilevati.

² Highway Capacity Manual 2010, Chapter 3

³ $T_{punta} = TGM24 * (0.065 \div 0.12)$

Di seguito sono riportati i dati di traffico utilizzati per le simulazioni dello stato ante operam.

SEZIONE	Traffico Diurno		Traffico Notturno	
	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
Via Baiona	638	38	142	8
Diramazione di via Baiona	46	28	10	6

Tabella 4– Dati di traffico medi per lo stato di fatto.

- La misura fonometrica dell'effetto complessivo delle sorgenti puntiformi attribuibili alle aree industriali: ciò è stato effettuato con una serie di rilievi fonometrici sui confini dei ricettori individuati in una giornata di lavoro rappresentativa. Poiché le attività produttive sono operanti in continuo nelle 24 ore i risultati dei rilievi sui ricettori produttivi sono rappresentativi anche del periodo notturno.

Relativamente al ricettore R4, per il quale ad oggi è prevista la sua trasformazione in edificio pubblico ma risulta attualmente disabitato ed in stato di degrado, è stata recuperata una misura di rumore residuo nel periodo notturno poiché esso è anche influenzato dalle attività portuali e produttive adiacenti. I risultati dei rilievi sono riportati in allegato II.

- L'individuazione del S.E.L. (Single Event Level)⁴ di un transito di convoglio ferroviario. Si è ritenuto ragionevole utilizzare il dato indicato nella precedente valutazione acustica oggetto del presente aggiornamento. Questo poiché è stato verificato che sia il numero di transiti di convogli ferroviari che la loro tipologia non è invariata rispetto a quanto indicato nella predetta valutazione acustica. La caratterizzazione della linea ferroviaria mediante una misura fonometrica in continuo della durata di 24 ore non si è ritenuta ragionevolmente necessaria sia in relazione all'assenza di ricettori abitativi sia in relazione al modesto numero di transiti giornalieri. In particolare, si evidenzia che i convogli ferroviari transitanti giornalmente saranno al massimo 2 nel solo periodo diurno. Questo rende la caratterizzazione della sorgente linea ferroviaria mediante S.E.L. ragionevole.

Frequenza in Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K
Lp (dBA)	58.3	51.8	52.3	53.5	56.4	54.9	43.4	34.8	29.4
Tot. dBA	63.0								

Tabella 5– Spettro dell'energia sonora di un singolo transito ferroviario - SEL.

⁴ Livello di segnale continuo, della durata di un secondo, che possiede lo stesso contenuto di energia dell'evento considerato, ovvero il livello sonoro che avrebbe il singolo evento se la sua energia sonora fosse concentrata nella durata di un secondo.

3.4.2 Sorgenti sonore DIG

Le sorgenti fisse prese in considerazione sono quelle ubicate all'aperto o in appositi locali tecnici. Non sono state considerate le sorgenti sonore sommerse o interrato.

Relativamente alle sorgenti sonore interne ai locali tecnici/container l'informazione spettrale è riferita all'intero "edificio", poiché esso stesso diverrà la reale sorgente sonora.

A scopo cautelativo si è scelto, per tutte le sorgenti sonore di seguito dettagliate, il caso di funzionamento peggiore, ovvero continuo e contemporaneo, nel relativo periodo di riferimento. Tutte le sorgenti sono state considerate omnidirezionali.

Tra le sorgenti sonore non significative si segnalano le baie di carico delle autocisterne. I veicoli verranno riempiti con l'utilizzo di pompe elettriche di potenza sonora non rilevante. Per tale ragione l'impatto dell'area di carico dei mezzi pesanti è da ritenersi trascurabile e non è stato simulato. Si evidenzia che per motivi di sicurezza il carico dei mezzi avverrà con gli stessi a motore spento. Di seguito si riportano i dati relativi alle sorgenti sonore.

Cod.	Sorgente	Numero di installazioni	Periodo	Regime di funzionam.	Localizzazione	Quota* in m	Lw dBA**
S1	Bracci di carico/scarico	3****	24 ore	Discontinuo	Aperto	9.0	90.0
S2	Motori a C.I.	3	24 ore	Continuo	Container	3.0	102.9
S3	Impianto re-liquefazione	1	24 ore	Continuo	In locale tecnico	7.5	96.0
S4	Locale compressori	1	24 ore	Continuo	In locale tecnico	5.0	83.0
S5	Locale pompe antincendio	1	24 ore	Discontinuo	In locale tecnico	3.0	96.0
S6	Compressori GNL	2***	24 ore	Discontinuo	Aperto	1.5	96.0
S7	Camino nave	1	24 ore	Discontinuo	Aperto	20.0	95.4
S8	Torre evaporativa	1	24 ore	Discontinuo	Aperto	3.0	99.3

*NOTA: per le sorgenti interne a locali tecnici/container la quota è riferita all'altezza all'estradosso dell'edificio che le contiene.

**NOTA: il livello di potenza sonora è riferito alla singola installazione.

***NOTA: + 1 di riserva che non verrà utilizzato se non in caso di guasto di uno dei precedenti. Per tale ragione esso non verrà simulato.

****NOTA: due bracci sono utilizzati per la fase liquida del GNL mentre 1 per la fase gassosa (BOG)

Tabella 6– Caratterizzazione delle sorgenti sonore.

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
31 Hz	47.4	48.6	48.3	35.3	58.2	48.3	80.6	69.0
63 Hz	52.5	68.8	66.7	53.7	62.0	66.7	82.6	82.6
125 Hz	61.2	82.9	74.9	61.9	73.6	74.9	84.9	85.2
250 Hz	71.1	90.4	79.9	66.9	84.0	79.9	86.3	90.7

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
500 Hz	77.9	94.8	88.2	75.2	89.2	88.2	90.7	91.3
1 KHz	88.3	97.0	93.0	80.0	89.7	93.0	89.9	95.4
2KHz	81.8	95.2	90.4	77.4	89.9	90.4	85.2	92.3
4KHz	79.1	95.0	80.5	67.5	88.4	80.5	76.1	83.8
8KHz	69.3	95.9	71.2	58.2	83.7	71.2	62.3	75.0

Tabella 7– Spettro di potenza sonora delle sorgenti in dBA.

Oltre a tali attrezzature sono presenti alcune macchine con operatività legata a situazioni di anomalia / emergenza. Per tale motivo esse non sono operative nelle ordinarie giornate lavorative e non si prevede ragionevolmente il loro utilizzo. Salvo emergenze, esse saranno operative per un numero limitato di ore all'anno in occasione delle prove di funzionamento o attività di manutenzione.

In particolare, tali sorgenti sonore sono rappresentate da:

- N. 1 gruppo elettrogeno di emergenza a diesel con funzionamento discontinuo massimo previsto pari a 72 ore/anno non consecutive. L'elettrogeneratore sarà operativo per prove di funzionamento. Tale sorgente verrà ubicata internamente ad un container.
- N. 3 motopompe a servizio dell'impianto antincendio con funzionamento discontinuo massimo previsto pari a 24 ore/anno non consecutive. Tali sorgenti saranno operative per prove e verifica di partenza. L'ubicazione prevista per tali sorgenti sonore è internamente al locale tecnico contenente S5.
- N. 1 torcia di emergenza con funzionamento discontinuo massimo previsto di 30 ore/anno non consecutive. Tale sorgente sonora sarà operativa in caso di manutenzione sulle apparecchiature e sulle linee del deposito o per eventuali rilasci indesiderati da valvole di sicurezza degli impianti (attivazione di uno o più dei sistemi di emergenza).

Potendo pianificare le operazioni temporanee del cantiere di manutenzione e controllo si evidenzia che queste saranno effettuate nel solo periodo diurno. Per tale ragione si ritiene non necessario simulare in questa fase i loro effetti in quanto ritenuti non rappresentativi ai fini della descrizione dell'impatto acustico derivante dalla realizzazione e dal normale esercizio dell'attività. Per le operazioni di manutenzione e controllo si ricadrà nella competenza comunale secondo quanto previsto ai sensi della DGR 1197/2020.

L'attività operativa prevede anche un flusso di traffico di mezzi pesanti di 55 veicoli/giorno equamente distribuiti nel periodo diurno (16 ore). Si può quindi stimare un traffico indotto di mezzi pesanti pari a circa 4 veicoli ora. Tale traffico è da ritenersi non significativo in relazione ai volumi di traffico rilevati nello stato di fatto sulla rete stradale esistente, Tabella 4.

REDATTO:



Libra Ravenna srl
Viale Randi,90
48123 Ravenna (RA)

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 20 di 68

3.5 *Rilievi fonometrici*

3.5.1 *Strumentazione impiegata*

Le prove fonometriche sono state eseguite utilizzando un fonometro della Larson & Davis con analizzatore di spettro in frequenza in 1/1 e 1/3 d'ottava da 6.3 Hz a 20 kHz e con dinamica superiore ai 100 dB, in **allegato I** si riportano i certificati di taratura. La catena di misura è la seguente:

- microfono e preamplificatore della Larson Davis;
- fonometro di classe I rispondente alle norme IEC 651-1979 Type 1, IEC 804-1985 Type 1, IEC 1260-1995 classe 1, ANSI S1.11-1986 Type 1D;
- calibratore CAL 200 Larson & Davis di classe I;
- cavo di prolunga;
- cuffia antivento;
- stativo per le misure in quota.

La strumentazione di misura soddisfa tutti i requisiti previsti all'art.2 del Decreto Ministero Ambiente 16/03/98 e le specifiche di cui alle norme:

- EN 60651/1994
- EN 60804/1994
- EN 61260/1995 (IEC 1260)
- EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

3.5.2 *Metodo di rilevamento fonometrico e identificazione dei punti di misura*

Al fine di caratterizzare il clima acustico dello stato attuale in data 14/02/2024 sono stati eseguiti rilievi fonometrici con contemporaneo conteggio del traffico. La durata degli spot è stata determinata in relazione alla variabilità della sorgente sonora monitorata nonché dalla presenza di eventi anomali. L'ubicazione delle postazioni di rilievo è riportata di seguito.



Figura 8: Ubicazione dei rilievi effettuati.



Figura 9: Ubicazione dei rilievi effettuati.

REDATTO:



Libra Ravenna srl
Viale Randi,90
48123 Ravenna (RA)

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 22 di 68

I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati dal dott. Marco Pavan, Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto all'elenco nazionale ENTECA al N. 5177 / 2018. Le condizioni meteo sono risultate conformi ai disposti del D.M.A. 16/03/98. Ad inizio ed a termine dei rilevamenti è stata effettuata la calibrazione, che ha restituito delta inferiori a 0.5 dBA.

Nello specifico sono stati effettuati rilevamenti fonometrici a spot assistiti di durata variabile in funzione alla rappresentatività della misura in relazione al fenomeno monitorato. La complessità delle sorgenti sonore misurate e la loro imponente dimensione è stata considerata nella scelta delle posizioni di misura. Tali posizioni sono rappresentative della massima rumorosità generata in condizioni di esercizio. Il monitoraggio è avvenuto durante una giornata lavorativa tipica nelle due condizioni di esercizio possibili. Tutte le sorgenti sonore presenti e rilevate hanno avuto funzionamento continuo nelle 24 ore.

Oltre a tali misure sono anche state recuperate le prove fonometriche di collaudo in opera eseguite in data 16/02/2022 e 28/03/2022 ritenute ancora rappresentative delle condizioni di esercizio attuali nonché le misure per la determinazione del rumore residuo eseguite in data 08/09/2021.

Per i risultati dei rilievi fonometrici si rimanda **all'allegato II**.

3.6 Verifica dei limiti di legge

Il rispetto dei limiti di legge è stato verificato sperimentalmente dai risultati di prove fonometriche in sito. Come indicato al paragrafo 3.4 l'effetto delle sorgenti sonore industriali esistenti è stato determinato direttamente mediante i risultati di prove fonometriche.

In questo modo è stato verificato l'impatto acustico ante operam direttamente sul confine di proprietà dei ricettori individuati dal momento che alla data delle misure fonometriche **l'attività della Depositi Italiani GNL risulta in esercizio**.

I livelli sonori rilevati, come precedentemente descritto, sono rappresentativi sia del periodo diurno che notturno in quanto le sorgenti sonore presenti sono operative in continuo nelle 24 ore e sono state rilevate in una giornata di piena operatività. Nella tabella seguente sono riportati in sintesi i risultati dei rilievi effettuati.

Codice rilievo	Ricettore	Data	Durata (minuti)	Leq (dBA)	L90 (dBA)
S1	R1/R3 ovest	14/02/24	15	64.6	61.9
S2	R3 sud	14/02/24	15	63.4	63.0
S3	R2	14/02/24	15	57.4	56.3

Tabella 8– Risultati dei rilievi fonometrici a spot.

Pertanto, già sul confine di proprietà dei ricettori individuati, è stato verificato il rispetto dei limiti fissati dalla zonizzazione acustica comunale per la classe VI. Dal momento che le condizioni di funzionamento diurne sono uguali a quelle notturne si può estendere il rispetto dei limiti ad entrambi i periodi di riferimento.

Di seguito si riportano anche i dati delle misure fonometriche effettuate durante le prove di collaudo in opera dell'impianto in assenza di attività di scarico della nave.

Codice Spot Periodo diurno	Ricettore	Data	Durata (minuti)	Leq (dBA)	L90 (dBA)
S1	R1/R3 ovest	28/03/22	10	63.7	62.5
S2	R3 sud	28/03/22	10	64.3	63.5
S3	R2	28/03/22	10	60.3	59.6

Tabella 9– Risultati dei rilievi fonometrici a spot effettuati nel 2022.

Si evidenzia che i livelli rilevati nel 2024 sono leggermente inferiori a quelli del 2022 mentre le condizioni di funzionamento dell'impianto sono rimaste invariate. Pertanto si può concludere che i risultati delle misure di collaudo del 2022, già agli atti della Pubblica Amministrazione, avendo evidenziato il rispetto dei limiti di legge sia durante l'attività di scarico della nave che in assenza, siano ancora rappresentativi delle emissioni acustiche dello stabilimento.

In **allegato II** si riportano i report delle misure.

Si può quindi concludere che vi sia il rispetto dei limiti di legge presso tutti i ricettori individuati.

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 24 di 68

4 **VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO**

4.1 *Descrizione del progetto e metodologia di indagine*

Come premesso, Depositi Italiani GNL S.p.A. vuole introdurre nel proprio Deposito di Ravenna una sezione di vaporizzazione del Gas Naturale Liquefatto (GNL) e una sezione di compressione del Boil Off Gas (BOG) con conseguente immissione in Rete nazionale del gas metano. Il progetto prevede allo stesso tempo un ampliamento dell'impianto fotovoltaico attualmente installato.

La vaporizzazione è un'operazione relativamente semplice, che consiste in un processo di riscaldamento controllato del Gas Naturale Liquefatto (GNL) al fine di convertirlo in stato gassoso. Al termine di questo processo, che determina una naturale espansione del suo volume, il gas viene convogliato nella Rete nazionale di gas metano mediante allaccio al metanodotto.

Il GNL proveniente dal collettore esistente del Deposito verrà inviato all'interno di un *Knock-out Drum Buffer* ovvero un serbatoio di processo, il quale è collegato a due pompe criogeniche in grado di aumentare notevolmente la pressione della corrente di GNL per raggiungere la pressione necessaria per l'ingresso in rete nazionale. Successivamente il flusso di GNL viene inviato al sistema di riscaldamento.

Il sistema di riscaldamento consiste in una combinazione di n.4 vaporizzatori atmosferici in parallelo dimensionati per la piena portata e di un *Indirect Fired Heater* ovvero uno scambiatore a fuoco indiretto avente duplice funzione a seconda della temperatura ambientale esterna, di *back-up* per i vaporizzatori atmosferici o di solo riscaldamento del gas in uscita dai vaporizzatori per raggiungere la temperatura minima di immissione in Rete.

I vaporizzatori atmosferici sono scambiatori di calore relativamente semplici che vaporizzano il gas liquefatto utilizzando il calore assorbito dall'aria ambiente. Grazie a questo semplice principio di funzionamento, questi vaporizzatori non richiedono alimentazione di calore esterna. Il gas liquido passa attraverso una serie di tubi interconnessi in varie serie e percorsi paralleli.

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 25 di 68



Figura 10 - Evaporatori atmosferici

Invece, l'apparecchiatura *Indirect Fired Heater* è costituita da un serbatoio in acciaio al carbonio al cui interno sono posizionati i fasci di vaporizzazione, le pompe di circolazione e l'impianto di combustione (caldaia da 7 MWt). La caldaia è alimentata dal Boil Off Gas (BOG) prodotto in Deposito. La combustione avviene all'interno di bruciatori a tubi, immersi nel bagno d'acqua contenuto nel serbatoio. Passando attraverso questi tubi di combustione, i fumi di combustione riscaldano il bagno d'acqua prima di uscire attraverso il camino, il quale configura un nuovo punto di emissione.

Al di sopra del bruciatore a tubi sono posizionati i fasci tubieri per il riscaldamento del gas naturale immersi completamente nel bagno d'acqua, il quale viene mantenuto alla temperatura impostata richiesta (circa 50° C). Quando il gas naturale entra nel fascio tubiero viene riscaldato grazie allo scambio termico con l'acqua presente nel serbatoio.

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 26 di 68

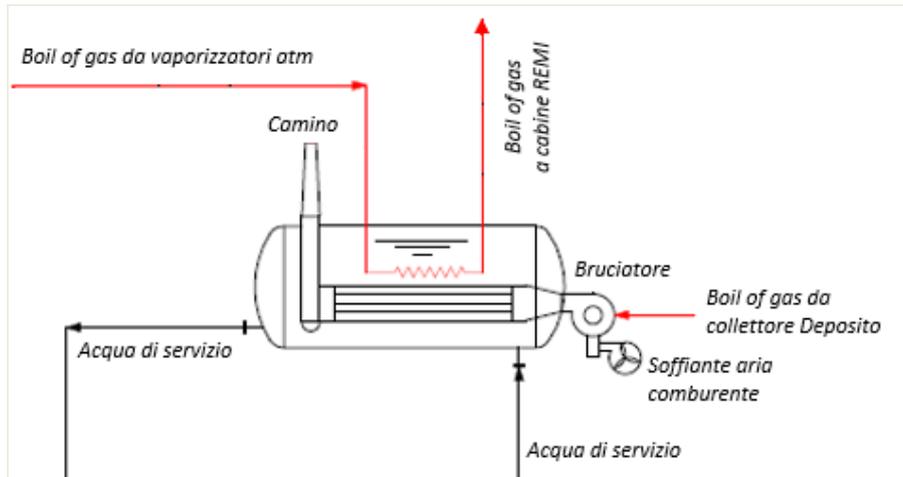


Figura 11 – Indirect Fired Heater

Dunque, la sezione di vaporizzazione (completa di accessori/controlli) rende possibile la vaporizzazione di una quota parte del GNL stoccato in Deposito; più precisamente, la sezione in progetto sarà caratterizzata da una portata media attesa di GNL pari a circa 235.000.000 Sm³/anno e da un consumo medio stimato di combustibile (BOG) pari a 221 Sm³/h per i primi anni di funzionamento.

Si evidenzia inoltre che la corrente di servizio in uscita dal Indirect Fired Heater scambierà calore con la corrente di servizio in ingresso alla stessa apparecchiatura grazie all'installazione di n.3 scambiatori di calore a piastre.

Inoltre, sono stati previsti muri di altezza pari indicativamente a 4 m su tre lati della sezione di vaporizzazione in progetto.

Per quanto concerne l'allaccio al metanodotto, il progetto prevede l'installazione di due cabine REMI (REgolazione e Misura), una di proprietà del proponente e una di titolarità di SNAM, all'interno del parcheggio di proprietà del proponente.

Inoltre, l'adeguamento tecnico proposto prevede l'inserimento di una sezione di compressione del BOG, composta da un riscaldatore elettrico, un compressore e annesso air cooler, in grado di comprimere la corrente sino alla pressione richiesta per l'immissione in Rete. La sezione in progetto sarà caratterizzata da una portata media in compressione pari a circa 14.000.000 Sm³/anno.

È infine previsto un incremento dell'area attualmente ricoperta da pannelli fotovoltaici, che interesserà l'edificio magazzino e parte dell'edificio uffici. In dettaglio la nuova potenza installata sarà pari complessivamente a 29 kW.

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 27 di 68

Poiché l'attività si stima cautelativamente continua nell'intervallo delle 24 ore verrà valutato solo lo scenario acusticamente più critico ovvero quello notturno.

La verifica dei limiti di legge nel periodo notturno è a garanzia del rispetto degli stessi anche in quello diurno. La verifica è stata eseguita cautelativamente con tutte le sorgenti sonore dello stabilimento funzionanti contemporaneamente.

4.2 Sorgenti sonore di progetto

4.2.1 Traffico indotto

L'intervento di progetto non prevede la variazione del dato di traffico ante operam.

4.2.2 Sorgenti sonore fisse

Le sorgenti di progetto prese in considerazione sono quelle ubicate all'aperto o in appositi locali tecnici.

Relativamente alle sorgenti sonore interne ai locali tecnici l'informazione spettrale è riferita all'intero "edificio", poiché esso stesso diverrà la reale sorgente sonora.

A scopo cautelativo si è scelto, per tutte le sorgenti sonore di progetto di seguito dettagliate, il caso di funzionamento peggiore, ovvero continuo e contemporaneo, nel relativo periodo di riferimento. Tutte le sorgenti sono state considerate omnidirezionali. I dati di potenza sonora sono stati forniti dalla committenza del lavoro mentre gli spettri in frequenza sono stati determinati da sorgenti analoghe.

Di seguito si riportano i dati relativi alle sorgenti sonore.

Cod.	Sorgente	Numero di installazioni	Periodo	Regime di funzionam.	Localizzazione	Quota in m	Lw dBA
S9	Pompe HP LNG	2	24 ore	Continuo	Aperto	1	96.0
S10	Evaporatori	4	24 ore	Continuo	Aperto	14.0	96.0
S11	Compressore BOG cabinato	1	24 ore	Continuo	In locale tecnico	Da 0 a 6	87.2*
S12	Air cooler compressore	1	24 ore	Discontinuo	Aperto	3	94.0
S13	Ventilatore+bruciatore	1	24 ore	Discontinuo	Aperto	2	96.0

*NOTA: potenza sonora del cabinato fonoisolato

Tabella 10– Caratterizzazione delle sorgenti sonore di progetto.

	S9	S10	S11	S12	S13
31 Hz	58.2	61.4	76.3	59.4	60.8
63 Hz	62.0	82.9	64.2	80.9	83.8
125 Hz	73.6	84.4	67.1	82.4	84.0
250 Hz	84.0	87.9	86.2	85.9	91.3
500 Hz	89.2	90.2	75.3	88.2	89.4
1 KHz	89.7	89.8	67.2	87.8	88.6
2KHz	89.9	86.2	70.3	84.2	85.8
4KHz	88.4	83.0	66.2	81.0	81.0
8KHz	83.7	84.4	56.6	82.4	74.8

Tabella 11– Spettro di potenza sonora delle sorgenti di progetto in dBA.

Si evidenzia che lo spettro in frequenza della sorgente S11 è relativo ad una configurazione mitigata della sorgente interna al cabinato fono isolante.

Si prevede la realizzazione di un box fonoisolante delle dimensioni 12 m x 12 m x 6 m composto da pannelli Alufon in alluminio microforato 12/10 con interposta lana minerale cpm spessore nominale del pannello 100 mm, o analogo per prestazione. Le caratteristiche dei pannelli proposti sono:

- Potere fono isolante: B3 UNI EN 1793-2:1999 e s.m.i.
- Coefficiente di assorbimento acustico: A4 UNI EN 1793-2:1999 e s.m.i.

	31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2KHz	4KHz	8KHz
Lw motore dBA	86.3	86.2	87.1	104.2	100.3	99.2	102.3	101.2	91.6
Isolamento dBA	10	22	20	18	25	32	32	35	35
Lw cabinato dBA	76.3	64.2	67.1	86.2	75.3	67.2	70.3	66.2	56.6

Tabella 12– Determinazione della potenza sonora del cabinato.

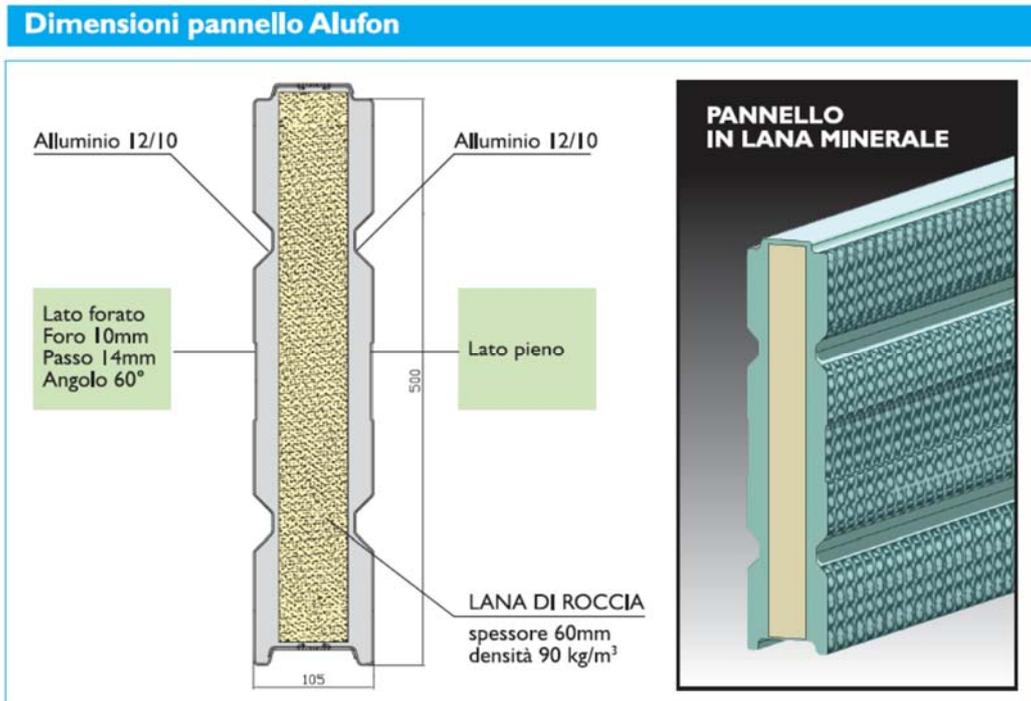


Figura 12: Estratto della scheda tecnica del pannello fonoisolante.

