

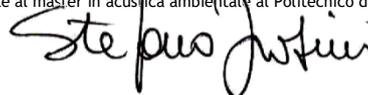
**Azimut Benetti Via Edda Fagni, 1 - 57126 Livorno Italy**



**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO  
PER L'ATTIVITA' DI REFITTING NELL'AREA DEI BACINI**

Assistenza  
Geom. Eleonora Frosini  
Patrizia Luciani

**Ing. Stefano Frosini**  
Albo Ing. Prov. Livorno N° 1064 Min. Interno LI01064I00140  
T.C.A.A. Regione Toscana DRT N° 6893/1997 ENTECA N° 7796/2018  
già docente al master in acustica ambientale al Politecnico di Milano



## INDICE

<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>QUADRO NORMATIVO .....</b>	<b>5</b>
NAZIONALE.....	5
REGIONALE.....	5
LIMITI ASSOLUTI .....	7
LIMITI DIFFERENZIALI .....	8
<b>DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' .....</b>	<b>9</b>
<b>INQUADRAMENTO URBANISTICO .....</b>	<b>10</b>
AREA BACINI: LAY-OUT IMBARCAZIONI .....	11
AREA BACINI: LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	12
<b>SORGENTI RUMOROSE ATTUALI E FUTURE .....</b>	<b>13</b>
SORGENTI PORTUALI .....	14
SORGENTI CANTIERE NAVALE .....	16
<i>SORGENTI FISSE</i> .....	16
<i>SORGENTI MOBILI</i> .....	18
<b>MISURE IN CONTINUO ANNO 2016.....</b>	<b>20</b>
RICETTORE PIU' ESPOSTO.....	20
TIME-HISTORY SETTIMANALE.....	22
LIVELLI GIORNALIERI DIURNI E NOTTURNI .....	24
ANDAMENTO SETTIMANALE DIURNO E NOTTURNO.....	25
<i>Mercoledì 10.8.2016</i> .....	26
<i>Giovedì 11.8.2016</i> .....	26
<i>Venerdì 12.8.2016</i> .....	27
<i>Sabato 13.8.2016</i> .....	27
<i>Domenica 14.8.2016</i> .....	28
<i>Lunedì 15.8.2016</i> .....	28
<i>Martedì 16.8.2016</i> .....	29
<i>Mercoledì 17.8.2016</i> .....	29
STRUMENTAZIONE .....	30
<b>MISURE SPOT ANNO 2023 .....</b>	<b>34</b>
RICETTORI E POSIZIONI DELLE MISURE.....	34
MISURE DIURNE DEL 27.1.2023 .....	35
<i>calibrazione</i> .....	35
POS.1.....	36
<i>Time-history e livelli</i> .....	37
<i>Livelli spettrali</i> .....	38
POS.2.....	39
<i>Time-history e livelli</i> .....	40
MISURE DIURNE DELL'11.2.2023.....	41
<i>calibrazione</i> .....	41
POS.4.....	42
<i>Time-history e livelli</i> .....	43
<i>Livelli spettrali</i> .....	44
POS.8.....	45

<i>Time-history e livelli</i> .....	46
<i>Livelli spettrali</i> .....	47
MISURE NOTTURNE DEL 20.2.2023 .....	48
<i>calibrazione</i> .....	48
POS.8 .....	49
<i>Time-history e livelli</i> .....	50
<i>Livelli spettrali</i> .....	51
POS.4 .....	52
<i>Time-history e livelli</i> .....	53
<i>Livelli spettrali</i> .....	54
POS.2 .....	55
<i>Time-history e livelli</i> .....	56
<i>Livelli spettrali</i> .....	57
POS.1 .....	58
<i>Time-history e livelli</i> .....	59
<i>Livelli spettrali</i> .....	60
STRUMENTAZIONE .....	61
TARATURA STRUMENTAZIONE .....	62
ISCRIZIONI T.C.A.A. ....	65
<b>VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO .....</b>	<b>66</b>
SORGENTI FISSE .....	67
SORGENTI MOBILI .....	68
POTENZA ACUSTICA SORGENTI FISSE .....	69
POTENZA ACUSTICA SORGENTI MOBILI .....	69
SCENARI.....	70
FASCIA ORARIA 08:00-17:00.....	71
<i>SORGENTI FISSE ORE 08:00-17:00</i> .....	72
<i>SORGENTI MOBILI ORE 08:00-17:00</i> .....	73
<i>SORGENTI FISSE E MOBILI ORE 08:00-17:00</i> .....	74
FASCIA ORARIA 17:00-00:00.....	75
<i>SORGENTI FISSE ORE 17:00-00:00</i> .....	76
<i>SORGENTI MOBILI ORE 17:00-00:00</i> .....	77
<i>SORGENTI FISSE E MOBILI ORE 17:00-00:00</i> .....	78
FASCIA ORARIA 00:00-08:00.....	79
<i>SORGENTI FISSE ORE 00:00-08:00</i> .....	80
<i>SORGENTI MOBILI ORE 00:00-08:00</i> .....	81
<i>SORGENTI FISSE E MOBILI ORE 00:00-08:00</i> .....	82
<b>VERIFICHE DEI LIMITI ASSOLUTI E DIFFERENZIALI.....</b>	<b>83</b>
PERIODO DIURNO.....	84
PERIODO NOTTURNO .....	85
<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>86</b>

## PREMESSA

L'Ing. Stefano Frosini, iscritto dal 1985 all'albo degli ingegneri della provincia di Livorno al N° 1064 e dal 1997 negli elenchi dei tecnici competenti in acustica ambientale con Decreto Dirigenziale della Giunta Regionale Toscana n° 6893 e negli elenchi nazionali dell'ENTECA al n° 7796 dal 2018, è stato incaricato dalla Società Azimut Benetti spa per effettuare la valutazione previsionale di impatto acustico per **l'attività di refitting** delle imbarcazioni nell'area dei bacini sotto evidenziata.

Attigua a tale area è presente l'area destinata alla produzione.



---

## QUADRO NORMATIVO

---

---

### NAZIONALE

---

La legislazione nazionale vigente in materia di acustica ambientale che è alla base delle valutazioni di impatto acustico è la seguente:

- Legge n. 447 del 26.10.1995 “Legge Quadro sull’inquinamento acustico”;
- D.P.C.M. 14.11.1997 “Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore”;
- D.M.A. 16.03.1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;

---

### REGIONALE

---

La legislazione regionale vigente in materia di acustica ambientale che è alla base delle valutazioni di impatto acustico è la seguente:

- Legge Regionale n° 89 del 1 dicembre 1998 “Norme in materia di inquinamento acustico”;
- Deliberazione n° 398 del 28 marzo 2000 “Modifica e integrazione alla Deliberazione 13/07/99 n° 778 Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico
- Legge Regionale 29 novembre 2004, n. 67 “Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)”.
- Legge Regionale 5 agosto 2011, n. 39 “Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico) e alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 88
- Deliberazione Giunta Regionale n° 857 del 21 ottobre 2013 “Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell’art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98”;

**ALLEGATO A1: Acustica – valutazione di impatto acustico (VIAC)**

**Allegato 1**

In allegato alla domanda del proponente resa come dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà dovrà essere presentata una relazione tecnica che potrà essere articolata tenendo conto dei seguenti paragrafi (colonna PAR) e delle indicazioni contenute nel presente schema. La relazione dovrà essere sottoscritta dal tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 16 della LR 89/98.

PAR.	DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO – RELAZIONE TECNICA
	<b>PREMESSA E QUADRO NORMATIVO (FACOLTATIVO)</b>
1	<b>DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ</b> Tipologia di attività; numero di addetti; breve descrizione del ciclo produttivo e di tutta l'attività che si svolge nell'area di pertinenza, con articolazione dell'orario relativo alle varie fasi di esercizio e degli orari di funzionamento di macchinari/impianti; scenari di utilizzo dei macchinari.
2	<b>INQUADRAMENTO URBANISTICO</b> Inquadramento urbanistico con indicazione della classe acustica del territorio dove è ubicata la sorgente e dove si trovano i ricettori potenzialmente più critici ai fini del rispetto dei limiti. In particolare per le sorgenti interne dovrà essere dichiarato espressamente il collegamento strutturale con l'edificio che le contiene e se allo stesso appartengono altri ricettori potenzialmente disturbati.
3	<b>VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO</b> precisare se la valutazione è stata effettuata attraverso calcoli ovvero attraverso misure in opera. In entrambi i casi si dovrà operare cautelativamente in modo tale da garantire la rappresentatività delle condizioni di esercizio peggiori, in termini di rumore presso i ricettori individuati. Dovranno essere indicate le condizioni operative di normale lavoro della ditta se influenti sull'impatto acustico (finestre, portelloni ... aperti o chiusi, nel caso di pubblici esercizi e/o attività ricreative/sportive capienza del locale/dell'attività, flussi di traffico indotto previsti, capienza parcheggi....)
3.1	Nel caso vengano impiegati algoritmi di calcolo per la propagazione del campo sonoro, al fine di valutare i livelli sonori attesi presso i recettori dovrà essere indicato per ciascuna sorgente individuata o per l'intera attività (a seconda della modellizzazione della sorgente adottata): - i dati di input adottati e la fonte di tali dati - gli algoritmi utilizzati - gli scenari di utilizzo dei macchinari - i livelli attesi ai recettori (ovvero precisare che non sono state utilizzate stime ma misure in opera)
3.2	Nel caso di misure in opera deve essere riportata una tabella riassuntiva delle misure svolte specificando i seguenti campi: - livello sonoro di rumore ambientale e residuo per la conformità del criterio differenziale - livello di emissione e di immissione riferiti rispettivamente ai tempi $T_M$ e $T_R$ di cui al D.M. 16/03/98 , classe acustica di appartenenza, limiti ammessi - punto di misura, con riferimento alle planimetrie; quota da terra del punto di misura o piano dell'edificio per misure in ambiente abitativo; - condizioni di misura che potrebbero influenzare l'emissione sonora verso l'ambiente esterno e abitativo (finestre, portelloni aperti o chiusi, presenza di persone all'interno di locali....) - per utilizzi discontinui gli scenari di utilizzo di macchinari/attrezzature (contemporaneità utilizzo macchinari/attrezzature, tempi di utilizzo...) in cui le misure si sono svolte; - orario e durata delle misure Nel caso di misure in opera il dettaglio delle misure eseguite ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 dovrà essere riportato nell'allegato 7 di presentazione dei risultati secondo le modalità previste dal D.M. 16/03/98
4	<b>CONCLUSIONI</b> - Dichiarazione di rispetto dei limiti; nel caso in cui il rispetto dei limiti sia legato a particolari prescrizioni individuate dal tecnico, andranno espressamente indicate tali condizioni e le soluzioni per garantirne il mantenimento - Dichiarazione di necessità di mitigazioni - Dichiarazione se previste misure di verifica durante l'esercizio

## LIMITI ASSOLUTI

### Valori limite di emissione:

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	nott. (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45 dB	35 dB
II aree prevalentemente residenziali	50 dB	40 dB
III aree di tipo misto	55 dB	45 dB
IV aree di intensa attività umana	60 dB	50 dB
V aree prevalentemente industriali	65 dB	55 dB
VI aree esclusivamente industriali	65 dB	65 dB

### Valori limite assoluti di immissione:

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	nott. (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50 dB	40 dB
II aree prevalentemente residenziali	55 dB	45 dB
III aree di tipo misto	60 dB	50 dB
IV aree di intensa attività umana	65 dB	55 dB
V aree prevalentemente industriali	70 dB	60 dB
VI aree esclusivamente industriali	70 dB	70 dB

- **I valori limiti di immissione sono intesi come valori massimi di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. (D.P.C.M. 14.11.1997).**
- **I valori limiti di emissione sono intesi come i valori massimi di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. (D.P.C.M. 14.11.1997).**
- *valori di qualità:* valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodologie di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela.
- Il Livello di rumore residuo è il livello che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante, non deve contenere eventi sonori atipici.

---

## LIMITI DIFFERENZIALI

---

All'interno degli ambienti abitativi devono essere rispettati i valori limite differenziali di immissione, previsti all'articolo 4 del DPCM 14.11.1997, di

- 5 dBA in periodo diurno e
- 3 dBA in periodo notturno

riferiti alla differenza tra livello del rumore ambientale e livello del rumore residuo.

Il medesimo decreto stabilisce i limiti di applicabilità del limite differenziale. In particolare non si applica in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

Inoltre non si applica «alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso»

## DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

---

La Società Azimut-Benetti ha concentrato nello stabilimento di Livorno la produzione di queste grandi imbarcazioni da diporto.

L'attività svolta è legata alla necessità di una riorganizzazione delle zone dei bacini con il fine di migliorare la qualità costruttiva e funzionale dell'area in questione.

Le attività che si svolgeranno nell'area dei vaccini sono quelle di refitting ovvero attività che vanno da una piccola riparazione fino al nuovo per mantenerla nelle migliori condizioni possibili allungandone la vita.

La manutenzione interessa parti più sensibili e più soggetti all'usura come lo scafo e parti che possono essere sostituite o modificate dopo molti anni.

All'esterno lo scafo può essere soggetto alla riverniciatura o al trattamento anti-osmosi o interventi all'elica o all'impianto elettrico o la sostituzione eventuale del motore.

All'interno possono essere effettuati interventi di falegnameria al mobilio, interventi alla tappezzeria ecc.

## INQUADRAMENTO URBANISTICO

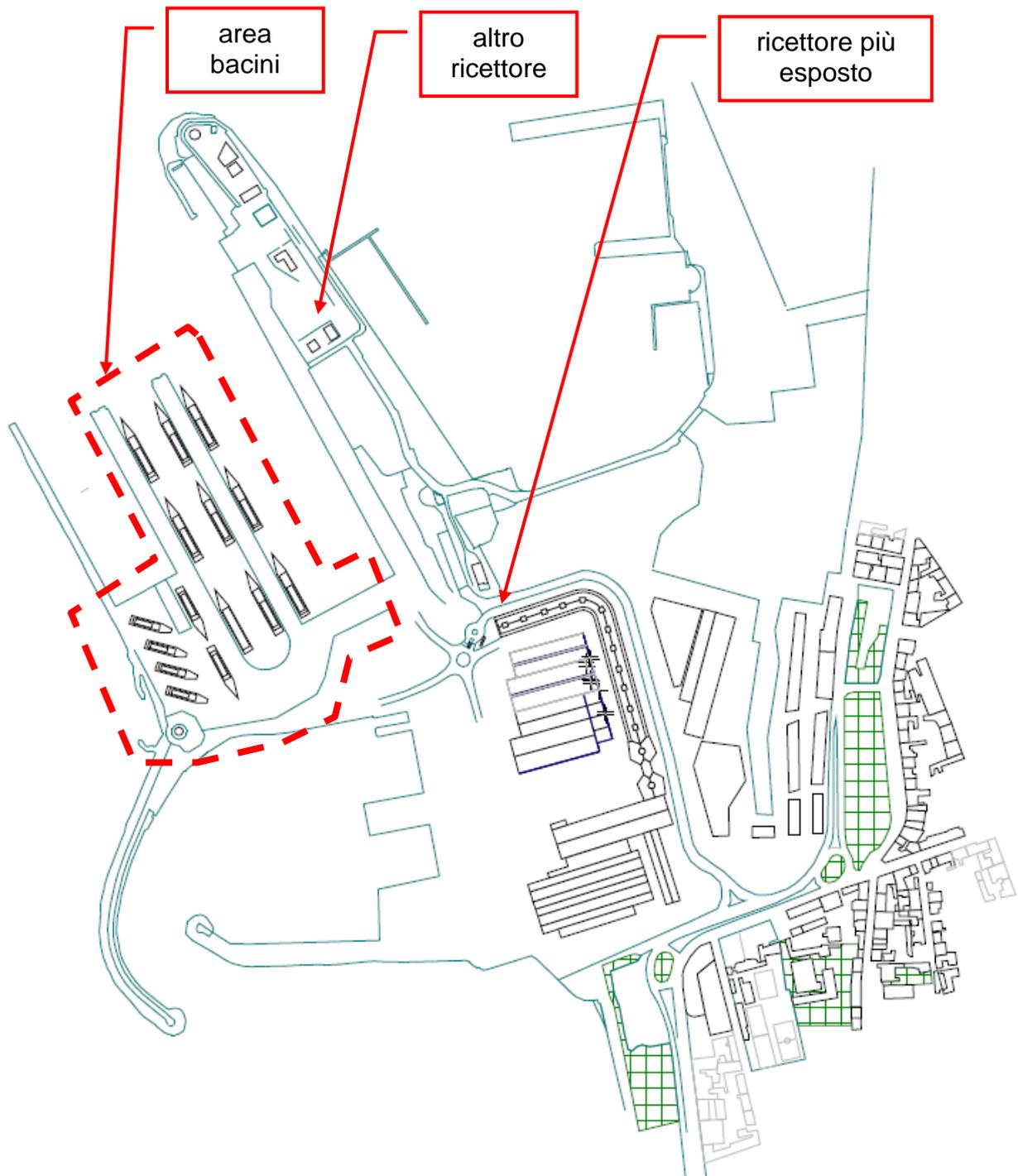
---

Per quanto attiene al livello della Pianificazione Territoriale l'intera area del Cantiere Benetti appartiene al Sottosistema n. 5-A rinominato "Infrastruttura Porto".

L'area oggetto di intervento è individuata all'interno del PRG portuale del Porto di Livorno e le caratteristiche dell'area sono definite all'interno della scheda tecnica n.11. e viene definita "Area Cantieristica".

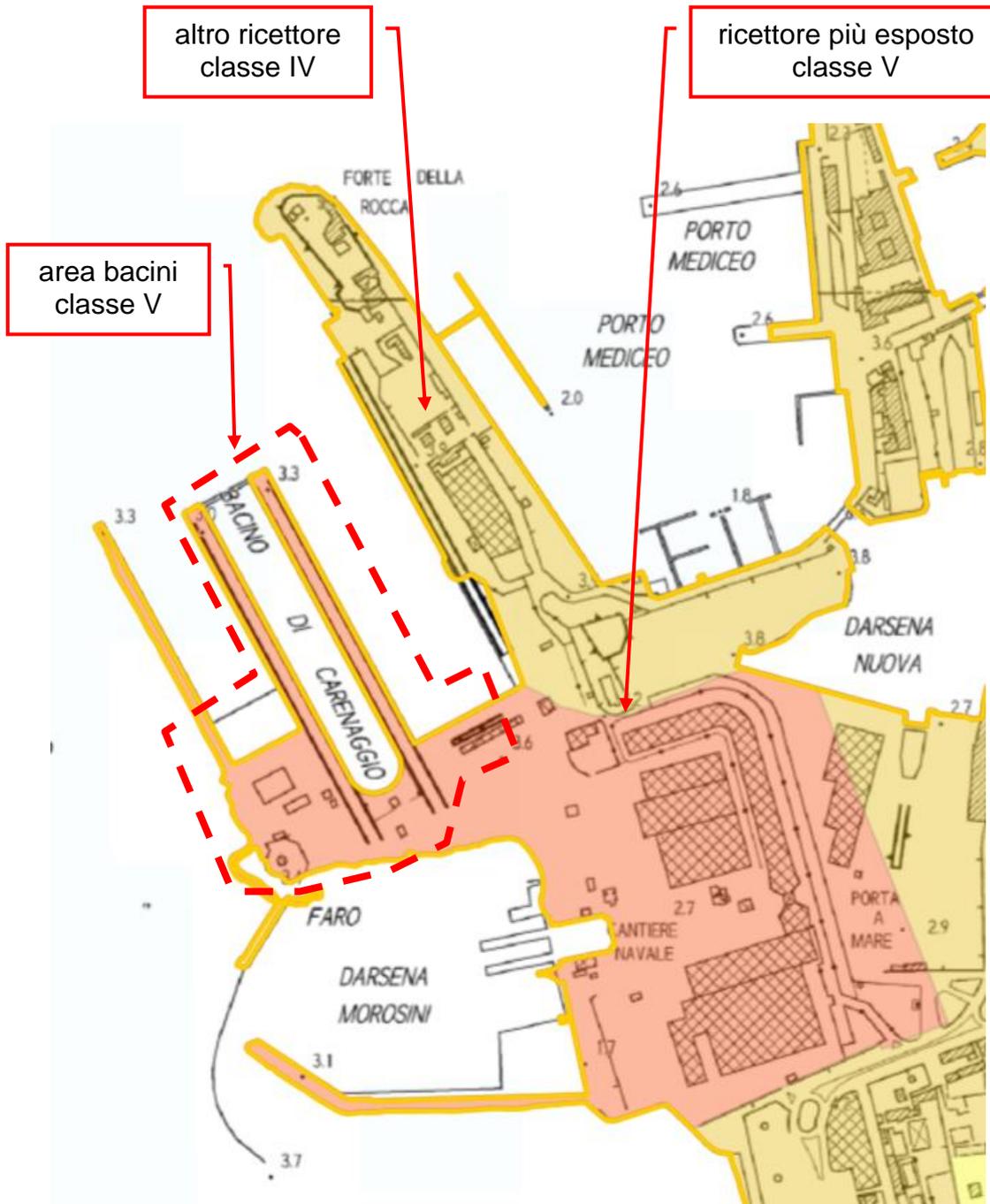
## AREA BACINI: LAY-OUT IMBARCAZIONI

Di seguito si nota evidenziata l'area bacini, con il lay-out delle imbarcazioni al massimo della possibilità di occupazione.



## AREA BACINI: LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Il piano di classificazione acustica vigente pone l'area dei bacini in classe V.



---

## SORGENTI RUMOROSE ATTUALI E FUTURE

---

Le sorgenti rumorose attuali che determinano il clima acustico presso i ricettori prossimi all'area dei bacini sono:

- **PORTUALI:** varie sorgenti rumorose presenti nell'area del porto determinate dalle navi o traghetti in stazionamento o transito
- **CANTIERE NAVALE:** varie sorgenti rumorose nell'area del cantiere navale: FISSE E MOBILI

Le indagini effettuate presso il ricettore più esposto nel 2016 in continuo e nel 2023 spot, i cui risultati si riportano di seguito, hanno permesso di ricavare il rumore esistente attualmente per le attività di cui sopra.

Quando l'area dei bacini ospiterà le imbarcazioni destinate a refitting, le sorgenti rumorose che determineranno il clima acustico futuro presso i ricettori prossimi all'area dei bacini sono:

- **PORTUALI:** varie sorgenti rumorose presenti nell'area del porto determinate dalle navi o traghetti in stazionamento o transito
- **CANTIERE NAVALE:** varie sorgenti rumorose nell'area del cantiere navale: FISSE E MOBILI
- **AREA BACINI:** varie sorgenti rumorose nell'area dei bacini: FISSE E MOBILI

Le sorgenti fisse sono costituite da attrezzature o impianti a servizio di lavorazioni su imbarcazioni tra le quali:

- aspiratori di fumi/polveri/solventi,
- compressori per impianti di sabbiatura e/o verniciatura,
- pitturazione ecc.

Le sorgenti mobili sono i mezzi di trasporto e sollevamento quali:

- celle aeree,
- gru semoventi,
- automezzi,
- carrelli elevatori ecc

Di seguito si riporta la documentazione fotografica di tali sorgenti.

