



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNE DI CAGLIARI

Relazione del Clima Acustico Corso d’Opera

NOVEMBRE 2016

Legge 447/95 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”



Piano di monitoraggio ambientale (PMA)

Lavori di realizzazione di una darsena pescherecci nel porto di Cagliari.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

COORDINAMENTO SCIENTIFICO E ATTIVITA'



CHEMICA srl

Via De Gasperi n.38

20020 Villa Cortese (MI)

Tel. 0331/670764

CF/PI 02707550121

Gruppo di Lavoro

Coordinamento attività : Per. Ind. Ravazzi Federico

Coordinamento scientifico: dr. Vitantonio De Nigris

Responsabile Laboratorio: dr. Alfredo Ponzini

Collaboratori: dr. Riccardo Guerini

GRUPPO DI LAVORO ACUSTICA AMBIENTALE

Tecnico Competente in acustica ambientale: dr. Jonathan Meneghello

Ufficio: Corso Roma 45, 15121 Alessandria – tel 01311851482 – Sinergia srl





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Indice

1. PREMESSA.....	4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI E DEFINIZIONI	4
3. PIANO DI MONITORAGGIO	5
4. STATO ACUSTICO DEI LUOGHI	7
5. POSTAZIONI DI MISURE E PIANO DI MONITORAGGIO.....	11
6. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	18
7. MISURA PUNTO RLD1	21
8. MISURA PUNTO RLD2.....	26
9. MISURA PUNTO RLD3.....	31
10. MISURA PUNTO RLD4.....	36
11. MISURA PUNTO RLD5.....	41
12. MISURA PUNTO RLD6.....	46
13. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE RELATIVE ALLE MISURE FONOMETRICHE TIPO RLD (24 ORE) 51	
14. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE RELATIVE AL MONITORAGGIO CORSO D' OPERA.....	54
15. INDICAZIONE DEL PROVVEDIMENTO REGIONALE DI RICONOSCIMENTO DI "TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE"	57



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

1. PREMESSA

La presente relazione, redatta su incarico dell'Autorità Portuale di Cagliari, ha lo scopo di riportare i risultati dell'indagine fonometrica effettuata durante la campagna svoltasi nei giorni compresi tra Lunedì 10 Ottobre e Giovedì 13 Ottobre, atta all'acquisizione dei livelli fonometrici relativi al clima acustico "corso d'opera", ovvero durante l'esecuzione delle opere di cantierizzazione dell'attuale sito destinato ad ospitare la nuova "darsena pescherecci".

2. RIFERIMENTI NORMATIVI E DEFINIZIONI

Si riportano alcune definizioni del DM 16/03/1998 " Tecniche di rilevamento dell'inquinamento acustico", utili alla comprensione del testo:

Sorgente Specifica: *sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.*

Tempo a lungo termine (TL): *rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.*

Tempo di riferimento (TR): *rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le ore 22,00 e le ore 6,00.*

Tempo di osservazione (TO): *è un periodo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.*

Tempo di misura (TM): *all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.*

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": *valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo*



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

Dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20$ microPa è la pressione sonora di riferimento.

3. PIANO DI MONITORAGGIO

Il piano di monitoraggio della componente rumore prevede l'esecuzione di campagne fonometriche periodiche atte a determinare in maniera quantitativa i livelli di pressione sonora e le correlate sorgenti nelle condizioni "ante opera", "corso d'opera" e "post opera". In relazione alle fasi "corso d'opera" e "post opera" della costruzione della darsena per pescherecci, le attività di monitoraggio saranno finalizzate al controllo delle emissioni sonore dovute alle operazioni di esecuzione dei lavori e di esercizio del porto per pescherecci, banchina e dai mezzi coinvolti. Sono previsti, in particolare, i seguenti impatti:

- Variazioni del clima acustico indotte dalle operazioni di cantiere;
- Variazioni del clima acustico indotte dall'entrata in esercizio della darsena;
- Variazioni del clima acustico indotte dalle variazioni di traffico determinate dall'attività del porto per pescherecci.