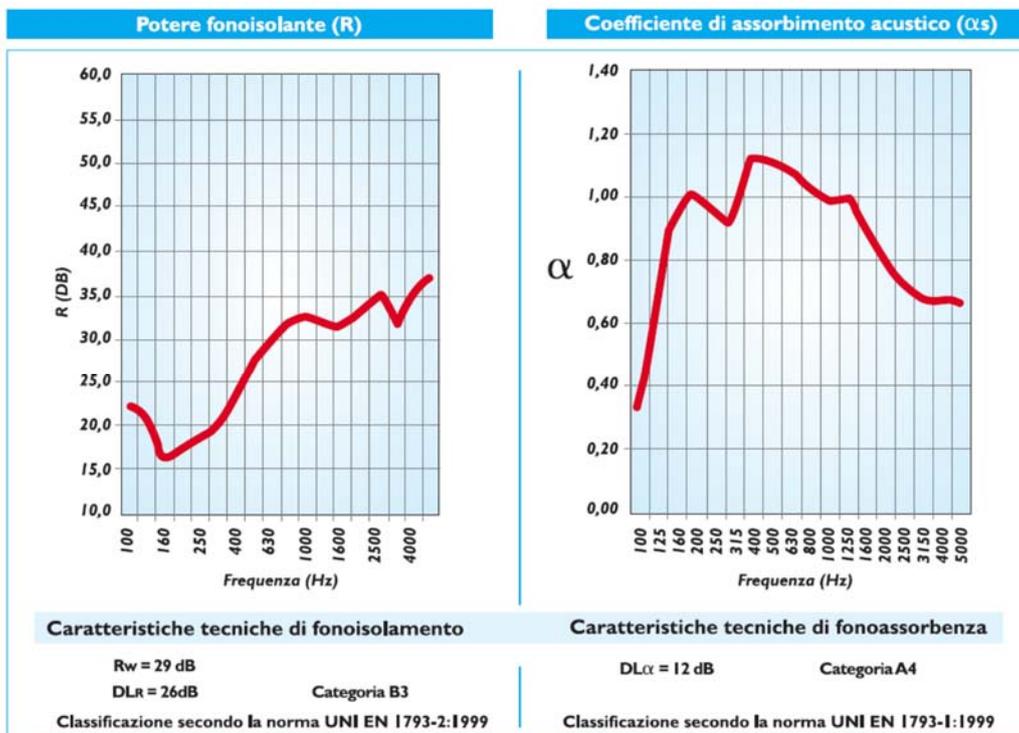


Figura 13: Estratto della scheda tecnica del pannello fonoisolante.

TIPO DI PROVA	AII 12/10
Assorbimento acustico	A4
Isolamento acustico per via aerea	B3
Carico del vento e carico statico	1,5 kN/m ²
Peso proprio	dry 0,2 kN reduced wet 0,23 kN
Rimozione neve (2m x 2m)	10kN
Caduta frammenti (E=0,5kj e M=45kg)	Classe 3
Riflessione luminosa (20°-60°-85°)	Ral 6021 Front 0.011/ 0.048/ 0.053 Back 0.023/ 0.147/ 0.320
Impatto pietre	Test ok

Figura 14: Estratto della scheda tecnica del pannello fonoisolante.

4.3 Risultati delle simulazioni

Con il modello di simulazione si è proceduto alla creazione delle mappe raffiguranti le curve isofoniche a 4 metri di altezza da p.c. sia per il periodo diurno che notturno. Le simulazioni sono avvenute ricreando il modello tridimensionale dell'area, inserendo gli edifici e le sorgenti sonore con le loro coordinate planoaltimetriche. Si evidenzia che nello stato di progetto è prevista la realizzazione di un muro di altezza pari a 4 m su tre lati della sezione di vaporizzazione in progetto, indicato nella planimetria in allegato IV – Ubicazione delle sorgenti.

La potenza sonora attribuita alle varie sorgenti è quella indicata in Tabella 7 per le sorgenti esistenti e in Tabella 11 per le sorgenti di progetto.

Per la verifica del rispetto dei limiti di emissione è stata effettuata la simulazione con tutte le sorgenti sonore attive contemporaneamente in continuo nelle 24 ore; per tale ragione i livelli sonori diurni sono uguali a quelli notturni. I risultati delle simulazioni così ottenuti sono rappresentativi del massimo livello sonoro incidente ad 1 m dalla facciata più esposta dei ricettori individuati. Per le mappature acustiche si rimanda all'Allegato III.

Tutte le simulazioni effettuate hanno tenuto conto della superficie riflettente del Canale Candiano attribuendo ad esso la riflessione totale, ossia ground factor pari a zero.

I ricettori e la relativa codifica sono riportati in allegato IV – Planimetria generale.

Codice ricettore	Piano	Livello Diurno dBA	Livello Notturno dBA	Limiti di emissione dBA		Limiti di immissione dBA		Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
				Diurno	Notturno	Diurno	Notturno		
R1-1	2	34.4	34.4	65	65	70	70	-	-
R1-2	2	35.2	35.2	65	65	70	70	-	-
R1-3	2	41.1	41.1	65	65	70	70	-	-
R1-4	2	48.2	48.2	65	65	70	70	-	-
R2-1	2	51.8	51.8	65	65	70	70	-	-
R2-2	1	52.2	52.2	65	65	70	70	-	-
R3-1	2	58.5	58.5	65	65	70	70	-	-
R3-2	2	47.5	47.5	65	65	70	70	-	-
R4	2	46.0	46.0	60	50	65	55	-	-

Tabella 13– Livelli di emissione in dBA – Post Operam senza contributo della nave.

Dai risultati tabellari si evince il rispetto dei limiti di emissione.

Inoltre, per tutti i ricettori ubicati in area industriale si evidenzia che il livello sonoro è di oltre 10 dBA inferiore al limite di immissione. Tale condizione garantisce il rispetto dei limiti di zona indipendentemente dal livello di rumore residuo.

La verifica del limite differenziale non risulta prevista come precedentemente indicato nelle aree di classe VI: ricettori R1, R2, R3.

Per il ricettore R4, che rappresenta il primo fronte residenziale esposto, i livelli sonori massimi stimati sono inferiori ai limiti di immissione di oltre 10 dBA nel periodo diurno e di 9.0 dBA in quello notturno. Come indicato in Tabella 14 il livello di immissione notturno è pari a 52.0 dBA ovvero inferiore al limite di legge di classe IV.

Codice ricettore	Livello Diurno simulato dBA	Livello Notturno simulato dBA	Residuo Diurno dBA	Residuo Notturno dBA	Immissione diurna dBA	Immissione notturna dBA	Differenziale diurno dBA	Differenziale notturno dBA
R4	46.0	46.0	55.1	50.8	55.6	52.0	0.5	1.2

Tabella 14– Verifica del limite differenziale presso il ricettore residenziale– Post Operam senza contributo della nave.

Per la verifica del limite differenziale si riporta quanto segue. L'articolo 4 del D.P.C.M. 14/11/97 "Valori limite differenziali di immissione", precisa che i valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 25/03/2024	Pag. 32 di 68

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Visto che, come spesso accade, non è possibile verificare il rispetto del criterio differenziale effettuando misure all'interno dell'edificio abitativo, e dato che la situazione a finestre chiuse (lettera b) del comma 2) risulta essere meno restrittiva della precedente (poiché un infisso medio abbatte più di 15 dBA), è fondamentale potere stimare, una volta noto il livello di rumore ambientale in facciata all'edificio, il corrispondente livello interno a finestre aperte, ovvero l'attenuazione sonora.

Per tale attenuazione, in base a varie pubblicazioni⁵, si stima un valore medio pari a circa 4-5. Al fine cautelativo verrà utilizzato un valore inferiore pari a 3 dBA.

La verifica del limite differenziale è stata eseguita considerando come livello di rumore residuo il risultato della misura fonometrica Spot 6 nei due periodi di riferimento. Come si evince dai risultati della Tabella 14, già ad 1 m all'esterno della facciata più esposta, si può concludere che vi sia **il pieno rispetto del limite differenziale e pertanto anche dei limiti indicati dalla classe acustica di appartenenza in entrambi i periodi di riferimento.**

Si esegue inoltre una considerazione aggiuntiva relativa ai ricettori residenziali abitati ubicati a distanze maggiori rispetto a R4. Come si evince dalle mappe acustiche i livelli di emissione presso di essi risultano inferiori a 40.0 dBA. Ipotizzando come limite di legge di riferimento quello più restrittivo, ovvero il limite differenziale notturno, per tali edifici possiamo evidenziare il rispetto dei limiti di legge.

Come precedentemente indicato la rumorosità derivante dai natanti, in assenza di una normativa specifica, può essere confrontata con i limiti della zonizzazione acustica ma non con il limite relativo al criterio differenziale, in analogia a quanto previsto per le infrastrutture viarie (strade, aeroporti, ferrovie). Di seguito si riportano i risultati delle simulazioni eseguite considerando il contributo della nave nell'ipotesi di funzionamento continuo e contemporaneo di tutte le sorgenti.

⁵ Problematiche di rumore immesso in ambiente esterno da impianti di climatizzazione centralizzati - Antonio di Bella, Francesco Fellin, Michele Tergolina e Roberto Zecchin

Codice ricettore	Piano	Livello Diurno dBA	Livello Notturno dBA	Limiti di emissione dBA		Limiti di immissione dBA		Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
				Diurno	Notturno	Diurno	Notturno		
R1-1	2	34.9	34.9	65	65	70	70	-	-
R1-2	2	35.6	35.6	65	65	70	70	-	-
R1-3	2	41.3	41.3	65	65	70	70	-	-
R1-4	2	48.3	48.3	65	65	70	70	-	-
R2-1	2	52.0	52.0	65	65	70	70	-	-
R2-2	1	52.3	52.3	65	65	70	70	-	-
R3-1	2	58.5	58.5	65	65	70	70	-	-
R3-2	2	47.8	47.8	65	65	70	70	-	-
R4	2	47.0	47.0	60	50	65	55	-	-

Tabella 15– Livelli di emissione in dBA – Post Operam con il contributo della nave.

Dai risultati tabellari si evince il rispetto dei limiti di emissione.

Inoltre, per tutti i ricettori ubicati in area industriale si evidenzia che il livello sonoro è di oltre 10 dBA inferiore al limite di immissione. Tale condizione garantisce il rispetto dei limiti di zona indipendentemente dal livello di rumore residuo.

La verifica del limite differenziale non risulta prevista come precedentemente indicato nelle aree di classe VI: ricettori R1, R2, R3.

Per il ricettore R4 è stato infine valutato il livello di immissione considerando come rumore residuo i livelli ottenuti dallo spot 6 nei due periodi di riferimento.

Codice ricettore	Livello Diurno simulato dBA	Livello Notturno simulato dBA	Residuo Diurno dBA	Residuo Notturno dBA	Immissione diurna dBA	Immissione notturna dBA	Differenziale diurno dBA	Differenziale notturno dBA
R4	47.0	47.0	55.1	50.8	55.7	52.3	0.6	1.5

Tabella 16– Verifica del limite di immissione assoluto presso il ricettore residenziale– Post Operam con contributo della nave.

Si evidenzia che il livello di immissione derivante dal contributo di tutte le sorgenti sonore, compresa la nave, è in grado di rispettare i limiti di immissione assoluti di classe IV in entrambi i periodi di riferimento.

In chiusura si evidenzia in ogni caso che anche il contributo sonoro derivante dalle sorgenti fisse più la nave risulta inferiore al livello di rumore residuo e pertanto anch'esso è in grado di garantire il rispetto del limite differenziale più restrittivo, ovvero quello notturno.

REDATTO:



Libra Ravenna srl
Viale Randi,90
48123 Ravenna (RA)

	Depositi Italiani GNL S.p.A.	Valutazione previsionale di impatto acustico	
	Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Rev. 0 25/03/2024	Pag. 34 di 68

5 CONCLUSIONI

Lo studio acustico è finalizzato a verificare la compatibilità dell'intervento in esame alla normativa vigente in materia acustica.

Per quanto concerne il rispetto dei limiti assoluti di immissione e di emissione in relazione alle sorgenti fisse, è stata verificata la compatibilità con quanto previsto dalla zonizzazione acustica comunale sia nella fase ante operam sia nella fase post operam, in entrambi i periodi di riferimento.

Le considerazioni effettuate permettono quindi di affermare che l'intervento di progetto può ritenersi compatibile dal punto di vista acustico con la normativa vigente.

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 26/02/2024	Pag. 31 di 63

ALLEGATO I: CERTIFICATI DI TARATURA

REDATTO:



Libra Ravenna srl
Viale Randi,90
48123 Ravenna (RA)

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 26/02/2024	Pag. 32 di 63



Isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0875 702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
 LAT N° 146
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato
 di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 3
 Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16413
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/06/14
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Libra Ravenna S.r.l. Viale V. Randi, 90 - 48121 Ravenna (RA)
- richiesta <i>application</i>	T409/23
- in data <i>date</i>	2023/06/09
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	4859
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/06/12
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/06/14
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-0938-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

REDATTO:



Libra Ravenna S.r.l.
 Viale Randi,90
 48123 Ravenna (RA)

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 26/02/2024	Pag. 33 di 63



Isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0875 702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
 LAT N° 146
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato
 di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16411
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/06/14
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Libra Ravenna S.r.l. Viale V. Randi, 90 - 48121 Ravenna (RA)
- richiesta <i>application</i>	T409/23
- in data <i>date</i>	2023/06/09
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	3379
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/06/12
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/06/14
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-0936-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

REDATTO:



Libra Ravenna S.r.l.
 Viale Randi,90
 48123 Ravenna (RA)

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 26/02/2024	Pag. 34 di 63

ALLEGATO II : REPORT DI MISURA

REDATTO:



Libra Ravenna srl
Viale Randi,90
48123 Ravenna (RA)

Nome misura: 447TH_SM.033.s

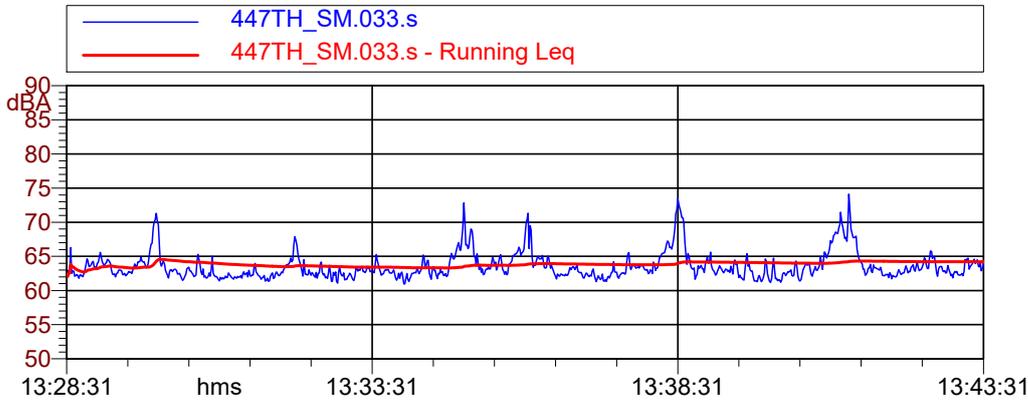
Data: 14/02/2024

Ora: 13:28:31

SPOT 1

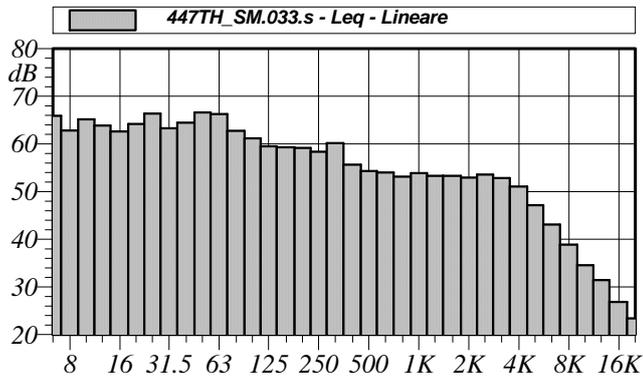
Note: misura effettuata sul lato ovest dello stabilimento sul confine Bunge. Il clima acustico è dovuto al contributo delle sorgenti industriali ed al traffico di mezzi pesanti. Durante la misura sono transitati 5 veicoli pesanti e 4 leggeri.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

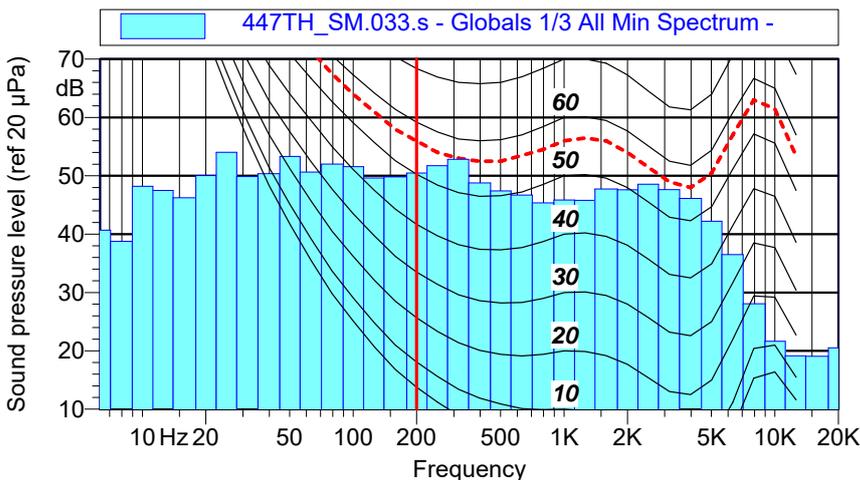


Leq = 64.6 dBA

L1: 71.8 dBA L5: 68.6 dBA
L10: 66.8 dBA L50: 63.1 dBA
L90: 61.9 dBA L95: 61.7 dBA



447TH_SM.033.s Leq - Lineare					
6.3 Hz	65.9 dB	80 Hz	62.8 dB	1000 Hz	53.9 dB
8 Hz	62.8 dB	100 Hz	61.2 dB	1250 Hz	53.3 dB
10 Hz	65.2 dB	125 Hz	59.5 dB	1600 Hz	53.3 dB
12.5 Hz	63.9 dB	160 Hz	59.3 dB	2000 Hz	53.0 dB
16 Hz	62.7 dB	200 Hz	59.2 dB	2500 Hz	53.6 dB
20 Hz	64.2 dB	250 Hz	58.4 dB	3150 Hz	52.8 dB
25 Hz	66.4 dB	315 Hz	60.2 dB	4000 Hz	51.1 dB
31.5 Hz	63.3 dB	400 Hz	55.7 dB	5000 Hz	47.2 dB
40 Hz	64.5 dB	500 Hz	54.3 dB	6300 Hz	43.1 dB
50 Hz	66.6 dB	630 Hz	54.0 dB	8000 Hz	38.9 dB
63 Hz	66.3 dB	800 Hz	53.1 dB	10000 Hz	34.6 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

447TH_SM.033.s Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	40.7 dB	80 Hz	52.0 dB	1000 Hz	45.8 dB
8 Hz	38.8 dB	100 Hz	51.6 dB	1250 Hz	45.8 dB
10 Hz	48.2 dB	125 Hz	49.7 dB	1600 Hz	47.8 dB
12.5 Hz	47.5 dB	160 Hz	49.8 dB	2000 Hz	47.6 dB
16 Hz	46.2 dB	200 Hz	50.5 dB	2500 Hz	48.5 dB
20 Hz	50.0 dB	250 Hz	51.7 dB	3150 Hz	47.6 dB
25 Hz	54.0 dB	315 Hz	52.8 dB	4000 Hz	46.1 dB
31.5 Hz	49.9 dB	400 Hz	48.8 dB	5000 Hz	42.2 dB
40 Hz	50.4 dB	500 Hz	47.4 dB	6300 Hz	36.5 dB
50 Hz	53.3 dB	630 Hz	46.7 dB	8000 Hz	28.1 dB
63 Hz	50.7 dB	800 Hz	45.3 dB	10000 Hz	21.6 dB

Nome misura: 447TH_SM.034.s

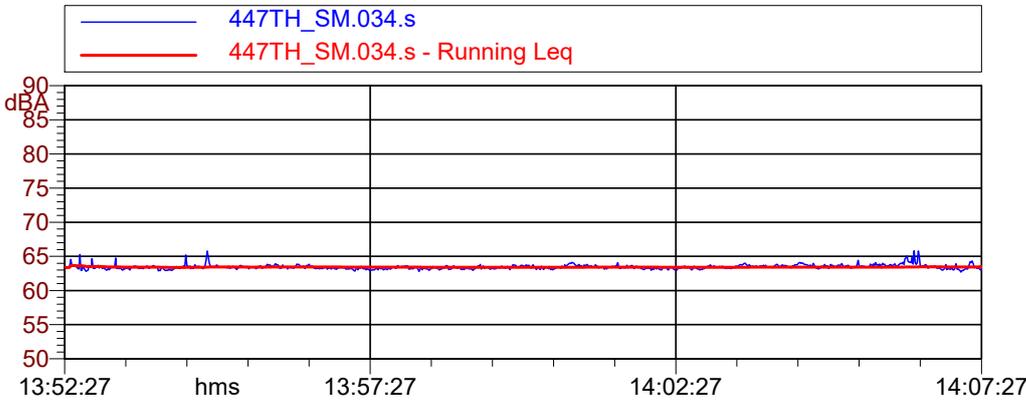
Data: 14/02/2024

Ora: 13:52:27

SPOT 2

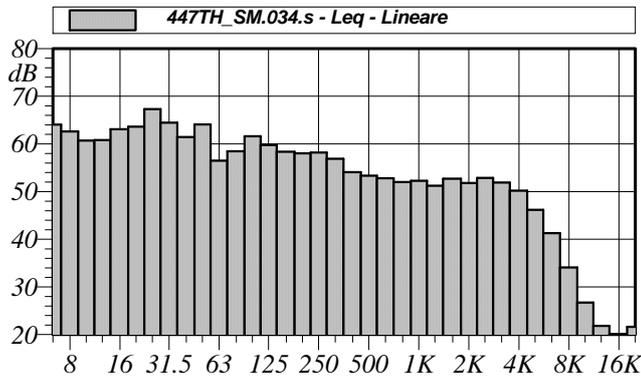
Note: misura effettuata sul lato sud dello stabilimento al confine con Bunge. Il clima acustico è in parte dovuto all'attività portuale ed in parte alle sorgenti Bunge, ventole di raffreddamento.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

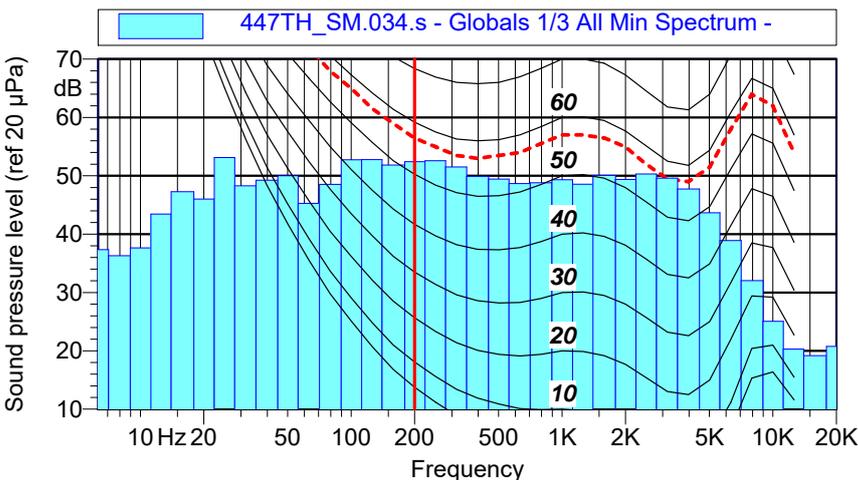


Leq = 63.4 dBA

L1: 64.7 dBA L5: 64.0 dBA
 L10: 63.8 dBA L50: 63.3 dBA
 L90: 63.0 dBA L95: 62.9 dBA



447TH_SM.034.s Leq - Lineare					
6.3 Hz	64.1 dB	80 Hz	58.5 dB	1000 Hz	52.3 dB
8 Hz	62.6 dB	100 Hz	61.6 dB	1250 Hz	51.3 dB
10 Hz	60.7 dB	125 Hz	59.8 dB	1600 Hz	52.7 dB
12.5 Hz	60.8 dB	160 Hz	58.4 dB	2000 Hz	51.8 dB
16 Hz	63.1 dB	200 Hz	58.1 dB	2500 Hz	52.9 dB
20 Hz	63.6 dB	250 Hz	58.2 dB	3150 Hz	51.9 dB
25 Hz	67.3 dB	315 Hz	56.9 dB	4000 Hz	50.2 dB
31.5 Hz	64.5 dB	400 Hz	54.1 dB	5000 Hz	46.2 dB
40 Hz	61.4 dB	500 Hz	53.3 dB	6300 Hz	41.3 dB
50 Hz	64.1 dB	630 Hz	52.8 dB	8000 Hz	34.1 dB
63 Hz	56.5 dB	800 Hz	52.0 dB	10000 Hz	26.7 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
 Alte frequenze

447TH_SM.034.s Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	37.3 dB	80 Hz	48.5 dB	1000 Hz	49.3 dB
8 Hz	36.3 dB	100 Hz	52.7 dB	1250 Hz	48.6 dB
10 Hz	37.6 dB	125 Hz	52.8 dB	1600 Hz	50.1 dB
12.5 Hz	43.4 dB	160 Hz	51.8 dB	2000 Hz	49.4 dB
16 Hz	47.3 dB	200 Hz	52.4 dB	2500 Hz	50.3 dB
20 Hz	46.0 dB	250 Hz	52.6 dB	3150 Hz	49.6 dB
25 Hz	53.1 dB	315 Hz	51.5 dB	4000 Hz	47.8 dB
31.5 Hz	48.3 dB	400 Hz	49.9 dB	5000 Hz	43.7 dB
40 Hz	49.3 dB	500 Hz	49.4 dB	6300 Hz	38.9 dB
50 Hz	50.0 dB	630 Hz	48.7 dB	8000 Hz	32.0 dB
63 Hz	45.3 dB	800 Hz	48.8 dB	10000 Hz	25.1 dB