---

## SORGENTI PORTUALI

---





## SORGENTI CANTIERE NAVALE

### SORGENTI FISSE



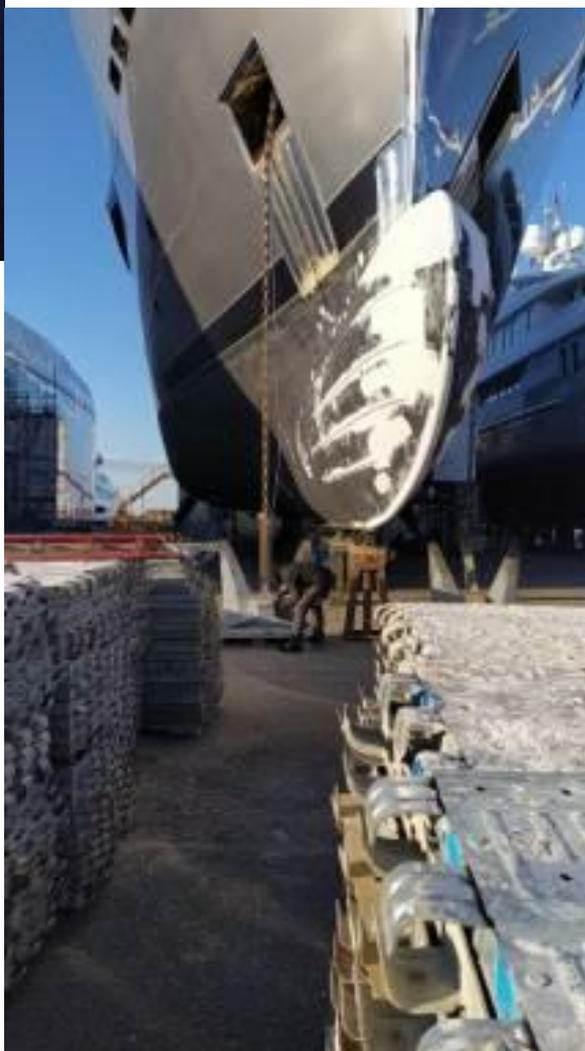
Rumore da aspiratori a servizio  
di lavorazioni su yachts  
Posizionati in banchina



Rumore da aspiratori a servizio  
di lavorazioni su yachts  
Posizionati in banchina



Rumore da aspiratori a servizio  
di lavorazioni su yachts  
Posizionati in quota



## SORGENTI MOBILI





---

## MISURE IN CONTINUO ANNO 2016

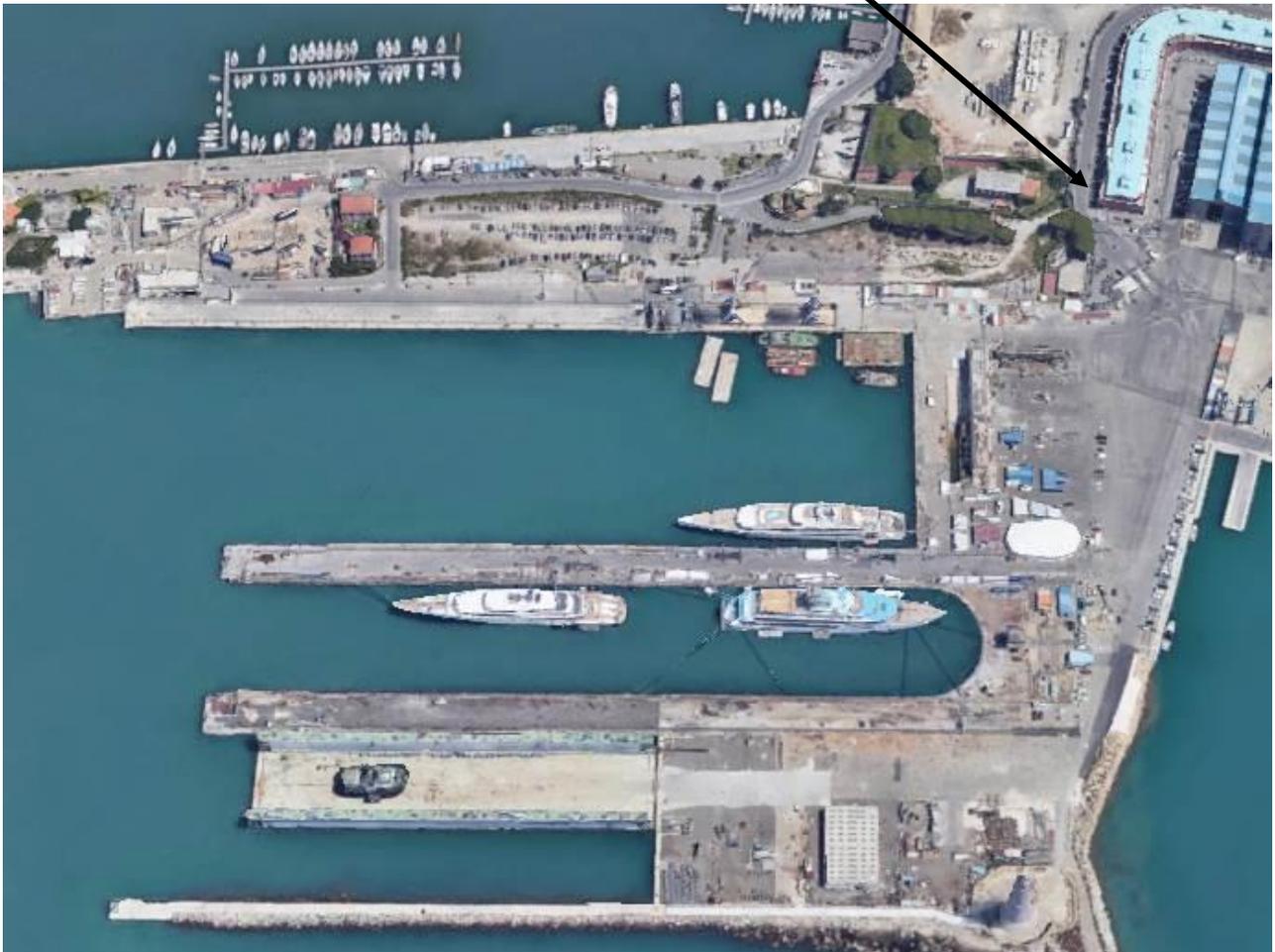
---

---

### RICETTORE PIU' ESPOSTO

---

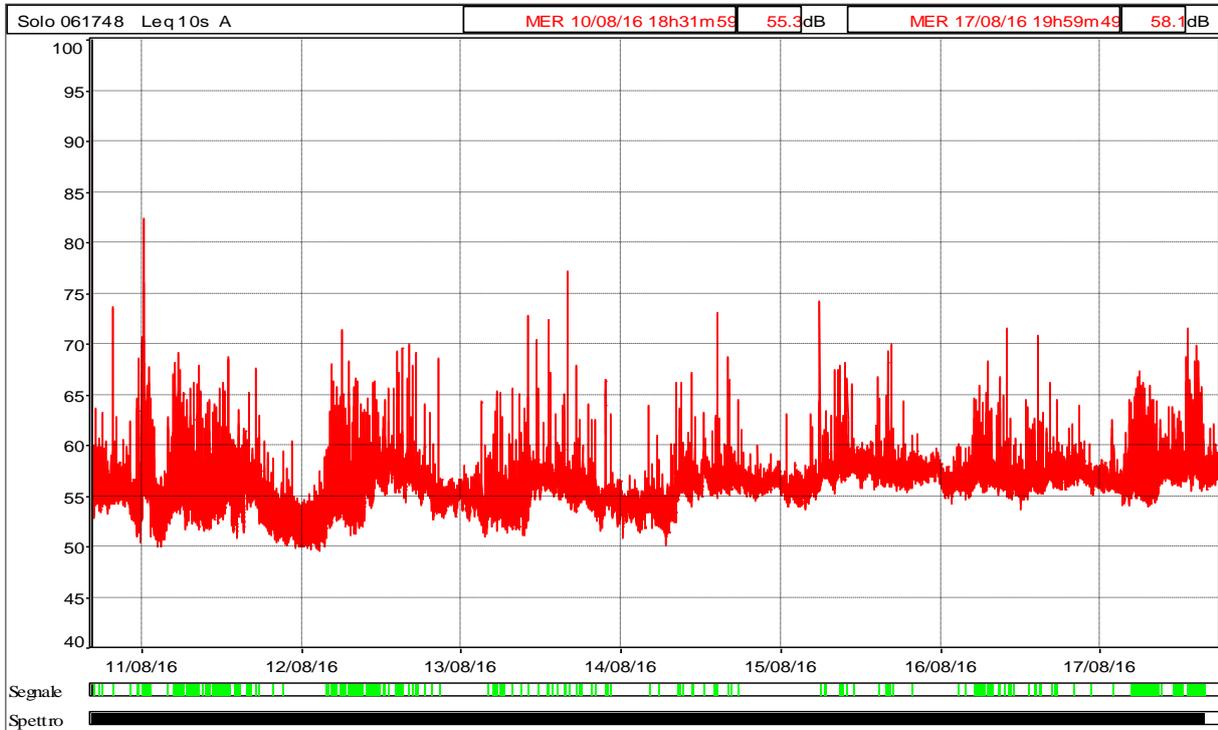
Edificio "stecca"  
Piano 2°  
Microfono sul terrazzo

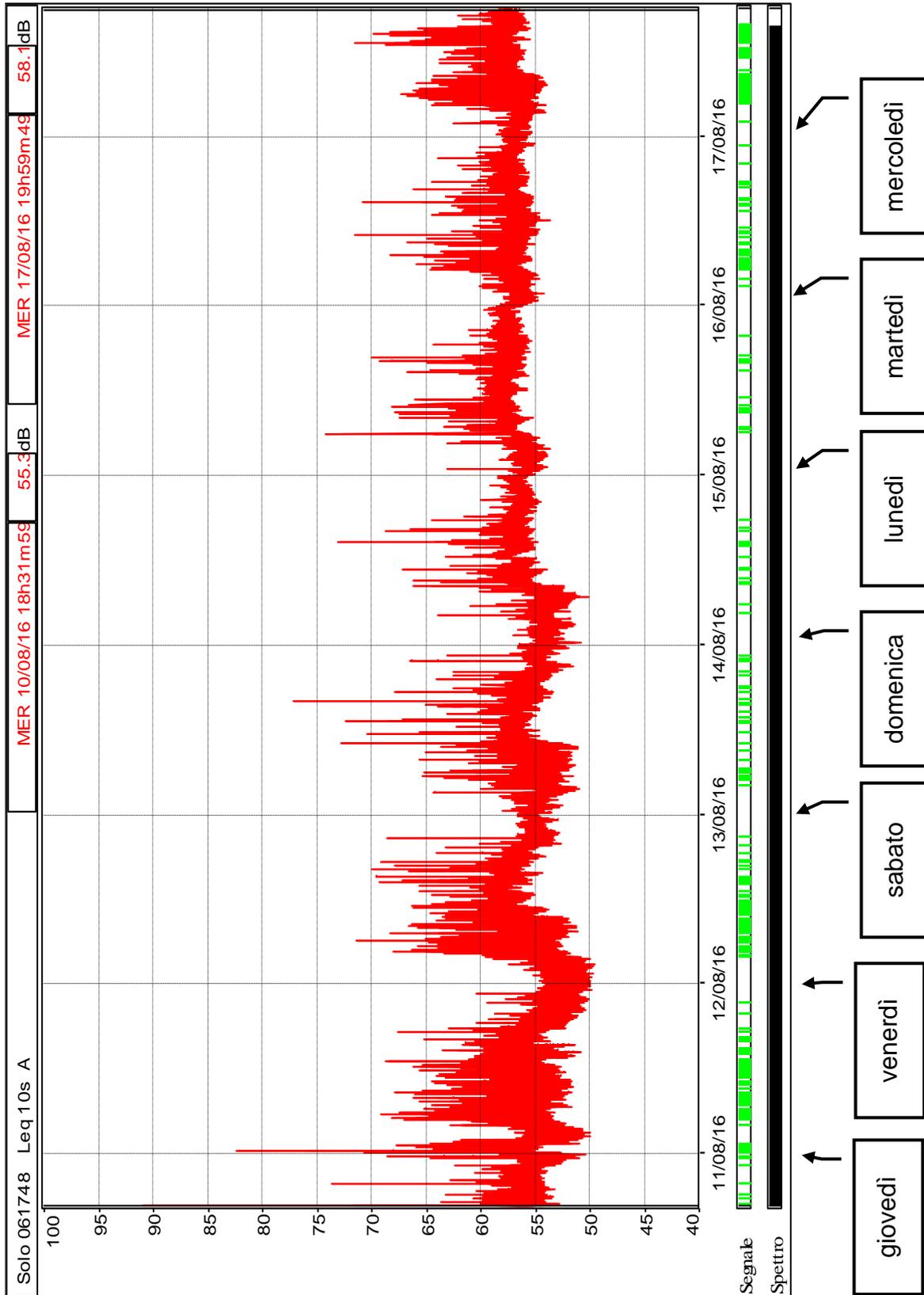




## TIME-HISTORY SETTIMANALE

File	061748_160810_183159000					
Commenti						
Inizio	18:31:59:000 mercoledì 10 agosto 2016					
Fine	19:59:59:000 mercoledì 17 agosto 2016					
Base tempi	100ms					
Nr. totale di periodi	6100800					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
Solo 061748	Leq	A	40	110		
Solo 061748	Slow	A	40	100		
Solo 061748	Fast	A	40	110		
Solo 061748	Impuls	A	40	110		
Solo 061748	Picco	C	60	120		
Solo 061748	Slow Max	A	40	100		
Solo 061748	Fast Max	A	40	110		
Solo 061748	Impuls Max	A	40	110		
Solo 061748	Slow Min	A	40	100		
Solo 061748	Fast Min	A	40	110		
Solo 061748	Impuls Min	A	40	110		
Solo 061748	Multispettri 1/3 Ott Fast	Lin	0	110	12.5Hz	20kHz
Device type	Solo	-----				
Sensor type	-----	BlueSolo-PRE21S				
Sensor serial number	-----	061748-000000				
Time zone	(UTC+01:00) Amsterdam, Berlino, Berna, Roma, Stoccolma, Vienna					



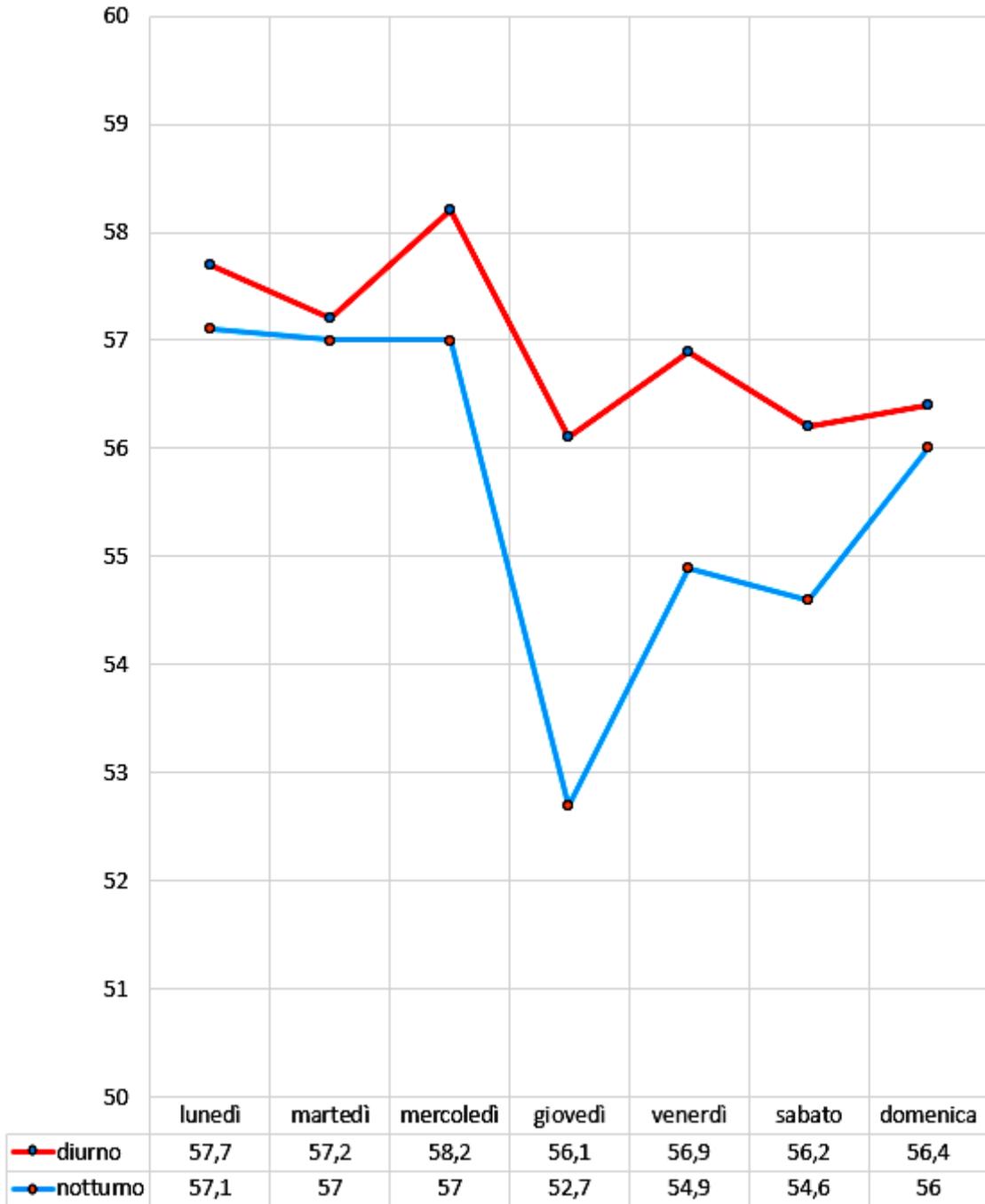


## LIVELLI GIORNALIERI DIURNI E NOTTURNI

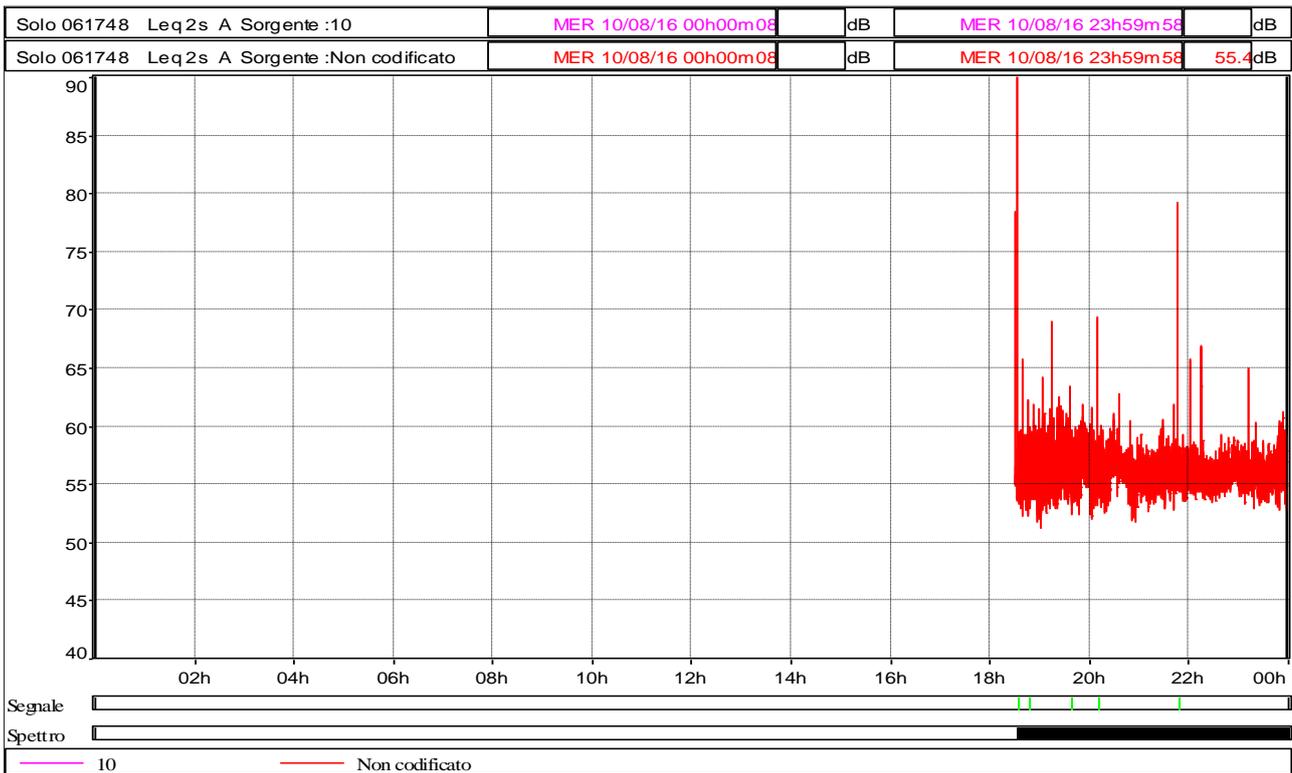
File	061748_160810_183159000_1				
Ubicazione	Solo 061748				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Unit	dB				
Inizio	10/08/16 00:00:00:000				
Fine	18/08/16 00:00:00:000				
Periodo	Day1 (Ld)				
Intervallo temporale	Day	06:00	22:00	Kd = 0 dBA	
	Ld	Leq	Lmin	Lmax	L95
Day	dB	dB	dB	dB	dB
Mer 10/08/2016	60,8	60,8	48,9	100,5	52,7
Gio 11/08/2016	56,1	56,1	48,6	84,7	51,8
Ven 12/08/2016	56,9	56,9	49,0	82,3	52,5
Sab 13/08/2016	56,2	56,2	48,4	85,6	52,5
Dom 14/08/2016	56,4	56,4	48,0	80,5	52,5
Lun 15/08/2016	57,7	57,7	52,4	84,7	55,5
Mar 16/08/2016	57,2	57,2	51,2	85,8	54,8
Mer 17/08/2016	58,2	58,2	50,4	86,7	54,8
Periodo	Night1 (Ln)				
Intervallo temporale	Night	22:00	06:00	Kn = 0 dBA	
	Ln	Leq	Lmin	Lmax	L95
Day	dB	dB	dB	dB	dB
Mer 10/08/2016	57,0	57,0	46,9	92,7	51,1
Gio 11/08/2016	52,7	52,7	46,2	76,6	49,5
Ven 12/08/2016	54,9	54,9	49,1	73,1	52,5
Sab 13/08/2016	54,6	54,6	48,9	78,9	52,0
Dom 14/08/2016	56,0	56,0	51,2	73,5	54,1
Lun 15/08/2016	57,1	57,1	52,4	75,0	55,1
Mar 16/08/2016	57,0	57,0	52,0	73,9	55,0
Mer 17/08/2016					

## ANDAMENTO SETTIMANALE DIURNO E NOTTURNO

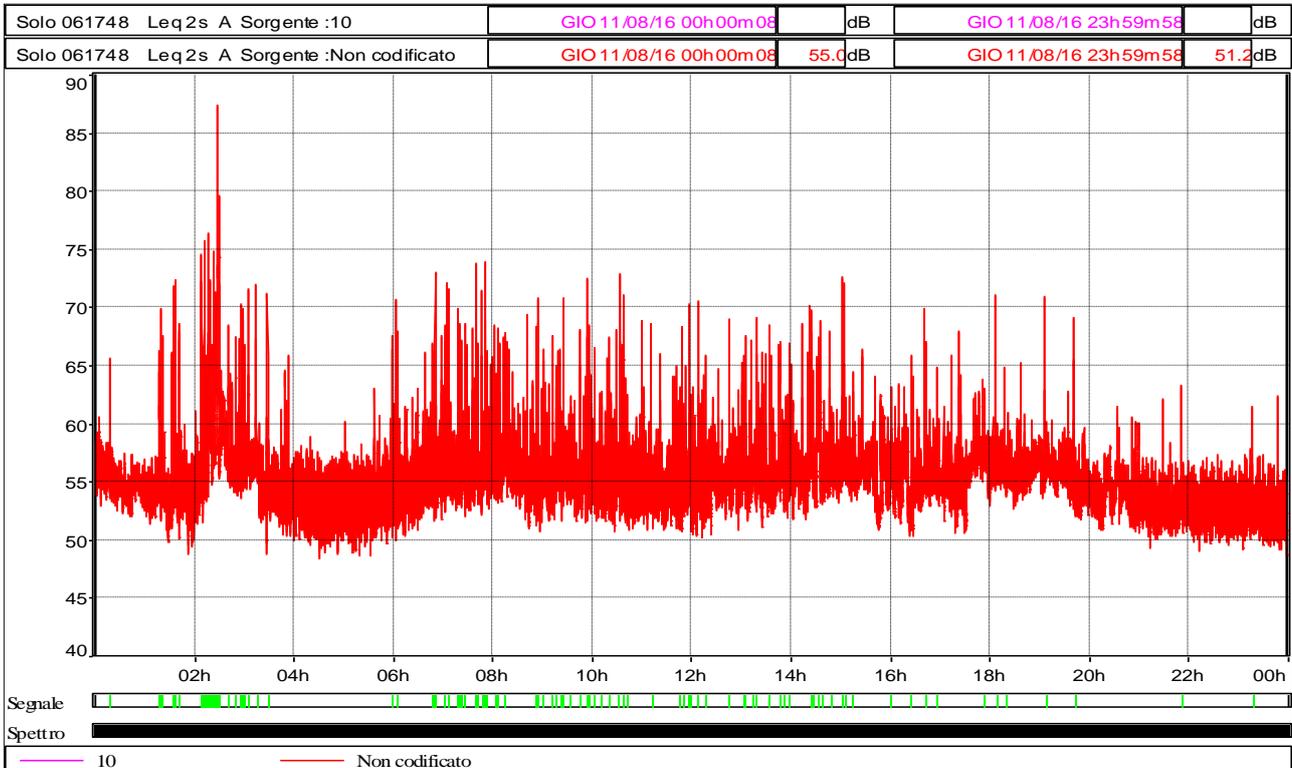
L<sub>Aeq</sub> - time history settimanale