Per il controllo di tali aspetti sono previste due tipologie di misure:

- RSP - Misure puntuali (spot) di 10 minuti, da effettuare in prossimità dei ricettori sensibili e in punti particolarmente indicativi dal punto di vista della determinazione della componente "traffico";
- RLD - Misure continue di 24 ore, da effettuare in prossimità dei ricettori sensibili in accordo con la Legge 447/95, il rumore si misura e valuta nei luoghi dove esistono ricettori sensibili, con acquisizione dello spettro e determinazione delle componenti tonali ed impulsive. Il piano di monitoraggio mira ad identificare e registrare il rumore ambientale, con lo scopo di rilevare effetti anomali e il contributo delle fonti di rumore in relazione alle attività esistenti e al traffico.

Per quanto concerne la fase "corso d'opera" il Piano di monitoraggio ambientale prevede la realizzazione di una campagna di monitoraggio RSP, e di una campagna di misura RLD, le cui specifiche sono riportate nella tabella che segue:



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

<i>Misura</i>	<i>Sigla</i>	<i>CO</i>	<i>Punti di campionamento</i>
Misure di breve durata	RSP	1 campagna di 4 misure per punto di durata 10';2 diurne, 1 pomeridiana, 1 notturna, nei 4 punti esterni all'area del porto durante i trigger events	P03,P04,P05,P06
Misure di lunga durata	RLD	1 campagna di durata 24h in ciascuno dei punti individuati dal PMA, con cadenza trimestrale.	P01,P02, P03,P04,P05,P06

Al fine di ottemperare a quanto richiesto dal PMA si è proceduto come segue:

- Misure RSP – indagini non svolte in tale campagna poiché già effettuate in corrispondenza dei *trigger events*;
- Misure RLD – si è proceduto effettuando le misure nei punti richiesti. È stato possibile ridurre i tempi del monitoraggio grazie all'impiego contestuale di n. 2 fonometri integratori dotati di accessori per misurazioni di lunga durata.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

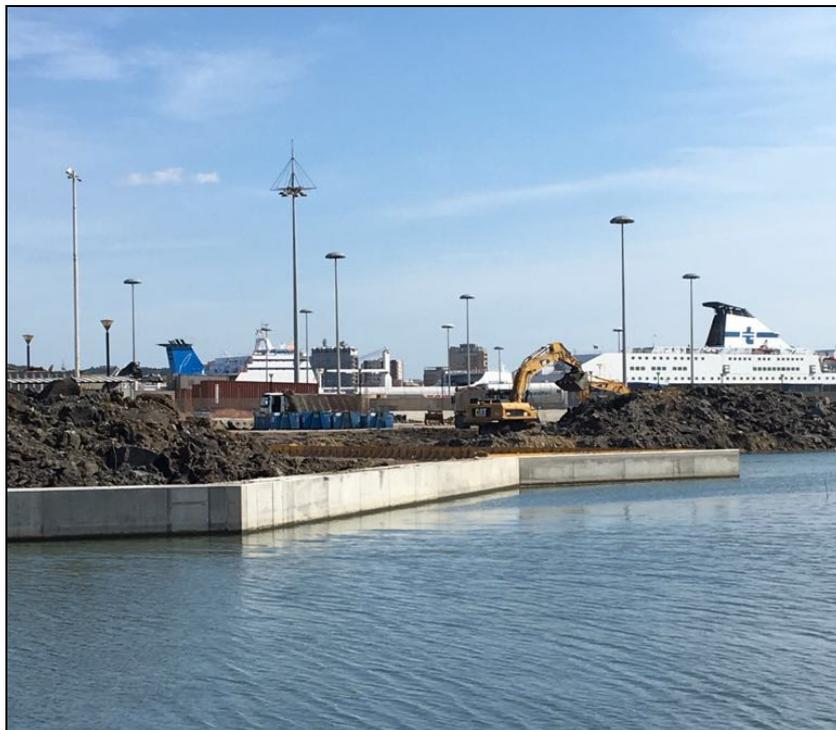
Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

4. STATO ACUSTICO DEI LUOGHI

SORGENTI ATTRIBUIBILI ALLE ATTIVITA' DI CANTIERE

- Pala gommata tipo CAT per movimentazione terra/inerti all'interno dell'area di cantiere;
- N. 2 escavatori per movimenti terra;
- Macchina per pali trivellati;
- Macchina battipali;
- Pompe per aggotamento acque provenienti dagli scavi;
- Attività di dragaggio a mare
- Circa 10 uomini al lavoro.