Nome misura: 447TH_SM.035.s

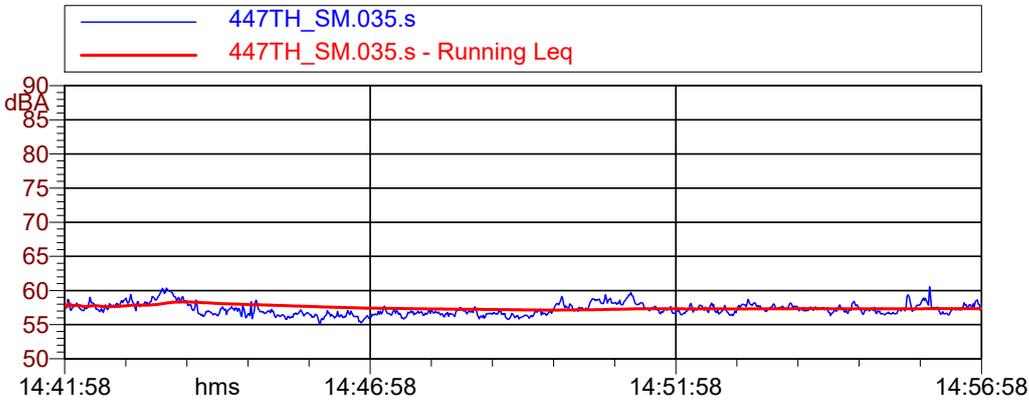
Data: 14/02/2024

Ora: 14:41:58

SPOT 3

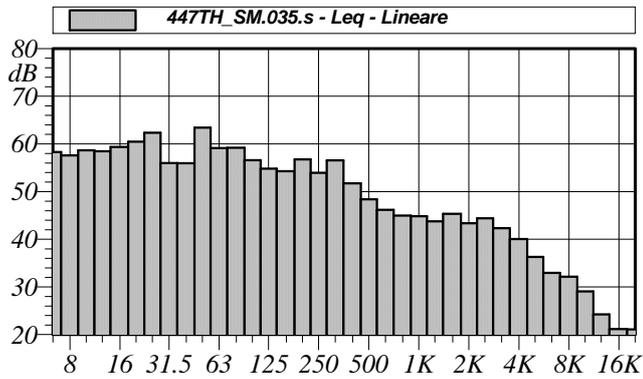
Note: misura effettuata sul confine di proprietà lato nord adiacente ad ENEL. Clima acustico dovuto sia alle sorgenti PIR che alle sorgenti esterne del comparto industriale.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

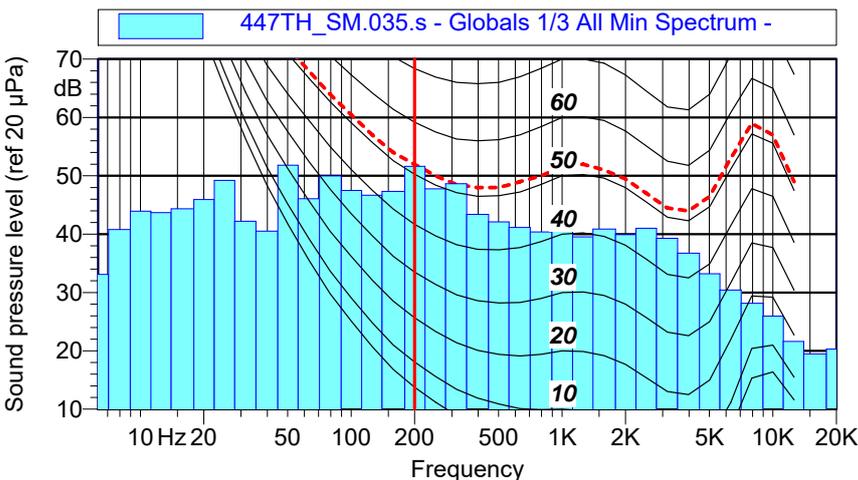


Leq = 57.4 dBA

L1: 59.8 dBA L5: 58.8 dBA
L10: 58.4 dBA L50: 57.2 dBA
L90: 56.3 dBA L95: 56.1 dBA



447TH_SM.035.s Leq - Lineare			
6.3 Hz	58.3 dB	80 Hz	59.2 dB
8 Hz	57.6 dB	100 Hz	56.6 dB
10 Hz	58.7 dB	125 Hz	54.8 dB
12.5 Hz	58.5 dB	160 Hz	54.3 dB
16 Hz	59.4 dB	200 Hz	56.8 dB
20 Hz	60.5 dB	250 Hz	53.9 dB
25 Hz	62.3 dB	315 Hz	56.6 dB
31.5 Hz	56.0 dB	400 Hz	51.8 dB
40 Hz	56.0 dB	500 Hz	48.4 dB
50 Hz	63.4 dB	630 Hz	46.2 dB
63 Hz	59.1 dB	800 Hz	45.0 dB
		1000 Hz	44.8 dB
		1250 Hz	43.8 dB
		1600 Hz	45.3 dB
		2000 Hz	43.4 dB
		2500 Hz	44.4 dB
		3150 Hz	42.3 dB
		4000 Hz	40.0 dB
		5000 Hz	36.3 dB
		6300 Hz	33.0 dB
		8000 Hz	32.1 dB
		10000 Hz	29.1 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

447TH_SM.035.s Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	33.1 dB	80 Hz	50.0 dB	1000 Hz	40.6 dB
8 Hz	40.8 dB	100 Hz	47.5 dB	1250 Hz	39.5 dB
10 Hz	43.9 dB	125 Hz	46.7 dB	1600 Hz	40.9 dB
12.5 Hz	43.7 dB	160 Hz	47.3 dB	2000 Hz	39.9 dB
16 Hz	44.3 dB	200 Hz	51.6 dB	2500 Hz	41.0 dB
20 Hz	45.9 dB	250 Hz	47.8 dB	3150 Hz	39.3 dB
25 Hz	49.2 dB	315 Hz	48.6 dB	4000 Hz	36.8 dB
31.5 Hz	42.2 dB	400 Hz	43.4 dB	5000 Hz	33.2 dB
40 Hz	40.5 dB	500 Hz	42.1 dB	6300 Hz	30.4 dB
50 Hz	51.8 dB	630 Hz	41.1 dB	8000 Hz	28.2 dB
63 Hz	46.1 dB	800 Hz	40.4 dB	10000 Hz	26.0 dB

Nome misura: Residuo-diurno

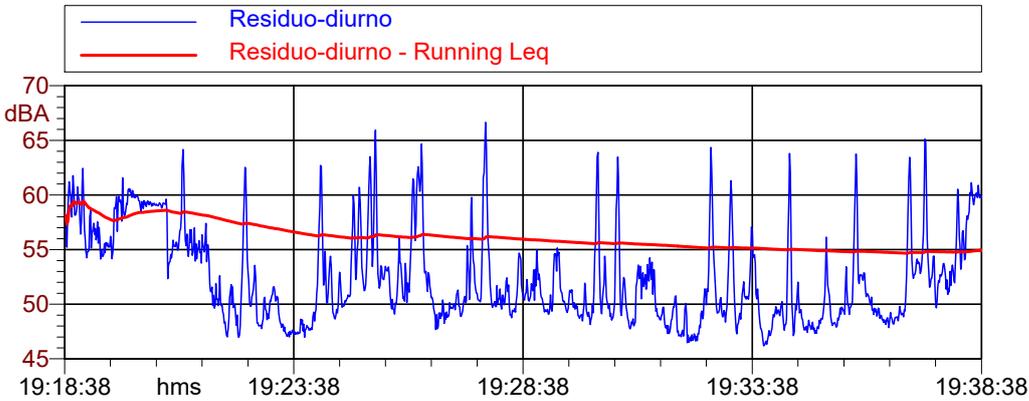
Data: 08/09/2021

Ora: 19:18:38

Residuo-diurno

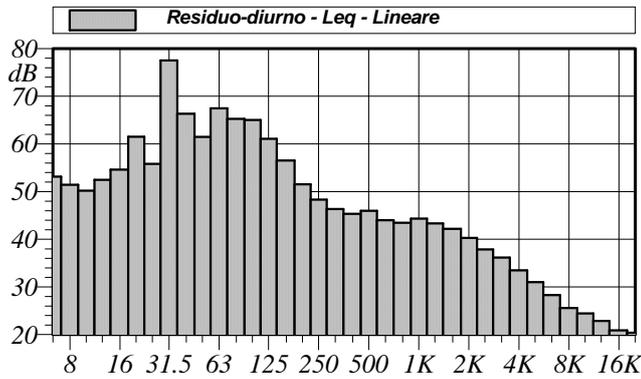
Note: misura effettuata sul confine di R4. Clima acustico dovuto all'attività portuale.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

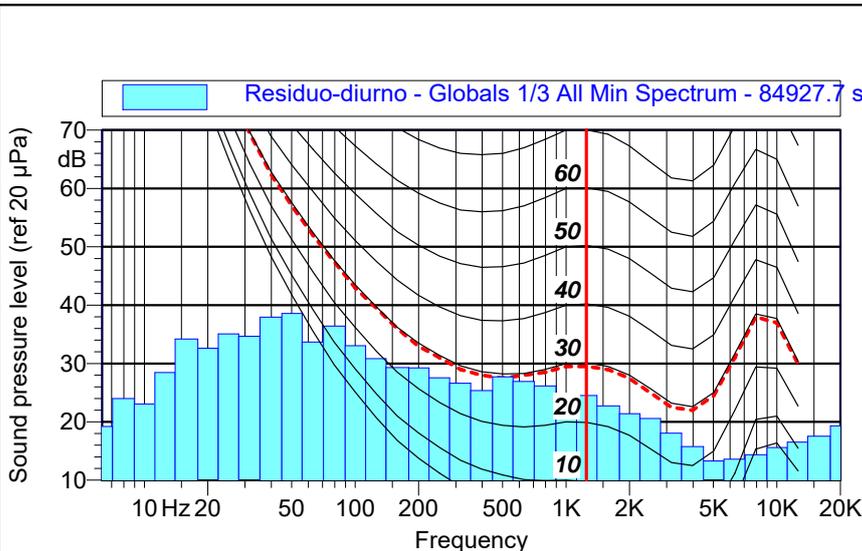


Leq = 55.1 dBA

L1: 63.8 dBA L5: 60.4 dBA
L10: 59.5 dBA L50: 51.2 dBA
L90: 48.0 dBA L95: 47.5 dBA



Residuo-diurno Leq - Lineare			
6.3 Hz	53.2 dB	80 Hz	65.3 dB
8 Hz	51.4 dB	100 Hz	65.1 dB
10 Hz	50.2 dB	125 Hz	61.1 dB
12.5 Hz	52.5 dB	160 Hz	56.5 dB
16 Hz	54.7 dB	200 Hz	51.5 dB
20 Hz	61.5 dB	250 Hz	48.3 dB
25 Hz	55.8 dB	315 Hz	46.4 dB
31.5 Hz	77.5 dB	400 Hz	45.3 dB
40 Hz	66.3 dB	500 Hz	46.0 dB
50 Hz	61.5 dB	630 Hz	44.0 dB
63 Hz	67.5 dB	800 Hz	43.5 dB
1000 Hz	44.3 dB	1250 Hz	43.3 dB
1600 Hz	42.2 dB	2000 Hz	40.3 dB
2500 Hz	37.9 dB	3150 Hz	36.2 dB
4000 Hz	33.5 dB	5000 Hz	31.0 dB
6300 Hz	28.3 dB	8000 Hz	25.6 dB
10000 Hz	24.4 dB		



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

Residuo-diurno Globals 1/3 All Min Spectrum - 84927.7 s			
Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	19.2 dB	80 Hz	36.4 dB
8 Hz	24.0 dB	100 Hz	33.0 dB
10 Hz	23.1 dB	125 Hz	30.8 dB
12.5 Hz	28.4 dB	160 Hz	29.3 dB
16 Hz	34.2 dB	200 Hz	29.3 dB
20 Hz	32.6 dB	250 Hz	27.6 dB
25 Hz	35.1 dB	315 Hz	26.6 dB
31.5 Hz	34.7 dB	400 Hz	25.4 dB
40 Hz	38.0 dB	500 Hz	27.7 dB
50 Hz	38.6 dB	630 Hz	26.9 dB
63 Hz	33.7 dB	800 Hz	26.2 dB
1000 Hz	24.5 dB	1250 Hz	24.5 dB
1600 Hz	22.7 dB	2000 Hz	21.4 dB
2500 Hz	20.6 dB	3150 Hz	18.0 dB
4000 Hz	15.8 dB	5000 Hz	13.3 dB
6300 Hz	13.6 dB	8000 Hz	14.4 dB
10000 Hz	15.6 dB		

Nome misura: Residuo-notturno

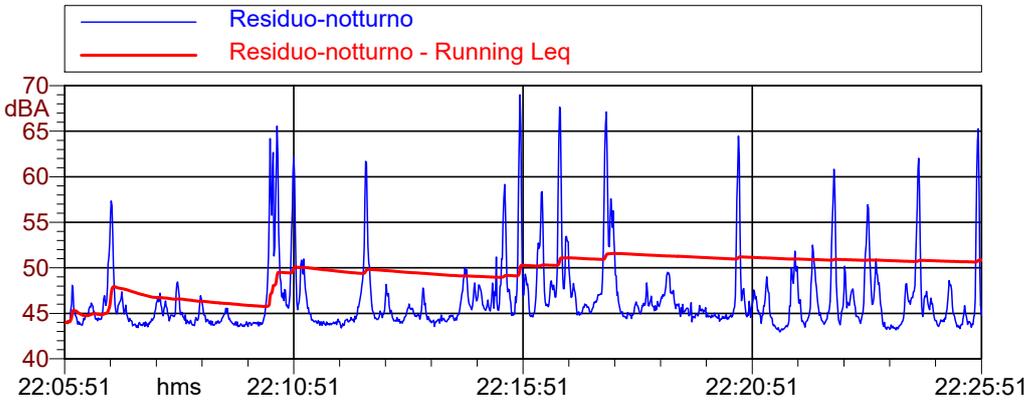
Data: 08/09/2021

Ora: 22:05:51

Residuo-notturno

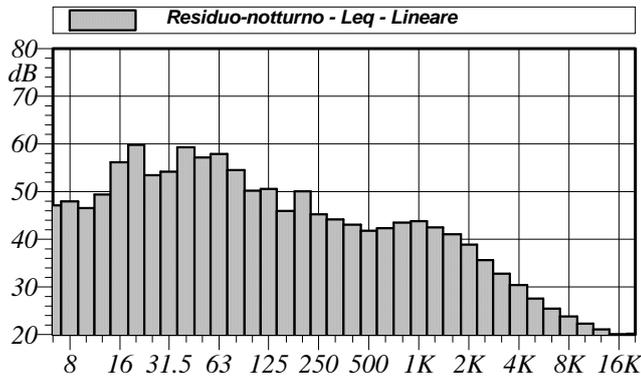
Note: misura effettuata sul confine di R4. Clima acustico dovuto all'attività portuale.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

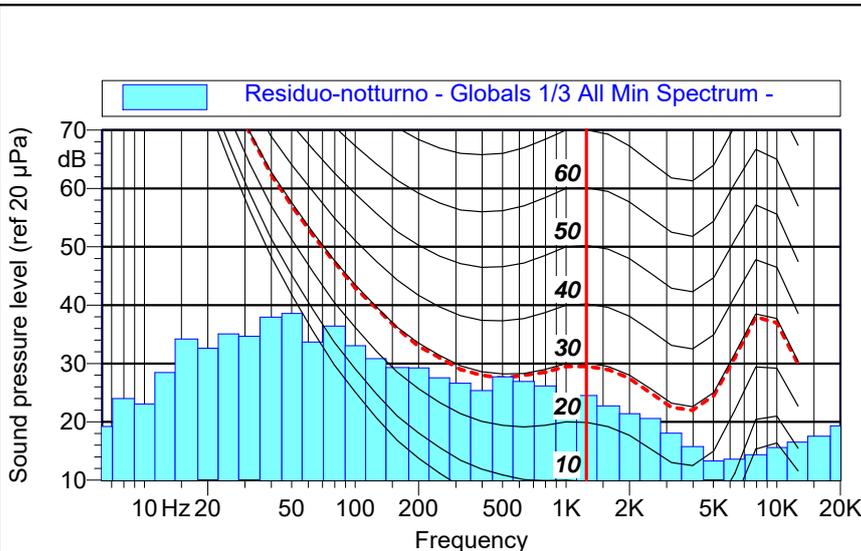


Leq = 50.8 dBA

L1: 63.5 dBA L5: 55.8 dBA
L10: 50.4 dBA L50: 45.3 dBA
L90: 43.8 dBA L95: 43.7 dBA



Residuo-notturno Leq - Lineare					
6.3 Hz	47.1 dB	80 Hz	54.5 dB	1000 Hz	43.8 dB
8 Hz	48.0 dB	100 Hz	50.2 dB	1250 Hz	42.5 dB
10 Hz	46.6 dB	125 Hz	50.6 dB	1600 Hz	41.1 dB
12.5 Hz	49.4 dB	160 Hz	45.9 dB	2000 Hz	38.9 dB
16 Hz	56.2 dB	200 Hz	50.1 dB	2500 Hz	35.6 dB
20 Hz	59.8 dB	250 Hz	45.2 dB	3150 Hz	32.8 dB
25 Hz	53.5 dB	315 Hz	44.2 dB	4000 Hz	30.4 dB
31.5 Hz	54.2 dB	400 Hz	43.1 dB	5000 Hz	27.5 dB
40 Hz	59.3 dB	500 Hz	41.8 dB	6300 Hz	25.4 dB
50 Hz	57.2 dB	630 Hz	42.3 dB	8000 Hz	23.8 dB
63 Hz	57.9 dB	800 Hz	43.5 dB	10000 Hz	22.3 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

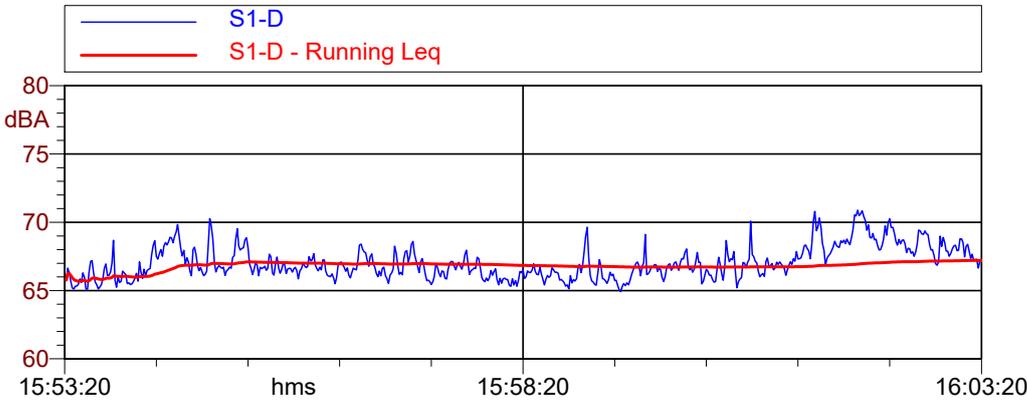
Residuo-notturno Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	19.2 dB	80 Hz	36.4 dB	1000 Hz	24.5 dB
8 Hz	24.0 dB	100 Hz	33.0 dB	1250 Hz	24.5 dB
10 Hz	23.1 dB	125 Hz	30.8 dB	1600 Hz	22.7 dB
12.5 Hz	28.4 dB	160 Hz	29.3 dB	2000 Hz	21.4 dB
16 Hz	34.2 dB	200 Hz	29.3 dB	2500 Hz	20.6 dB
20 Hz	32.6 dB	250 Hz	27.6 dB	3150 Hz	18.0 dB
25 Hz	35.1 dB	315 Hz	26.6 dB	4000 Hz	15.8 dB
31.5 Hz	34.7 dB	400 Hz	25.4 dB	5000 Hz	13.3 dB
40 Hz	38.0 dB	500 Hz	27.7 dB	6300 Hz	13.6 dB
50 Hz	38.6 dB	630 Hz	26.9 dB	8000 Hz	14.4 dB
63 Hz	33.7 dB	800 Hz	26.2 dB	10000 Hz	15.6 dB

Nome misura: S1-D
 Data: 16/02/2022
 Ora: 15:53:20

S1-diurno-con nave

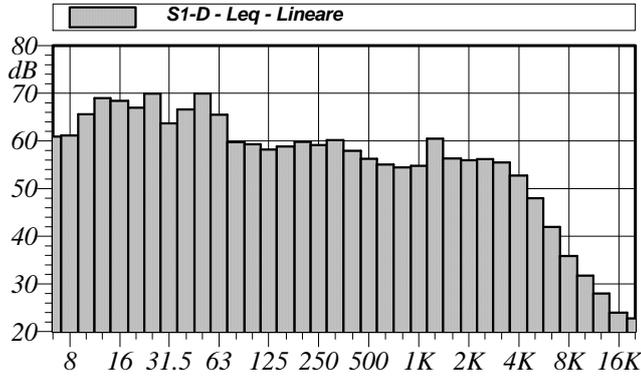
Note: misura effettuata sul confine Bunge H = 4 m. Clima acustico dovuto alle attività industriali.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

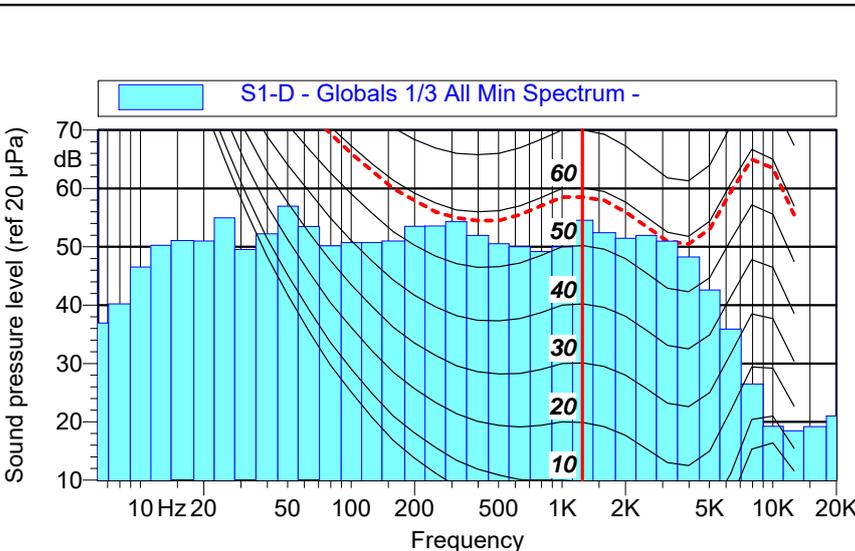


Leq = 67.3 dBA

L1: 70.5 dBA L5: 69.4 dBA
 L10: 68.7 dBA L50: 67.0 dBA
 L90: 65.8 dBA L95: 65.5 dBA



S1-D Leq - Lineare					
6.3 Hz	60.9 dB	80 Hz	59.7 dB	1000 Hz	54.8 dB
8 Hz	61.2 dB	100 Hz	59.3 dB	1250 Hz	60.5 dB
10 Hz	65.6 dB	125 Hz	58.2 dB	1600 Hz	56.3 dB
12.5 Hz	69.0 dB	160 Hz	58.8 dB	2000 Hz	56.0 dB
16 Hz	68.4 dB	200 Hz	59.8 dB	2500 Hz	56.2 dB
20 Hz	67.0 dB	250 Hz	59.1 dB	3150 Hz	55.5 dB
25 Hz	69.9 dB	315 Hz	60.2 dB	4000 Hz	52.8 dB
31.5 Hz	63.7 dB	400 Hz	57.9 dB	5000 Hz	48.0 dB
40 Hz	66.6 dB	500 Hz	56.2 dB	6300 Hz	41.9 dB
50 Hz	70.0 dB	630 Hz	55.1 dB	8000 Hz	35.9 dB
63 Hz	65.5 dB	800 Hz	54.4 dB	10000 Hz	31.7 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
 Alte frequenze

S1-D Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	36.9 dB	80 Hz	50.2 dB	1000 Hz	50.0 dB
8 Hz	40.2 dB	100 Hz	50.7 dB	1250 Hz	54.6 dB
10 Hz	46.5 dB	125 Hz	50.7 dB	1600 Hz	52.4 dB
12.5 Hz	50.3 dB	160 Hz	51.0 dB	2000 Hz	51.5 dB
16 Hz	51.1 dB	200 Hz	53.5 dB	2500 Hz	52.0 dB
20 Hz	51.0 dB	250 Hz	53.6 dB	3150 Hz	51.0 dB
25 Hz	55.0 dB	315 Hz	54.3 dB	4000 Hz	48.3 dB
31.5 Hz	49.5 dB	400 Hz	51.9 dB	5000 Hz	42.6 dB
40 Hz	52.2 dB	500 Hz	50.6 dB	6300 Hz	35.9 dB
50 Hz	57.0 dB	630 Hz	50.0 dB	8000 Hz	26.5 dB
63 Hz	53.5 dB	800 Hz	49.2 dB	10000 Hz	19.2 dB

Nome misura: S1-N

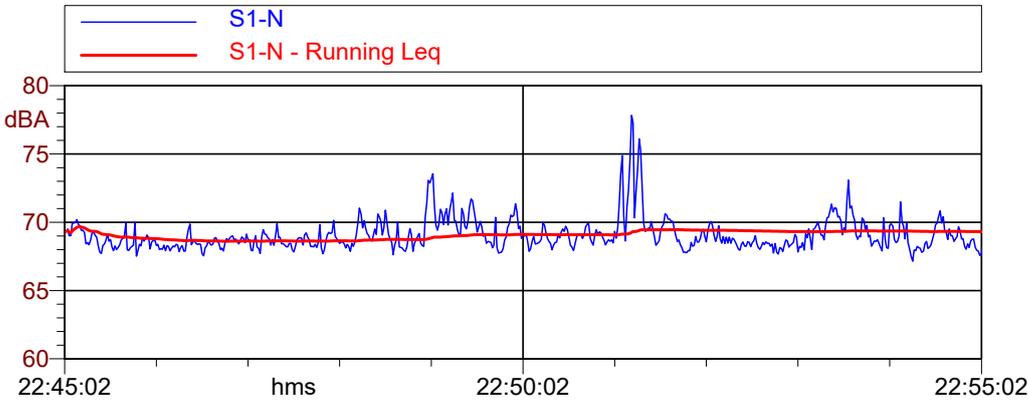
Data: 16/02/2022

Ora: 22:45:02

S1-notturno-con nave

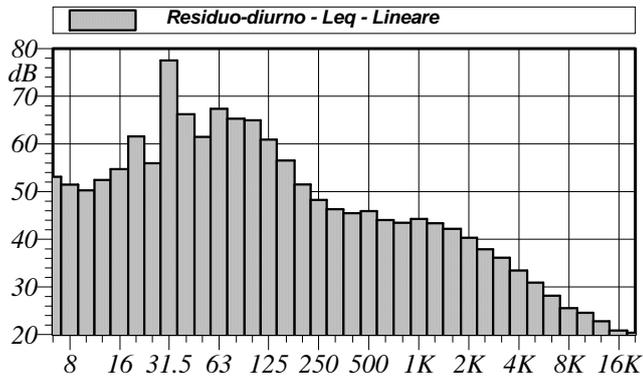
Note: misura effettuata sul confine Bunge H = 4 m. Clima acustico dovuto alle attività industriali.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