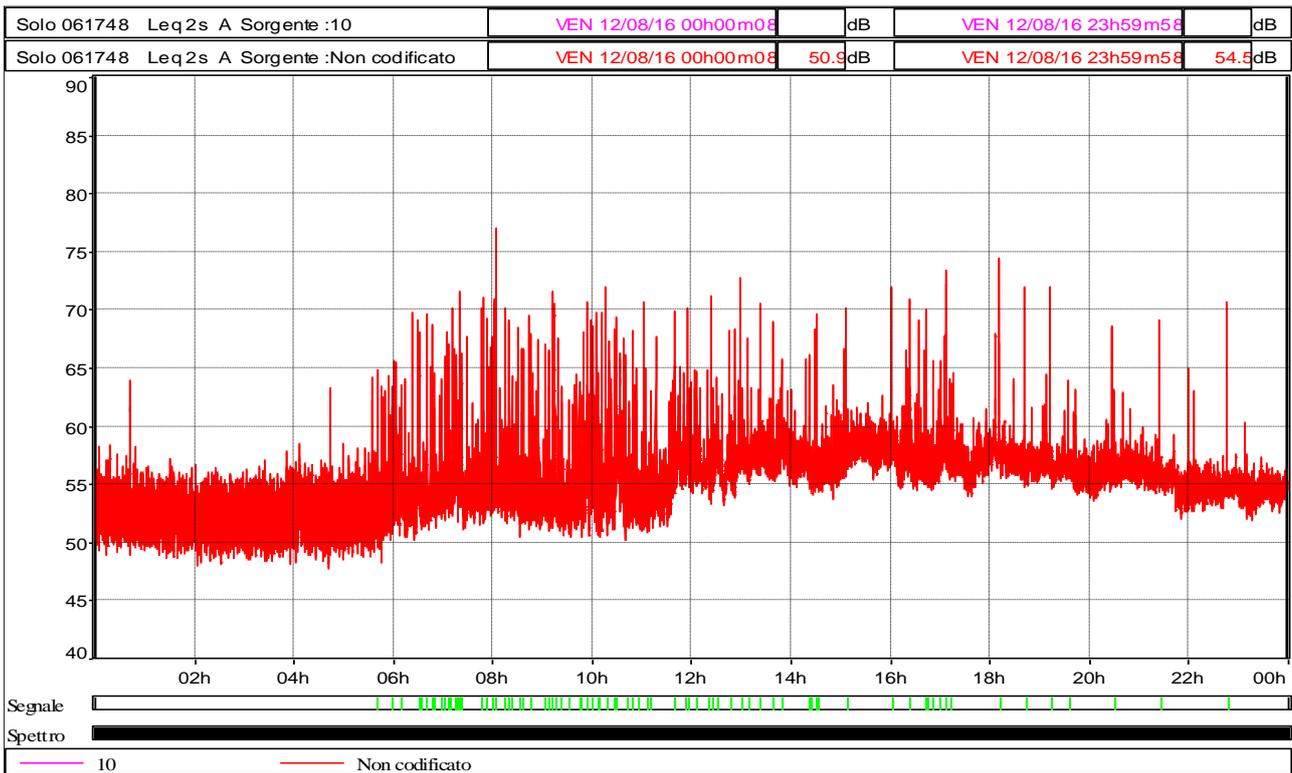
**Mercoledì 10.8.2016**



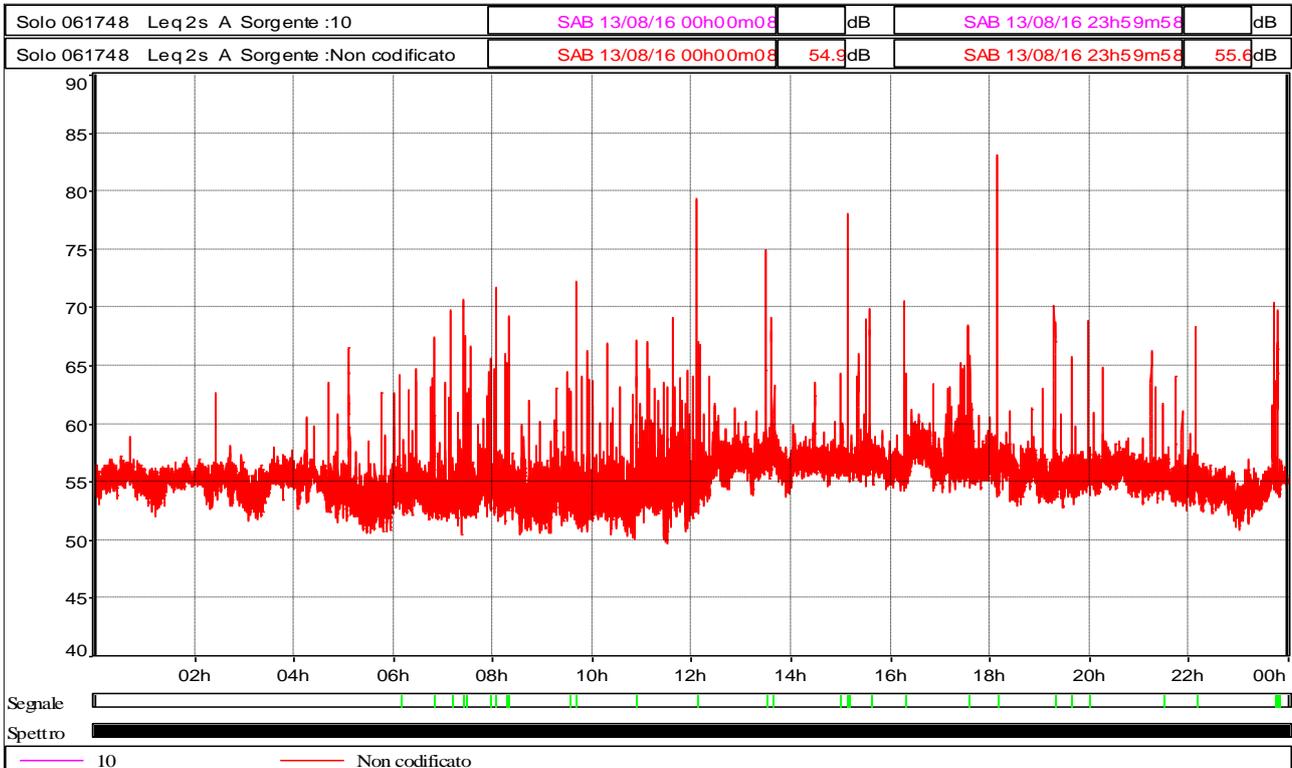
**Giovedì 11.8.2016**



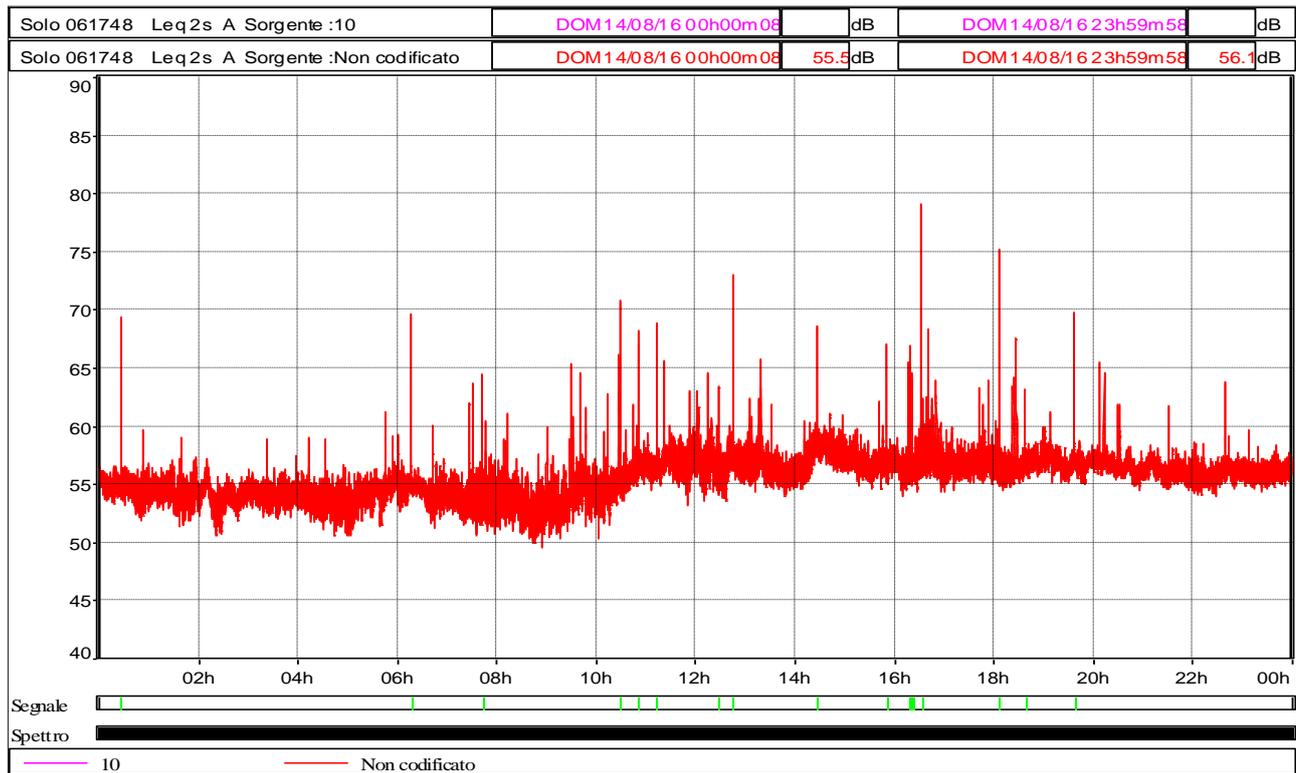
## Venerdì 12.8.2016



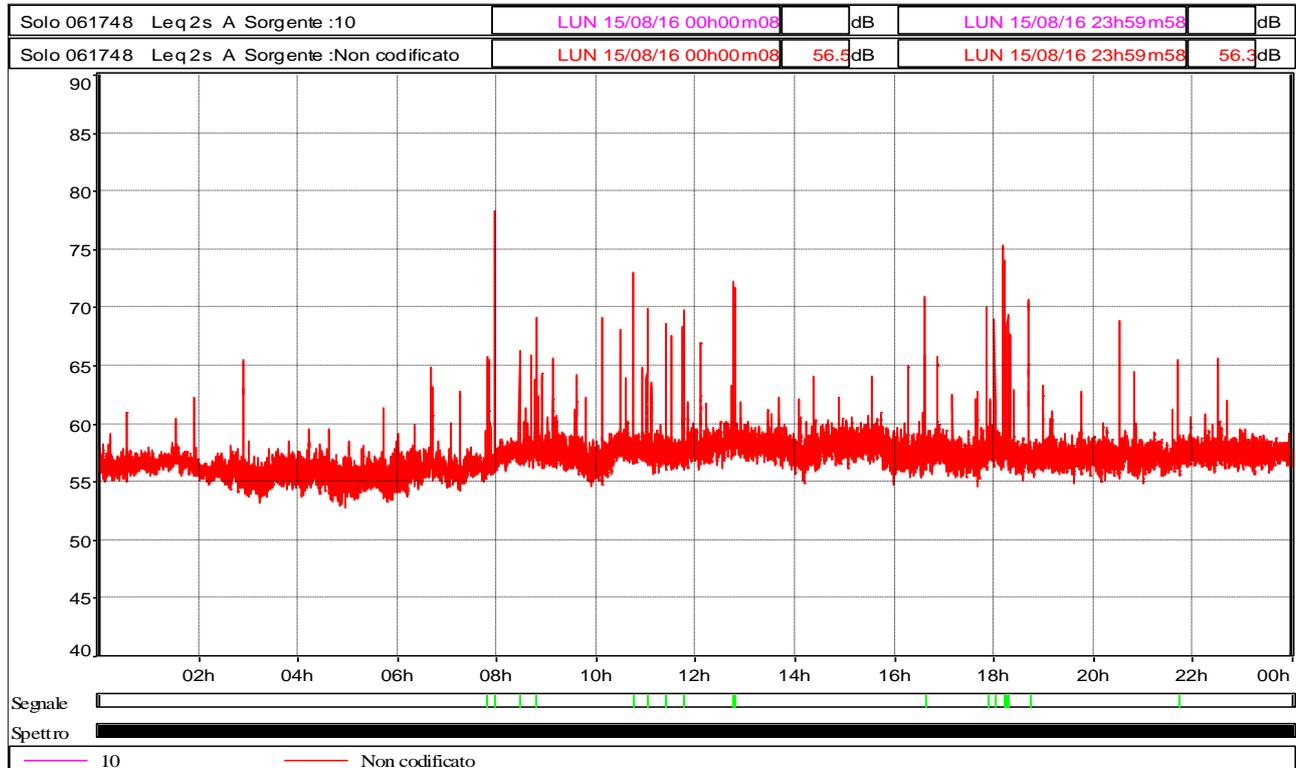
## Sabato 13.8.2016



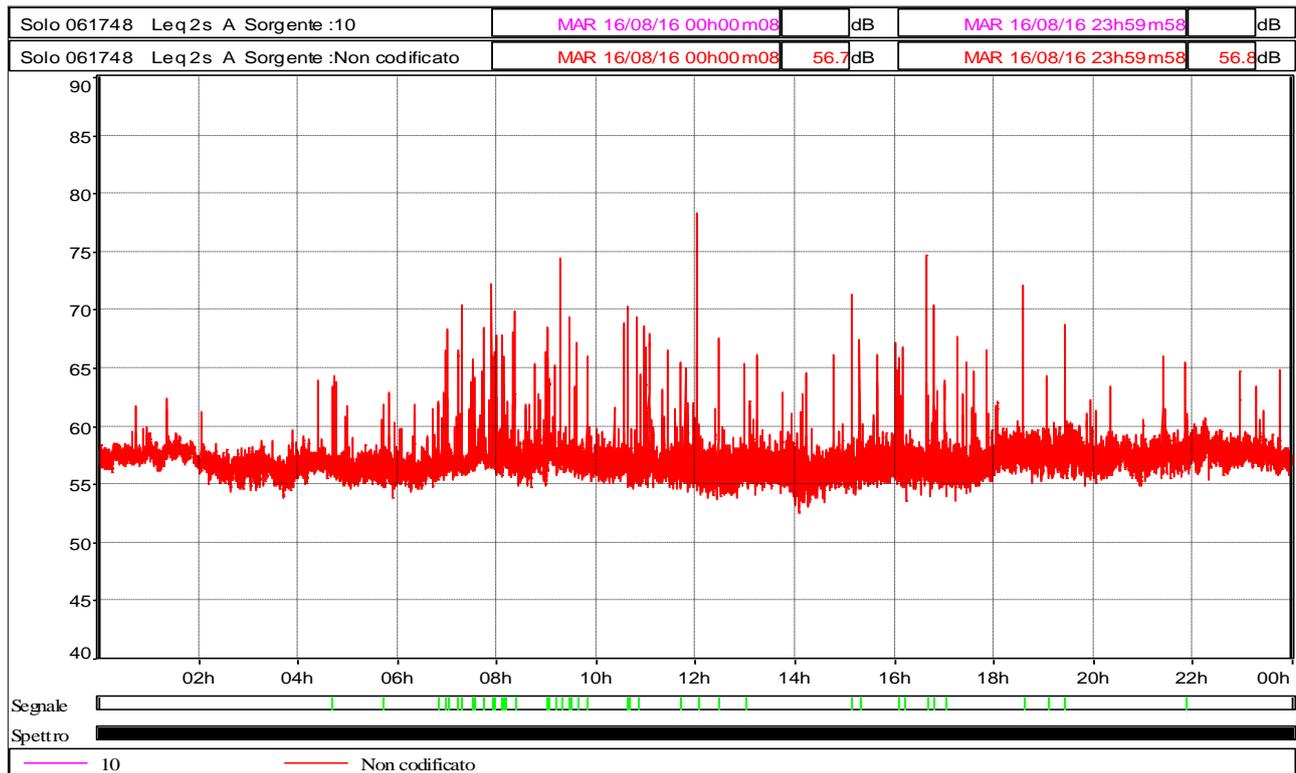
## Domenica 14.8.2016



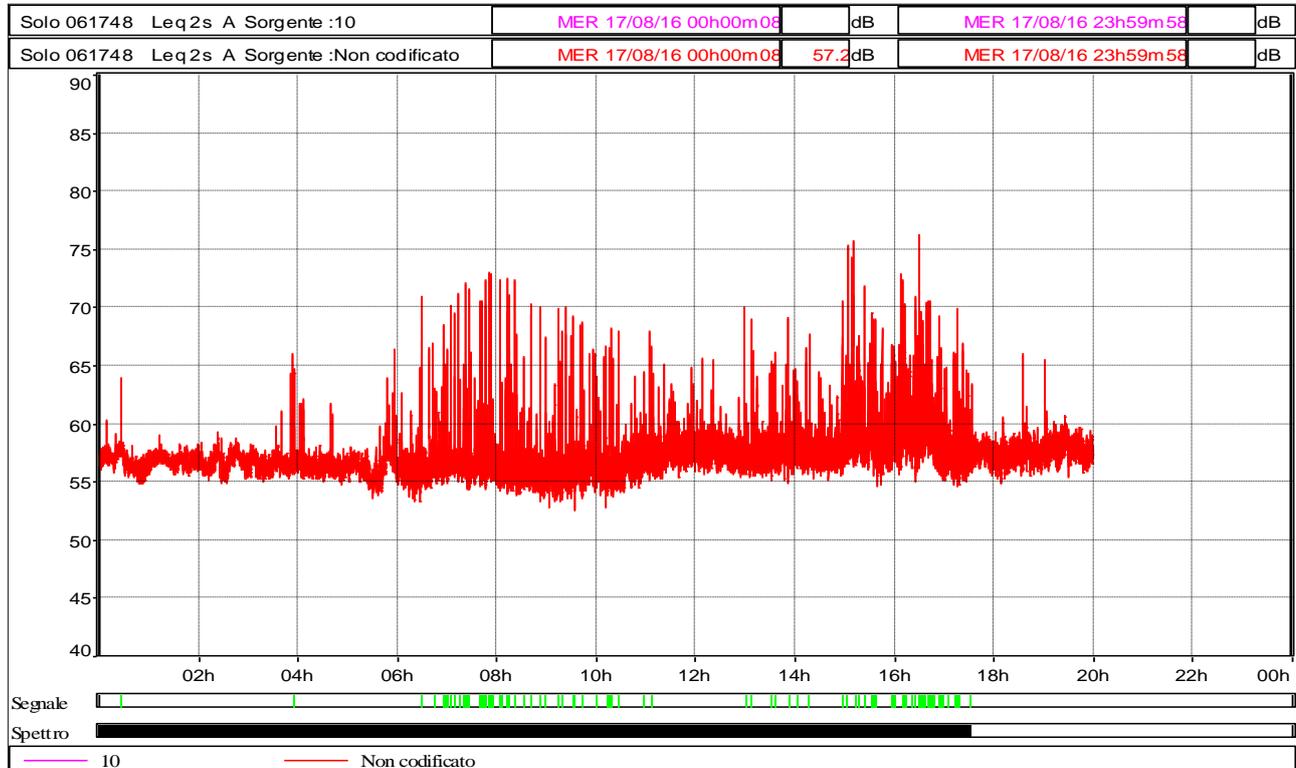
## Lunedì 15.8.2016



**Martedì 16.8.2016**



**Mercoledì 17.8.2016**



## STRUMENTAZIONE

---

La strumentazione usata è stata:

- N°1 calibratore microfónico modello 4231 - Bruel & Kjaer;
- N°1 fonometro modello 01dB – Solo-B;
- software dB Trait,

La catena di misurazione è stata tarata presso un centro di taratura SIT, si allegano i certificati, inoltre prima e dopo le misure si è calibrato lo strumento secondo quanto previsto dal Decreto 16.3.98 sulle tecniche di misura, riscontrando differenze inferiori a  $\pm 0.5$  dB.



Centro di Taratura LAT N° 164  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



Laboratorio di Sanita' Pubblica  
Area Vasta Toscana Sud Est  
U.O. Igiene Industriale - Laboratorio  
Agenti Fisici  
Strada del Ruffolo - 53100 Siena  
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C0805\_16  
Certificate of Calibration

data di emissione 27/06/2016  
*date of issue*

- cliente STI Engineering Service Srl  
*Address*  
Via Aurelia Nord, 40  
57023 Cecina (LI)

destinatario come sopra  
*receiver*

- richiesta 1020  
*application*

- in data 21/06/2016

Si riferisce a  
*Referring to*

- oggetto Calibratore  
*item*

- costruttore Bruel & Kjaer  
*manufacturer*

- modello 4231  
*model*

- matricola 1883486  
*serial number*

- data di ricevimento oggetto 27/06/2016  
*date of receipt of item*

- data delle misure 27/06/2016  
*date of measurements*

- registro di laboratorio 1020  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità 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° 164, 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 o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to ISO/IEC guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



Laboratorio di Sanita' Pubblica  
Area Vasta Toscana Sud Est  
U.O. Igiene Industriale  
Laboratorio Agenti Fisici  
Strada del Ruffolo - 53100 Siena  
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

**Centro di Taratura LAT N° 164**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di**  
**Taratura**



LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA. LAT164 FA1084\_16**  
*Certificate of Calibration*

data di emissione <i>date of issue</i>	27/06/2016
- cliente <i>Address</i>	STI Engineering Service Srl Via Aurelia Nord, 40 57023 Cecina (LI)
destinatario <i>receiver</i>	come sopra
- richiesta <i>application</i>	1020
- in data	21/06/2016
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	01 dB
- modello <i>model</i>	Solo Blu
- matricola <i>serial number</i>	61748
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	27/06/2016
- data delle misure <i>date of measurements</i>	27/06/2016
- registro di laboratorio <i>Laboratory reference</i>	1020

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità 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° 164, 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 o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



Laboratorio di Sanità Pubblica  
Area Vasta Toscana Sud Est  
U.O. Igiene Industriale  
Laboratorio Agenti Fisici  
Via del Buffolo - 53100 Siena  
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

**Centro di Taratura LAT N° 164**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di**  
**Taratura**



LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1086\_16**  
*Certificate of Calibration*

data di emissione <i>date of issue</i>	27/06/2016
- cliente <i>Address</i>	STI Engineering Service Srl Via Aurelia Nord, 40 57023 Cecina (LI)
destinatario <i>receiver</i>	come sopra
- richiesta <i>application</i>	1020
- in data	21/06/2016
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	SVANTEK
- modello <i>model</i>	SVAN 958
- matricola <i>serial number</i>	11719
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	27/06/2016
- data delle misure <i>date of measurement</i>	27/06/2016
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	1020

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità 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° 164, 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 o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