Si riporta a seguito scatto fotografico relativo all'area di cantiere.



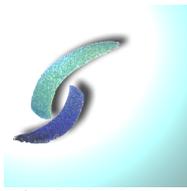


Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010



L'area di studio risulta caratterizzata da diverse e molteplici sorgenti sonore e presenta diverse discontinuità acustiche.

AREA DI STUDIO PUNTO P01 E P02

Tali punti risultano essere collocati a ridosso dell'area destinata alla movimentazione delle merci in ingresso/uscita dalle imbarcazioni. Le principali sorgenti sonore caratterizzanti tali punti sono:

- Transito autocarri;
- Operazioni di parcheggio e stazionamento autocarri in ingresso alla banchina;
- Movimentazioni cassoni scarrabili/container nel piazzale antistante la banchina e carico degli stessi sulle imbarcazioni per mezzo di trattore stradale dedicato;
- Rumore proveniente dalle imbarcazioni attraccate sulla banchina;
- Rumori antropici derivanti dalle attività umane svolte sulla banchina (vociare, transito auto, movimentazione con carrelli, ecc);
- Transiti aerei (corridoio di atterraggio/decollo aeroporto di Elmas);
- Cantiere darsena pescherecci.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

AREA DI STUDIO PUNTO P03 E P04

Tale area di studio risulta principalmente influenzata dalle seguenti sorgenti sonore:

- Traffico Veicolare proveniente da “Via Riva di Ponente”;
- Traffico Veicolare proveniente da “Viale la Plaia”;
- Presenza di attività commerciali/artigianali limitrofe all’area di studio;
- Cantiere darsena pescherecci.

AREA DI STUDIO PUNTO P05 E P06

Tale area di studio risulta principalmente influenzata dalle seguenti sorgenti sonore:

- Limitato traffico veicolare;
- Rumore motore imbarcazioni;
- Presenza di cantieri navali e relative lavorazioni;
- Rumori antropici (vociare, movimentazioni merci, ecc.);
- Transiti aerei (corridoio di atterraggio/decollo aeroporto di Elmas);
- Cantiere darsena pescherecci.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

5. POSTAZIONI DI MISURE E PIANO DI MONITORAGGIO

La campagna fonometrica è stata effettuata con tipologia di misure RLD; i punti di misura riportati dal piano di monitoraggio sono i seguenti:

PUNTI PREVISTI DAL PMA PER MISURE RLD

Identificazione Punto di misura	X (Coordinate Gauss – Boaga)	Y (Coordinate Gauss – Boaga)
P03 – MISURE RSP	1508957.818	4340568.036
P04 – MISURE RSP	1508763.292	4340555.634
P05 – MISURE RSP	1508577.130	4340367.524
P06 – MISURE RSP	1508568.004	4340227.661

PUNTI IMPIEGATI PER MISURE RLD

Identificazione Punto di misura	X (Coordinate Gauss – Boaga)	Y (Coordinate Gauss – Boaga)
P03 – MISURE RSP	1508957.818	4340568.036
P04 – MISURE RSP	1508763.292	4340555.634
P05 – MISURE RSP	1508577.130	4340367.524
P06 – MISURE RSP	1508568.004	4340227.661



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Si riporta ortofotogramma (fuori scala) con indicazione dei punti descritti.