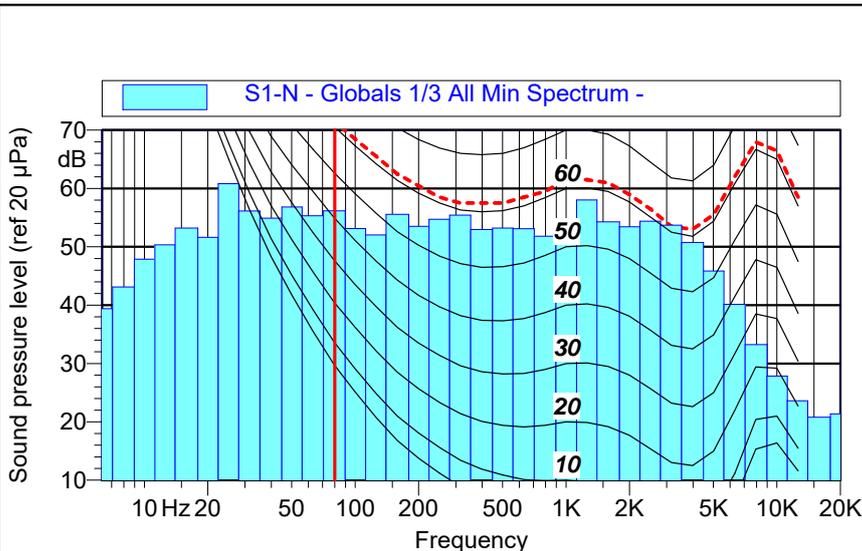


Leq = 69.2 dBA

L1: 73.5 dBA L5: 70.9 dBA
L10: 70.2 dBA L50: 68.8 dBA
L90: 68.1 dBA L95: 67.9 dBA



Residuo-diurno Leq - Lineare					
6.3 Hz	53.1 dB	80 Hz	65.3 dB	1000 Hz	44.3 dB
8 Hz	51.5 dB	100 Hz	65.0 dB	1250 Hz	43.4 dB
10 Hz	50.3 dB	125 Hz	60.9 dB	1600 Hz	42.2 dB
12.5 Hz	52.4 dB	160 Hz	56.5 dB	2000 Hz	40.3 dB
16 Hz	54.7 dB	200 Hz	51.5 dB	2500 Hz	37.9 dB
20 Hz	61.6 dB	250 Hz	48.3 dB	3150 Hz	36.1 dB
25 Hz	56.0 dB	315 Hz	46.3 dB	4000 Hz	33.5 dB
31.5 Hz	77.5 dB	400 Hz	45.5 dB	5000 Hz	30.9 dB
40 Hz	66.3 dB	500 Hz	45.9 dB	6300 Hz	28.2 dB
50 Hz	61.5 dB	630 Hz	44.0 dB	8000 Hz	25.6 dB
63 Hz	67.4 dB	800 Hz	43.5 dB	10000 Hz	24.6 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S1-N Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	39.4 dB	80 Hz	56.2 dB	1000 Hz	52.6 dB
8 Hz	43.1 dB	100 Hz	53.1 dB	1250 Hz	58.0 dB
10 Hz	47.9 dB	125 Hz	52.0 dB	1600 Hz	54.3 dB
12.5 Hz	50.3 dB	160 Hz	55.6 dB	2000 Hz	53.4 dB
16 Hz	53.2 dB	200 Hz	53.5 dB	2500 Hz	54.4 dB
20 Hz	51.6 dB	250 Hz	54.7 dB	3150 Hz	53.7 dB
25 Hz	60.8 dB	315 Hz	55.4 dB	4000 Hz	50.8 dB
31.5 Hz	56.1 dB	400 Hz	53.0 dB	5000 Hz	45.8 dB
40 Hz	54.9 dB	500 Hz	53.2 dB	6300 Hz	40.1 dB
50 Hz	56.8 dB	630 Hz	53.1 dB	8000 Hz	33.3 dB
63 Hz	55.3 dB	800 Hz	51.8 dB	10000 Hz	27.8 dB

Nome misura: S2-D

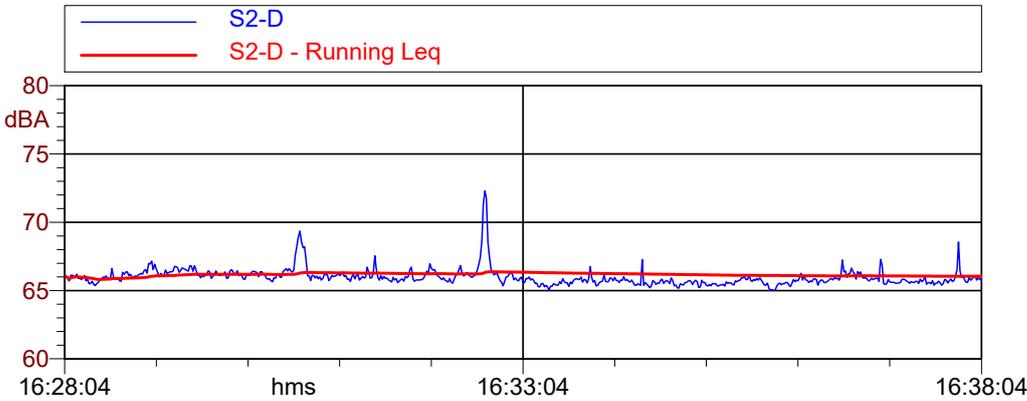
Data: 16/02/2022

Ora: 16:28:04

S2-diurno-con nave

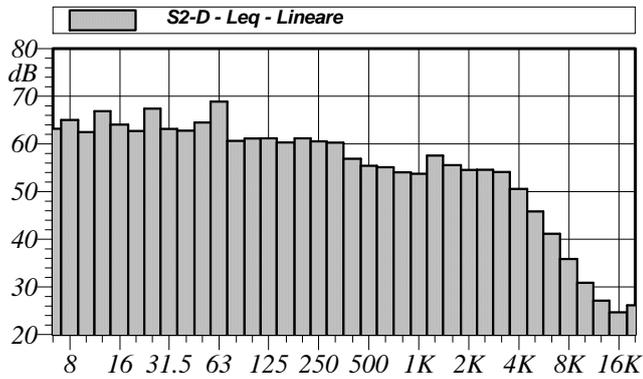
Note: misura effettuata sul confine Bunge H = 4 m. Clima acustico dovuto alle attività industriali.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

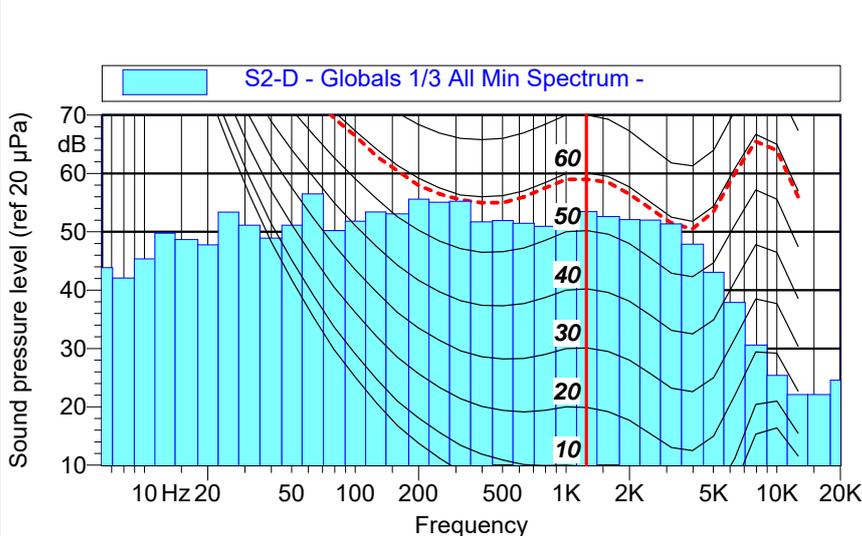


Leq = 66.0 dBA

L1: 68.6 dBA L5: 66.8 dBA
L10: 66.5 dBA L50: 65.9 dBA
L90: 65.5 dBA L95: 65.4 dBA



S2-D Leq - Lineare					
6.3 Hz	63.2 dB	80 Hz	60.6 dB	1000 Hz	53.8 dB
8 Hz	65.1 dB	100 Hz	61.2 dB	1250 Hz	57.6 dB
10 Hz	62.5 dB	125 Hz	61.2 dB	1600 Hz	55.5 dB
12.5 Hz	66.9 dB	160 Hz	60.3 dB	2000 Hz	54.6 dB
16 Hz	64.1 dB	200 Hz	61.2 dB	2500 Hz	54.6 dB
20 Hz	62.8 dB	250 Hz	60.5 dB	3150 Hz	54.1 dB
25 Hz	67.4 dB	315 Hz	60.3 dB	4000 Hz	50.6 dB
31.5 Hz	63.1 dB	400 Hz	56.9 dB	5000 Hz	45.8 dB
40 Hz	62.8 dB	500 Hz	55.4 dB	6300 Hz	41.1 dB
50 Hz	64.5 dB	630 Hz	55.1 dB	8000 Hz	35.9 dB
63 Hz	68.9 dB	800 Hz	54.1 dB	10000 Hz	30.9 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S2-D Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	43.8 dB	80 Hz	50.2 dB	1000 Hz	50.7 dB
8 Hz	42.1 dB	100 Hz	51.8 dB	1250 Hz	53.5 dB
10 Hz	45.4 dB	125 Hz	53.4 dB	1600 Hz	52.6 dB
12.5 Hz	49.8 dB	160 Hz	53.1 dB	2000 Hz	52.1 dB
16 Hz	48.7 dB	200 Hz	55.6 dB	2500 Hz	52.0 dB
20 Hz	47.8 dB	250 Hz	55.1 dB	3150 Hz	51.4 dB
25 Hz	53.4 dB	315 Hz	55.3 dB	4000 Hz	47.9 dB
31.5 Hz	51.1 dB	400 Hz	51.7 dB	5000 Hz	43.1 dB
40 Hz	48.9 dB	500 Hz	51.9 dB	6300 Hz	37.9 dB
50 Hz	51.2 dB	630 Hz	51.4 dB	8000 Hz	30.6 dB
63 Hz	56.5 dB	800 Hz	50.9 dB	10000 Hz	25.4 dB

Nome misura: S2-N

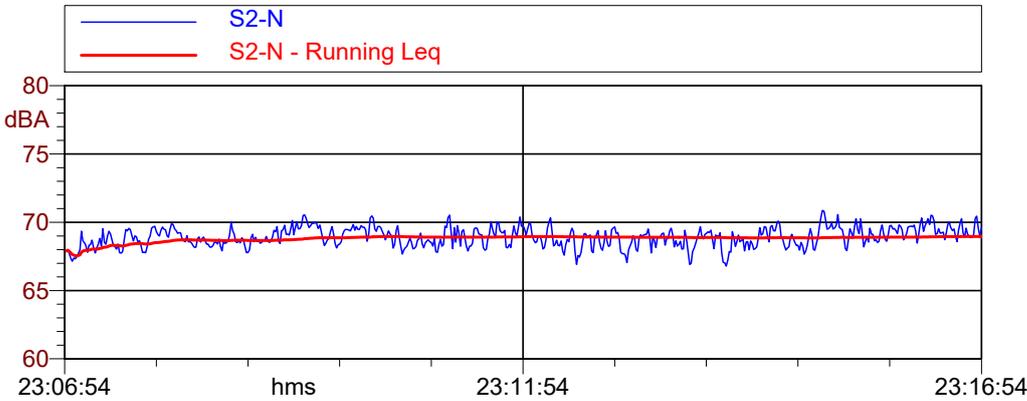
Data: 16/02/2022

Ora: 23:06:54

S2-notturno-con nave

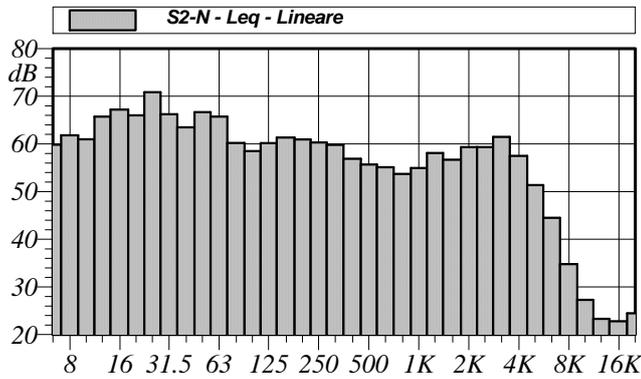
Note: misura effettuata sul confine Bunge H = 4 m. Clima acustico dovuto alle attività industriali.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

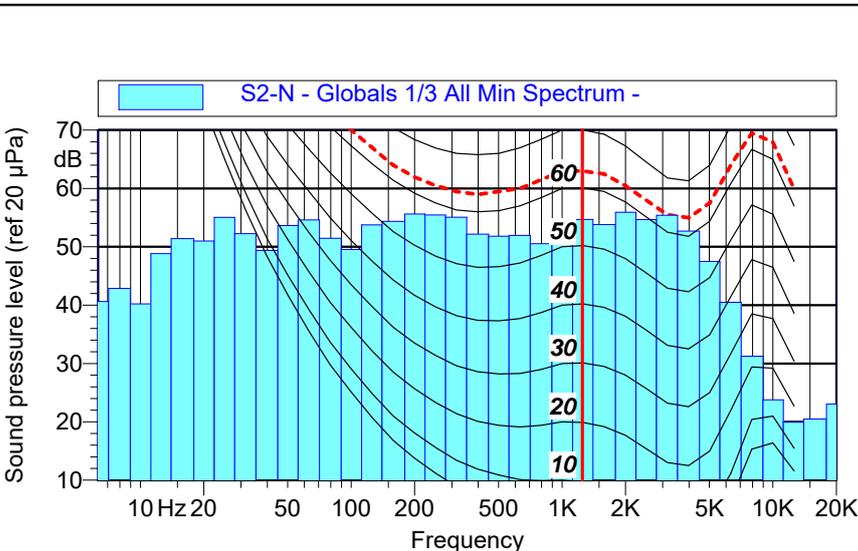


Leq = 69.0 dBA

L1: 70.6 dBA L5: 70.2 dBA
L10: 69.9 dBA L50: 69.0 dBA
L90: 68.0 dBA L95: 67.8 dBA



S2-N Leq - Lineare					
6.3 Hz	59.9 dB	80 Hz	60.2 dB	1000 Hz	54.9 dB
8 Hz	61.8 dB	100 Hz	58.5 dB	1250 Hz	58.1 dB
10 Hz	61.0 dB	125 Hz	60.2 dB	1600 Hz	56.7 dB
12.5 Hz	65.7 dB	160 Hz	61.4 dB	2000 Hz	59.4 dB
16 Hz	67.2 dB	200 Hz	61.0 dB	2500 Hz	59.4 dB
20 Hz	66.0 dB	250 Hz	60.3 dB	3150 Hz	61.5 dB
25 Hz	70.9 dB	315 Hz	59.8 dB	4000 Hz	57.5 dB
31.5 Hz	66.3 dB	400 Hz	56.9 dB	5000 Hz	51.4 dB
40 Hz	63.5 dB	500 Hz	55.7 dB	6300 Hz	44.5 dB
50 Hz	66.7 dB	630 Hz	55.1 dB	8000 Hz	34.8 dB
63 Hz	65.7 dB	800 Hz	53.7 dB	10000 Hz	27.3 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S2-N Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	40.6 dB	80 Hz	51.5 dB	1000 Hz	51.9 dB
8 Hz	42.9 dB	100 Hz	49.5 dB	1250 Hz	54.7 dB
10 Hz	40.2 dB	125 Hz	53.8 dB	1600 Hz	53.8 dB
12.5 Hz	48.8 dB	160 Hz	54.4 dB	2000 Hz	55.9 dB
16 Hz	51.4 dB	200 Hz	55.6 dB	2500 Hz	54.7 dB
20 Hz	51.0 dB	250 Hz	55.4 dB	3150 Hz	55.4 dB
25 Hz	55.0 dB	315 Hz	55.1 dB	4000 Hz	52.7 dB
31.5 Hz	52.3 dB	400 Hz	52.2 dB	5000 Hz	47.5 dB
40 Hz	49.4 dB	500 Hz	51.8 dB	6300 Hz	40.5 dB
50 Hz	53.7 dB	630 Hz	52.0 dB	8000 Hz	31.2 dB
63 Hz	54.6 dB	800 Hz	50.6 dB	10000 Hz	23.8 dB

Nome misura: S3-D

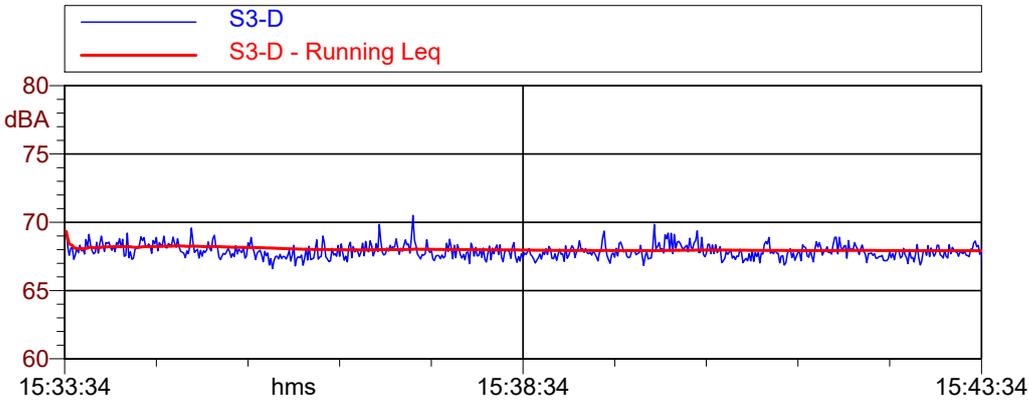
Data: 16/02/2022

Ora: 15:33:34

S3-diurno-con nave

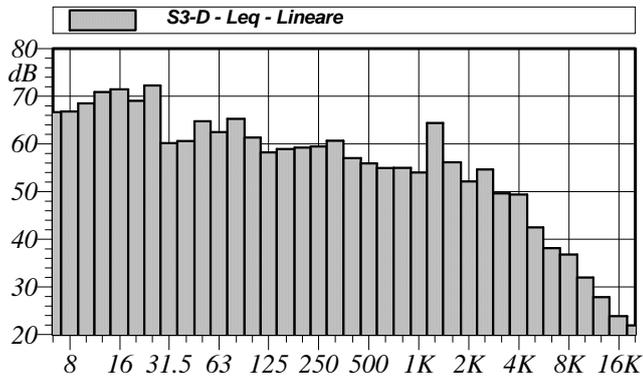
Note: misura effettuata sul confine ENEL H=4m. Clima acustico dovuto all'attività portuale.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

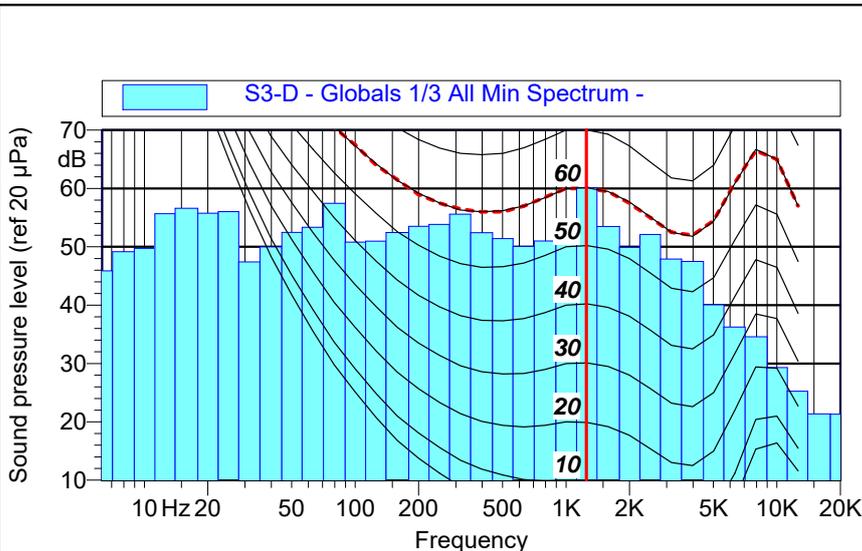


Leq = 67.9 dBA

L1: 69.2 dBA L5: 68.8 dBA
L10: 68.5 dBA L50: 67.8 dBA
L90: 67.3 dBA L95: 67.1 dBA



S3-D Leq - Lineare					
6.3 Hz	66.7 dB	80 Hz	65.3 dB	1000 Hz	54.0 dB
8 Hz	66.8 dB	100 Hz	61.3 dB	1250 Hz	64.4 dB
10 Hz	68.5 dB	125 Hz	58.2 dB	1600 Hz	56.2 dB
12.5 Hz	70.9 dB	160 Hz	58.9 dB	2000 Hz	52.1 dB
16 Hz	71.5 dB	200 Hz	59.3 dB	2500 Hz	54.7 dB
20 Hz	69.1 dB	250 Hz	59.5 dB	3150 Hz	49.6 dB
25 Hz	72.3 dB	315 Hz	60.7 dB	4000 Hz	49.4 dB
31.5 Hz	60.2 dB	400 Hz	57.0 dB	5000 Hz	42.5 dB
40 Hz	60.6 dB	500 Hz	55.9 dB	6300 Hz	38.2 dB
50 Hz	64.8 dB	630 Hz	55.0 dB	8000 Hz	36.8 dB
63 Hz	62.5 dB	800 Hz	55.0 dB	10000 Hz	32.0 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S3-D Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	45.9 dB	80 Hz	57.5 dB	1000 Hz	50.9 dB
8 Hz	49.2 dB	100 Hz	50.8 dB	1250 Hz	60.1 dB
10 Hz	49.8 dB	125 Hz	51.0 dB	1600 Hz	53.5 dB
12.5 Hz	55.7 dB	160 Hz	52.5 dB	2000 Hz	49.9 dB
16 Hz	56.6 dB	200 Hz	53.5 dB	2500 Hz	52.1 dB
20 Hz	55.8 dB	250 Hz	53.8 dB	3150 Hz	47.9 dB
25 Hz	56.0 dB	315 Hz	55.6 dB	4000 Hz	47.5 dB
31.5 Hz	47.4 dB	400 Hz	52.4 dB	5000 Hz	40.1 dB
40 Hz	50.0 dB	500 Hz	51.4 dB	6300 Hz	36.3 dB
50 Hz	52.5 dB	630 Hz	50.1 dB	8000 Hz	34.6 dB
63 Hz	53.4 dB	800 Hz	51.0 dB	10000 Hz	29.3 dB

Nome misura: S3-N

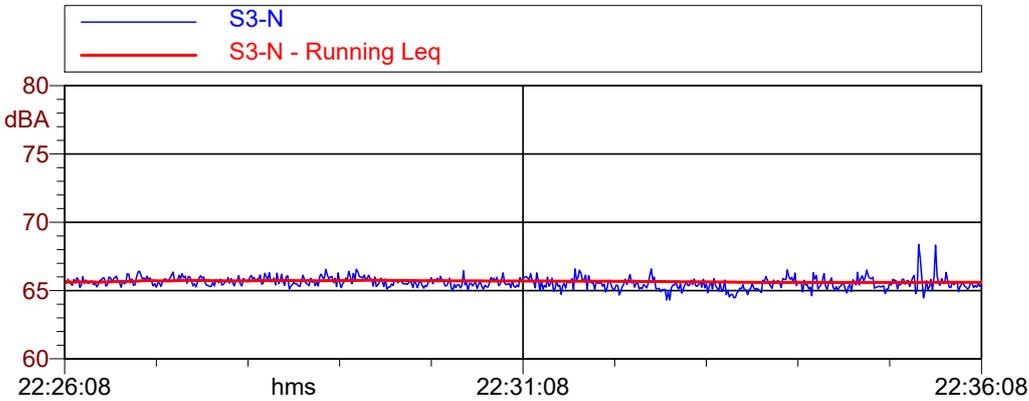
Data: 16/02/2022

Ora: 22:26:08

S3-notturno-con nave

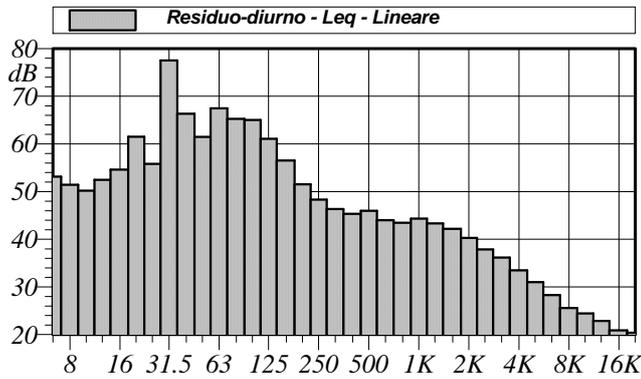
Note: misura effettuata sul confine ENEL H=4m. Clima acustico dovuto all'attività portuale.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

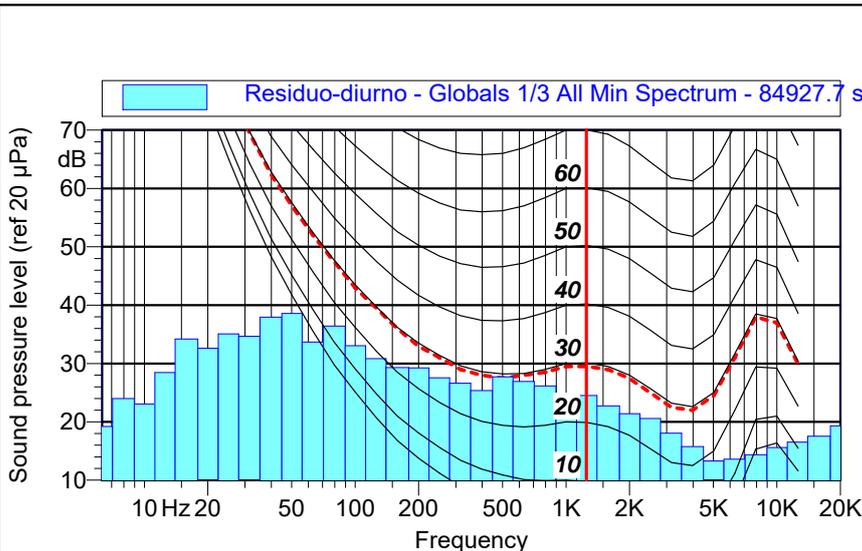


Leq = 65.6 dBA

L1: 66.6 dBA L5: 66.2 dBA
L10: 66.0 dBA L50: 65.6 dBA
L90: 65.1 dBA L95: 65.0 dBA



Residuo-diurno Leq - Lineare			
6.3 Hz	53.2 dB	80 Hz	65.3 dB
8 Hz	51.4 dB	100 Hz	65.1 dB
10 Hz	50.2 dB	125 Hz	61.1 dB
12.5 Hz	52.5 dB	160 Hz	56.5 dB
16 Hz	54.7 dB	200 Hz	51.5 dB
20 Hz	61.5 dB	250 Hz	48.3 dB
25 Hz	55.8 dB	315 Hz	46.4 dB
31.5 Hz	77.5 dB	400 Hz	45.3 dB
40 Hz	66.3 dB	500 Hz	46.0 dB
50 Hz	61.5 dB	630 Hz	44.0 dB
63 Hz	67.5 dB	800 Hz	43.5 dB
1000 Hz	44.3 dB	1250 Hz	43.3 dB
1600 Hz	42.2 dB	2000 Hz	40.3 dB
2500 Hz	37.9 dB	3150 Hz	36.2 dB
4000 Hz	33.5 dB	5000 Hz	31.0 dB
6300 Hz	28.3 dB	8000 Hz	25.6 dB
10000 Hz	24.4 dB		