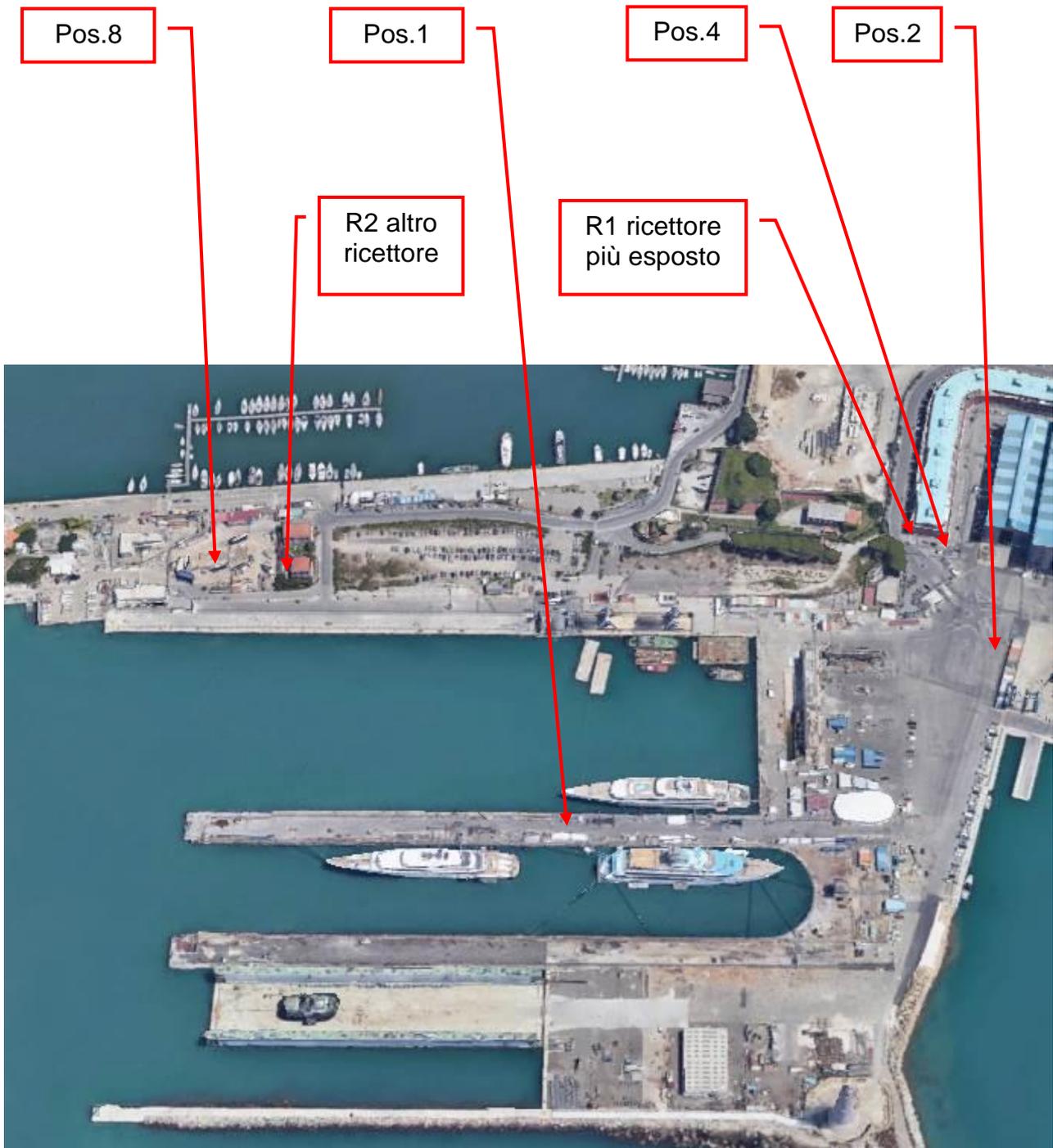
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to ISO/IEC guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%.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

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



## MISURE SPOT ANNO 2023

### RICETTORI E POSIZIONI DELLE MISURE



---

## Misure diurne del 27.1.2023

---

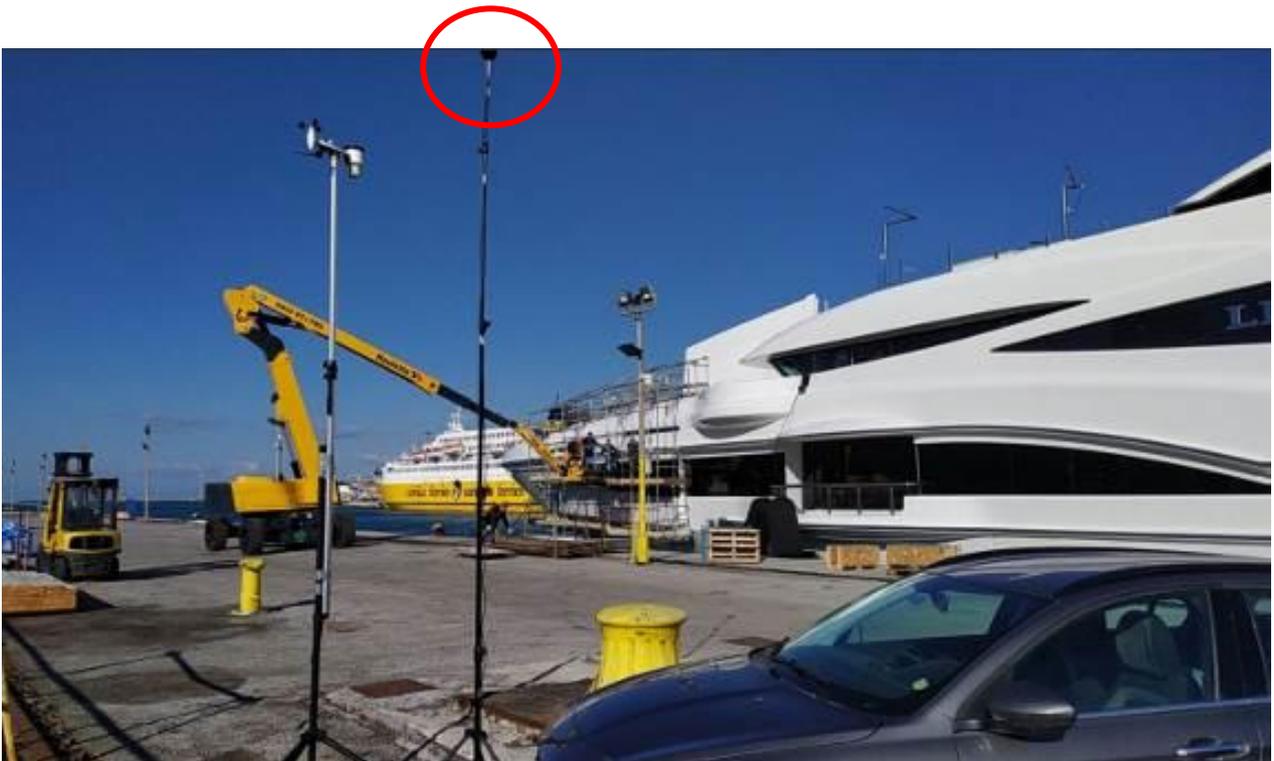
---

### calibrazione

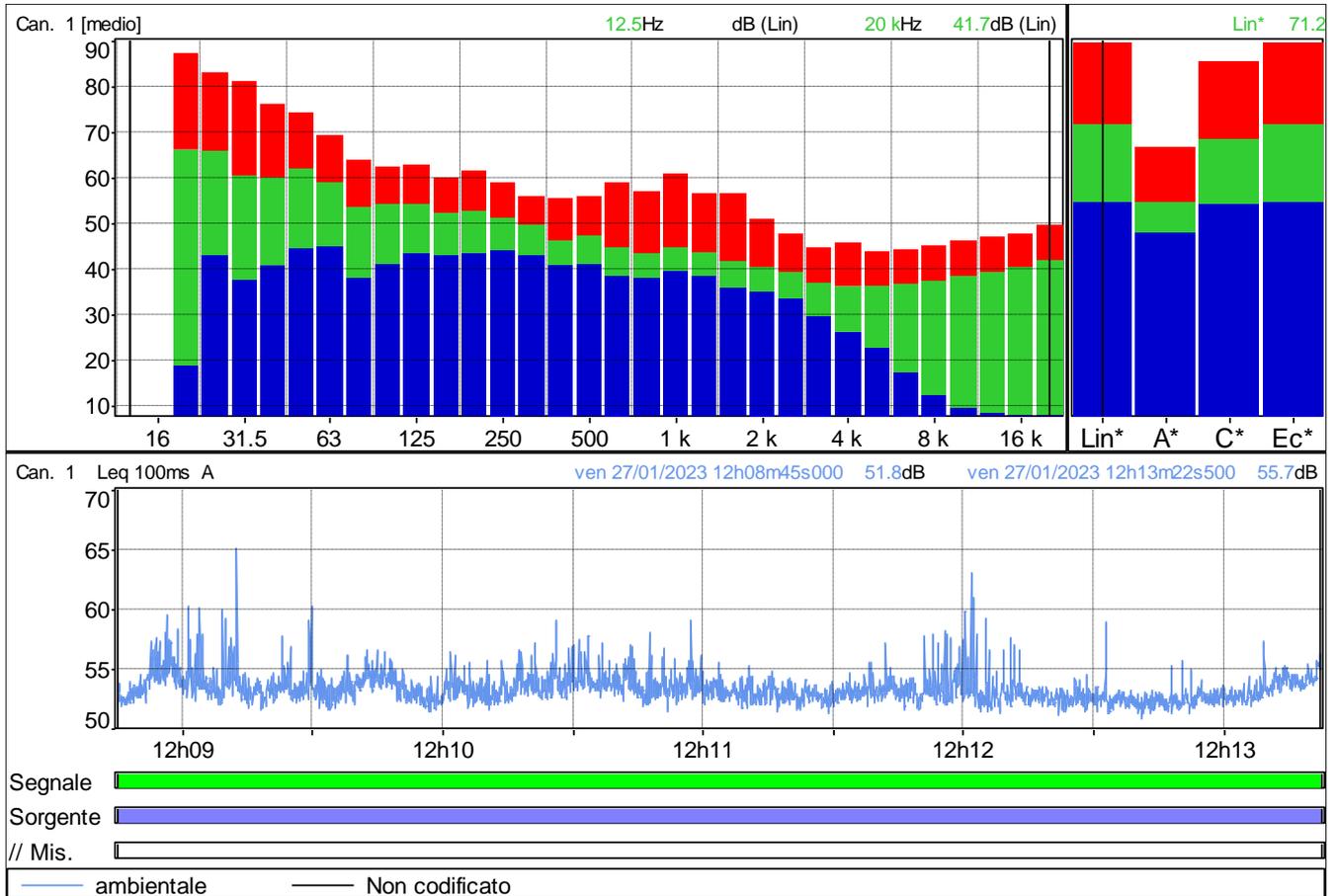
---



Pos.1



## Time-history e livelli



File	punto1				
Ubicazione	Can. 1				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	27/01/2023 12:08:45:000				
Fine	27/01/2023 12:13:22:600				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
ambientale	53.5	50.8	65.0	51.8	00:04:37:500

## Livelli spettrali

File	punto1			
Inizio	27/01/2023 12:08:45:000			
Fine	27/01/2023 12:13:22:600			
Sorgente	ambientale			
	Leq	Lmin	Lmax	L95
Ubicazione	Sorgente			
	dB	dB	dB	dB
Can. 1 [ Leq A ]	53.5	50.8	65.0	51.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 20Hz ]	66.3	18.6	87.1	45.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 25Hz ]	65.6	43.0	82.8	56.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 31.5Hz ]	60.8	37.3	81.2	46.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 40Hz ]	60.1	40.5	80.4	50.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 50Hz ]	62.0	44.2	81.8	53.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 63Hz ]	58.7	44.8	74.5	51.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 80Hz ]	53.5	37.8	70.1	47.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 100Hz ]	54.1	40.9	64.5	48.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 125Hz ]	54.0	43.4	62.6	49.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 160Hz ]	52.0	42.8	59.6	47.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 200Hz ]	52.5	43.2	61.4	48.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 250Hz ]	50.9	43.9	58.7	47.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 315Hz ]	49.4	42.7	55.7	46.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 400Hz ]	46.0	40.7	55.1	42.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 500Hz ]	47.3	41.0	55.5	44.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 630Hz ]	44.4	38.3	58.7	41.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 800Hz ]	43.4	37.8	56.6	40.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 1kHz ]	44.4	39.2	60.6	41.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.25kHz ]	43.2	38.1	56.5	40.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.6kHz ]	41.3	35.6	56.5	37.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 2kHz ]	40.2	34.8	50.5	36.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 2.5kHz ]	38.9	33.1	47.4	35.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 3.15kHz ]	36.6	29.2	44.5	31.5
Can. 1 [ 1/3 Ott 4kHz ]	36.0	25.8	45.5	28.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 5kHz ]	35.9	22.4	43.7	24.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 6.3kHz ]	36.2	16.9	44.0	19.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 8kHz ]	37.2	12.2	44.9	14.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 10kHz ]	38.4	9.5	46.0	10.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 12.5kHz ]	39.2	8.1	46.6	8.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 16kHz ]	40.2	7.9	47.4	8.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 20kHz ]	41.9	7.7	49.2	8.1

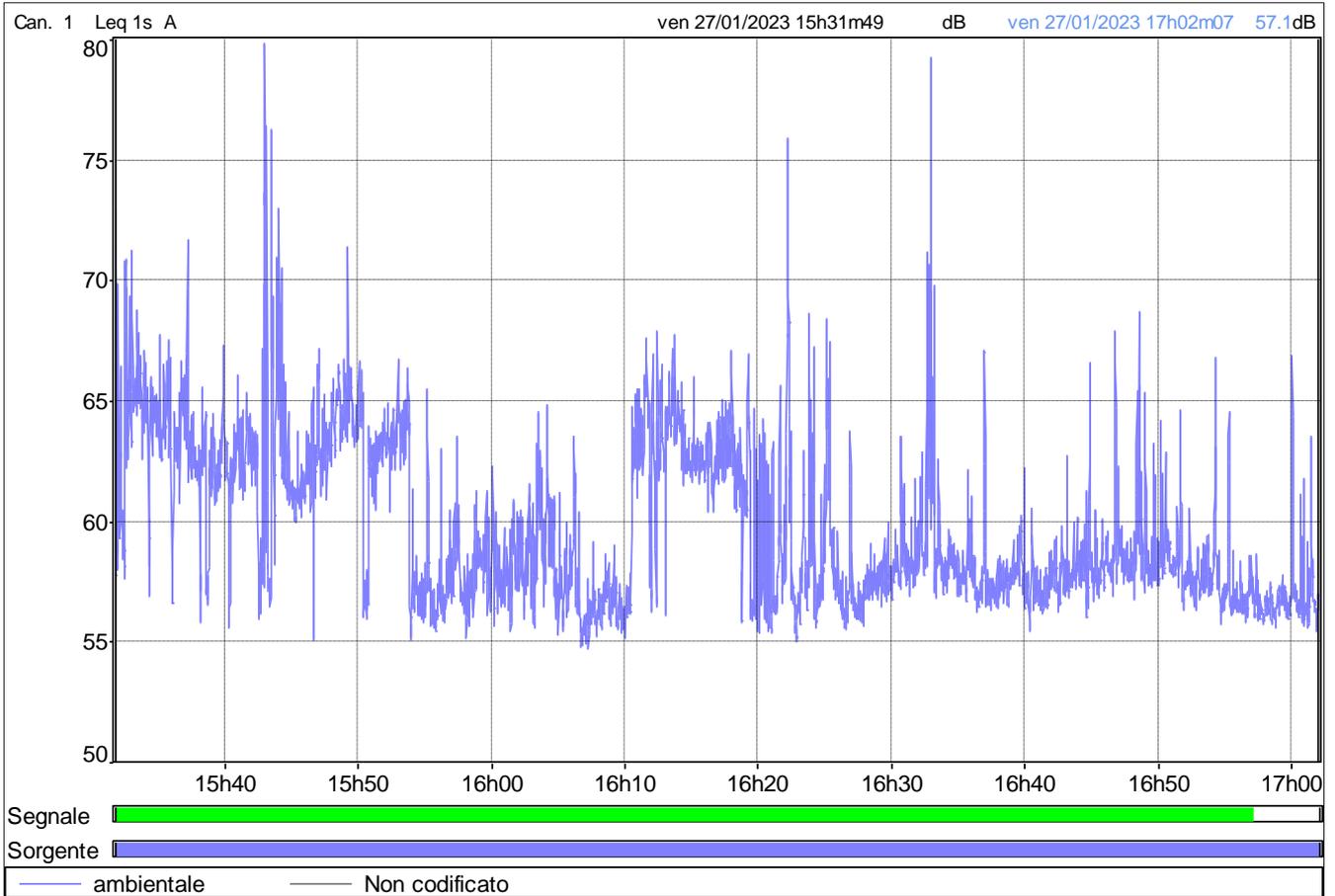
Pos.2



R1 ricevitore  
più esposto



## Time-history e livelli



File	punto2				
Ubicazione	Can. 1				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	27/01/2023 15:31:49				
Fine	27/01/2023 17:02:08				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:min:s
ambientale	61.3	54.7	79.9	56.0	01:30:18

---

## Misure diurne dell'11.2.2023

---

---

### calibrazione

---



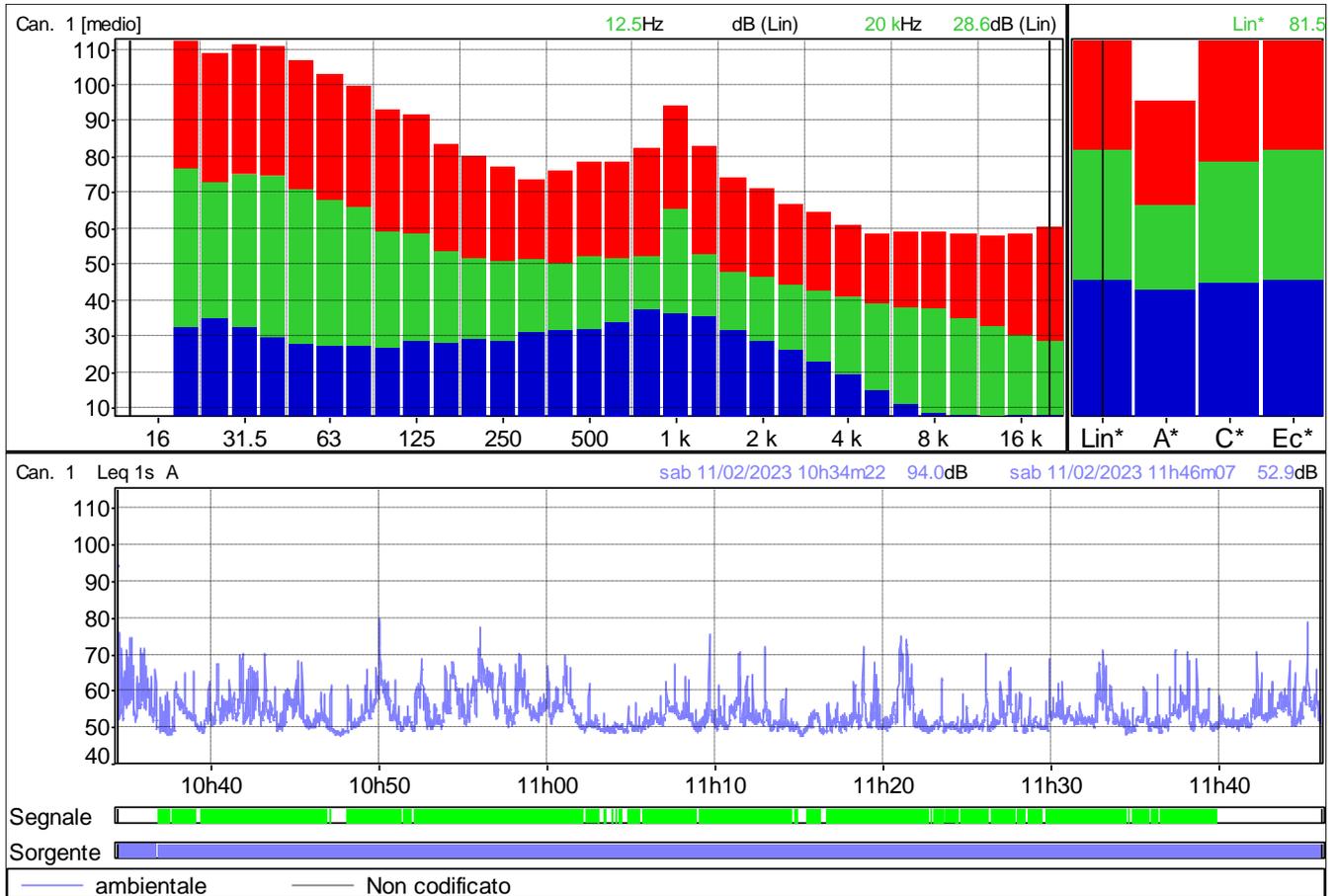
**Pos.4**



R1 ricevitore più esposto



## Time-history e livelli



File	pos4				
Ubicazione	Can. 1				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	11/02/2023 10:34:22				
Fine	11/02/2023 11:46:08				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:min:s
ambientale	66.0	47.4	94.0	48.8	01:11:40

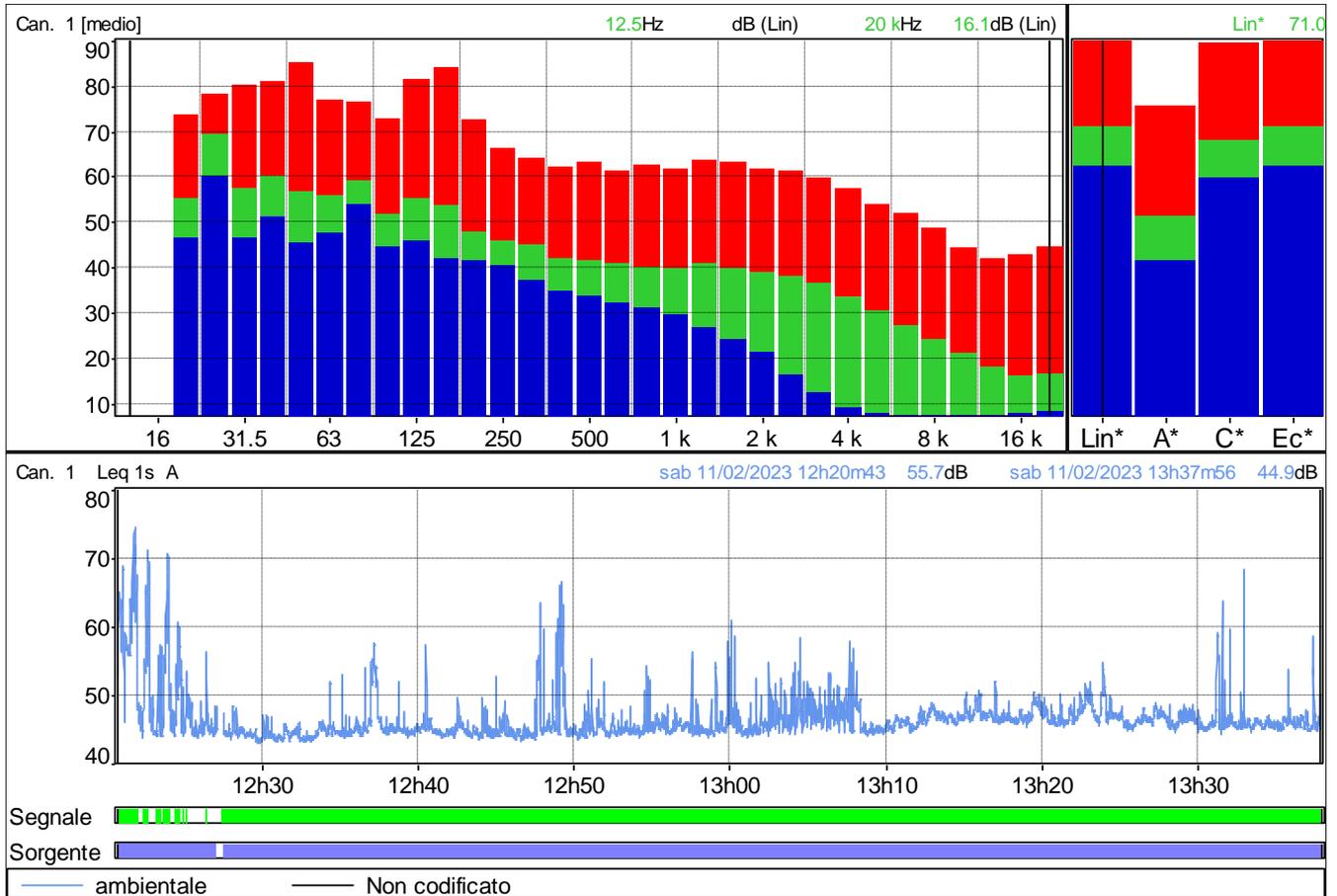
## Livelli spettrali

File	pos4			
Inizio	11/02/2023 10:34:22			
Fine	11/02/2023 11:46:08			
Sorgente	ambientale			
Ubicazione	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB
<b>Can. 1 [ Leq A ]</b>	<b>66.0</b>	<b>47.4</b>	<b>94.0</b>	<b>48.8</b>
Can. 1 [ 1/3 Ott 20Hz ]	76.1	32.6	112.2	48.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 25Hz ]	72.6	34.9	108.6	53.5
Can. 1 [ 1/3 Ott 31.5Hz ]	74.7	32.3	110.9	51.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 40Hz ]	74.2	29.3	110.4	51.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 50Hz ]	70.5	27.3	106.6	51.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 63Hz ]	67.6	26.9	102.7	52.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 80Hz ]	65.4	27.2	99.4	51.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 100Hz ]	58.8	26.7	92.7	49.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 125Hz ]	58.1	28.5	91.5	47.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 160Hz ]	53.2	28.0	83.1	44.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 200Hz ]	51.5	28.7	79.6	44.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 250Hz ]	50.6	28.6	76.6	43.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 315Hz ]	50.7	31.0	73.3	43.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 400Hz ]	49.9	31.6	75.9	42.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 500Hz ]	51.7	32.1	78.2	42.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 630Hz ]	51.5	33.6	78.5	41.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 800Hz ]	51.8	37.1	82.4	39.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 1kHz ]	65.1	36.2	94.0	37.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.25kHz ]	52.2	35.2	82.6	36.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.6kHz ]	47.5	31.4	74.1	33.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 2kHz ]	45.8	28.6	70.8	30.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 2.5kHz ]	43.9	26.0	66.4	29.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 3.15kHz ]	42.2	22.5	64.3	25.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 4kHz ]	40.8	19.3	60.6	22.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 5kHz ]	38.9	14.9	58.4	18.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 6.3kHz ]	37.6	11.0	58.7	13.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 8kHz ]	37.3	8.6	58.8	10.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 10kHz ]	34.7	7.9	58.2	8.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 12.5kHz ]	32.3	7.7	57.7	8.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 16kHz ]	29.9	7.8	58.0	8.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 20kHz ]	28.6	8.1	60.2	8.2