Ortofotogramma riportante l'ubicazione dei punti di misura individuati da PMA

In seguito a sopralluogo tecnico effettuato in data 31/10/2014 in accordo con la committenza si è deciso di variare le postazioni di misura con le seguenti motivazioni:

- Sono stati scelti punti nelle immediate vicinanze di quelli indicati dal PMA, al fine di non variare in alcun modo le condizioni acustiche sia del residuo, sia dell'ambientale (per corso opera e esercizio); in alcuni punti vi è una differenza che introdurrà certamente un errore, che si ritiene



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

possa essere prudentiale per l'analisi del clima acustico fornendo risultati cautelativi (maggiore vicinanza delle sorgenti indagate);

- La scelta di variare le postazioni di misura è stata dettata da esigenze di sicurezza (legata al non presidio della strumentazione), pertanto sono stati individuati tutti punti all'interno delle aree in disponibilità all'Autorità Portuale, scongiurando così eventuali fenomeni di furto degli strumenti.
- A partire dal mese di Febbraio 2016 si è variata anche la postazione P04 ricollocandola all'interno dell'area del cantiere, poiché il conduttore dell'unità immobiliare già individuato come ricettore ha revocato il permesso di accedere al fondo.

Si riporta ortofotogramma con indicazione in rosso dei punti di misura utilizzati, ed in giallo quelli previsti dal PMA, al fine di migliorarne la comparazione.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010



Nello specifico i punti impiegati per le misure di tipo RLD sono:

- P01 – la postazione di misura coincide con quella individuata dal PMA – adiacenza piazzale movimentazione merci/stazionamento semirimorchi;
- P02 – la postazione di misura coincide con quella individuata dal PMA – adiacenza piazzale movimentazione merci/stazionamento semirimorchi;
- P03 – ricollocazione del punto dall'interno dell'area denominata "ingresso molo dogana/guardiania" – medesima esposizione del punto originale relativamente alla componente "rumore del traffico";

Sede legale: Via De Gasperi n.38 - 20020 Villa Cortese (MI)
P.IVA 02707550121- Registro delle Imprese di Milano N°02707550121 - R.E.A. N° MI-2015261
Tel. 0331 670764 Fax. 0331 325497- chemicasrl@chemica.it
Capitale sociale 50.000 € i.v



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

- P04 – ricollocazione del punto all'interno dell'area di cantiere in prossimità delle baracche.
- P05 – ricollocazione del punto all'interno dell'area di pertinenza dell'Associazione “pensionati del mare”;
- P06 – ricollocazione del punto all'interno dell'area di pertinenza del cantiere navale “Cantiere Savona”.

Si riportano alcuni scatti fotografici relativi alle postazioni di misura RLD.



Postazione di misura P01.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

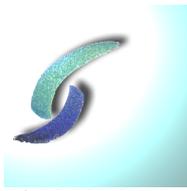


Postazione di misura P02 (foto di repertorio).



Postazione di misura P03

Sede legale: Via De Gasperi n.38 - 20020 Villa Cortese (MI)
P.IVA 02707550121- Registro delle Imprese di Milano N°02707550121 - R.E.A. N° MI-2015261
Tel. 0331 670764 Fax. 0331 325497- chemicasrl@chemica.it
Capitale sociale 50.000 € i.v



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010



Postazione di misura P04



Postazione di misura P05

Sede legale: Via De Gasperi n.38 - 20020 Villa Cortese (MI)
P.IVA 02707550121- Registro delle Imprese di Milano N°02707550121 - R.E.A. N° MI-2015261
Tel. 0331 670764 Fax. 0331 325497- chemicasrl@chemica.it
Capitale sociale 50.000 € i.v



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010



Postazione di misura P06 (foto di repertorio)

6. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

MISURE RLD - METODOLOGIA DI MISURA E STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Sono stati impiegati per tale campagna numero 2 fonometri integratori dotati di accessori per monitoraggi nel lungo periodo.