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

Residuo-diurno Globals 1/3 All Min Spectrum - 84927.7 s			
Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	19.2 dB	80 Hz	36.4 dB
8 Hz	24.0 dB	100 Hz	33.0 dB
10 Hz	23.1 dB	125 Hz	30.8 dB
12.5 Hz	28.4 dB	160 Hz	29.3 dB
16 Hz	34.2 dB	200 Hz	29.3 dB
20 Hz	32.6 dB	250 Hz	27.6 dB
25 Hz	35.1 dB	315 Hz	26.6 dB
31.5 Hz	34.7 dB	400 Hz	25.4 dB
40 Hz	38.0 dB	500 Hz	27.7 dB
50 Hz	38.6 dB	630 Hz	26.9 dB
63 Hz	33.7 dB	800 Hz	26.2 dB
1000 Hz	24.5 dB	1250 Hz	24.5 dB
1600 Hz	22.7 dB	2000 Hz	21.4 dB
2500 Hz	20.6 dB	3150 Hz	18.0 dB
4000 Hz	15.8 dB	5000 Hz	13.3 dB
6300 Hz	13.6 dB	8000 Hz	14.4 dB
10000 Hz	15.6 dB		

Nome misura: S4-D

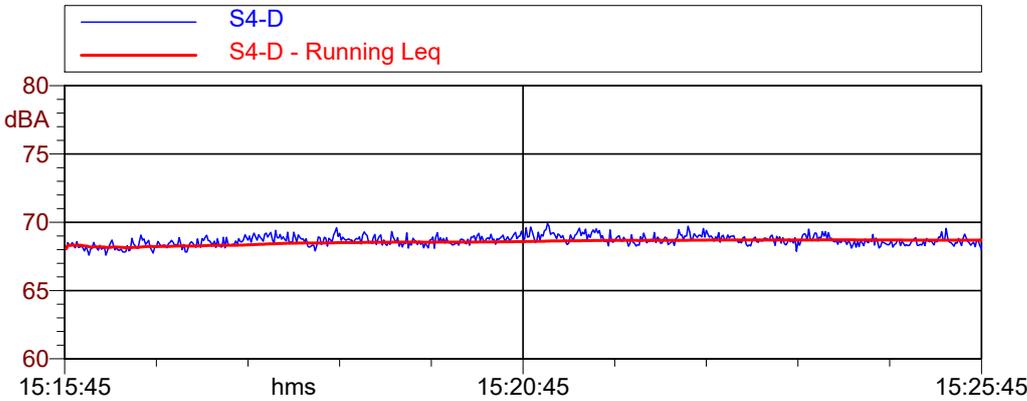
Data: 16/02/2022

Ora: 15:15:45

S4-diurno-con nave

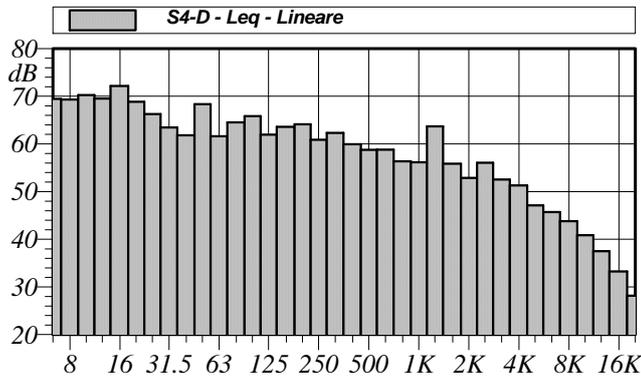
Note: misura effettuata sulla banchina durante lo scarico della nave a H=4 m e distante circa 10 m dal punto di scarico. Clima acustico dovuto all'attività portuale. Contemporaneamente stava avvenendo lo scarico di una nave di Bunge.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

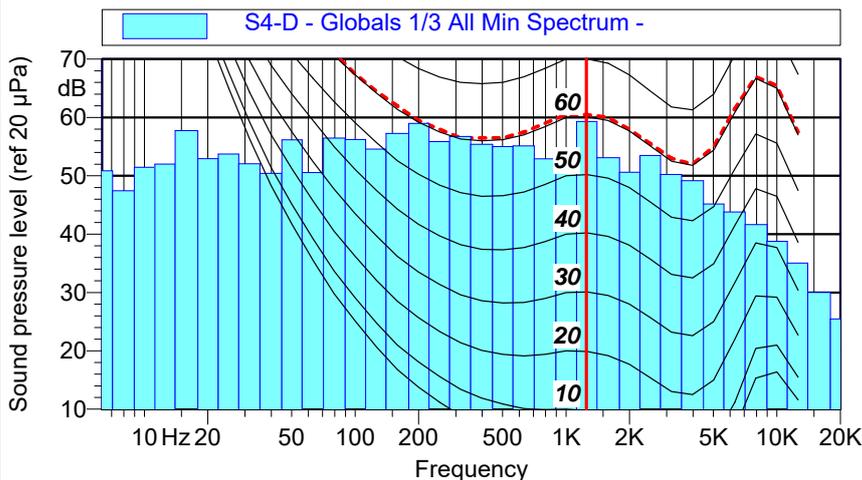


Leq = 68.7 dBA

L1: 69.6 dBA L5: 69.3 dBA
L10: 69.1 dBA L50: 68.7 dBA
L90: 68.2 dBA L95: 68.1 dBA



S4-D Leq - Lineare					
6.3 Hz	69.5 dB	80 Hz	64.5 dB	1000 Hz	56.1 dB
8 Hz	69.3 dB	100 Hz	65.8 dB	1250 Hz	63.7 dB
10 Hz	70.3 dB	125 Hz	61.9 dB	1600 Hz	55.9 dB
12.5 Hz	69.6 dB	160 Hz	63.6 dB	2000 Hz	52.9 dB
16 Hz	72.2 dB	200 Hz	64.1 dB	2500 Hz	56.1 dB
20 Hz	68.9 dB	250 Hz	60.9 dB	3150 Hz	52.6 dB
25 Hz	66.3 dB	315 Hz	62.3 dB	4000 Hz	51.3 dB
31.5 Hz	63.5 dB	400 Hz	60.0 dB	5000 Hz	47.1 dB
40 Hz	61.8 dB	500 Hz	58.8 dB	6300 Hz	45.7 dB
50 Hz	68.4 dB	630 Hz	58.8 dB	8000 Hz	43.8 dB
63 Hz	61.6 dB	800 Hz	56.4 dB	10000 Hz	40.9 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S4-D Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	50.9 dB	80 Hz	56.5 dB	1000 Hz	53.5 dB
8 Hz	47.4 dB	100 Hz	56.2 dB	1250 Hz	59.3 dB
10 Hz	51.4 dB	125 Hz	54.6 dB	1600 Hz	53.1 dB
12.5 Hz	52.0 dB	160 Hz	57.3 dB	2000 Hz	50.6 dB
16 Hz	57.8 dB	200 Hz	59.0 dB	2500 Hz	53.5 dB
20 Hz	53.0 dB	250 Hz	55.9 dB	3150 Hz	50.2 dB
25 Hz	53.7 dB	315 Hz	56.7 dB	4000 Hz	49.2 dB
31.5 Hz	52.1 dB	400 Hz	55.4 dB	5000 Hz	45.2 dB
40 Hz	50.4 dB	500 Hz	55.0 dB	6300 Hz	43.8 dB
50 Hz	56.2 dB	630 Hz	55.1 dB	8000 Hz	41.7 dB
63 Hz	50.6 dB	800 Hz	52.9 dB	10000 Hz	38.8 dB

Nome misura: S4-N

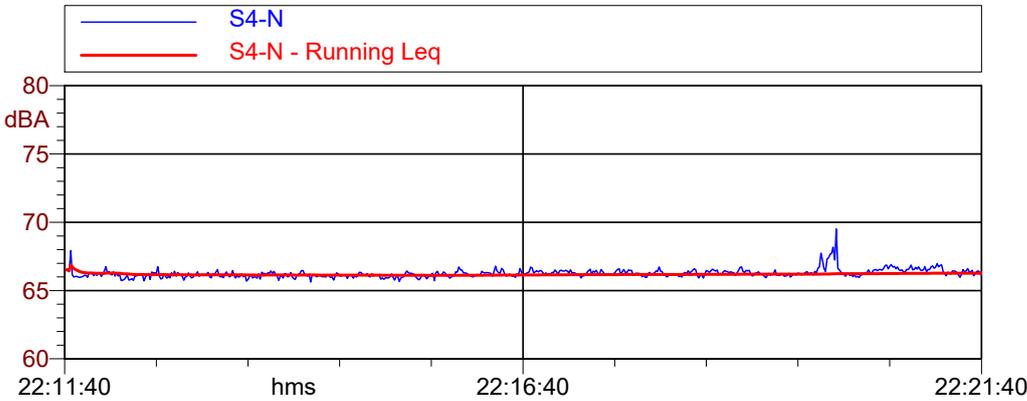
Data: 16/02/2022

Ora: 22:11:40

S4-notturno-con nave

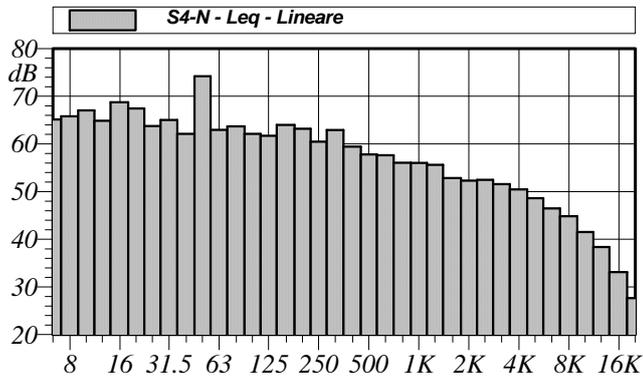
Note: misura effettuata sulla banchina durante lo scarico della nave a H=4 m e distante circa 10 m dal punto di scarico. Clima acustico dovuto all'attività portuale.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

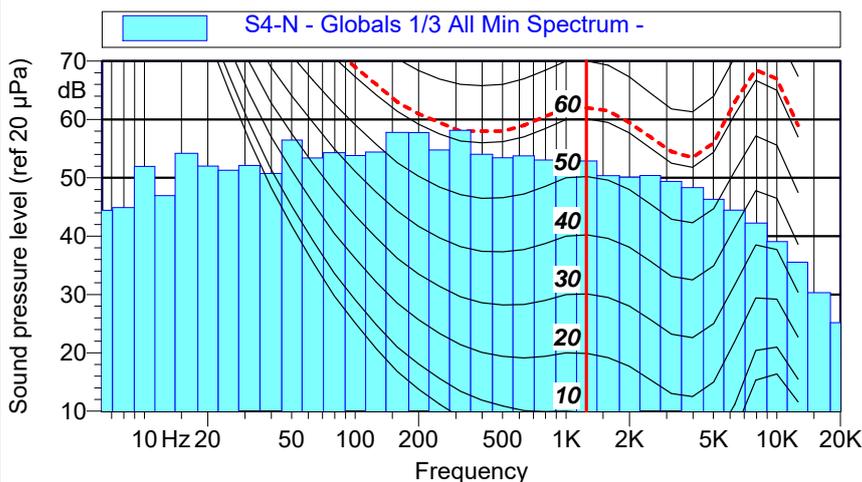


Leq = 66.3 dBA

L1: 67.4 dBA L5: 66.7 dBA
L10: 66.5 dBA L50: 66.2 dBA
L90: 66.0 dBA L95: 65.9 dBA



S4-N Leq - Lineare					
6.3 Hz	65.1 dB	80 Hz	63.7 dB	1000 Hz	56.0 dB
8 Hz	65.8 dB	100 Hz	62.1 dB	1250 Hz	55.6 dB
10 Hz	67.1 dB	125 Hz	61.7 dB	1600 Hz	52.8 dB
12.5 Hz	64.9 dB	160 Hz	64.0 dB	2000 Hz	52.3 dB
16 Hz	68.8 dB	200 Hz	63.2 dB	2500 Hz	52.5 dB
20 Hz	67.5 dB	250 Hz	60.5 dB	3150 Hz	51.6 dB
25 Hz	63.8 dB	315 Hz	62.9 dB	4000 Hz	50.5 dB
31.5 Hz	65.0 dB	400 Hz	59.5 dB	5000 Hz	48.6 dB
40 Hz	62.1 dB	500 Hz	57.8 dB	6300 Hz	46.5 dB
50 Hz	74.2 dB	630 Hz	57.6 dB	8000 Hz	44.9 dB
63 Hz	63.0 dB	800 Hz	56.1 dB	10000 Hz	41.6 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S4-N Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	44.4 dB	80 Hz	54.3 dB	1000 Hz	53.2 dB
8 Hz	44.9 dB	100 Hz	53.8 dB	1250 Hz	52.9 dB
10 Hz	51.9 dB	125 Hz	54.4 dB	1600 Hz	50.4 dB
12.5 Hz	47.0 dB	160 Hz	57.8 dB	2000 Hz	50.1 dB
16 Hz	54.2 dB	200 Hz	57.8 dB	2500 Hz	50.4 dB
20 Hz	52.0 dB	250 Hz	54.8 dB	3150 Hz	49.4 dB
25 Hz	51.3 dB	315 Hz	58.1 dB	4000 Hz	48.3 dB
31.5 Hz	52.1 dB	400 Hz	54.0 dB	5000 Hz	46.3 dB
40 Hz	50.8 dB	500 Hz	53.4 dB	6300 Hz	44.5 dB
50 Hz	56.5 dB	630 Hz	53.8 dB	8000 Hz	42.3 dB
63 Hz	53.4 dB	800 Hz	53.0 dB	10000 Hz	39.1 dB

Nome misura: S5-D

Data: 16/02/2022

Ora: 17:24:30

S5-diurno-con nave

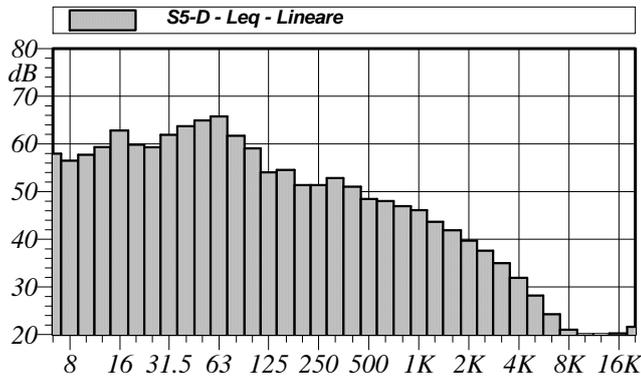
Note: misura effettuata sul confine dell'edificio diroccato. Clima acustico dovuto all'attività portuale. Durante la misura è transitato un rimorchiatore ed una nave da carico.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

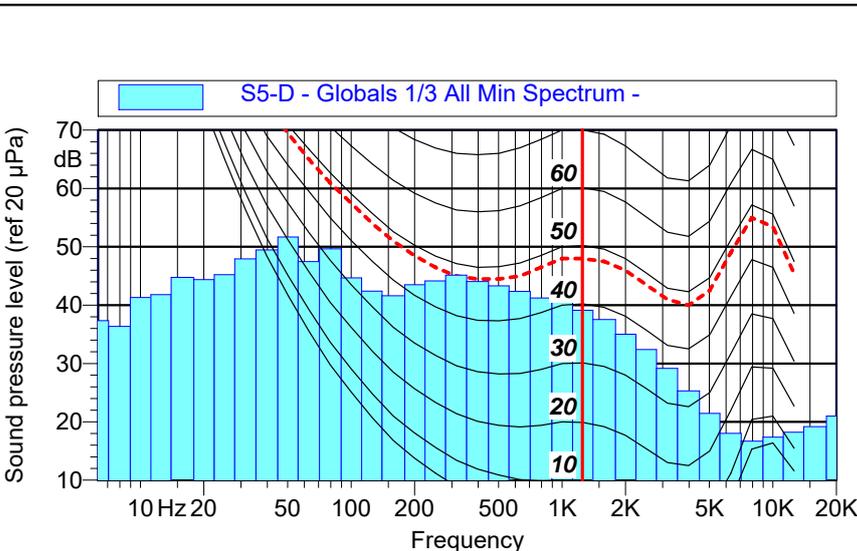


Leq = 55.9 dBA

L1: 60.2 dBA L5: 59.5 dBA
L10: 59.0 dBA L50: 54.4 dBA
L90: 53.5 dBA L95: 53.3 dBA



S5-D Leq - Lineare					
6.3 Hz	58.0 dB	80 Hz	61.7 dB	1000 Hz	46.1 dB
8 Hz	56.5 dB	100 Hz	59.1 dB	1250 Hz	43.7 dB
10 Hz	57.7 dB	125 Hz	54.1 dB	1600 Hz	41.9 dB
12.5 Hz	59.4 dB	160 Hz	54.5 dB	2000 Hz	39.7 dB
16 Hz	62.8 dB	200 Hz	51.4 dB	2500 Hz	37.6 dB
20 Hz	59.8 dB	250 Hz	51.4 dB	3150 Hz	35.0 dB
25 Hz	59.3 dB	315 Hz	52.8 dB	4000 Hz	31.9 dB
31.5 Hz	61.9 dB	400 Hz	51.0 dB	5000 Hz	28.2 dB
40 Hz	63.7 dB	500 Hz	48.5 dB	6300 Hz	24.3 dB
50 Hz	64.9 dB	630 Hz	48.0 dB	8000 Hz	21.0 dB
63 Hz	65.8 dB	800 Hz	46.9 dB	10000 Hz	19.7 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S5-D Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	37.3 dB	80 Hz	49.7 dB	1000 Hz	40.6 dB
8 Hz	36.3 dB	100 Hz	44.7 dB	1250 Hz	39.1 dB
10 Hz	41.3 dB	125 Hz	42.4 dB	1600 Hz	37.6 dB
12.5 Hz	41.8 dB	160 Hz	41.6 dB	2000 Hz	35.0 dB
16 Hz	44.8 dB	200 Hz	43.5 dB	2500 Hz	32.4 dB
20 Hz	44.4 dB	250 Hz	44.2 dB	3150 Hz	29.2 dB
25 Hz	45.2 dB	315 Hz	45.2 dB	4000 Hz	25.3 dB
31.5 Hz	47.9 dB	400 Hz	44.0 dB	5000 Hz	21.4 dB
40 Hz	49.5 dB	500 Hz	43.3 dB	6300 Hz	18.0 dB
50 Hz	51.7 dB	630 Hz	42.4 dB	8000 Hz	16.7 dB
63 Hz	47.5 dB	800 Hz	41.2 dB	10000 Hz	17.4 dB

Nome misura: S5-N

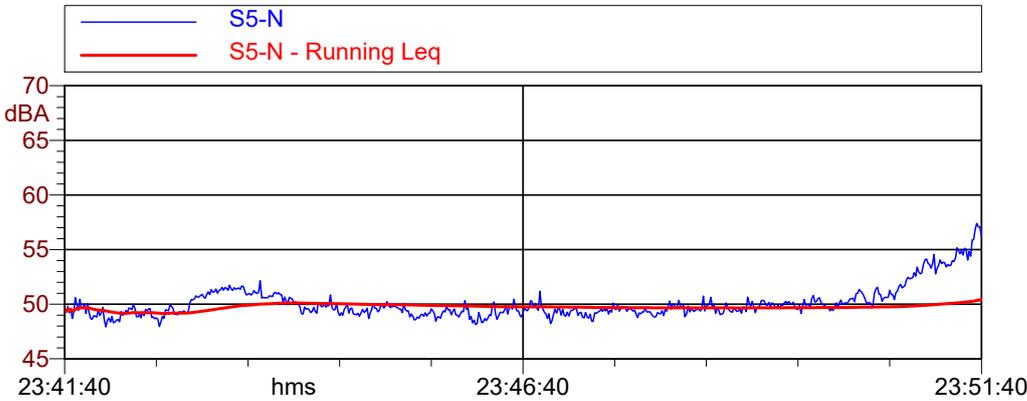
Data: 16/02/2022

Ora: 23:41:40

S5-notturno-con nave

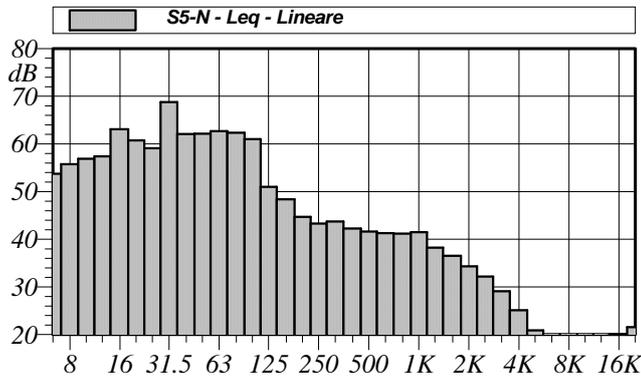
Note: misura effettuata sul confine dell'edificio diroccato. Clima acustico dovuto all'attività portuale. Nave a fine misura

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

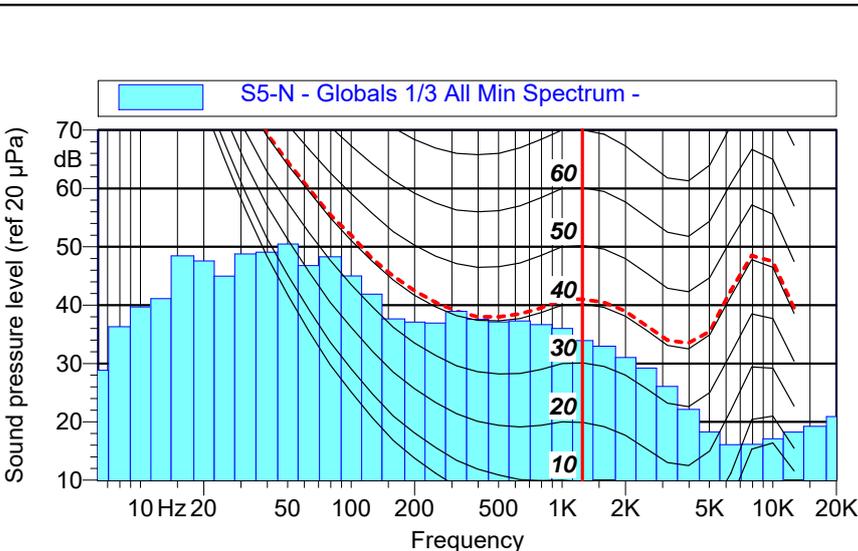


Leq = 50.7 dBA

L1: 57.3 dBA L5: 53.9 dBA
L10: 51.7 dBA L50: 49.7 dBA
L90: 48.9 dBA L95: 48.7 dBA



S5-N Leq - Lineare					
6.3 Hz	53.7 dB	80 Hz	62.3 dB	1000 Hz	41.5 dB
8 Hz	55.8 dB	100 Hz	61.0 dB	1250 Hz	38.3 dB
10 Hz	56.9 dB	125 Hz	51.0 dB	1600 Hz	36.5 dB
12.5 Hz	57.4 dB	160 Hz	48.4 dB	2000 Hz	34.3 dB
16 Hz	63.1 dB	200 Hz	44.7 dB	2500 Hz	32.2 dB
20 Hz	60.7 dB	250 Hz	43.3 dB	3150 Hz	29.1 dB
25 Hz	59.1 dB	315 Hz	43.8 dB	4000 Hz	25.1 dB
31.5 Hz	68.8 dB	400 Hz	42.3 dB	5000 Hz	20.9 dB
40 Hz	62.1 dB	500 Hz	41.6 dB	6300 Hz	18.4 dB
50 Hz	62.2 dB	630 Hz	41.3 dB	8000 Hz	18.0 dB
63 Hz	62.7 dB	800 Hz	41.2 dB	10000 Hz	18.6 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S5-N Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	28.8 dB	80 Hz	48.3 dB	1000 Hz	36.0 dB
8 Hz	36.3 dB	100 Hz	45.0 dB	1250 Hz	33.9 dB
10 Hz	39.7 dB	125 Hz	41.9 dB	1600 Hz	33.0 dB
12.5 Hz	41.1 dB	160 Hz	37.6 dB	2000 Hz	31.0 dB
16 Hz	48.4 dB	200 Hz	37.1 dB	2500 Hz	29.2 dB
20 Hz	47.6 dB	250 Hz	36.9 dB	3150 Hz	26.1 dB
25 Hz	45.0 dB	315 Hz	38.9 dB	4000 Hz	22.1 dB
31.5 Hz	48.8 dB	400 Hz	37.6 dB	5000 Hz	18.3 dB
40 Hz	49.1 dB	500 Hz	37.1 dB	6300 Hz	16.1 dB
50 Hz	50.5 dB	630 Hz	37.3 dB	8000 Hz	16.1 dB
63 Hz	46.8 dB	800 Hz	36.7 dB	10000 Hz	17.1 dB

Nome misura: S1-D

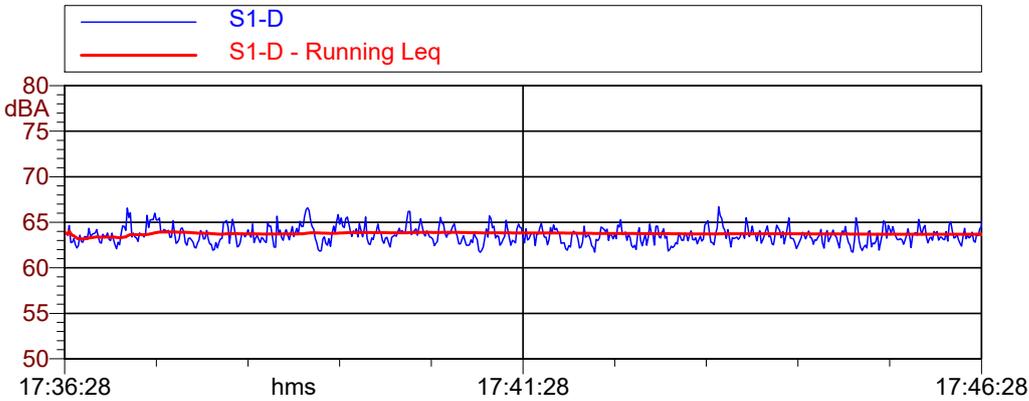
Data: 28/03/2022

Ora: 17:36:28

S1-diurno-senza nave

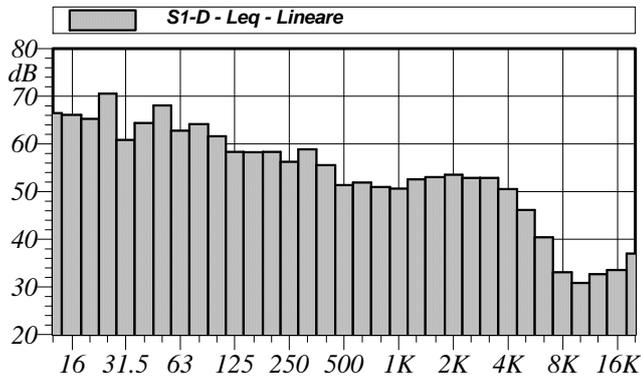
Note: misura effettuata sul confine Bunge H = 4 m. Clima acustico dovuto alle attività industriali.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