**Pos.8**



## Time-history e livelli



File	pos8				
Ubicazione	Can. 1				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	11/02/2023 12:20:43				
Fine	11/02/2023 13:37:57				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:min:s
ambientale	51.0	42.9	74.4	43.9	01:16:48

## Livelli spettrali

File	pos8			
Inizio	11/02/2023 12:20:43			
Fine	11/02/2023 13:37:57			
Sorgente	ambientale			
	Leq			
Ubicazione	Sorgente	Lmin	Lmax	L95
	dB	dB	dB	dB
Can. 1 [ Leq A ]	51.0	42.9	74.4	43.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 20Hz ]	54.9	46.5	73.4	50.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 25Hz ]	69.2	59.9	78.1	65.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 31.5Hz ]	57.2	46.6	80.3	50.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 40Hz ]	60.0	51.2	81.0	54.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 50Hz ]	56.5	45.1	85.3	50.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 63Hz ]	55.9	47.7	76.8	53.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 80Hz ]	58.8	53.8	76.1	55.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 100Hz ]	51.3	44.4	72.8	46.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 125Hz ]	54.8	45.7	81.2	48.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 160Hz ]	53.5	41.9	83.9	43.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 200Hz ]	47.6	41.3	72.3	42.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 250Hz ]	45.6	40.2	66.1	41.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 315Hz ]	44.8	37.2	63.8	40.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 400Hz ]	41.9	34.7	62.1	36.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 500Hz ]	41.5	33.6	63.2	35.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 630Hz ]	40.6	32.0	61.3	33.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 800Hz ]	39.7	30.8	62.3	31.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 1kHz ]	39.4	29.3	61.6	30.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.25kHz ]	40.8	26.5	63.5	28.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.6kHz ]	39.3	24.0	63.0	26.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 2kHz ]	38.8	21.1	61.6	23.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 2.5kHz ]	38.0	16.2	61.0	18.5
Can. 1 [ 1/3 Ott 3.15kHz ]	36.5	12.4	59.5	14.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 4kHz ]	33.1	8.7	57.2	11.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 5kHz ]	30.2	7.7	53.6	9.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 6.3kHz ]	26.9	7.2	51.7	7.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 8kHz ]	24.0	7.2	48.2	7.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 10kHz ]	20.9	7.2	44.2	7.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 12.5kHz ]	17.7	7.4	41.8	7.5
Can. 1 [ 1/3 Ott 16kHz ]	16.0	7.6	42.5	7.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 20kHz ]	16.1	8.0	44.3	8.1

---

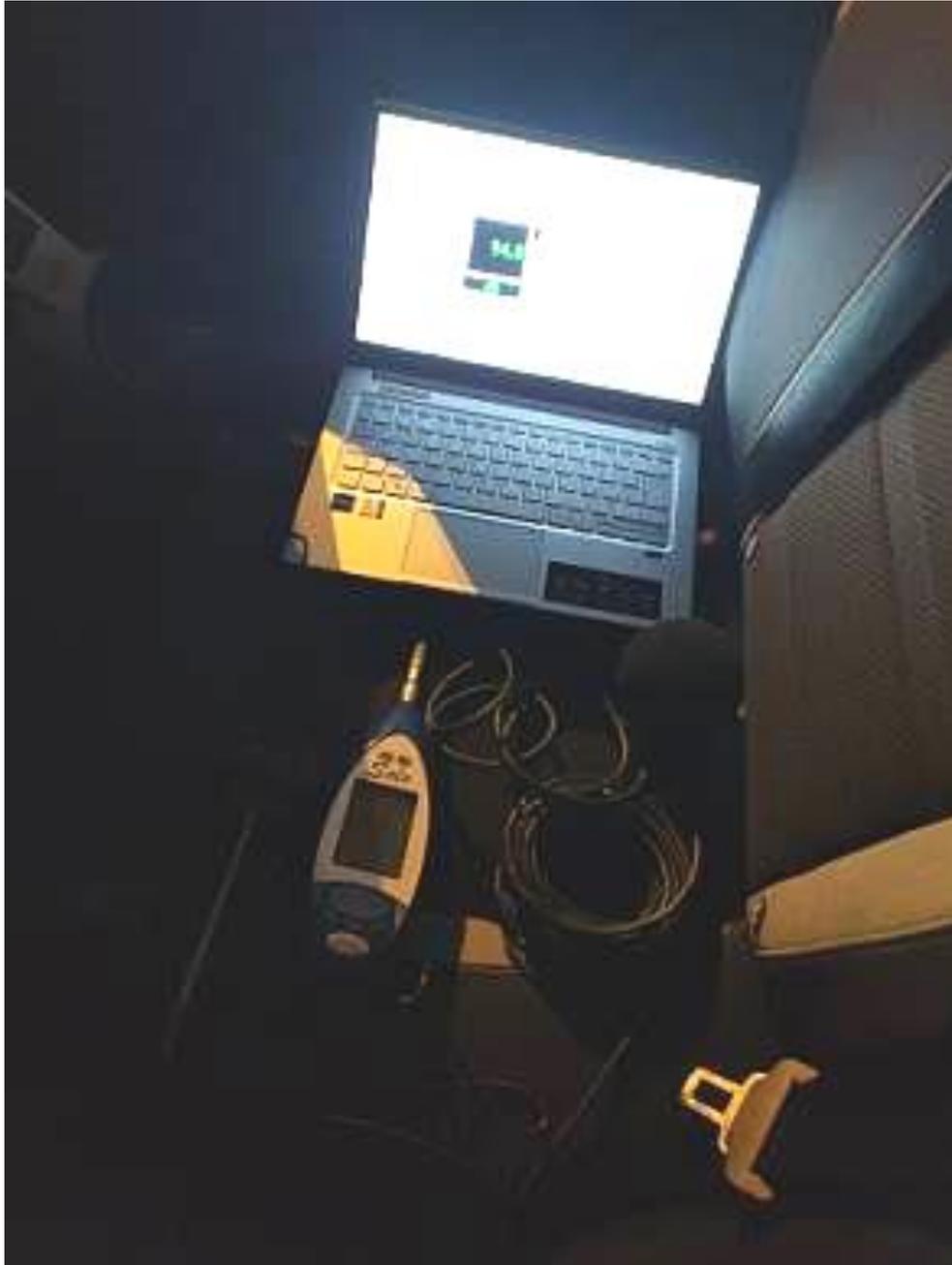
## Misure notturne del 20.2.2023

---

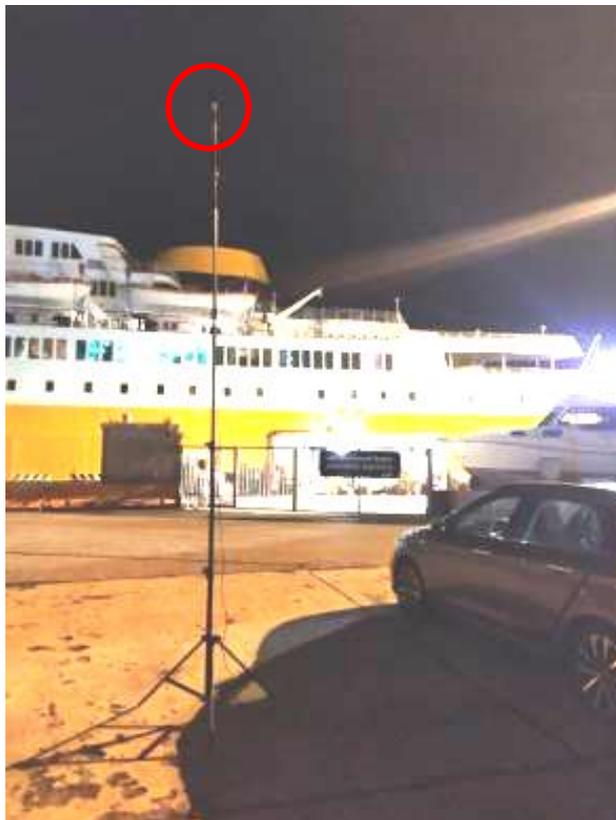
---

### calibrazione

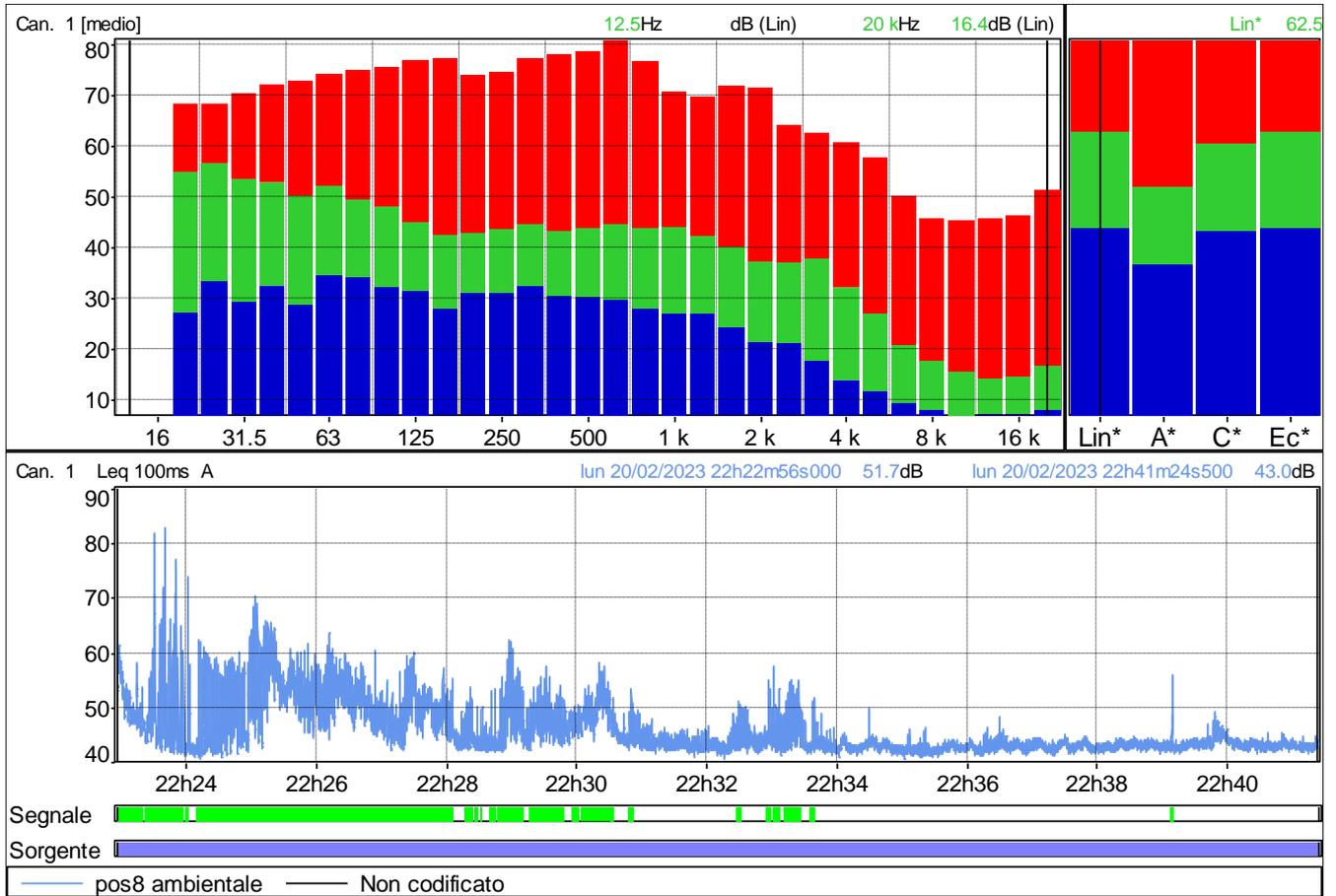
---



**Pos.8**



## Time-history e livelli



File	pos8				
Ubicazione	Can. 1				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	20/02/2023 22:22:56:000				
Fine	20/02/2023 22:41:24:600				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
pos8 ambientale	51.4	40.4	82.7	41.8	00:18:28:500

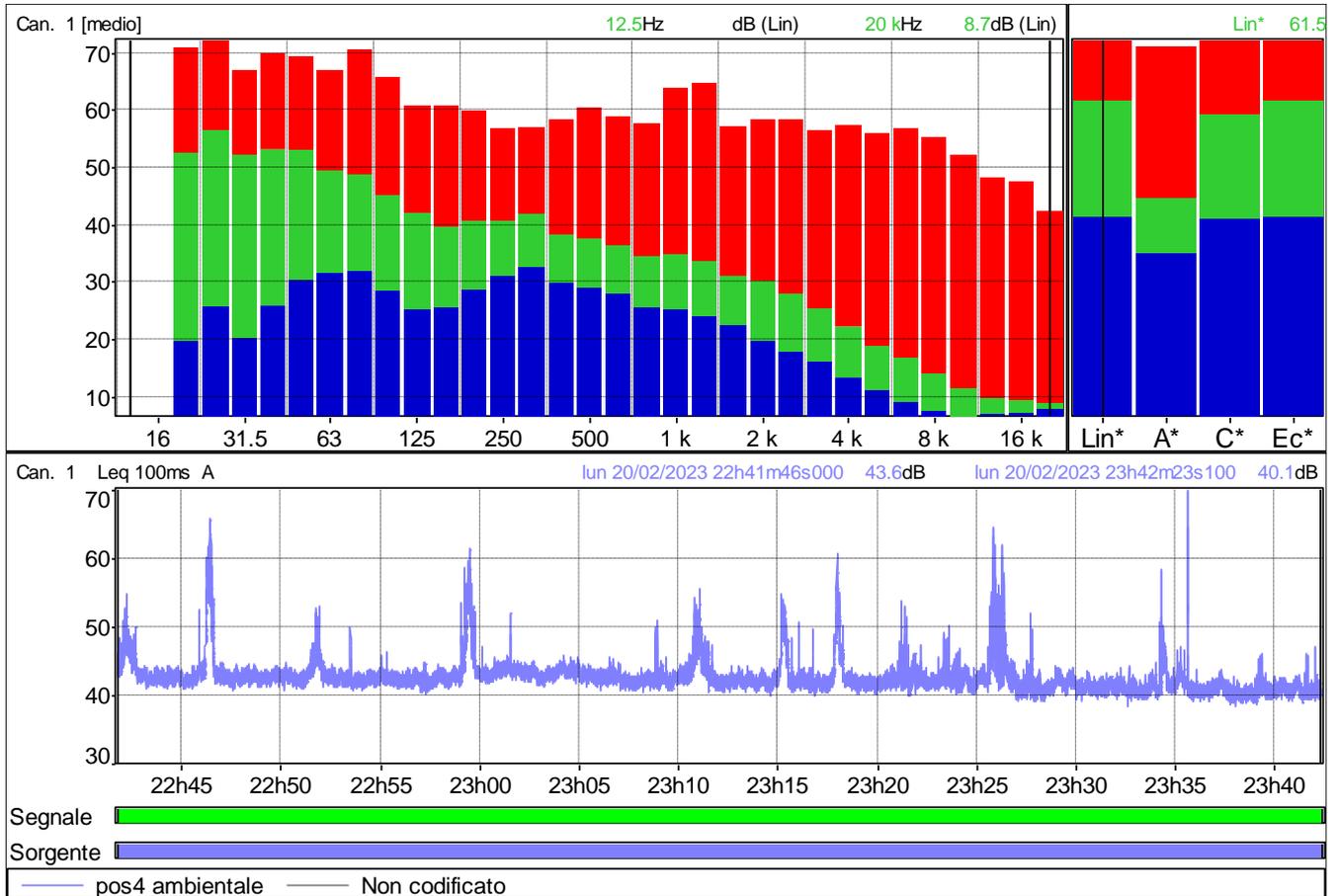
## Livelli spettrali

File	pos8			
Inizio	20/02/2023 22:41:46:000			
Fine	20/02/2023 23:42:23:200			
Sorgente	pos8-ambientale			
	Leq			
Ubicazione	Sorgente	Lmin	Lmax	L95
	dB	dB	dB	dB
<b>Can. 1 [ Leq A ]</b>	<b>44.1</b>	<b>38.5</b>	<b>69.9</b>	<b>40.2</b>
Can. 1 [ 1/3 Ott 20Hz ]	52.2	19.5	70.5	37.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 25Hz ]	56.4	25.8	72.0	45.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 31.5Hz ]	52.1	20.2	66.6	37.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 40Hz ]	52.9	25.6	69.8	42.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 50Hz ]	52.9	30.2	69.1	40.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 63Hz ]	49.1	31.6	66.8	40.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 80Hz ]	48.5	31.7	70.2	42.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 100Hz ]	44.9	28.3	65.3	37.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 125Hz ]	41.9	25.1	60.6	35.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 160Hz ]	39.5	25.3	60.6	32.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 200Hz ]	40.5	28.6	59.7	35.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 250Hz ]	40.3	30.8	56.7	36.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 315Hz ]	41.5	32.3	57.0	37.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 400Hz ]	37.9	29.8	58.1	33.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 500Hz ]	37.4	28.8	60.1	32.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 630Hz ]	36.2	27.8	58.6	31.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 800Hz ]	34.4	25.3	57.6	29.5
Can. 1 [ 1/3 Ott 1kHz ]	34.7	25.0	63.5	27.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.25kHz ]	33.3	23.9	64.6	26.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.6kHz ]	30.8	22.4	56.8	25.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 2kHz ]	30.0	19.6	58.1	22.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 2.5kHz ]	27.9	17.7	58.2	19.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 3.15kHz ]	25.2	15.8	56.4	17.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 4kHz ]	22.1	13.1	57.1	14.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 5kHz ]	18.7	11.1	55.5	12.5
Can. 1 [ 1/3 Ott 6.3kHz ]	16.4	8.9	56.7	9.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 8kHz ]	13.9	7.3	54.9	8.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 10kHz ]	11.3	6.6	52.1	7.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 12.5kHz ]	9.6	6.8	48.0	7.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 16kHz ]	9.2	7.2	47.5	7.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 20kHz ]	8.7	7.6	42.2	8.0

**Pos.4**



## Time-history e livelli

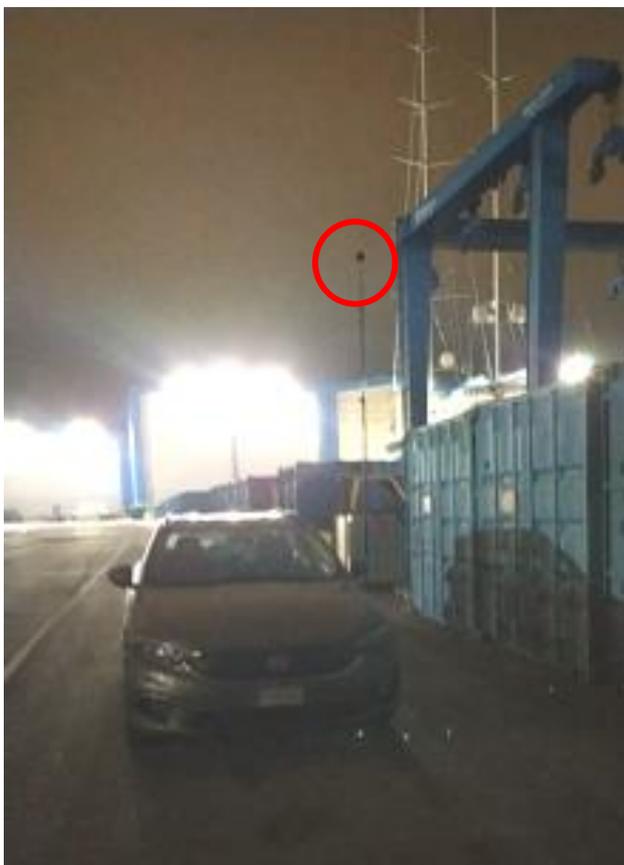


File	2_230220_224146				
Ubicazione	Can. 1				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	20/02/2023 22:41:46:000				
Fine	20/02/2023 23:42:23:200				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
pos4 ambientale	44.1	38.5	69.9	40.2	01:00:37:200