Le misure sono state eseguite secondo le seguenti modalità :

- calibrazione dello strumento all'inizio e alla fine del ciclo di misure ;
- le letture sono state effettuate con costante di tempo slow e curva di ponderazione A ;
- sono state evitate eventuali schermature da parte del corpo di chi esegue le misure allontanandosi dal microfono, posizionato su cavalletto ;

il rilevamento è stato eseguito misurando :

- il livello sonoro equivalente;
- il livello istantaneo di pressione acustica slow;
- i livelli massimi con costanti slow,fast ed impulse;
- lo spettro acustico in bande di terzi di ottava;
- i livelli percentili L1-L5-L10-L50-L90-L95



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

il microfono del fonometro è stato posizionato a metri 3,8 dal suolo, rispettando la condizione di distanza minima di un metro dalle superfici interferenti.

La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici è costituita da:

- La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici è costituita da un fonometro integratore e analizzatore real time Larson Davis modello LXT Sound Track -classe 1-, matricola n° 3794 tarato il 10/11/2015 presso il centro di taratura LAT 163 "SkyLab srl". La catena microfonica è composta da: microfono a condensatore Larson Davis modello 377B02 ½" matricola n° 140976 tarato il 10/11/2015 presso il centro di taratura LAT 163 "SkyLab srl" e pre-amplificatore modello PRMLXT1L matricola n. 027988 tarato il 10/11/2015 presso il centro di taratura LAT 163 "SkyLab srl". La strumentazione descritta è stata calibrata all'inizio ed al termine dei rilievi con un apposito calibratore marca Larson Davis, modello CAL200, numero di matricola 7745, tarato il 06/05/2016 presso il centro di taratura LAT 163 "SkyLab srl". I certificati di taratura di fonometro e calibratore sono allegati in copia alla presente relazione. Per la registrazione dei risultati, l'elaborazione dei dati ottenuti e per la stesura della relazione è stato utilizzato un calcolatore Hp Elite sul quale è stato utilizzato il software Larson Davis Noise Work.
- un fonometro integratore e analizzatore real time Larson Davis modello LD 831 -classe 1-, matricola n° 2259 tarato il 06/05/2016 presso il centro di taratura LAT 163 "SkyLab srl". La catena microfonica è composta da: microfono a condensatore Larson Davis modello 377B02 ½" matricola n° 128871 tarato il 06/05/2016 presso il centro di taratura LAT 163 "SkyLab srl". La strumentazione descritta è stata calibrata all'inizio ed al termine dei rilievi con un apposito calibratore marca Larson Davis, modello CAL200, numero di matricola 7745, tarato il 06/05/2016 presso il centro di taratura LAT 163 "SkyLab srl". I certificati di taratura di fonometro e calibratore sono allegati in copia alla presente relazione. Per la registrazione dei risultati, l'elaborazione dei dati ottenuti e per la stesura della relazione è stato utilizzato un calcolatore Hp Elite sul quale è stato utilizzato il software Larson Davis Noise Work.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

RILEVAMENTO DEI DATI METEREologici NELL'AREA DI STUDIO

Per il rilevamento dei dati metereologici di interesse allo studio acustico citato è stata impiegata una centralina metereologica in postazione fissa per la rilevazione dei seguenti parametri: velocità e direzione del vento, temperatura esterna, percentuale di umidità, informazione pluviometriche, pressione atmosferica. I dati meteo vengono acquisiti con una frequenza di campionamento di 30 minuti.

I dati meteo completi sono disponibili presso il laboratorio analisi "Chemica srl" – Via a. De Gasperi n. 38 – Villa Cortese (MI). Si evidenzia che la velocità del vento è sempre stata inferiore a 5 m/s e non vi sono state precipitazioni atmosferiche.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

7. MISURA PUNTO RLD1

La postazione di misura P01, oggetto del rilievo di lunga durata 01, è ubicata a ridosso dell'area destinata alla movimentazione delle merci, sosta semirimorchi e parcheggio di questi ultimi. Così come previsto dal PMA la posizione è stata indagata in continuo per 24h a partire dalle ore 11:52 del giorno 10/10/2016. Si riportano a seguito time history e sonogrammi delle misure effettuate.