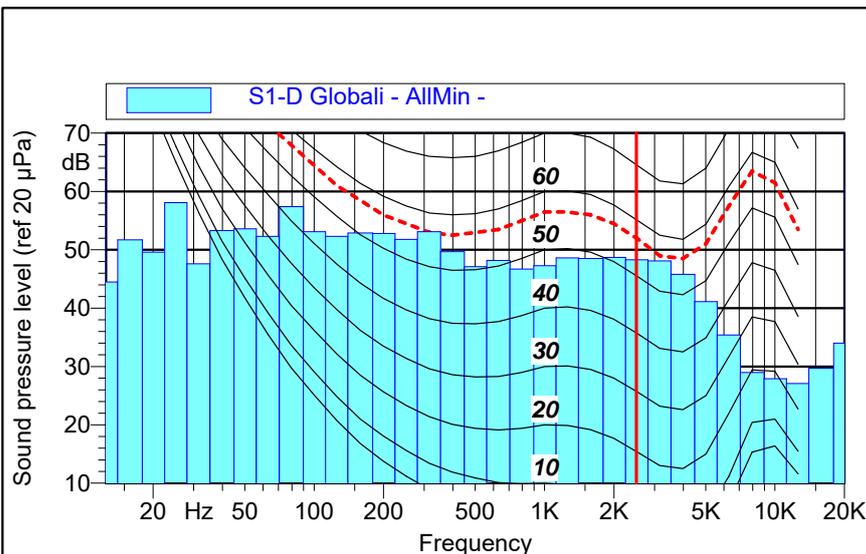


Leq = 63.7 dBA

L1: 66.2 dBA L5: 65.3 dBA
L10: 64.8 dBA L50: 63.5 dBA
L90: 62.5 dBA L95: 62.3 dBA



S1-D Leq - Lineare					
12.5 Hz	66.5 dB	160 Hz	58.3 dB	2000 Hz	53.6 dB
16 Hz	66.1 dB	200 Hz	58.3 dB	2500 Hz	52.9 dB
20 Hz	65.3 dB	250 Hz	56.2 dB	3150 Hz	52.9 dB
25 Hz	70.6 dB	315 Hz	58.9 dB	4000 Hz	50.5 dB
31.5 Hz	60.9 dB	400 Hz	55.5 dB	5000 Hz	46.2 dB
40 Hz	64.4 dB	500 Hz	51.4 dB	6300 Hz	40.4 dB
50 Hz	68.1 dB	630 Hz	51.9 dB	8000 Hz	33.1 dB
63 Hz	62.8 dB	800 Hz	51.0 dB	10000 Hz	30.8 dB
80 Hz	64.2 dB	1000 Hz	50.7 dB	12500 Hz	32.7 dB
100 Hz	61.6 dB	1250 Hz	52.6 dB	16000 Hz	33.6 dB
125 Hz	58.3 dB	1600 Hz	53.0 dB	20000 Hz	37.0 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S1-D Globali
AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	44.5 dB	160 Hz	52.9 dB	2000 Hz	48.7 dB
16 Hz	51.7 dB	200 Hz	52.8 dB	2500 Hz	48.3 dB
20 Hz	49.6 dB	250 Hz	51.8 dB	3150 Hz	48.1 dB
25 Hz	58.1 dB	315 Hz	53.1 dB	4000 Hz	45.8 dB
31.5 Hz	47.6 dB	400 Hz	49.7 dB	5000 Hz	41.1 dB
40 Hz	53.3 dB	500 Hz	47.1 dB	6300 Hz	35.4 dB
50 Hz	53.6 dB	630 Hz	48.2 dB	8000 Hz	29.0 dB
63 Hz	52.3 dB	800 Hz	46.7 dB	10000 Hz	27.9 dB
80 Hz	57.4 dB	1000 Hz	47.3 dB	12500 Hz	27.1 dB
100 Hz	53.1 dB	1250 Hz	48.6 dB	16000 Hz	29.7 dB
125 Hz	52.3 dB	1600 Hz	48.5 dB	20000 Hz	34.0 dB

Nome misura: S1-N

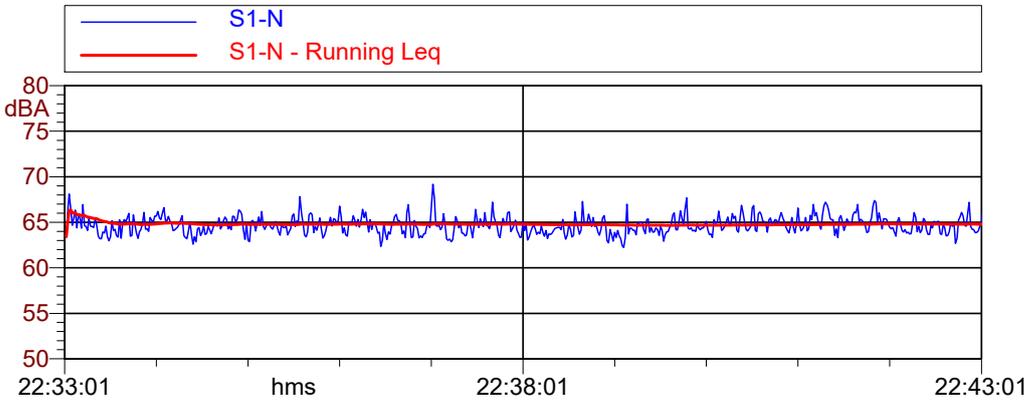
Data: 28/03/2022

Ora: 22:33:01

S1-notturno-senza nave

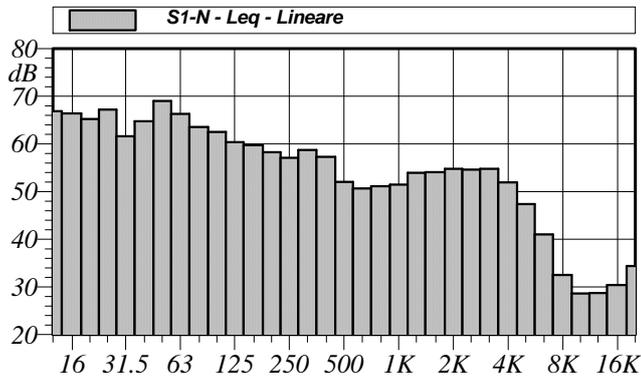
Note: misura effettuata sul confine Bunge H = 4 m. Clima acustico dovuto alle attività industriali.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

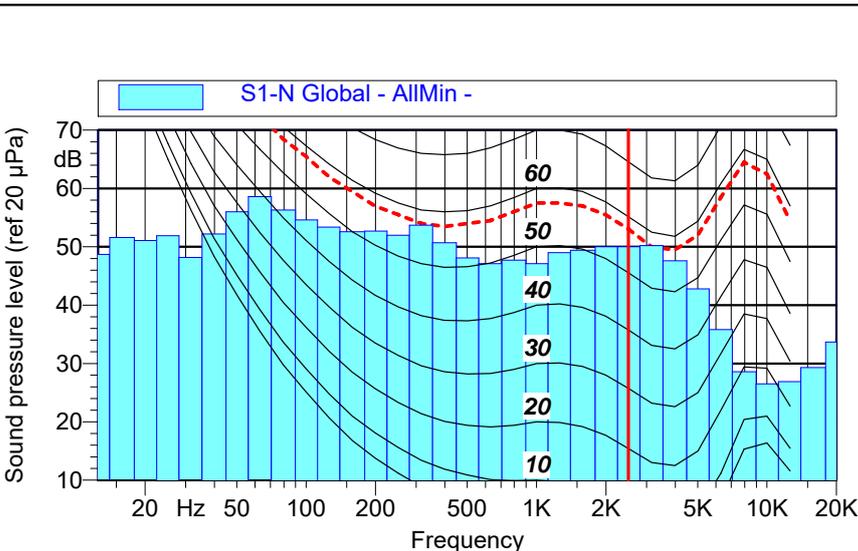


Leq = 64.8 dBA

L1: 67.2 dBA L5: 66.3 dBA
L10: 66.0 dBA L50: 64.6 dBA
L90: 63.5 dBA L95: 63.3 dBA



S1-N Leq - Lineare					
12.5 Hz	66.9 dB	160 Hz	59.8 dB	2000 Hz	54.8 dB
16 Hz	66.4 dB	200 Hz	58.3 dB	2500 Hz	54.6 dB
20 Hz	65.2 dB	250 Hz	57.1 dB	3150 Hz	54.8 dB
25 Hz	67.2 dB	315 Hz	58.7 dB	4000 Hz	51.9 dB
31.5 Hz	61.6 dB	400 Hz	57.3 dB	5000 Hz	47.4 dB
40 Hz	64.8 dB	500 Hz	52.0 dB	6300 Hz	41.0 dB
50 Hz	69.0 dB	630 Hz	50.7 dB	8000 Hz	32.5 dB
63 Hz	66.3 dB	800 Hz	51.1 dB	10000 Hz	28.6 dB
80 Hz	63.6 dB	1000 Hz	51.5 dB	12500 Hz	28.7 dB
100 Hz	62.5 dB	1250 Hz	54.0 dB	16000 Hz	30.4 dB
125 Hz	60.4 dB	1600 Hz	54.1 dB	20000 Hz	34.4 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S1-N Global AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	48.7 dB	160 Hz	52.6 dB	2000 Hz	50.0 dB
16 Hz	51.6 dB	200 Hz	52.7 dB	2500 Hz	50.0 dB
20 Hz	51.1 dB	250 Hz	52.0 dB	3150 Hz	50.2 dB
25 Hz	51.9 dB	315 Hz	53.7 dB	4000 Hz	47.6 dB
31.5 Hz	48.2 dB	400 Hz	50.7 dB	5000 Hz	42.8 dB
40 Hz	52.2 dB	500 Hz	48.1 dB	6300 Hz	35.8 dB
50 Hz	56.0 dB	630 Hz	47.1 dB	8000 Hz	28.6 dB
63 Hz	58.6 dB	800 Hz	47.7 dB	10000 Hz	26.5 dB
80 Hz	56.3 dB	1000 Hz	47.1 dB	12500 Hz	26.9 dB
100 Hz	54.6 dB	1250 Hz	49.0 dB	16000 Hz	29.3 dB
125 Hz	53.4 dB	1600 Hz	49.4 dB	20000 Hz	33.7 dB

Nome misura: S2-D

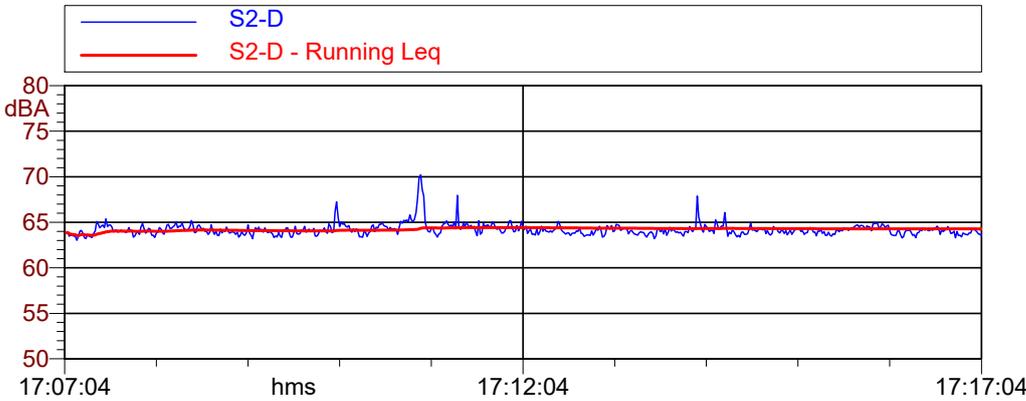
Data: 28/03/2022

Ora: 17:07:04

S2-diurno-senza nave

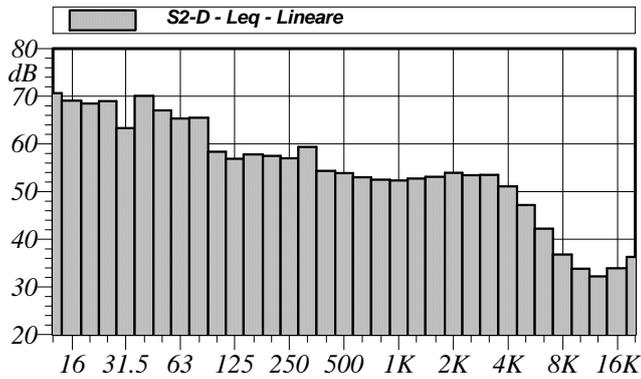
Note: misura effettuata sul confine Bunge H = 4 m. Clima acustico dovuto alle attività industriali.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

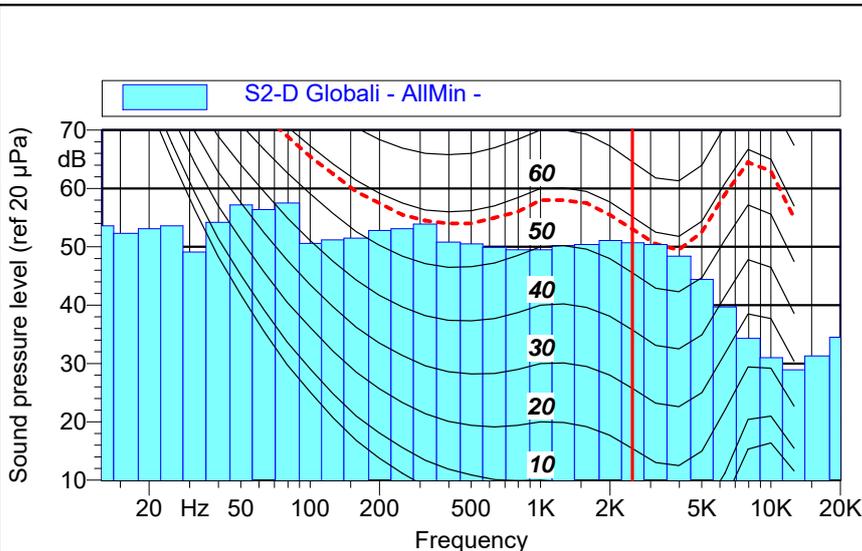


Leq = 64.3 dBA

L1: 67.5 dBA L5: 65.1 dBA
L10: 64.8 dBA L50: 64.1 dBA
L90: 63.5 dBA L95: 63.4 dBA



S2-D Leq - Lineare					
12.5 Hz	70.7 dB	160 Hz	57.8 dB	2000 Hz	54.0 dB
16 Hz	69.1 dB	200 Hz	57.5 dB	2500 Hz	53.4 dB
20 Hz	68.5 dB	250 Hz	57.0 dB	3150 Hz	53.5 dB
25 Hz	69.0 dB	315 Hz	59.4 dB	4000 Hz	51.1 dB
31.5 Hz	63.3 dB	400 Hz	54.3 dB	5000 Hz	47.2 dB
40 Hz	70.1 dB	500 Hz	53.9 dB	6300 Hz	42.2 dB
50 Hz	67.0 dB	630 Hz	53.0 dB	8000 Hz	36.8 dB
63 Hz	65.3 dB	800 Hz	52.5 dB	10000 Hz	33.8 dB
80 Hz	65.5 dB	1000 Hz	52.4 dB	12500 Hz	32.2 dB
100 Hz	58.4 dB	1250 Hz	52.7 dB	16000 Hz	34.0 dB
125 Hz	56.9 dB	1600 Hz	53.1 dB	20000 Hz	36.3 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S2-D Globali AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	53.6 dB	160 Hz	51.5 dB	2000 Hz	51.1 dB
16 Hz	52.3 dB	200 Hz	52.8 dB	2500 Hz	50.7 dB
20 Hz	53.1 dB	250 Hz	53.1 dB	3150 Hz	50.4 dB
25 Hz	53.6 dB	315 Hz	53.9 dB	4000 Hz	48.4 dB
31.5 Hz	49.1 dB	400 Hz	50.8 dB	5000 Hz	44.4 dB
40 Hz	54.2 dB	500 Hz	50.5 dB	6300 Hz	39.7 dB
50 Hz	57.2 dB	630 Hz	49.9 dB	8000 Hz	34.3 dB
63 Hz	56.4 dB	800 Hz	49.5 dB	10000 Hz	31.0 dB
80 Hz	57.5 dB	1000 Hz	49.5 dB	12500 Hz	28.9 dB
100 Hz	50.6 dB	1250 Hz	50.2 dB	16000 Hz	31.3 dB
125 Hz	51.2 dB	1600 Hz	50.4 dB	20000 Hz	34.5 dB

Nome misura: S2-N

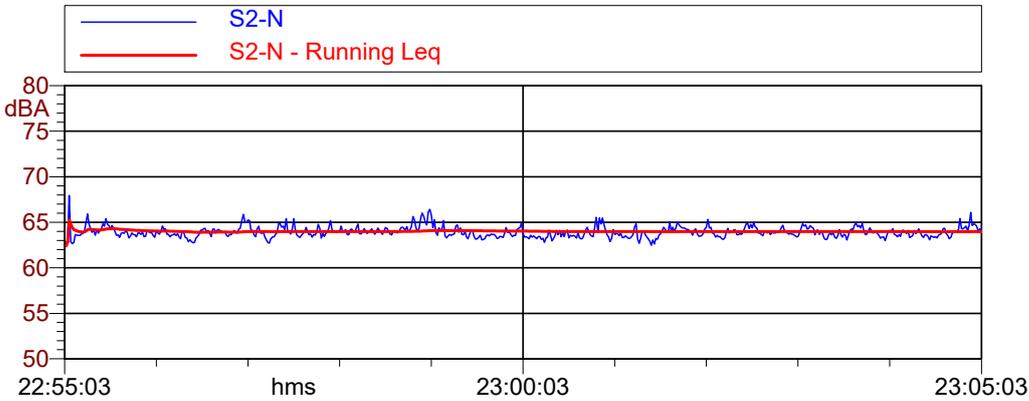
Data: 28/03/2022

Ora: 22:55:03

S2-notturno-senza nave

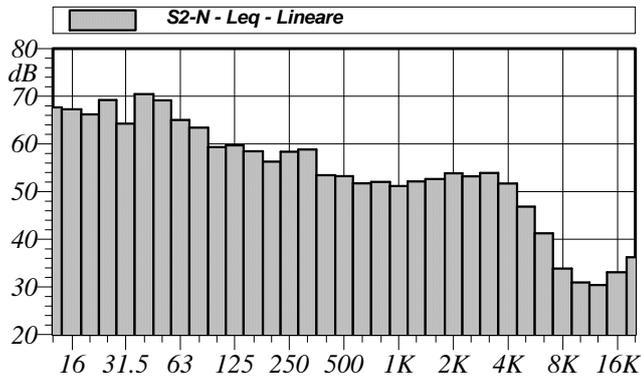
Note: misura effettuata sul confine Bunge H = 4 m. Clima acustico dovuto alle attività industriali.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

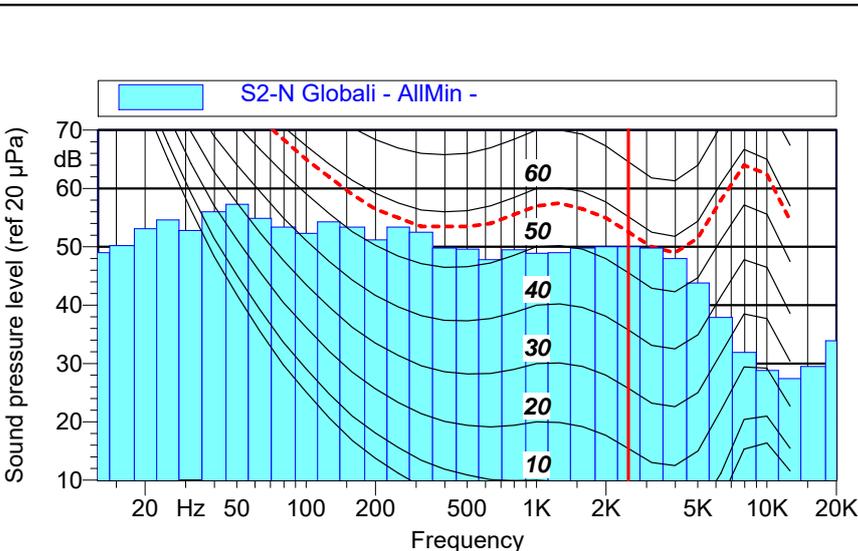


Leq = 64.0 dBA

L1: 65.9 dBA L5: 65.0 dBA
L10: 64.7 dBA L50: 63.9 dBA
L90: 63.3 dBA L95: 63.1 dBA



S2-N Leq - Lineare					
12.5 Hz	67.7 dB	160 Hz	58.5 dB	2000 Hz	53.8 dB
16 Hz	67.3 dB	200 Hz	56.3 dB	2500 Hz	53.2 dB
20 Hz	66.2 dB	250 Hz	58.4 dB	3150 Hz	53.9 dB
25 Hz	69.2 dB	315 Hz	58.8 dB	4000 Hz	51.7 dB
31.5 Hz	64.3 dB	400 Hz	53.5 dB	5000 Hz	46.9 dB
40 Hz	70.4 dB	500 Hz	53.3 dB	6300 Hz	41.3 dB
50 Hz	69.2 dB	630 Hz	51.7 dB	8000 Hz	33.8 dB
63 Hz	65.0 dB	800 Hz	52.0 dB	10000 Hz	30.9 dB
80 Hz	63.4 dB	1000 Hz	51.2 dB	12500 Hz	30.4 dB
100 Hz	59.3 dB	1250 Hz	52.1 dB	16000 Hz	33.1 dB
125 Hz	59.7 dB	1600 Hz	52.6 dB	20000 Hz	36.2 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S2-N Globali
AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	49.0 dB	160 Hz	53.4 dB	2000 Hz	50.0 dB
16 Hz	50.2 dB	200 Hz	51.2 dB	2500 Hz	50.0 dB
20 Hz	53.1 dB	250 Hz	53.4 dB	3150 Hz	49.8 dB
25 Hz	54.6 dB	315 Hz	52.5 dB	4000 Hz	48.0 dB
31.5 Hz	52.8 dB	400 Hz	49.8 dB	5000 Hz	43.8 dB
40 Hz	56.0 dB	500 Hz	49.6 dB	6300 Hz	37.9 dB
50 Hz	57.3 dB	630 Hz	47.8 dB	8000 Hz	31.9 dB
63 Hz	54.9 dB	800 Hz	49.5 dB	10000 Hz	28.8 dB
80 Hz	53.4 dB	1000 Hz	48.9 dB	12500 Hz	27.4 dB
100 Hz	52.3 dB	1250 Hz	49.0 dB	16000 Hz	29.5 dB
125 Hz	54.3 dB	1600 Hz	49.8 dB	20000 Hz	33.9 dB

Nome misura: S3-D

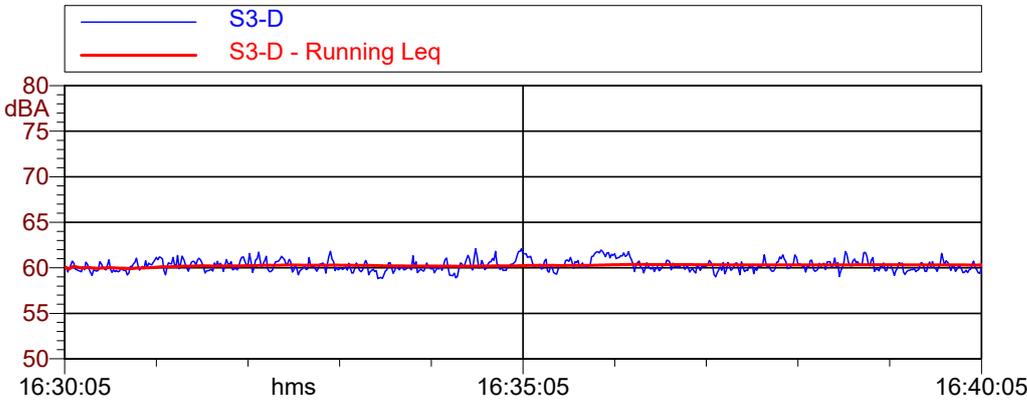
Data: 28/03/2022

Ora: 16:30:05

S3-diurno-senza nave

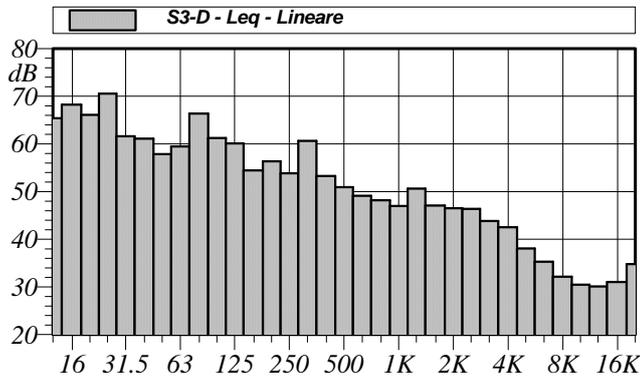
Note: misura effettuata sul confine ENEL H=4m. Rilevato contributo sonoro durante il caricamento di una autobotte.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

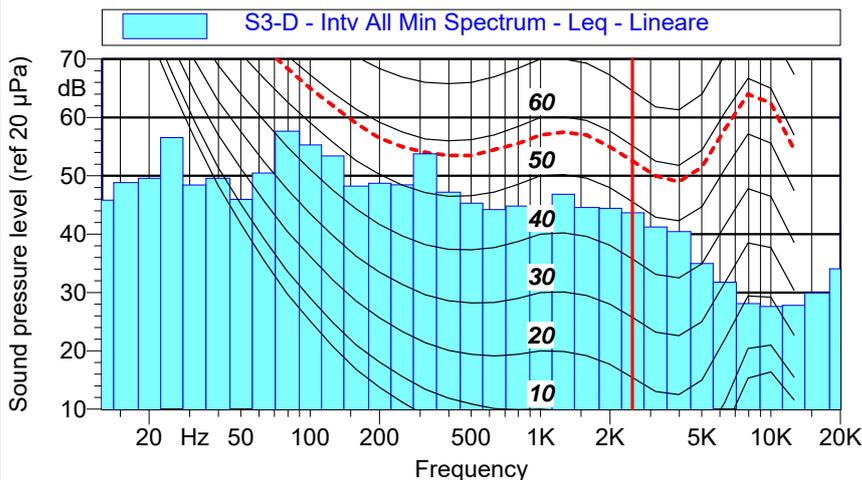


Leq = 60.3 dBA

L1: 61.8 dBA L5: 61.4 dBA
L10: 61.1 dBA L50: 60.2 dBA
L90: 59.6 dBA L95: 59.4 dBA