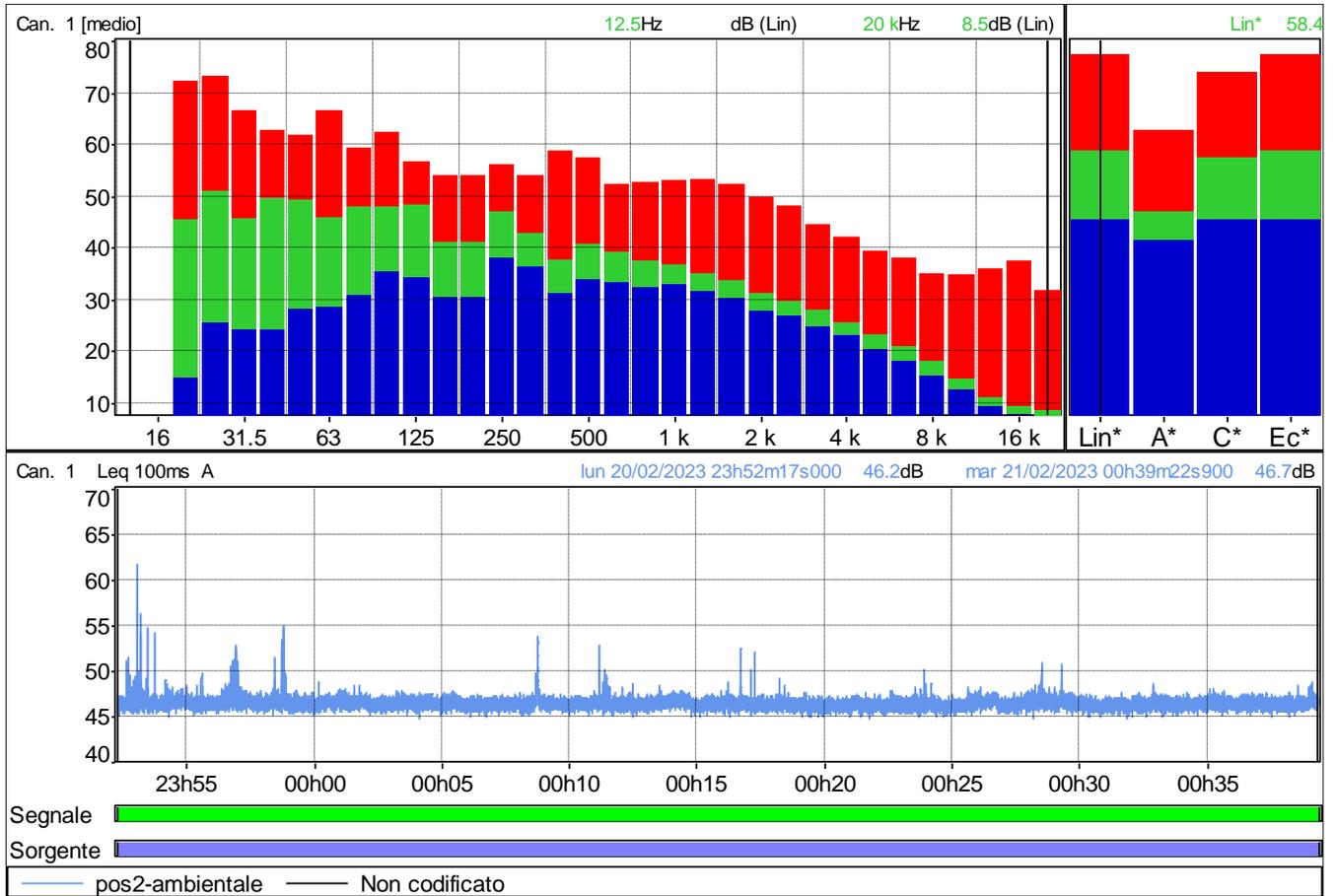
## Livelli spettrali

File	2_230220_224146			
Inizio	20/02/2023 22:41:46:000			
Fine	20/02/2023 23:42:23:200			
Sorgente	pos4 ambientale			
	Leq			
	Sorgente	Lmin	Lmax	L95
Ubicazione	dB	dB	dB	dB
<b>Can. 1 [ Leq A ]</b>	<b>44.1</b>	<b>38.5</b>	<b>69.9</b>	<b>40.2</b>
Can. 1 [ 1/3 Ott 20Hz ]	52.2	19.5	70.5	37.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 25Hz ]	56.4	25.8	72.0	45.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 31.5Hz ]	52.1	20.2	66.6	37.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 40Hz ]	52.9	25.6	69.8	42.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 50Hz ]	52.9	30.2	69.1	40.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 63Hz ]	49.1	31.6	66.8	40.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 80Hz ]	48.5	31.7	70.2	42.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 100Hz ]	44.9	28.3	65.3	37.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 125Hz ]	41.9	25.1	60.6	35.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 160Hz ]	39.5	25.3	60.6	32.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 200Hz ]	40.5	28.6	59.7	35.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 250Hz ]	40.3	30.8	56.7	36.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 315Hz ]	41.5	32.3	57.0	37.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 400Hz ]	37.9	29.8	58.1	33.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 500Hz ]	37.4	28.8	60.1	32.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 630Hz ]	36.2	27.8	58.6	31.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 800Hz ]	34.4	25.3	57.6	29.5
Can. 1 [ 1/3 Ott 1kHz ]	34.7	25.0	63.5	27.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.25kHz ]	33.3	23.9	64.6	26.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.6kHz ]	30.8	22.4	56.8	25.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 2kHz ]	30.0	19.6	58.1	22.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 2.5kHz ]	27.9	17.7	58.2	19.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 3.15kHz ]	25.2	15.8	56.4	17.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 4kHz ]	22.1	13.1	57.1	14.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 5kHz ]	18.7	11.1	55.5	12.5
Can. 1 [ 1/3 Ott 6.3kHz ]	16.4	8.9	56.7	9.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 8kHz ]	13.9	7.3	54.9	8.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 10kHz ]	11.3	6.6	52.1	7.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 12.5kHz ]	9.6	6.8	48.0	7.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 16kHz ]	9.2	7.2	47.5	7.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 20kHz ]	8.7	7.6	42.2	8.0

Pos.2



## Time-history e livelli

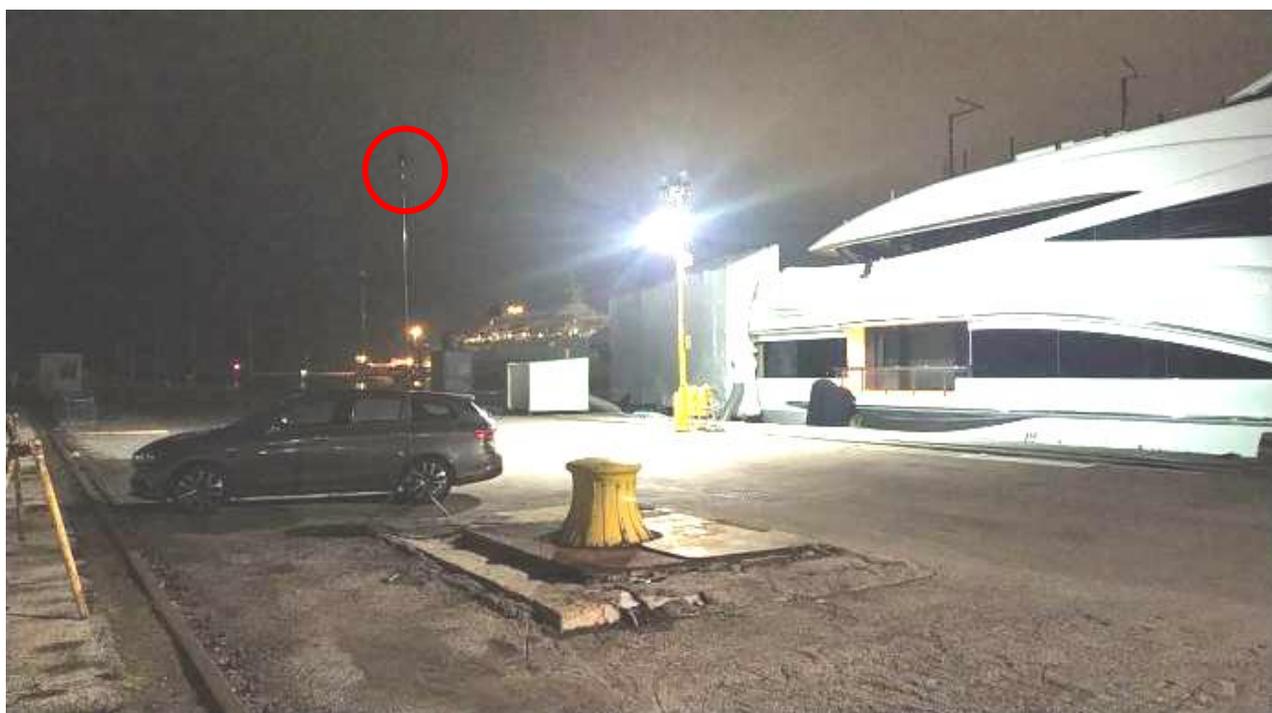


File	pos2				
Ubicazione	Can. 1				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	20/02/2023 23:52:17:000				
Fine	21/02/2023 00:39:23:000				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
pos2-ambientale	46.5	44.7	61.6	45.6	00:47:06:000

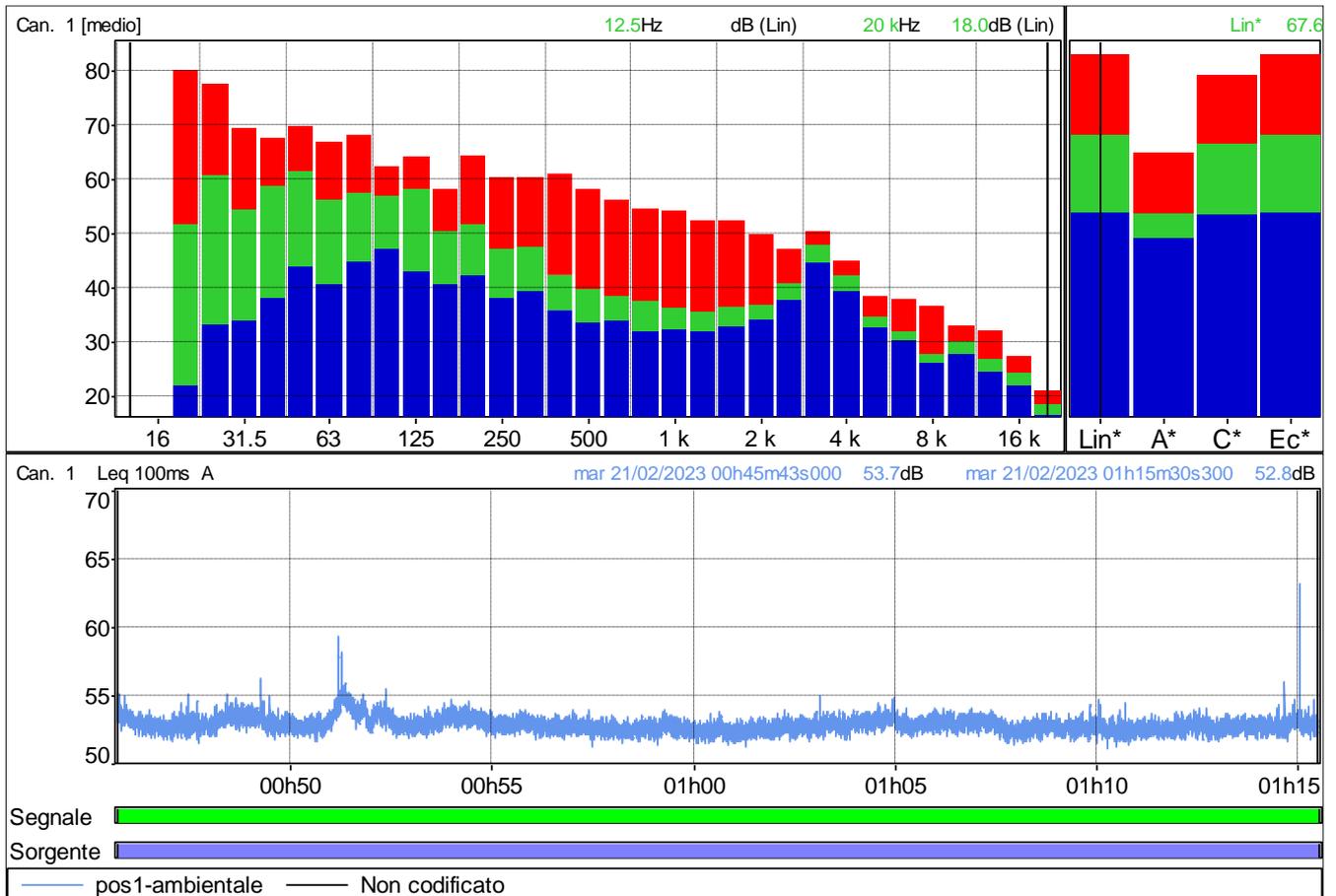
## Livelli spettrali

File	pos2			
Inizio	20/02/2023 23:52:17:000			
Fine	21/02/2023 00:39:23:000			
Sorgente	pos2-ambientale			
	Leq			
Ubicazione	Sorgente	Lmin	Lmax	L95
	dB	dB	dB	dB
<b>Can. 1 [ Leq A ]</b>	<b>46.5</b>	<b>44.7</b>	<b>61.6</b>	<b>45.6</b>
Can. 1 [ 1/3 Ott 20Hz ]	45.4	14.9	71.9	34.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 25Hz ]	50.7	25.2	72.9	41.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 31.5Hz ]	45.2	24.0	66.2	36.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 40Hz ]	49.4	23.8	62.4	41.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 50Hz ]	49.0	28.0	61.7	40.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 63Hz ]	45.6	28.3	66.3	38.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 80Hz ]	47.8	30.7	59.0	41.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 100Hz ]	47.6	35.2	62.1	42.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 125Hz ]	47.9	34.0	56.3	43.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 160Hz ]	40.8	30.2	53.6	36.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 200Hz ]	40.8	30.4	53.7	37.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 250Hz ]	46.5	37.8	55.9	43.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 315Hz ]	42.7	36.0	53.9	39.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 400Hz ]	37.5	31.0	58.5	34.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 500Hz ]	40.5	33.8	57.0	37.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 630Hz ]	38.7	33.2	52.2	36.5
Can. 1 [ 1/3 Ott 800Hz ]	37.0	32.2	52.3	35.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 1kHz ]	36.5	32.6	52.8	34.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.25kHz ]	34.9	31.5	53.1	33.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.6kHz ]	33.4	30.0	52.2	31.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 2kHz ]	31.2	27.8	49.6	29.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 2.5kHz ]	29.5	26.5	48.1	28.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 3.15kHz ]	27.6	24.7	44.2	26.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 4kHz ]	25.4	22.9	42.0	24.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 5kHz ]	22.8	20.3	39.3	21.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 6.3kHz ]	20.5	18.0	37.9	19.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 8kHz ]	17.8	15.2	34.7	16.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 10kHz ]	14.3	12.4	34.3	13.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 12.5kHz ]	10.7	8.9	35.9	9.5
Can. 1 [ 1/3 Ott 16kHz ]	8.9	7.6	37.0	8.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 20kHz ]	8.5	7.5	31.3	8.0

Pos.1



## Time-history e livelli



File	pos1				
Ubicazione	Can. 1				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	21/02/2023 00:45:43:000				
Fine	21/02/2023 01:15:30:400				
	Leq				Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	complessivo
	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
pos1-ambientale	52.9	51.2	63.1	52.0	00:29:47:400

## Livelli spettrali

File	pos 1			
Inizio	21/02/2023 00:45:43:000			
Fine	21/02/2023 01:15:30:400			
Sorgente	pos 1-ambientale			
	Leq			
Ubicazione	Sorgente	Lmin	Lmax	L95
	dB	dB	dB	dB
<b>Can. 1 [ Leq A ]</b>	<b>52.9</b>	<b>51.2</b>	<b>63.1</b>	<b>52.0</b>
Can. 1 [ 1/3 Ott 20Hz ]	51.3	21.5	79.7	39.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 25Hz ]	60.2	33.0	77.0	52.5
Can. 1 [ 1/3 Ott 31.5Hz ]	53.9	33.7	69.2	45.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 40Hz ]	58.3	37.7	67.2	50.4
Can. 1 [ 1/3 Ott 50Hz ]	61.0	43.5	69.3	54.1
Can. 1 [ 1/3 Ott 63Hz ]	55.9	40.2	66.5	49.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 80Hz ]	57.2	44.4	67.7	52.2
Can. 1 [ 1/3 Ott 100Hz ]	56.4	46.7	62.1	53.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 125Hz ]	57.7	42.5	63.9	50.5
Can. 1 [ 1/3 Ott 160Hz ]	49.9	40.2	57.6	45.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 200Hz ]	51.4	41.8	64.0	46.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 250Hz ]	46.7	37.9	60.0	42.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 315Hz ]	47.1	38.9	60.0	43.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 400Hz ]	42.0	35.4	60.7	38.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 500Hz ]	39.5	33.4	57.7	36.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 630Hz ]	38.1	33.5	55.8	35.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 800Hz ]	37.2	31.7	54.1	34.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 1kHz ]	35.8	31.8	53.9	33.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.25kHz ]	35.1	31.6	52.1	33.5
Can. 1 [ 1/3 Ott 1.6kHz ]	36.2	32.7	52.0	34.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 2kHz ]	36.6	33.9	49.5	35.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 2.5kHz ]	40.3	37.6	46.9	39.0
Can. 1 [ 1/3 Ott 3.15kHz ]	47.3	44.2	50.1	45.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 4kHz ]	41.8	39.2	44.6	40.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 5kHz ]	34.1	32.3	38.0	33.3
Can. 1 [ 1/3 Ott 6.3kHz ]	31.7	29.9	37.5	30.8
Can. 1 [ 1/3 Ott 8kHz ]	27.4	25.7	36.0	26.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 10kHz ]	29.7	27.5	32.7	28.7
Can. 1 [ 1/3 Ott 12.5kHz ]	26.5	24.2	31.6	25.6
Can. 1 [ 1/3 Ott 16kHz ]	23.8	21.7	27.0	22.9
Can. 1 [ 1/3 Ott 20kHz ]	18.0	16.1	20.7	17.1

## STRUMENTAZIONE

---

La strumentazione usata è stata:

- N°1 calibratore microfónico modello 4231 - Bruel & Kjaer;
- N°1 fonometro modello 01dB – Solo-B;
- software dB Trig;
- software dB Trait;
- PC

La catena di misurazione è stata tarata presso un centro di taratura SIT, si allegano i certificati, inoltre prima e dopo le misure si è calibrato lo strumento secondo quanto previsto dal Decreto 16.3.98 sulle tecniche di misura, riscontrando differenze inferiori a  $\pm 0.5$  dB.

# TARATURA STRUMENTAZIONE



## CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

### Laboratorio Accreditato di Taratura

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Ceserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11129

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- **Data di Emissione:** 2021/11/10  
*date of issue*

- **cliente** STI Engineering Service S.r.l.  
*customer*  
Via Aurelia Nord, 40  
57023 - Cecina (LI)

- **destinatario** STI Engineering Service S.r.l.  
*addressee*  
Via Aurelia Nord, 40  
57023 - Cecina (LI)

- **richiesta** 455/21  
*application*

- **in data** 2021/11/04  
*date*

- **Si riferisce a:**  
*referring to*

- **oggetto** Calibratore  
*item*

- **costruttore** Bruel & Kjaer  
*manufacturer*

- **modello** 4231  
*model*

- **matricola** 1883486  
*serial number*

- **data delle misure** 2021/11/10  
*date of measurements*

- **registro di laboratorio** 11129  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura

**Sonora S.r.l.**  
Servizi di Ingegneria Acustica  
Via dei Besaglieri, 9 - Caserta  
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196  
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



**LAT N°185**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11132**

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11  
Page 1 of 11

- **Data di Emissione:** 2021/11/10  
*date of issue*

- **cliente** STI Engineering Service S.r.l.  
*customer*  
Via Aurelia Nord, 40  
57023 - Cecina (LI)

- **destinatario** STI Engineering Service S.r.l.  
*addressee*  
Via Aurelia Nord, 40  
57023 - Cecina (LI)

- **richiesta** 455/21  
*application*

- **in data** 2021/11/04  
*date*

- **Si riferisce a:**  
*Referring to*

- **oggetto** **Fonometro**  
*item*

- **costruttore** **01 dB**  
*manufacturer*

- **modello** **Solo**  
*model*

- **matricola** **61748**  
*serial number*

- **data delle misure** 2021/11/10  
*date of measurements*

- **registro di laboratorio** 11132  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
*Responsible of the Centre*





**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di Taratura**

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



**LAT N°185**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11133**

*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 13

*Page 1 of 13*

- **Data di Emisione:** 2021/11/10  
*date of Issue*

- **cliente** STI Engineering Service S.r.l.  
*customer*  
Via Aurelia Nord, 40  
57023 - Cecina (LI)

- **destinatario** STI Engineering Service S.r.l.  
*addressee*  
Via Aurelia Nord, 40  
57023 - Cecina (LI)

- **richiesta** 455/21  
*application*

- **in data** 2021/11/04  
*date*

- **Si riferisce a:**  
*Referring to*

- **oggetto** **Fonometro**  
*item*

- **costruttore** **01 dB**  
*manufacturer*

- **modello** **Solo**  
*model*

- **matricola** **61748 Filtri 1/3 Ott.**  
*serial number*

- **data delle misure** **2021/11/10**  
*date of measurements*

- **registro di laboratorio** **11133**  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
*Chief of the Centre*

## ISCRIZIONI T.C.A.A.

REGIONE TOSCANA  
Giunta Regionale

Dipartimento delle Politiche  
Territoriali e Ambientali  
AREA  
QUALITÀ DELL'ARIA, INDUSTRIE A RISCHIO ED  
INQUINAMENTO ACUSTICO  
VIA DINO VALLI 3384 - 50137 FIRENZE - TEL. 055/421111

Prot. n. 104/27302/15

Data: 9 NOV. 1997

Allegati

Riposta al foglio del

Oggetto: Elenco tecnico competente in acustica ambientale - decreto dirigenziale n. 6893 del 12/11/1997.

RECESSIONE P. 2

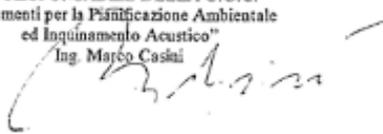
Al Sig. Stefano Frosini  
Via Cipriani, n. 13  
57023 CECINA (LI)

Si comunica che a seguito della domanda per l'esercizio della funzione di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2, comma 7 della L. 447 del 26.10.1995 da Lei presentata, con decreto dirigenziale n. 6893 del 12.11.1997 è stato inserito nell'elenco in oggetto.

Si informa ai sensi della L. n. 675 del 31.12.1996 "TUTELA DELLE PERSONE E DI ALTRI SOGGETTI RISPETTO AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI", che il suo nominativo unitamente alla data di nascita ed al comune di residenza sarà pubblicato sul B.U.R.T. come previsto dal decreto dirigenziale n. 3441 del 21.05.1996.

Distinti saluti.

IL RESPONSABILE DELLA U.O.C.  
"strumenti per la Pifiificazione Ambientale  
ed Inquinamento Acustico"  
Ing. Marco Casali



# ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home

Tecnici Competenti in Acustica

Corsi

Login

Home / Tecnici Competenti in Acustica

Numero Iscrizione  
Elenco Nazionale

Numero Iscrizione Elenco Nazic

Regione

TOSCANA

Cognome

frosini

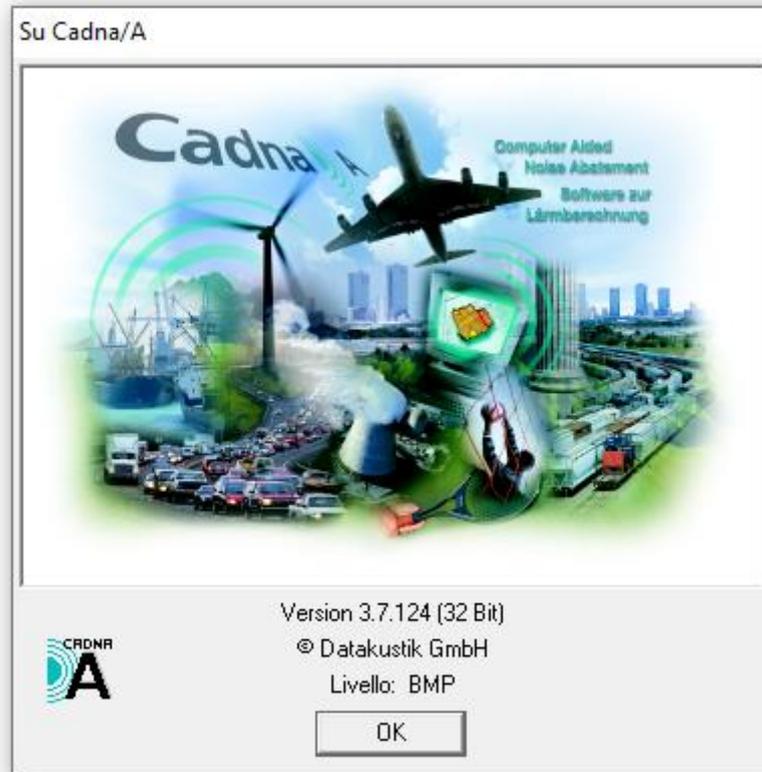
Nome

stefano

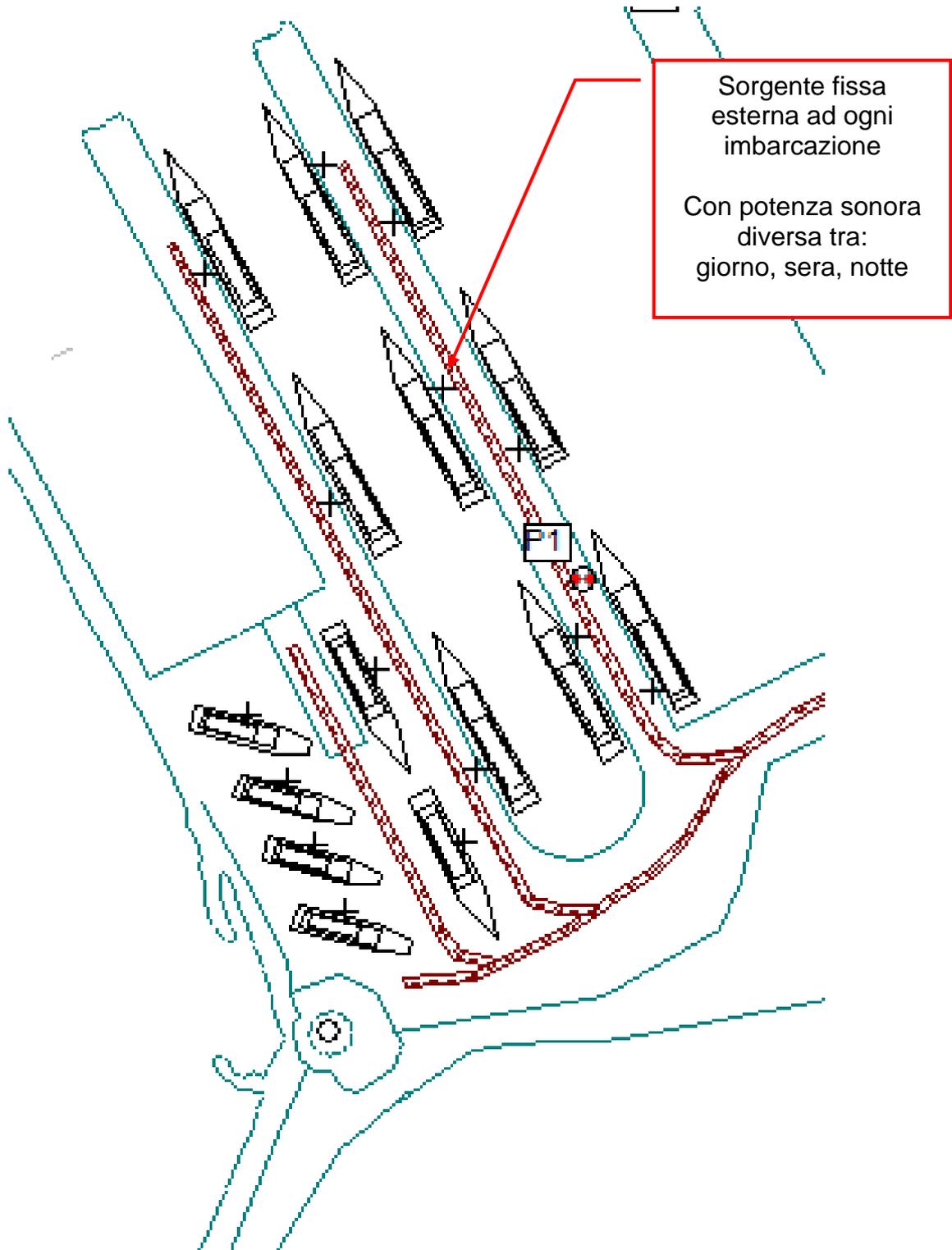
Cerca

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	Regione	Cognome	Nome	Data pubblicazione in elenco
7796	TOSCANA	FROSINI	STEFANO	10/12/2018

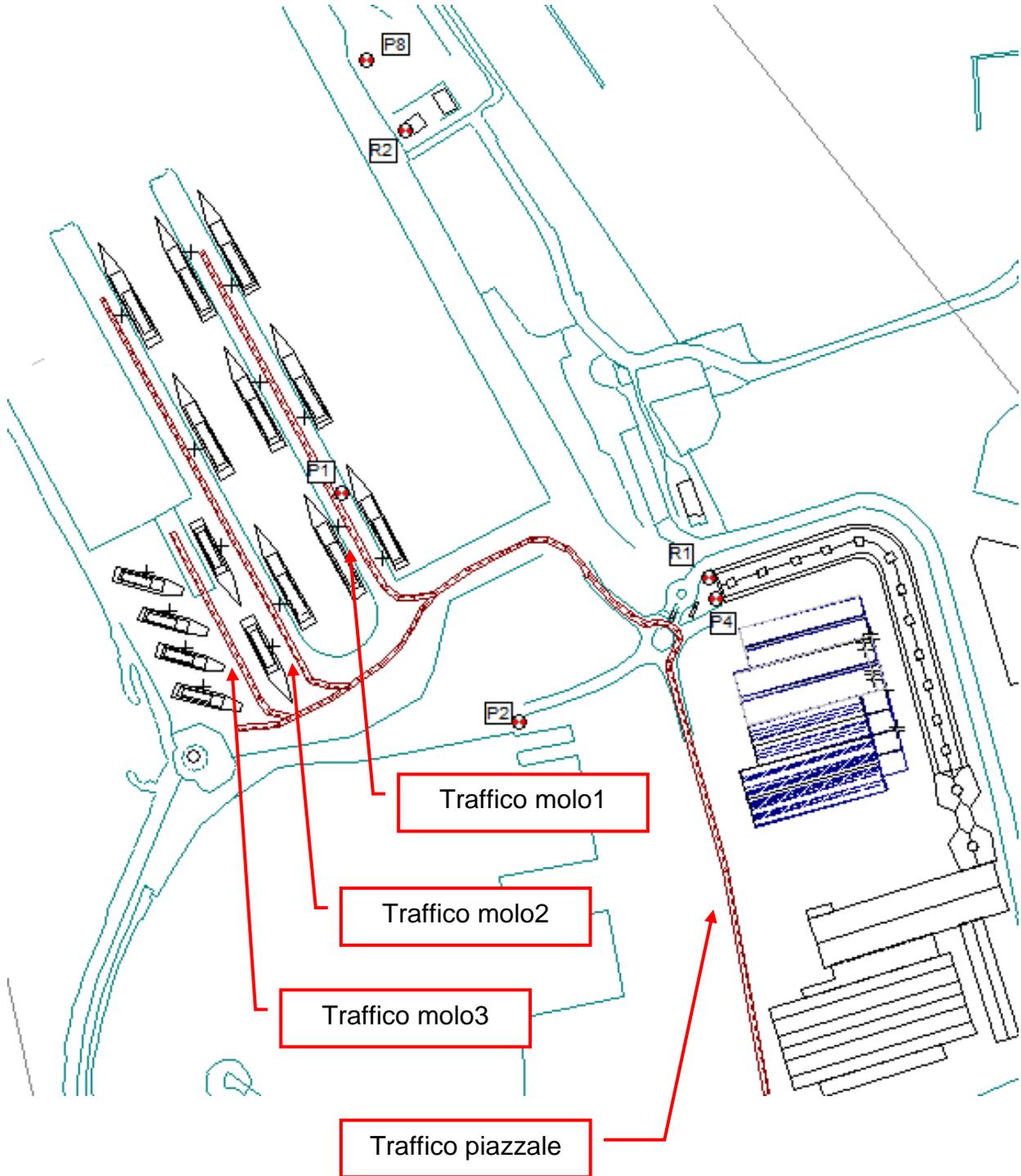
# VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO



## SORGENTI FISSE



## SORGENTI MOBILI



## POTENZA ACUSTICA SORGENTI FISSE

Nome	ID	Tipo										
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
smerigliatrice	L34	Lw	75.0	76.0	78.0	80.0	83.0	83.0	80.0	80.0	83.0	88.6
aspiratori	L35	Lw	68.0	68.0	70.0	75.0	78.0	78.0	80.0	76.0	75.0	84.8
compressore	L36	Lw	56.0	63.0	68.0	70.0	72.0	74.0	74.0	73.0	68.0	79.9

## POTENZA ACUSTICA SORGENTI MOBILI

Strada (NMPB) X

Nome:

ID:   Velocità max. ammissibile(km/h):

Regelqu./Distanza (m):   Auto:   M.pesa

Emissione:

Censimento, DTV:  Superficie stradale:

Tipo di strada:

Esatto censimento:

Trafic horaire Q:

D:  E:  N:

Quota mezzi pes.p (%):

D:  E:  N:

Emission: LAw' dB(A)

D:  E:  N:

Giorno Sera Notte

Nome	N° Transiti orari			p (%) mezzi pesanti			Velocità max.		Flusso di traffico
	Giorno	Sera	Notte	Giorno	Sera	Notte	Auto (km/h)	Mezzi pes. (km/h)	
tr.piazzale	12	9	6	20	10	5	30	30	Fluido continuo
tr.molo1	4	3	2	20	10	5	30	30	Fluido continuo
tr.molo2	4	3	2	20	10	5	30	30	Fluido continuo
tr.molo3	4	3	2	20	10	5	30	30	Fluido continuo

## SCENARI

SCENARI	FASCIA ORARIA
---------	---------------

SORGENTI FISSE	08:17
SORGENTI MOBILI	08:17
SORGENTI FISSE E MOBILI	08:17

SORGENTI FISSE	17:00
SORGENTI MOBILI	17:00
SORGENTI FISSE E MOBILI	17:00

SORGENTI FISSE	00:08
SORGENTI MOBILI	00:08
SORGENTI FISSE E MOBILI	00:08

---

**FASCIA ORARIA 08:00-17:00**

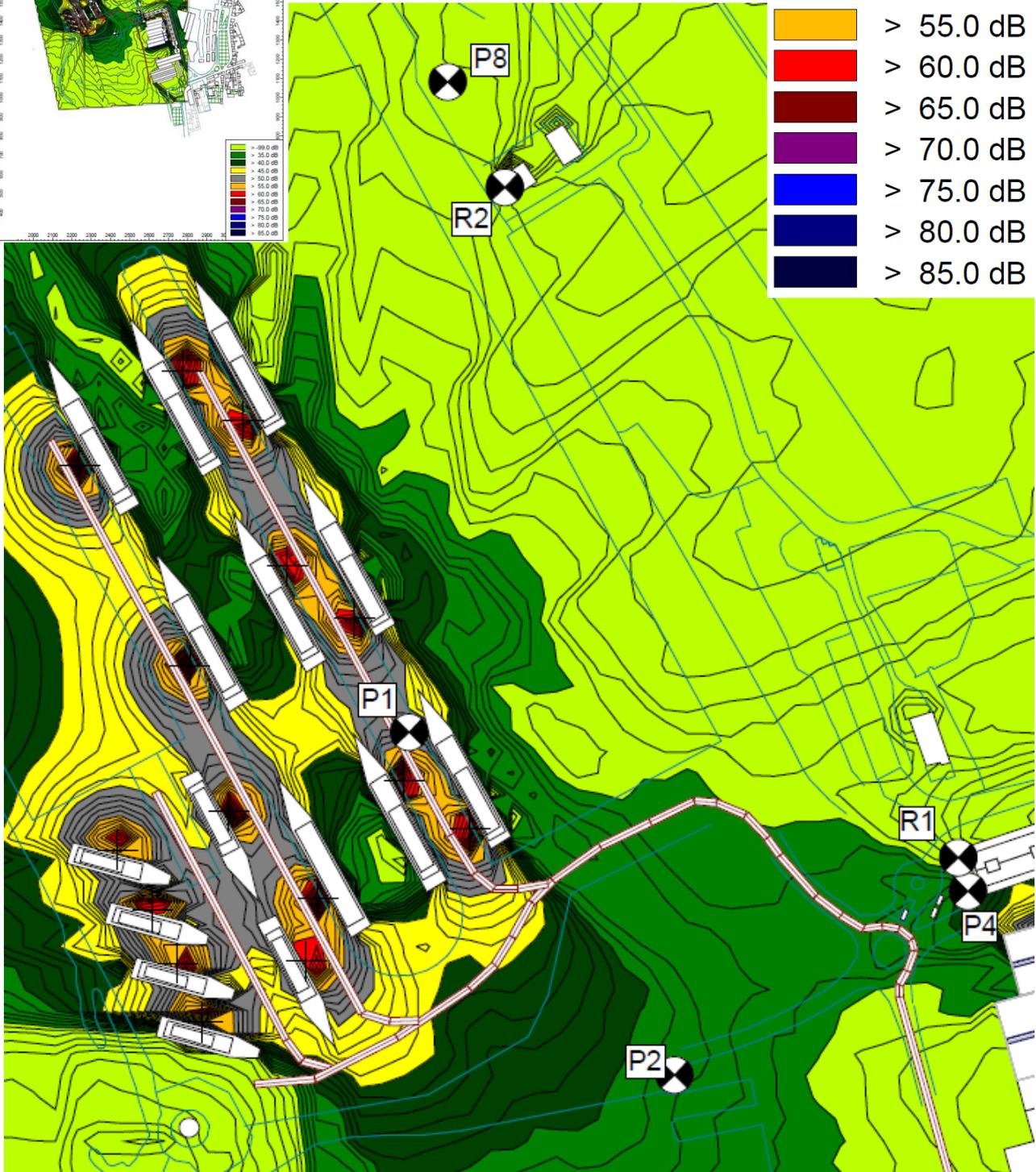
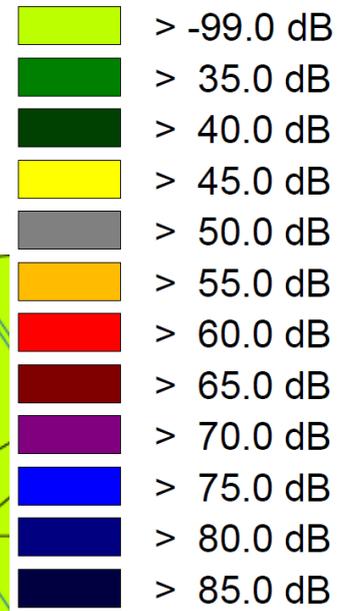
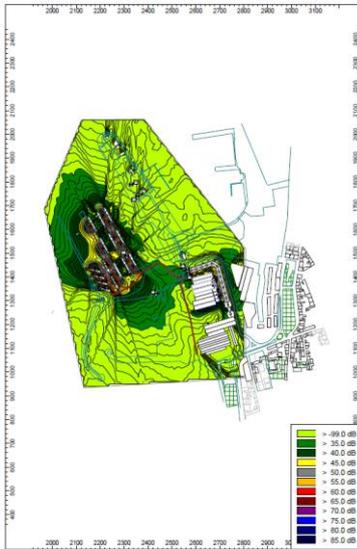
---

I risultati sono riassunti nella tabella seguente.

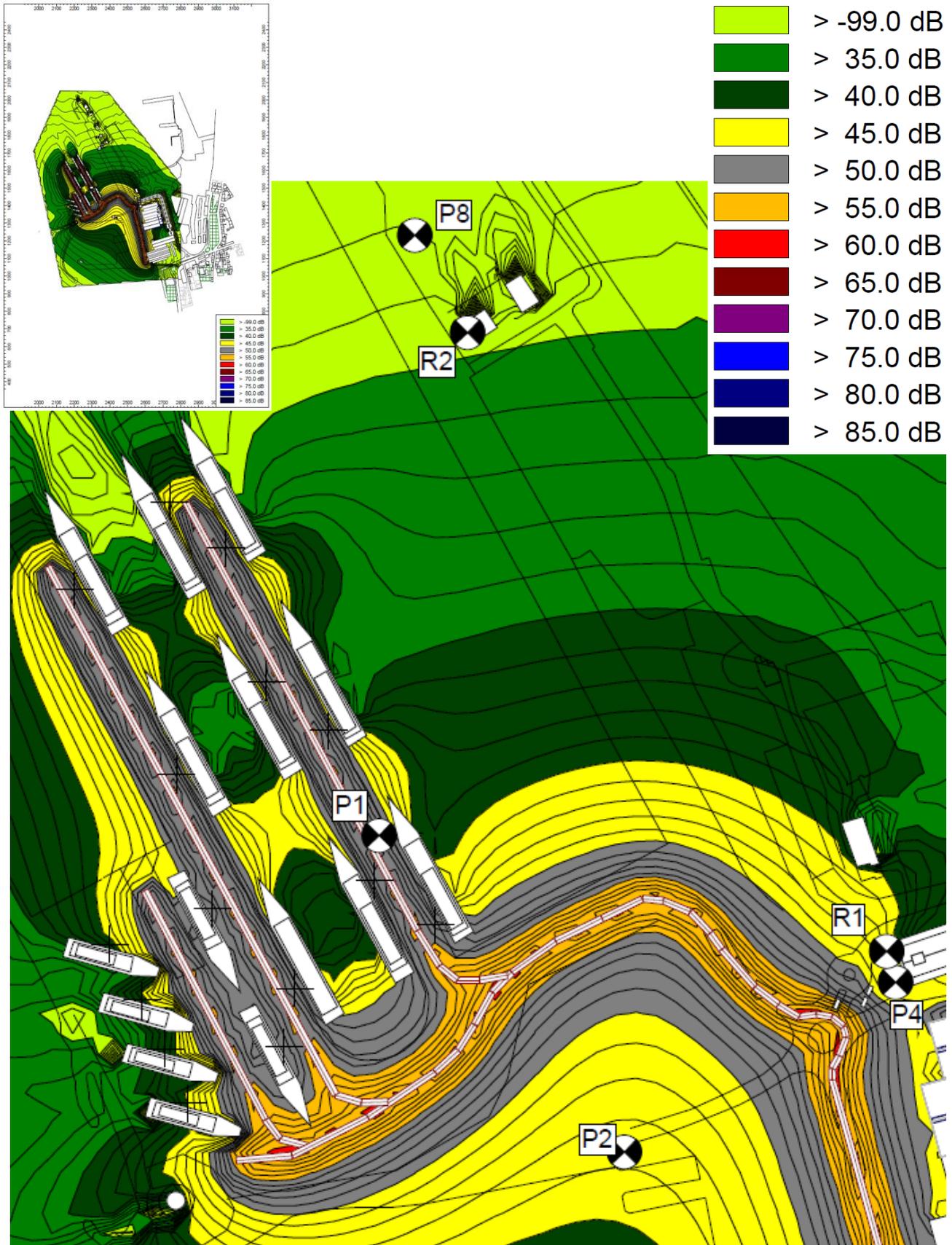
Di seguito sono riportare le isoacustiche a 4 metri di altezza dal suolo per i tre scenari.

FASCIA ORARIA	sorgenti	sorgenti	sorgenti
08:00-17:00	fisse	mobili	fisse+mob.
RICETTORE	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1	31.7	47.0	47.1
R2	29.1	34.6	35.4
POS.MISURA	dB(A)	dB(A)	dB(A)
P1	52.7	53.0	55.8
P2	38.4	46.3	46.8
P4	39.2	47.9	48.0
P8	29.2	33.1	34.3

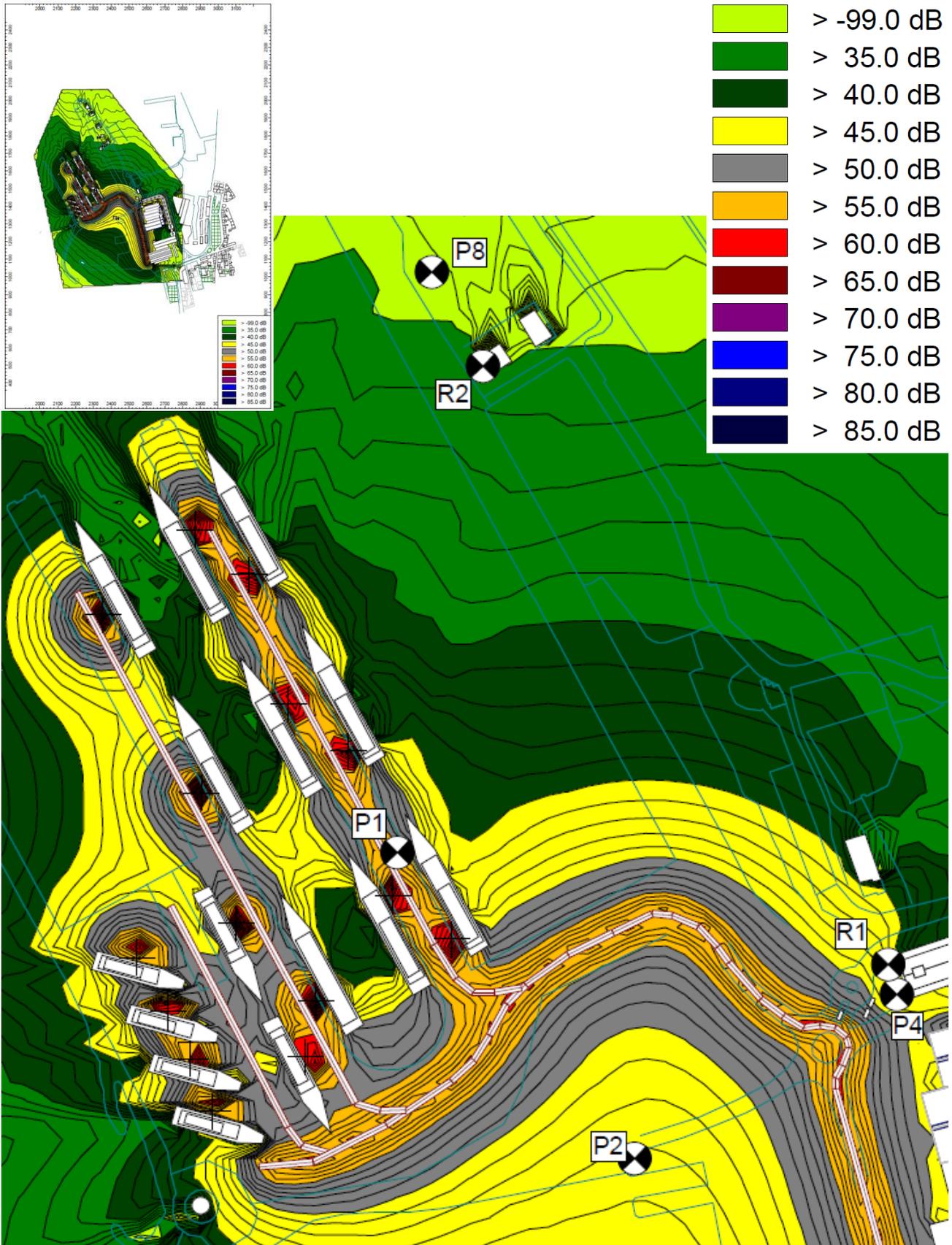
**SORGENTI FISSE ORE 08:00-17:00**



**SORGENTI MOBILI ORE 08:00-17:00**



**SORGENTI FISSE E MOBILI ORE 08:00-17:00**



---

**FASCIA ORARIA 17:00-00:00**

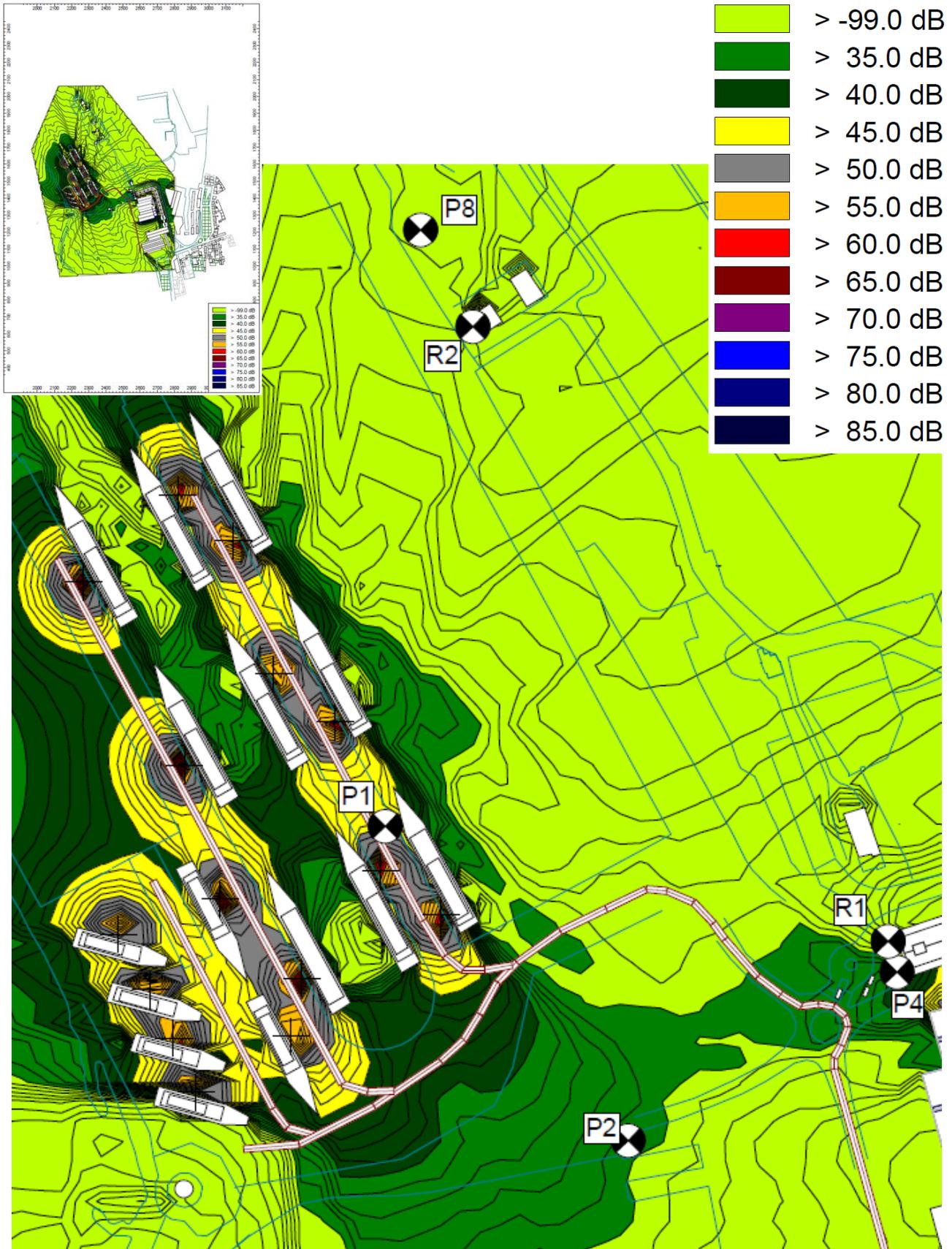
---

I risultati sono riassunti nella tabella seguente.