S3-D Leq - Lineare					
12.5 Hz	65.4 dB	160 Hz	54.4 dB	2000 Hz	46.5 dB
16 Hz	68.3 dB	200 Hz	56.4 dB	2500 Hz	46.4 dB
20 Hz	66.1 dB	250 Hz	53.8 dB	3150 Hz	43.8 dB
25 Hz	70.5 dB	315 Hz	60.6 dB	4000 Hz	42.5 dB
31.5 Hz	61.6 dB	400 Hz	53.3 dB	5000 Hz	38.1 dB
40 Hz	61.1 dB	500 Hz	50.9 dB	6300 Hz	35.3 dB
50 Hz	57.9 dB	630 Hz	49.1 dB	8000 Hz	32.1 dB
63 Hz	59.5 dB	800 Hz	48.2 dB	10000 Hz	30.5 dB
80 Hz	66.4 dB	1000 Hz	47.0 dB	12500 Hz	30.1 dB
100 Hz	61.3 dB	1250 Hz	50.7 dB	16000 Hz	31.0 dB
125 Hz	60.1 dB	1600 Hz	47.1 dB	20000 Hz	34.8 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S3-D Intv All Min Spectrum - Leq					
Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	45.8 dB	160 Hz	48.3 dB	2000 Hz	44.4 dB
16 Hz	48.9 dB	200 Hz	48.7 dB	2500 Hz	43.7 dB
20 Hz	49.6 dB	250 Hz	48.4 dB	3150 Hz	41.2 dB
25 Hz	56.6 dB	315 Hz	53.8 dB	4000 Hz	40.4 dB
31.5 Hz	48.4 dB	400 Hz	47.2 dB	5000 Hz	35.0 dB
40 Hz	49.6 dB	500 Hz	45.3 dB	6300 Hz	31.8 dB
50 Hz	46.0 dB	630 Hz	44.2 dB	8000 Hz	28.1 dB
63 Hz	50.5 dB	800 Hz	44.8 dB	10000 Hz	27.6 dB
80 Hz	57.7 dB	1000 Hz	44.1 dB	12500 Hz	27.8 dB
100 Hz	55.3 dB	1250 Hz	46.8 dB	16000 Hz	29.9 dB
125 Hz	53.4 dB	1600 Hz	44.6 dB	20000 Hz	34.1 dB

Nome misura: S3-N

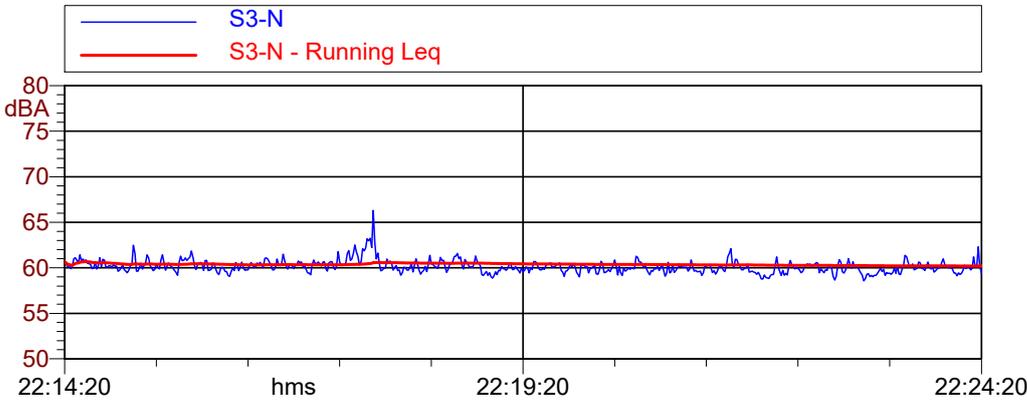
Data: 28/03/2022

Ora: 22:14:20

S3-notturno-senza nave

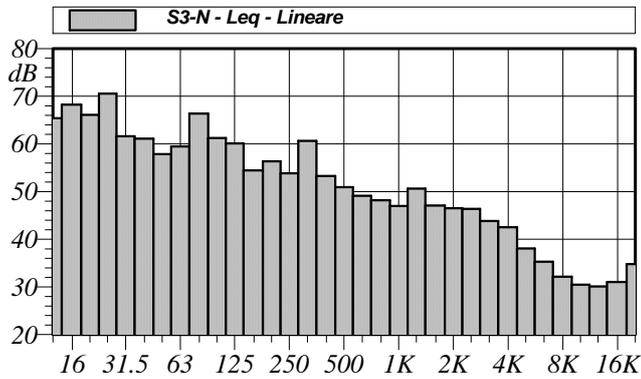
Note: misura effettuata sul confine ENEL H=4m. Clima acustico dovuto all'attività portuale.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

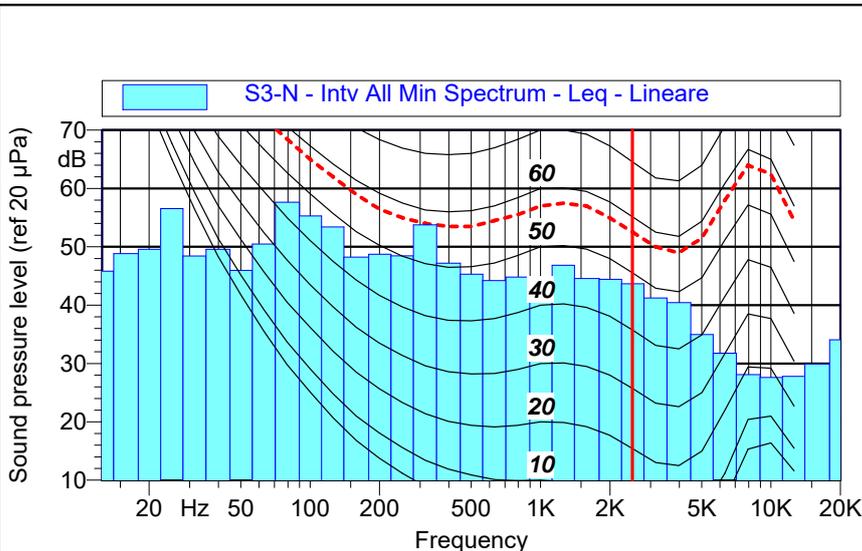


Leq = 60.2 dBA

L1: 62.4 dBA L5: 61.3 dBA
L10: 60.9 dBA L50: 60.1 dBA
L90: 59.4 dBA L95: 59.2 dBA



S3-N Leq - Lineare					
12.5 Hz	65.4 dB	160 Hz	54.4 dB	2000 Hz	46.5 dB
16 Hz	68.3 dB	200 Hz	56.4 dB	2500 Hz	46.4 dB
20 Hz	66.1 dB	250 Hz	53.8 dB	3150 Hz	43.8 dB
25 Hz	70.5 dB	315 Hz	60.6 dB	4000 Hz	42.5 dB
31.5 Hz	61.6 dB	400 Hz	53.3 dB	5000 Hz	38.1 dB
40 Hz	61.1 dB	500 Hz	50.9 dB	6300 Hz	35.3 dB
50 Hz	57.9 dB	630 Hz	49.1 dB	8000 Hz	32.1 dB
63 Hz	59.5 dB	800 Hz	48.2 dB	10000 Hz	30.5 dB
80 Hz	66.4 dB	1000 Hz	47.0 dB	12500 Hz	30.1 dB
100 Hz	61.3 dB	1250 Hz	50.7 dB	16000 Hz	31.0 dB
125 Hz	60.1 dB	1600 Hz	47.1 dB	20000 Hz	34.8 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S3-N Intv All Min Spectrum - Leq Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	45.8 dB	160 Hz	48.3 dB	2000 Hz	44.4 dB
16 Hz	48.9 dB	200 Hz	48.7 dB	2500 Hz	43.7 dB
20 Hz	49.6 dB	250 Hz	48.4 dB	3150 Hz	41.2 dB
25 Hz	56.6 dB	315 Hz	53.8 dB	4000 Hz	40.4 dB
31.5 Hz	48.4 dB	400 Hz	47.2 dB	5000 Hz	35.0 dB
40 Hz	49.6 dB	500 Hz	45.3 dB	6300 Hz	31.8 dB
50 Hz	46.0 dB	630 Hz	44.2 dB	8000 Hz	28.1 dB
63 Hz	50.5 dB	800 Hz	44.8 dB	10000 Hz	27.6 dB
80 Hz	57.7 dB	1000 Hz	44.1 dB	12500 Hz	27.8 dB
100 Hz	55.3 dB	1250 Hz	46.8 dB	16000 Hz	29.9 dB
125 Hz	53.4 dB	1600 Hz	44.6 dB	20000 Hz	34.1 dB

Nome misura: S4-D

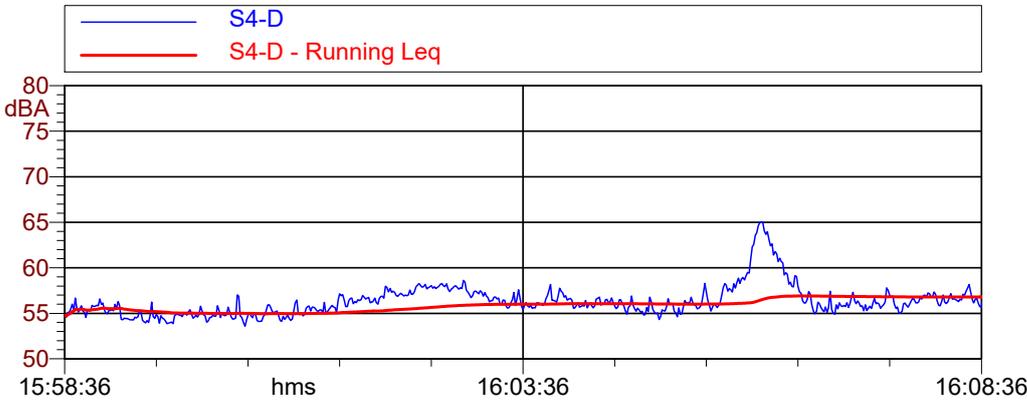
Data: 28/03/2022

Ora: 15:58:36

S4-diurno-senza nave

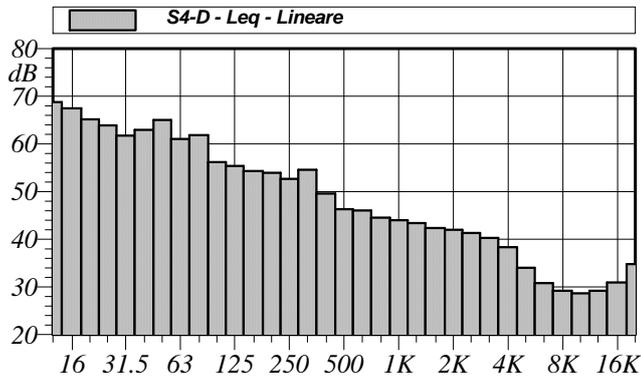
Note: misura effettuata sulla banchina a H=4 m. Clima acustico dovuto all'attività portuale.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

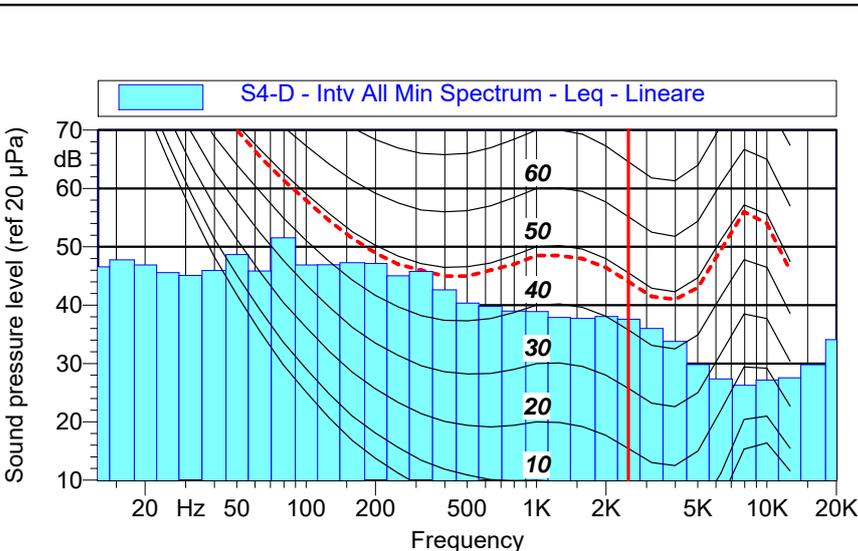


Leq = 56.8 dBA

L1: 63.9 dBA L5: 58.9 dBA
L10: 57.9 dBA L50: 56.0 dBA
L90: 54.6 dBA L95: 54.3 dBA



S4-D Leq - Lineare					
12.5 Hz	68.8 dB	160 Hz	54.3 dB	2000 Hz	42.0 dB
16 Hz	67.5 dB	200 Hz	53.9 dB	2500 Hz	41.3 dB
20 Hz	65.2 dB	250 Hz	52.7 dB	3150 Hz	40.3 dB
25 Hz	63.9 dB	315 Hz	54.6 dB	4000 Hz	38.4 dB
31.5 Hz	61.7 dB	400 Hz	49.6 dB	5000 Hz	34.0 dB
40 Hz	63.0 dB	500 Hz	46.3 dB	6300 Hz	30.8 dB
50 Hz	65.0 dB	630 Hz	46.1 dB	8000 Hz	29.2 dB
63 Hz	61.1 dB	800 Hz	44.5 dB	10000 Hz	28.7 dB
80 Hz	61.8 dB	1000 Hz	44.0 dB	12500 Hz	29.2 dB
100 Hz	56.2 dB	1250 Hz	43.4 dB	16000 Hz	30.9 dB
125 Hz	55.4 dB	1600 Hz	42.4 dB	20000 Hz	34.8 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S4-D Intv All Min Spectrum - Leq					
Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	46.6 dB	160 Hz	47.3 dB	2000 Hz	38.1 dB
16 Hz	47.8 dB	200 Hz	47.1 dB	2500 Hz	37.6 dB
20 Hz	46.9 dB	250 Hz	45.0 dB	3150 Hz	36.0 dB
25 Hz	45.6 dB	315 Hz	45.8 dB	4000 Hz	33.8 dB
31.5 Hz	45.1 dB	400 Hz	42.6 dB	5000 Hz	29.8 dB
40 Hz	45.9 dB	500 Hz	40.4 dB	6300 Hz	27.4 dB
50 Hz	48.7 dB	630 Hz	39.8 dB	8000 Hz	26.3 dB
63 Hz	45.9 dB	800 Hz	39.0 dB	10000 Hz	27.2 dB
80 Hz	51.6 dB	1000 Hz	38.9 dB	12500 Hz	27.5 dB
100 Hz	46.9 dB	1250 Hz	37.9 dB	16000 Hz	29.8 dB
125 Hz	46.9 dB	1600 Hz	37.7 dB	20000 Hz	34.1 dB

Nome misura: S4-N

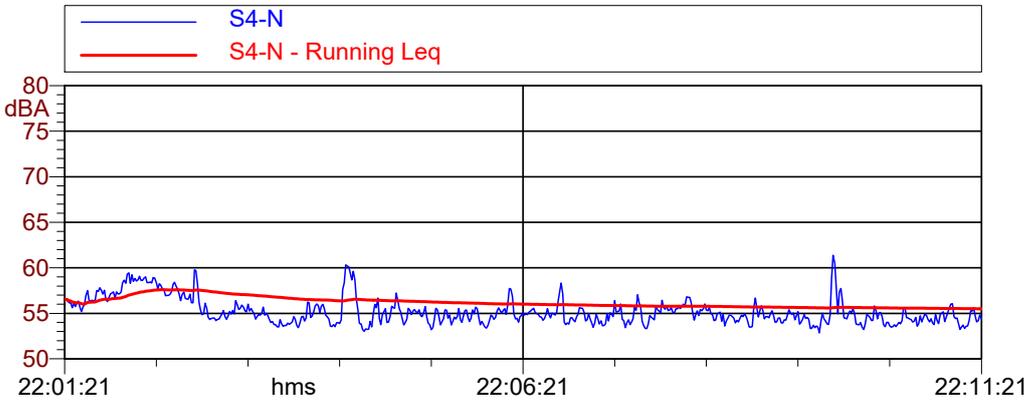
Data: 28/03/2022

Ora: 22:01:21

S4-notturno-senza nave

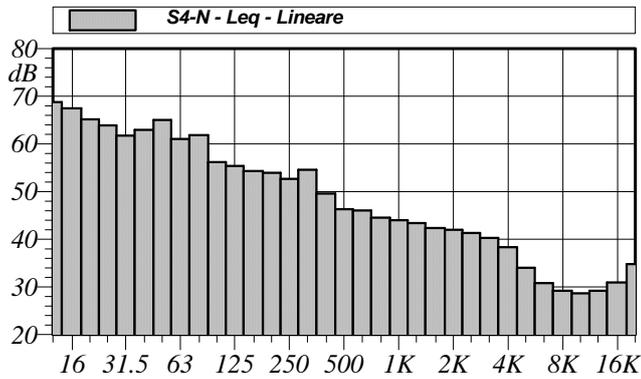
Note: misura effettuata sulla banchina a H=4 m. Clima acustico dovuto all'attività portuale.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

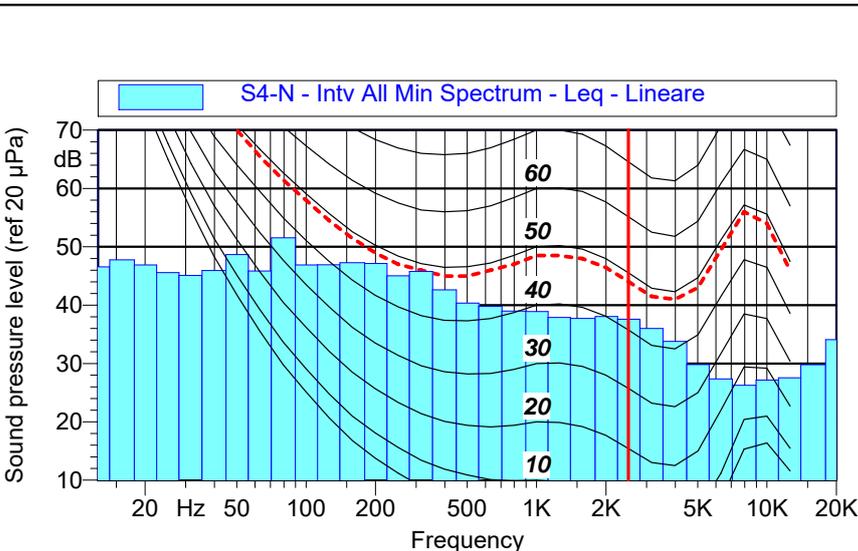


Leq = 55.4 dBA

L1: 59.6 dBA L5: 58.3 dBA
L10: 57.1 dBA L50: 54.8 dBA
L90: 53.7 dBA L95: 53.5 dBA



S4-N Leq - Lineare					
12.5 Hz	68.8 dB	160 Hz	54.3 dB	2000 Hz	42.0 dB
16 Hz	67.5 dB	200 Hz	53.9 dB	2500 Hz	41.3 dB
20 Hz	65.2 dB	250 Hz	52.7 dB	3150 Hz	40.3 dB
25 Hz	63.9 dB	315 Hz	54.6 dB	4000 Hz	38.4 dB
31.5 Hz	61.7 dB	400 Hz	49.6 dB	5000 Hz	34.0 dB
40 Hz	63.0 dB	500 Hz	46.3 dB	6300 Hz	30.8 dB
50 Hz	65.0 dB	630 Hz	46.1 dB	8000 Hz	29.2 dB
63 Hz	61.1 dB	800 Hz	44.5 dB	10000 Hz	28.7 dB
80 Hz	61.8 dB	1000 Hz	44.0 dB	12500 Hz	29.2 dB
100 Hz	56.2 dB	1250 Hz	43.4 dB	16000 Hz	30.9 dB
125 Hz	55.4 dB	1600 Hz	42.4 dB	20000 Hz	34.8 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S4-N Intv All Min Spectrum - Leq Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	46.6 dB	160 Hz	47.3 dB	2000 Hz	38.1 dB
16 Hz	47.8 dB	200 Hz	47.1 dB	2500 Hz	37.6 dB
20 Hz	46.9 dB	250 Hz	45.0 dB	3150 Hz	36.0 dB
25 Hz	45.6 dB	315 Hz	45.8 dB	4000 Hz	33.8 dB
31.5 Hz	45.1 dB	400 Hz	42.6 dB	5000 Hz	29.8 dB
40 Hz	45.9 dB	500 Hz	40.4 dB	6300 Hz	27.4 dB
50 Hz	48.7 dB	630 Hz	39.8 dB	8000 Hz	26.3 dB
63 Hz	45.9 dB	800 Hz	39.0 dB	10000 Hz	27.2 dB
80 Hz	51.6 dB	1000 Hz	38.9 dB	12500 Hz	27.5 dB
100 Hz	46.9 dB	1250 Hz	37.9 dB	16000 Hz	29.8 dB
125 Hz	46.9 dB	1600 Hz	37.7 dB	20000 Hz	34.1 dB

Nome misura: S5-D

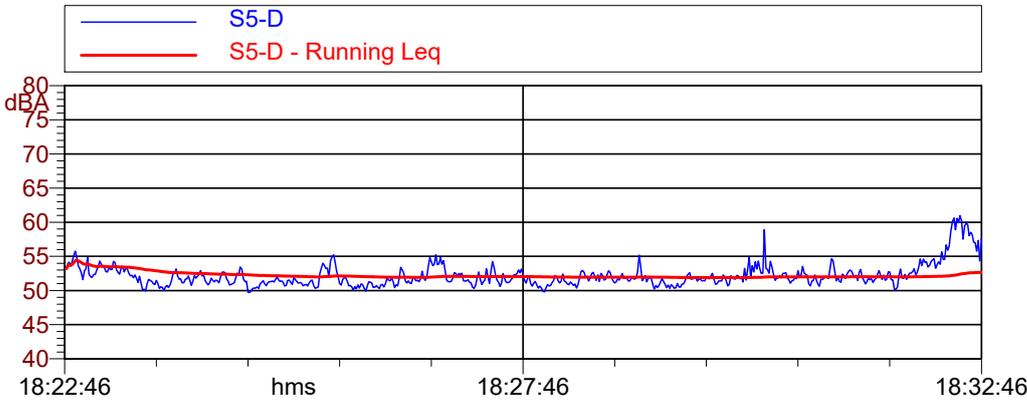
Data: 28/03/2022

Ora: 18:22:46

S5-diurno-senza nave

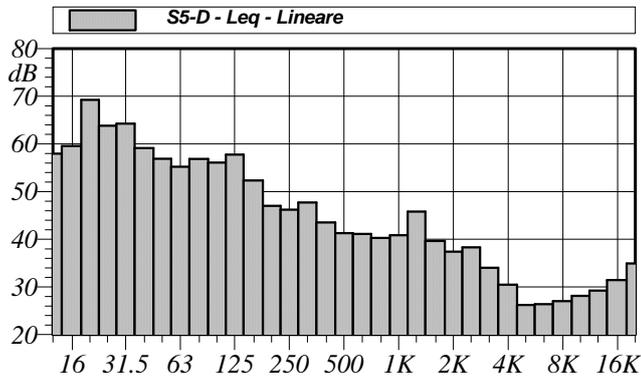
Note: misura effettuata sul confine dell'edificio diroccato. Clima acustico dovuto all'attività portuale.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

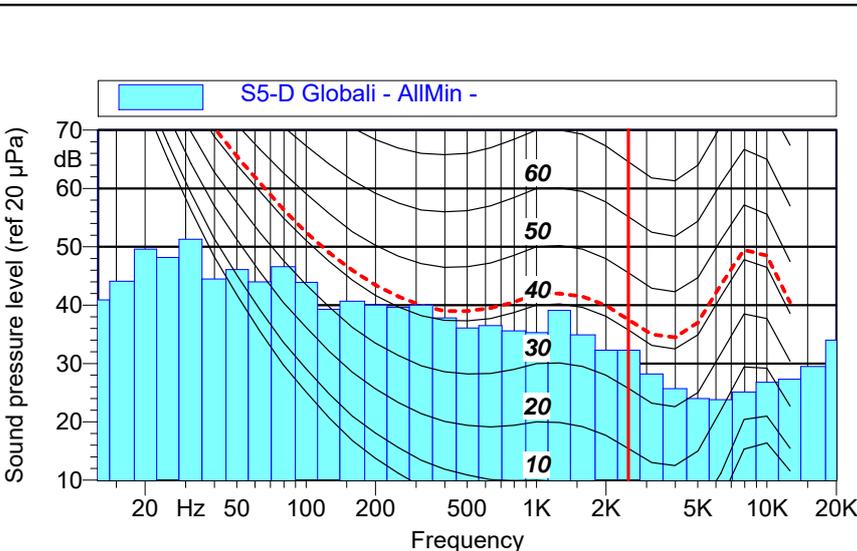


Leq = 52.7 dBA

L1: 59.8 dBA L5: 55.2 dBA
L10: 54.2 dBA L50: 51.8 dBA
L90: 50.7 dBA L95: 50.4 dBA



S5-D Leq - Lineare					
12.5 Hz	58.0 dB	160 Hz	52.3 dB	2000 Hz	37.4 dB
16 Hz	59.6 dB	200 Hz	47.0 dB	2500 Hz	38.3 dB
20 Hz	69.3 dB	250 Hz	46.2 dB	3150 Hz	34.0 dB
25 Hz	63.9 dB	315 Hz	47.7 dB	4000 Hz	30.5 dB
31.5 Hz	64.3 dB	400 Hz	43.5 dB	5000 Hz	26.2 dB
40 Hz	59.1 dB	500 Hz	41.3 dB	6300 Hz	26.4 dB
50 Hz	56.9 dB	630 Hz	41.1 dB	8000 Hz	27.0 dB
63 Hz	55.3 dB	800 Hz	40.3 dB	10000 Hz	28.1 dB
80 Hz	56.9 dB	1000 Hz	40.9 dB	12500 Hz	29.2 dB
100 Hz	56.1 dB	1250 Hz	45.8 dB	16000 Hz	31.4 dB
125 Hz	57.8 dB	1600 Hz	39.6 dB	20000 Hz	34.9 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S5-D Globali AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	40.9 dB	160 Hz	40.7 dB	2000 Hz	32.3 dB
16 Hz	44.1 dB	200 Hz	40.0 dB	2500 Hz	32.3 dB
20 Hz	49.6 dB	250 Hz	39.6 dB	3150 Hz	28.2 dB
25 Hz	48.2 dB	315 Hz	40.0 dB	4000 Hz	25.7 dB
31.5 Hz	51.3 dB	400 Hz	37.8 dB	5000 Hz	24.0 dB
40 Hz	44.5 dB	500 Hz	36.1 dB	6300 Hz	23.8 dB
50 Hz	46.1 dB	630 Hz	36.5 dB	8000 Hz	25.1 dB
63 Hz	44.0 dB	800 Hz	35.6 dB	10000 Hz	26.8 dB
80 Hz	46.6 dB	1000 Hz	35.3 dB	12500 Hz	27.3 dB
100 Hz	43.9 dB	1250 Hz	39.1 dB	16000 Hz	29.5 dB
125 Hz	39.3 dB	1600 Hz	34.9 dB	20000 Hz	34.0 dB

Nome misura: S5-N

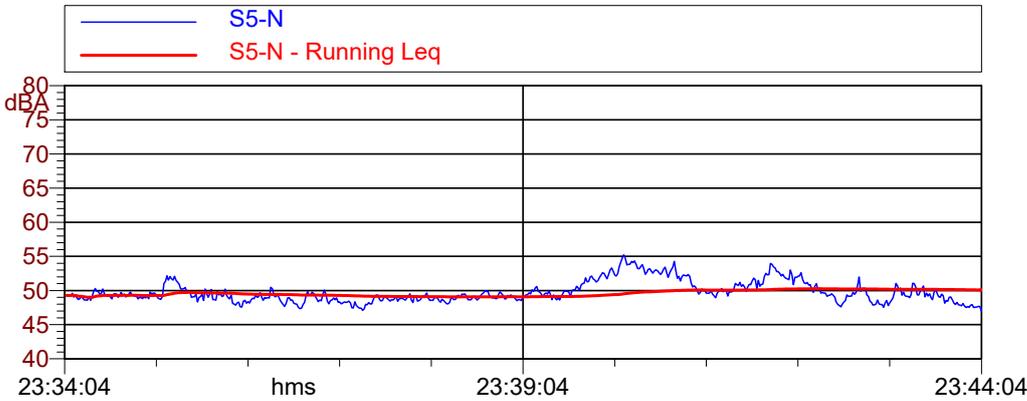
Data: 28/03/2022

Ora: 23:34:04

S5-notturno-senza nave

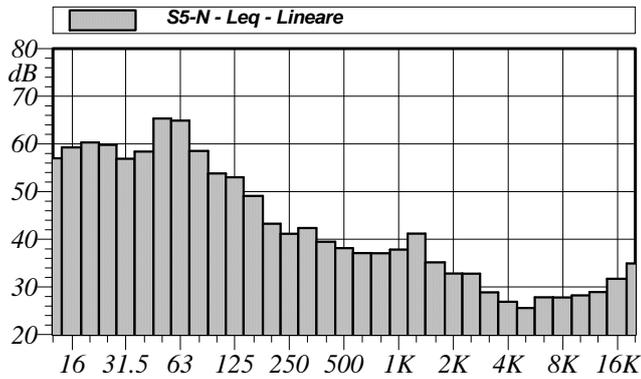
Note: misura effettuata sul confine dell'edificio diroccato. Clima acustico dovuto all'attività portuale.