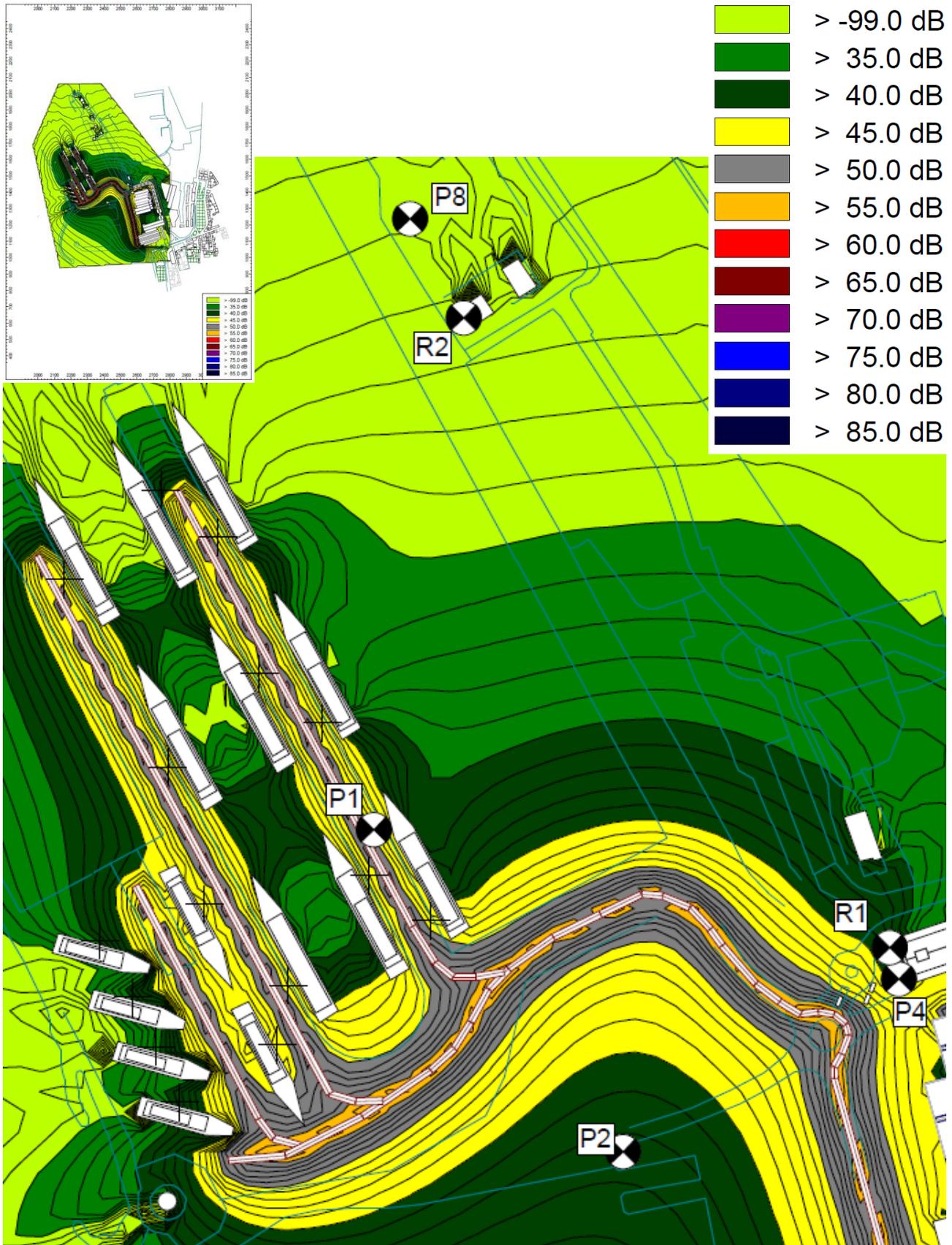
Di seguito sono riportate le isoacustiche a 4 metri di altezza dal suolo per i tre scenari.

FASCIA ORARIA	sorgenti	sorgenti	sorgenti
17:00-00:00	fisse	mobili	fisse+mob.
RICETTORE	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1	30.2	43.4	43.4
R2	26.9	31.3	32.1
POS.MISURA	dB(A)	dB(A)	dB(A)
P1	49.3	49.2	52.3
P2	35.7	42.6	43.3
P4	39.0	44.8	44.9
P8	26.6	29.8	31.0

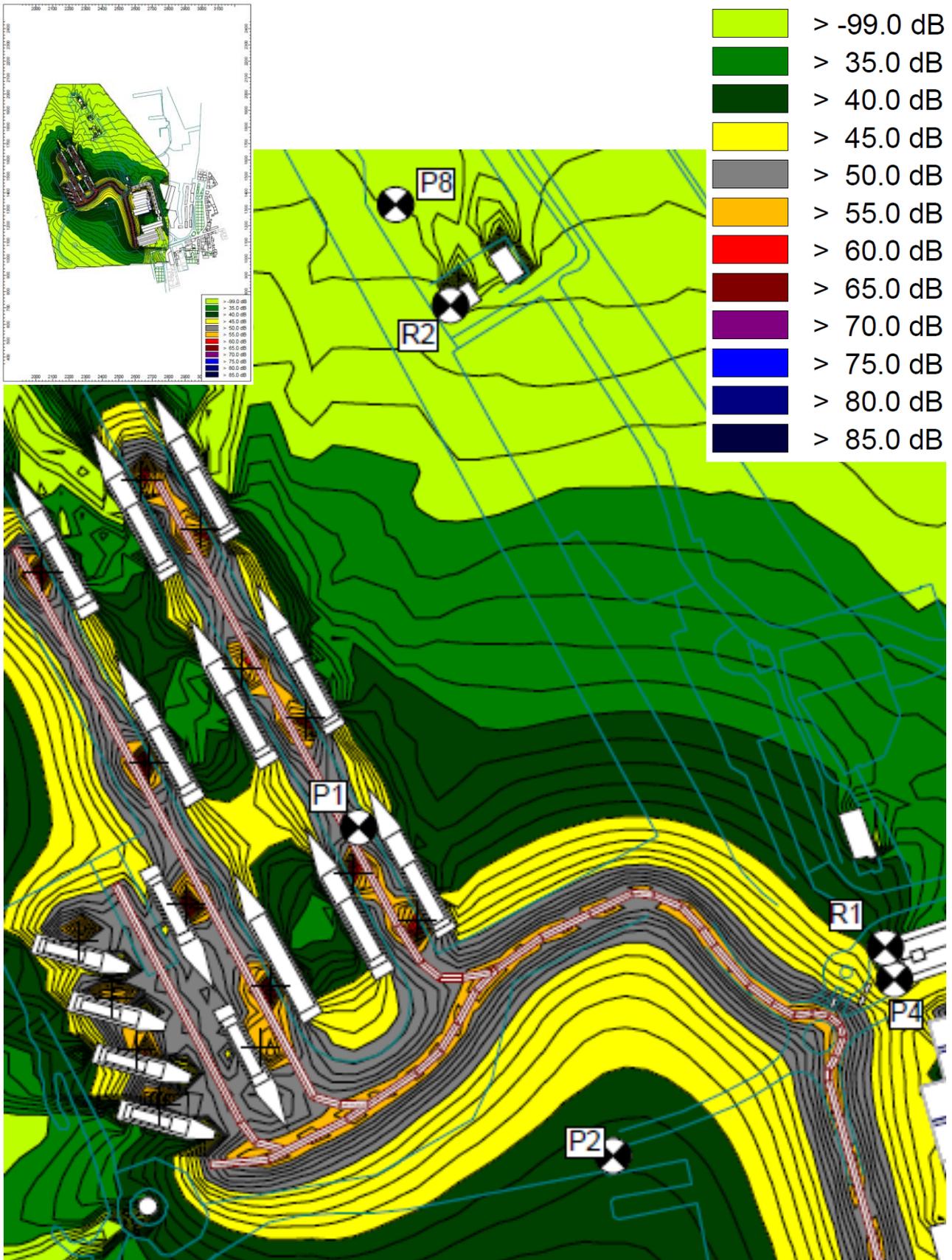
**SORGENTI FISSE ORE 17:00-00:00**



**SORGENTI MOBILI ORE 17:00-00:00**



**SORGENTI FISSE E MOBILI ORE 17:00-00:00**



---

**FASCIA ORARIA 00:00-08:00**

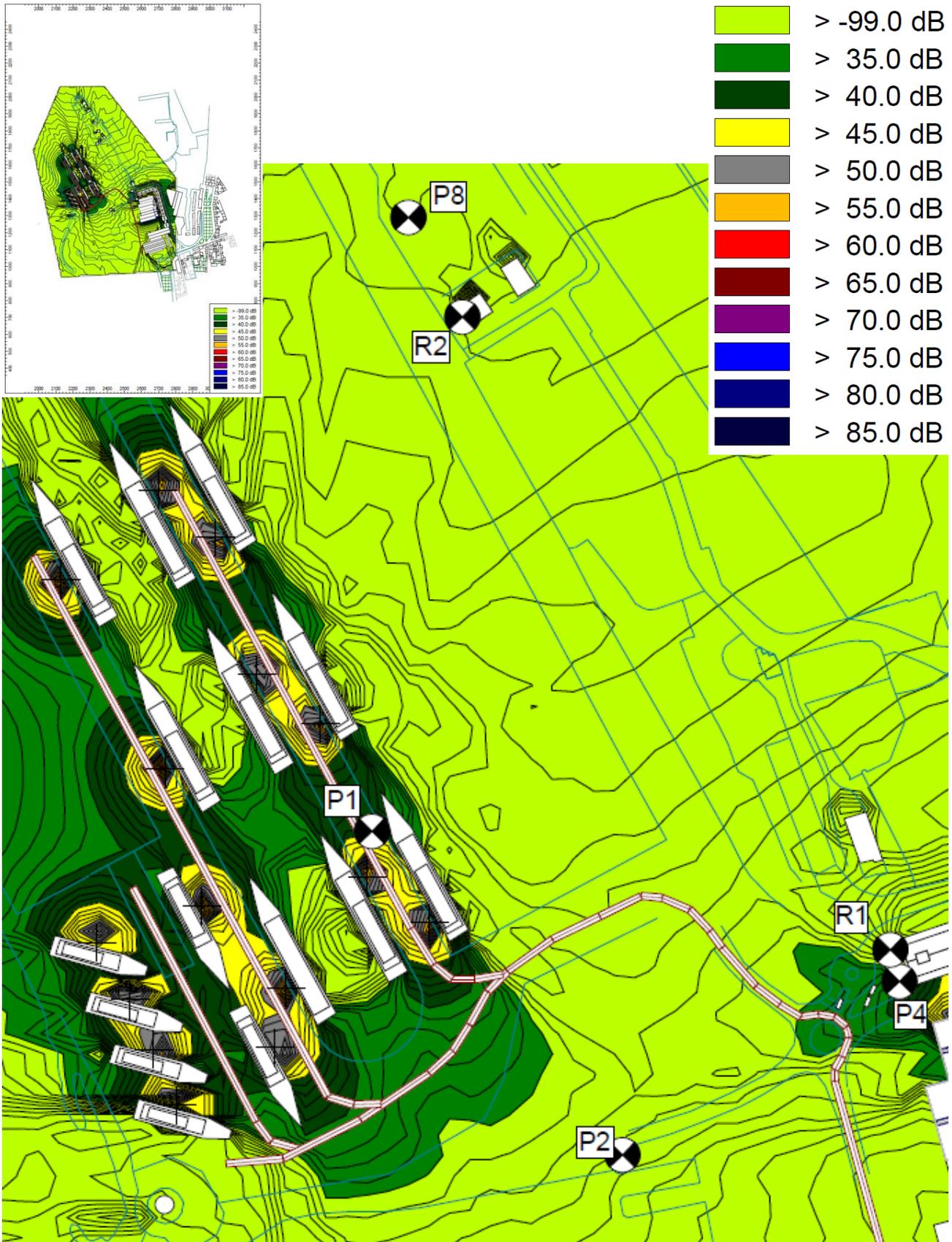
---

I risultati sono riassunti nella tabella seguente.

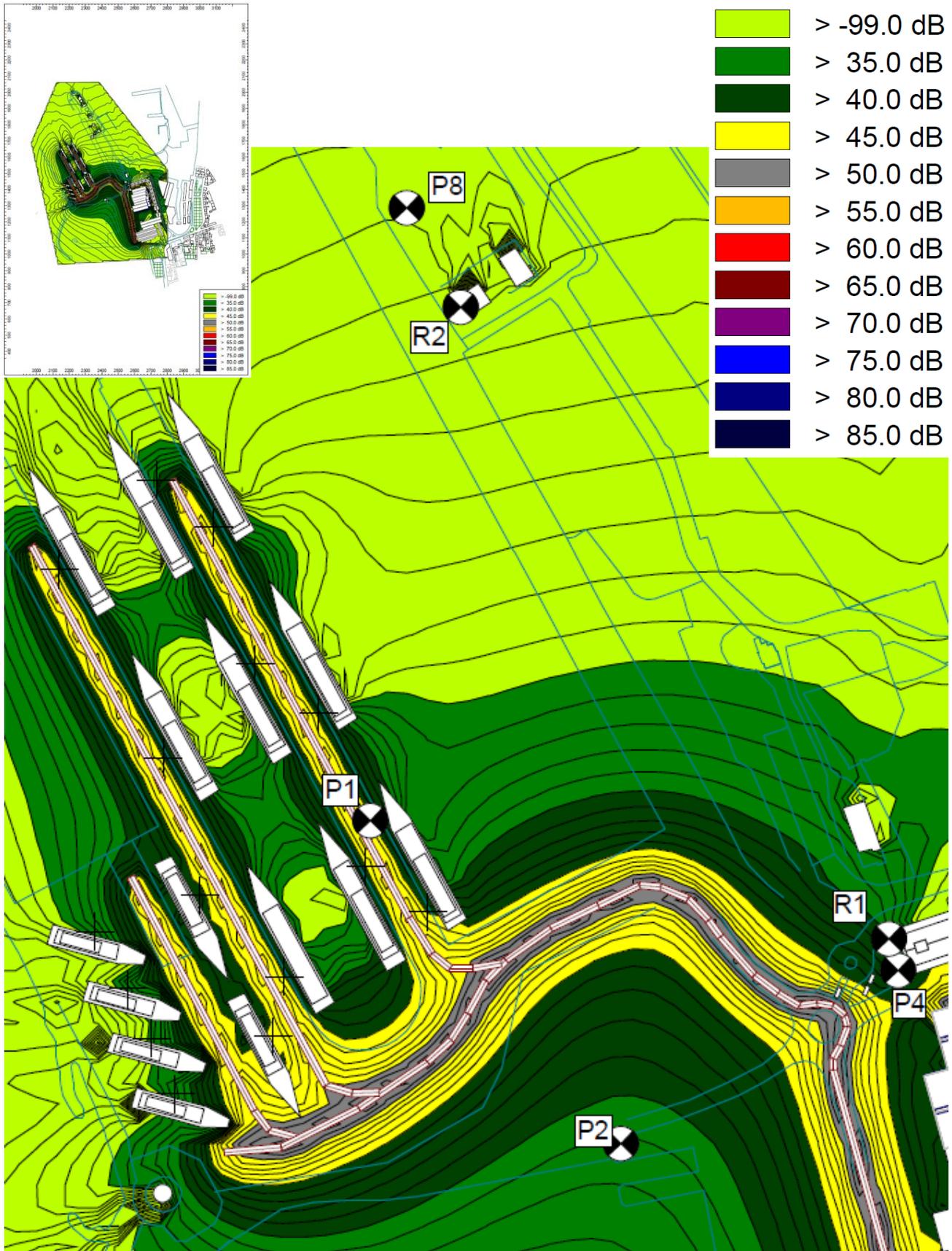
Di seguito sono riportare le isoacustiche a 4 metri di altezza dal suolo per i tre scenari.

FASCIA ORARIA	sorgenti	sorgenti	sorgenti
00:00-08:00	fisse	mobili	fisse+mob.
RICETTORE	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1	29.1	39.6	39.7
R2	24.8	28.3	28.8
POS.MISURA	dB(A)	dB(A)	dB(A)
P1	44.4	45.3	47.9
P2	31.8	38.9	39.4
P4	38.8	42.2	42.3
P8	23.9	26.8	27.6

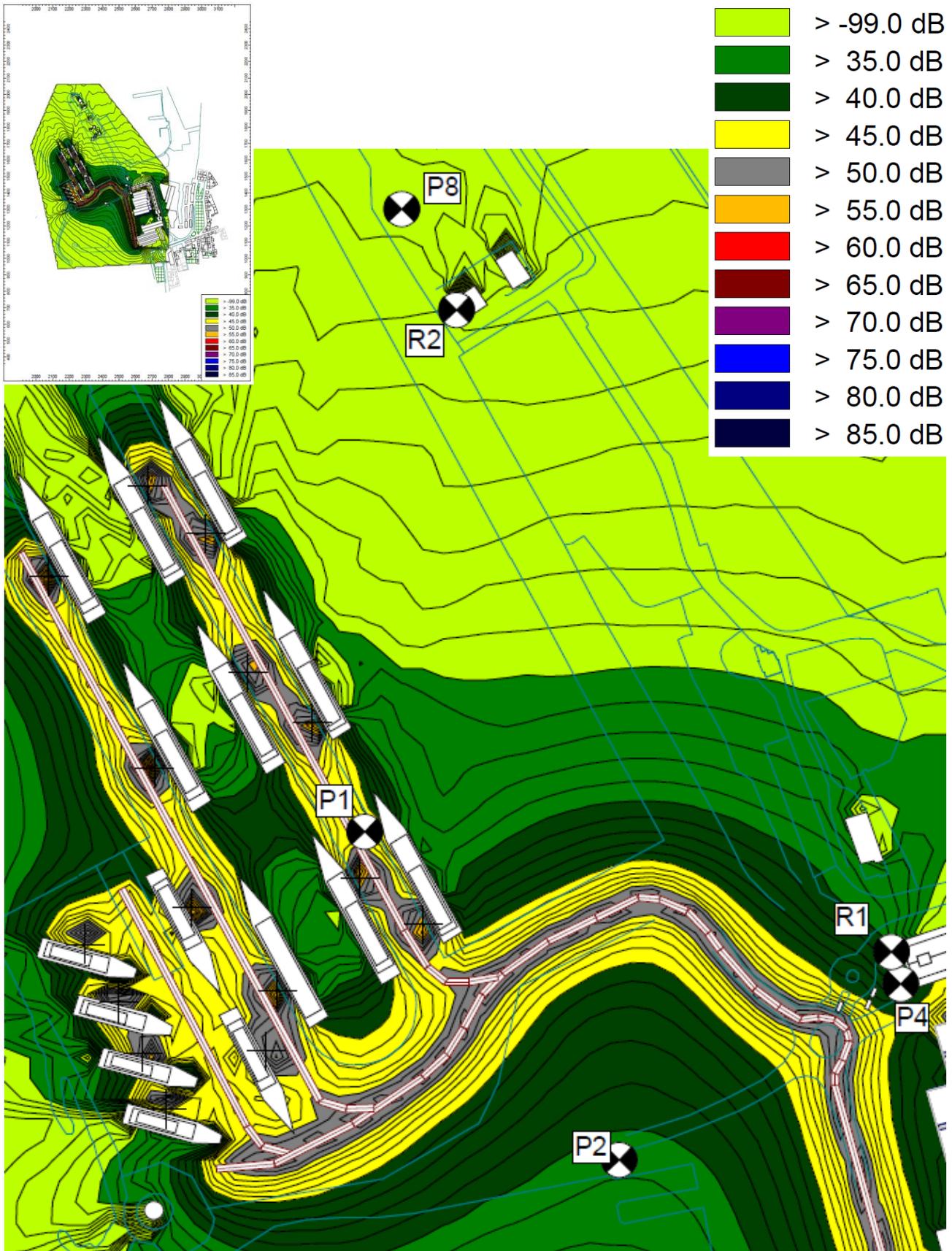
**SORGENTI FISSE ORE 00:00-08:00**



**SORGENTI MOBILI ORE 00:00-08:00**



**SORGENTI FISSE E MOBILI ORE 00:00-08:00**



## VERIFICHE DEI LIMITI ASSOLUTI E DIFFERENZIALI

Consideriamo il ricettore più esposto R1 e verifichiamo il livello assoluto di emissione, di immissione e differenziale nel caso più gravoso, di presenza contemporanea di sorgenti fisse e mobili.

R1	ricettore più esposto	
fascia oraria	scenario	dB(A)
08:00-17:00	sorgenti fisse	
	sorgenti mobili	
	sorgenti fisse e mobili	47.1
17:00-00:00	sorgenti fisse	
	sorgenti mobili	
	sorgenti fisse e mobili	43.4
00:00-08:00	sorgenti fisse	
	sorgenti mobili	
	sorgenti fisse e mobili	39.7

Nelle tabelle che seguono sono riassunti i calcoli che evidenziano il rispetto dei limiti assoluti di emissione immissione e differenziali per il ricettore più esposto.

## PERIODO DIURNO

Livelli valutati		classe V	
periodo		ricettore	
diurno		R1	
06:00-22:00		dB(A)	ore
00:00-08:00	sorgenti fisse		
	sorgenti mobili		
	sorgenti fisse e mobili	39.7	2
08:00-17:00	sorgenti fisse		
	sorgenti mobili		
	sorgenti fisse e mobili	47.1	9
17:00-00:00	sorgenti fisse		
	sorgenti mobili		
	sorgenti fisse e mobili	43.4	5
ver.posit.	L.emiss. refitting	45.7	< 65
	misure del 17.8.2016		
liv. max.per settimana di misure	L.portuale+cantiere	58.2	
ver.posit.	L.immissione	58.4	< 70
	misure del 13.8.2016		
	sabato		
	L.residuo	56.2	
ver.posit.	L.differenziale	2.2	< 5

## PERIODO NOTTURNO

Livelli valutati		classe V	
periodo		ricettore	
notturmo		R1	
22:00-06:00		dBA	ore
17:00-00:00	sorgenti fisse		
	sorgenti mobili		
	sorgenti fisse e mobili	43.4	2
00:00-08:00	sorgenti fisse		
	sorgenti mobili		
	sorgenti fisse e mobili	39.7	6
ver.posit.	L.emiss. refitting	41.0	< 55
	misure del 17.8.2016		
liv. max.per settimana di misure	L.portuale+cantiere	57.1	
ver.posit.	L.immissione	57.2	< 60
	misure del 13.8.2016		
	sabato		
	L.residuo	54.6	
ver.posit.	L.differenziale	2.6	< 3

---

## CONCLUSIONI

---

L'Ing. Stefano Frosini, iscritto dal 1985 all'albo degli ingegneri della provincia di Livorno al N° 1064 e dal 1997 negli elenchi dei tecnici competenti in acustica ambientale con Decreto Dirigenziale della Giunta Regionale Toscana n° 6893 e negli elenchi nazionali dell'ENTECA al n° 7796 dal 2018, è stato incaricato dalla Società Azimut Benetti spa per effettuare la valutazione previsionale di impatto acustico per **l'attività di refitting** delle imbarcazioni nell'area dei bacini sotto evidenziata.

Tenendo conto:

- del clima acustico attuale dato dall'attività portuale e dalle attività del cantiere evidenziato dalle misure fonometriche in continuo e spot effettuate in vari periodi, i cui risultati sono allegati alla presente relazione,
- e dei calcoli previsionali del rumore che sarà generato dall'attività di refitting, anch'essi riportati nella presente relazione,

si dichiara che:

il rumore ai ricettori, generato dalle attività di refitting che saranno svolte nell'area dei bacini rientra nei limiti legislativi.

**Ing. Stefano Frosini**

Albo Ing. Prov. Livorno N° 1064 Min. Interno LI01064I00140  
T.C.A.A. Regione Toscana DRT N° 6893/1997 ENTECA N° 7796/2018  
già docente al master in acustica ambientale al Politecnico di Milano