LEQ, Livelli Percentili, Analisi in frequenza, Short Leq

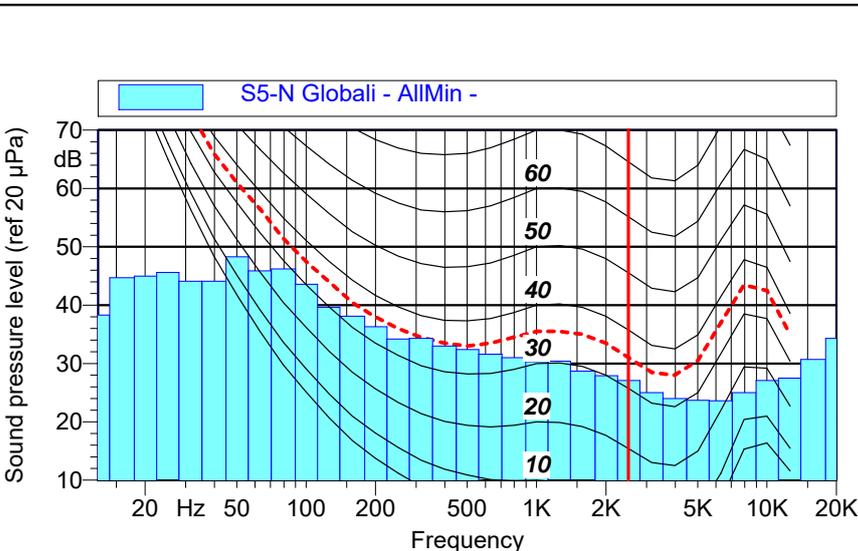


Leq = 49.7 dBA

L1: 54.0 dBA L5: 52.8 dBA
L10: 52.0 dBA L50: 49.1 dBA
L90: 47.4 dBA L95: 46.8 dBA



S5-N Leq - Lineare					
12.5 Hz	57.0 dB	160 Hz	49.1 dB	2000 Hz	32.8 dB
16 Hz	59.3 dB	200 Hz	43.3 dB	2500 Hz	32.8 dB
20 Hz	60.3 dB	250 Hz	41.2 dB	3150 Hz	28.9 dB
25 Hz	59.8 dB	315 Hz	42.4 dB	4000 Hz	26.9 dB
31.5 Hz	56.9 dB	400 Hz	39.5 dB	5000 Hz	25.6 dB
40 Hz	58.4 dB	500 Hz	38.1 dB	6300 Hz	27.8 dB
50 Hz	65.3 dB	630 Hz	37.1 dB	8000 Hz	27.8 dB
63 Hz	64.9 dB	800 Hz	37.1 dB	10000 Hz	28.3 dB
80 Hz	58.5 dB	1000 Hz	37.8 dB	12500 Hz	28.9 dB
100 Hz	53.8 dB	1250 Hz	41.2 dB	16000 Hz	31.7 dB
125 Hz	53.0 dB	1600 Hz	35.2 dB	20000 Hz	34.9 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO SI Basse frequenze
Alte frequenze

S5-N Globali AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	38.3 dB	160 Hz	38.1 dB	2000 Hz	27.9 dB
16 Hz	44.7 dB	200 Hz	36.3 dB	2500 Hz	27.1 dB
20 Hz	45.0 dB	250 Hz	34.2 dB	3150 Hz	25.0 dB
25 Hz	45.6 dB	315 Hz	34.3 dB	4000 Hz	24.0 dB
31.5 Hz	44.1 dB	400 Hz	33.0 dB	5000 Hz	23.7 dB
40 Hz	44.1 dB	500 Hz	32.4 dB	6300 Hz	23.6 dB
50 Hz	48.3 dB	630 Hz	31.6 dB	8000 Hz	25.0 dB
63 Hz	45.9 dB	800 Hz	31.0 dB	10000 Hz	27.1 dB
80 Hz	46.2 dB	1000 Hz	30.3 dB	12500 Hz	27.5 dB
100 Hz	43.6 dB	1250 Hz	30.4 dB	16000 Hz	30.7 dB
125 Hz	39.6 dB	1600 Hz	28.7 dB	20000 Hz	34.3 dB

	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 26/02/2024	Pag. 60 di 63

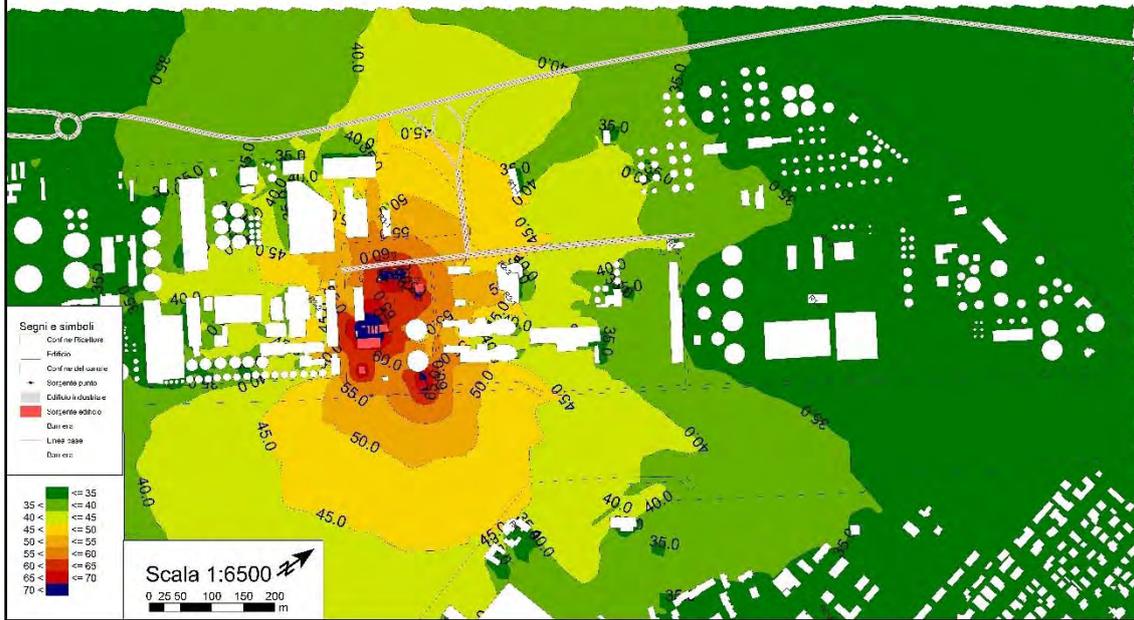
ALLEGATO III: MAPPE DELLE ISOFONICHE

REDATTO:

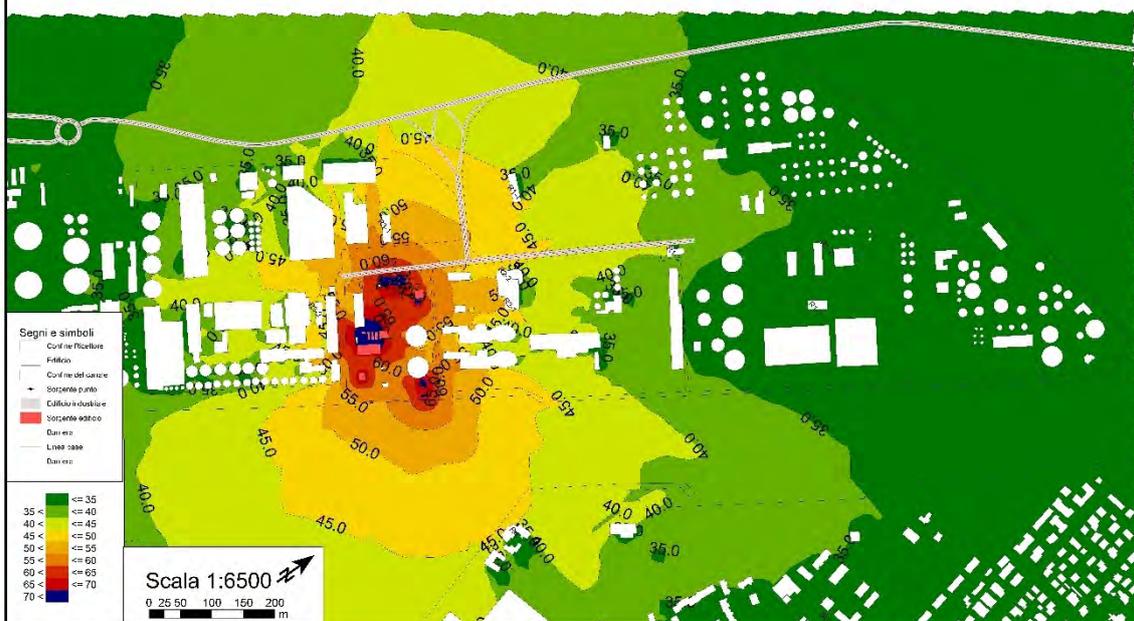


Libra Ravenna srl
Viale Randi,90
48123 Ravenna (RA)

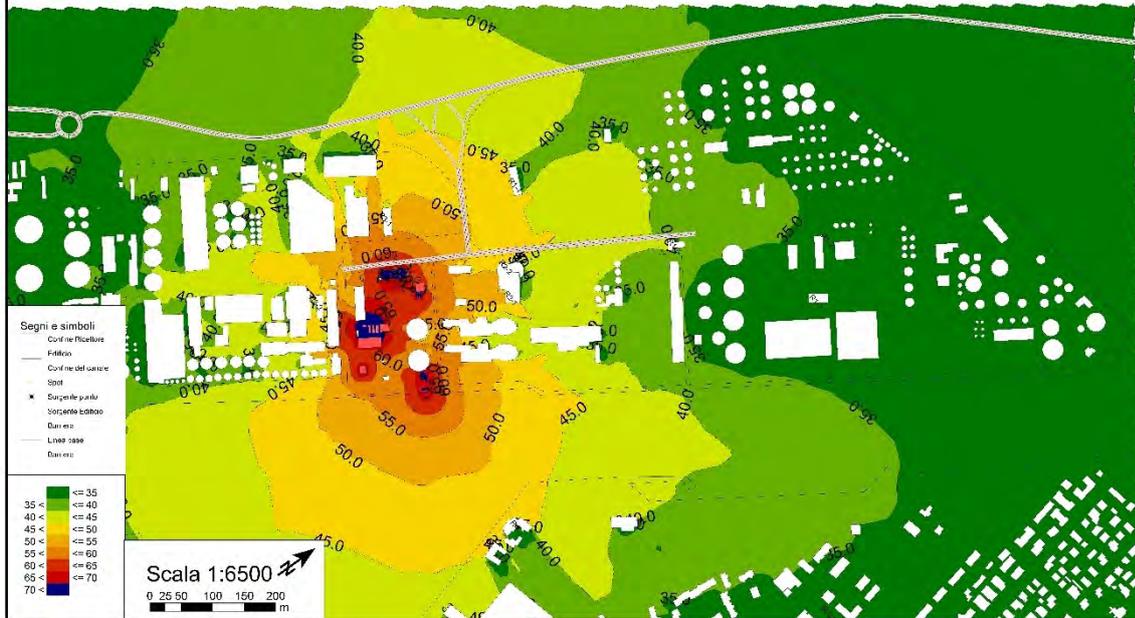
Mappa delle isofoniche all'altezza di 4 m dal piano campagna.
Verifica dei limiti di Emissione.
Periodo Diurno - Post Operam



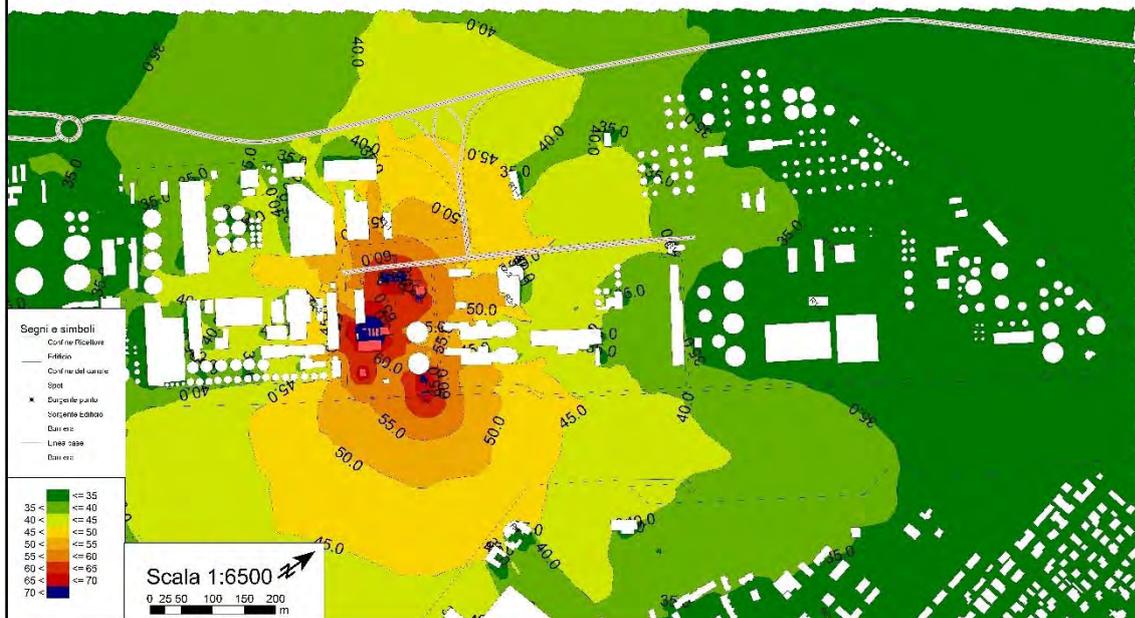
Mappa delle isofoniche all'altezza di 4 m dal piano campagna.
Verifica dei limiti di Emissione.
Periodo Notturno - Post Operam



Mappa delle isofoniche all'altezza di 4 m dal piano campagna.
Verifica dei limiti di Emissione+nave.
Periodo Diurno - Post Operam



Mappa delle isofoniche all'altezza di 4 m dal piano campagna.
Verifica dei limiti di Emissione+nave.
Periodo Notturno - Post Operam



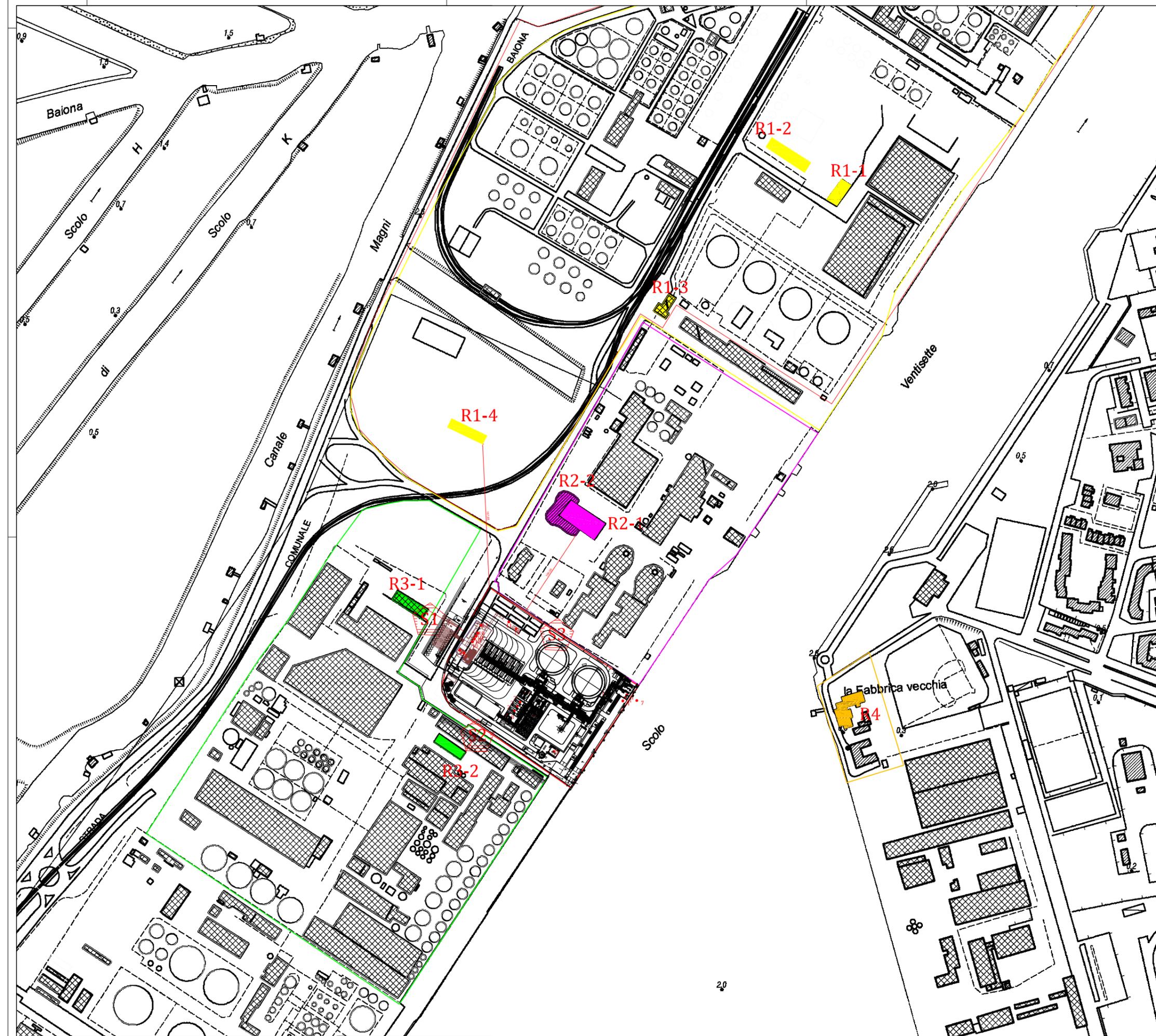
	Depositi Italiani GNL S.p.A. Via Baiona, 249 48124 Ravenna (RA)	Valutazione previsionale di impatto acustico	
		Rev. 0 26/02/2024	Pag. 63 di 63

ALLEGATO IV: PLANIMETRIA GENERALE

REDATTO:



Libra Ravenna srl
Viale Randi,90
48123 Ravenna (RA)



LEGENDA	
	RICETTORE PIR
	RICETTORE ENEL
	RICETTORE BUNGE
	RICETTORE R4
	CONFINE DEL RICETTORE R4
	CONFINE DI STABILIMENTO PIR
	CONFINE DI STABILIMENTO ENEL
	CONFINE DI STABILIMENTO BUNGE
	CONFINE DI STABILIMENTO GNL
	INTERVENTO DI PROGETTO
	RILIEVO FONOMETRICO A SPOT

Deposito costiero GNL - Porto Corsini (RA)

PLANIMETRIA GENERALE

Gruppo di Progettazione:

--	--	--

II COMMITTENTE:

--	--

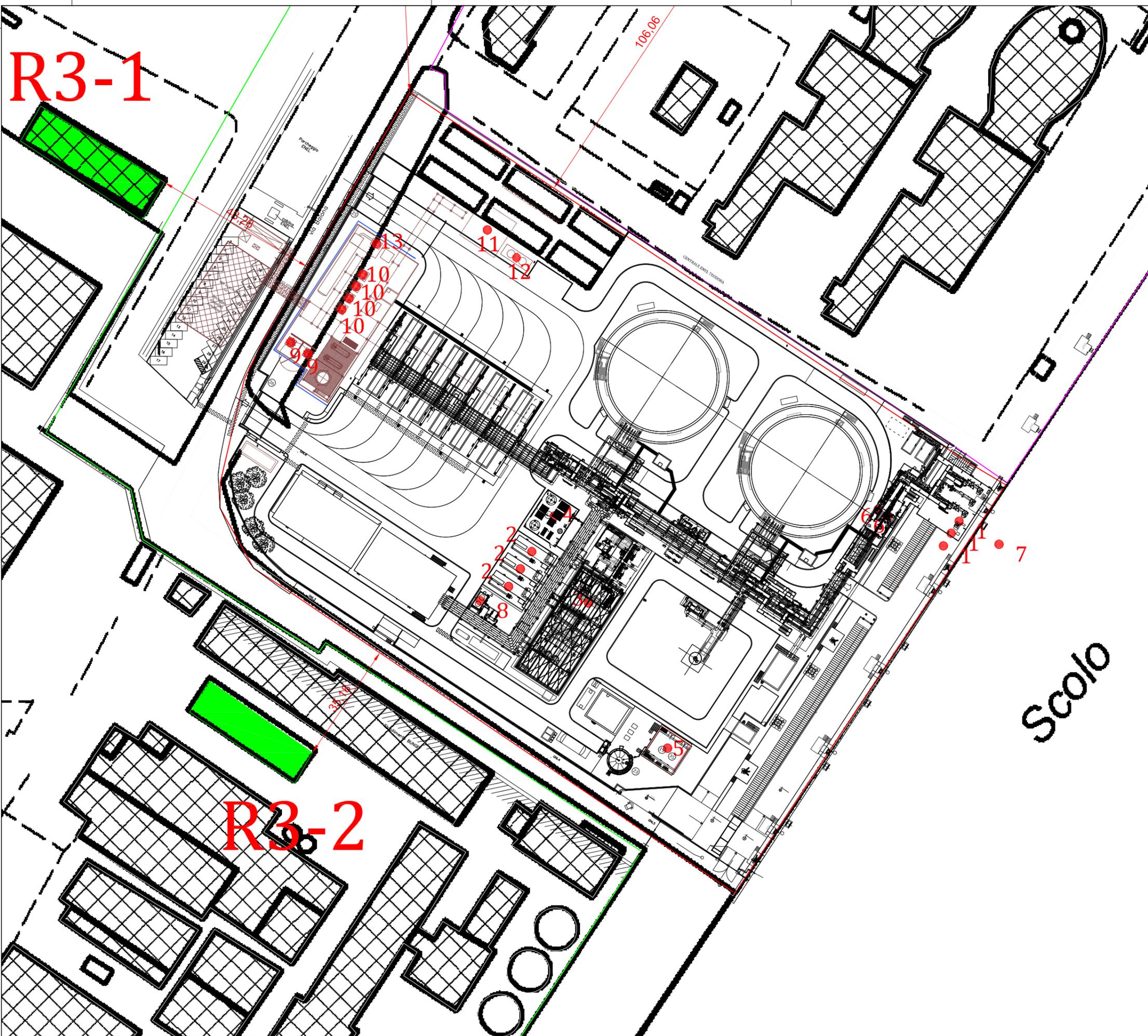
II PROGETTISTA:

--	--

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
A1	08/03/24	Allegato IV		

Scala: 1:2000

R3-1



R3-2

LEGENDA

1	PIATTAFORMA BRACCI DI CARICO/SCARICO
2	MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA ALIMENTATI A BOG
3	SISTEMA DI RELIQUFEAZIONE BOG
4	COMPRESSORI ARIA STRUMENTI E SERVIZI
5	POMPE ANTINCENDIO
6	COMPRESSORE GNL
7	CAMINO DELLA NAVE
8	TORRE EVAPORATIVA
9	POMPE HP LNG
10	EVAPORATORI
11	COMPRESSORE BOG INSONORIZZATO
12	AIR COOLER COMPRESSORE
13	VENTILATORE + BRUCIATORE
—	MURO DI CONFINE ALTO 4 m
●	UBICAZIONE DELLA SORGENTE

Deposito costiero GNL - Porto Corsini (RA)

UBICAZIONE DELLE SORGENTI

Gruppo di Progettazione:

II COMMITTENTE:	II PROGETTISTA:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
A1	08/03/24	Allegato IV		

Scala: 1:500