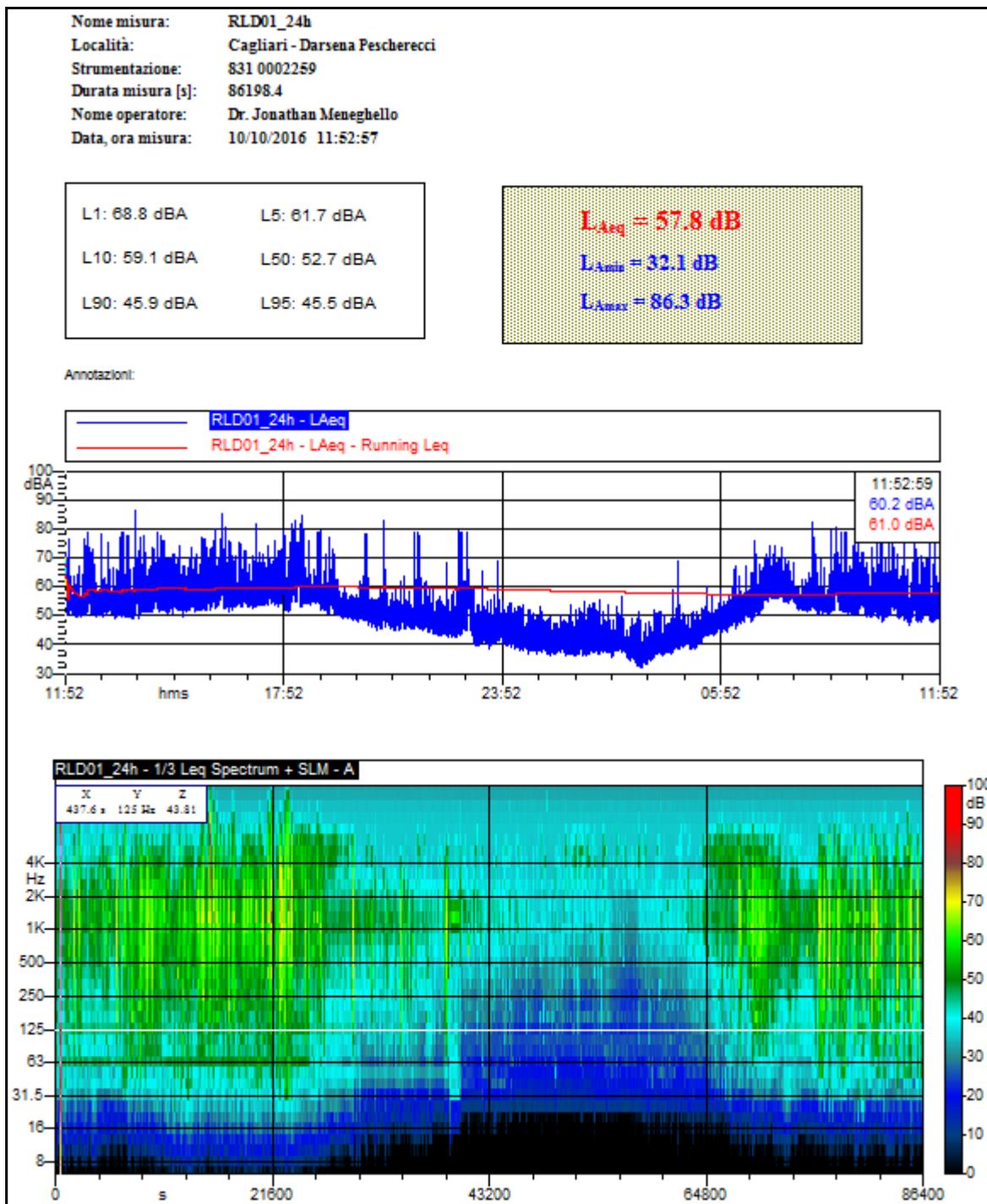
Vista della postazione di misura RLD 1



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

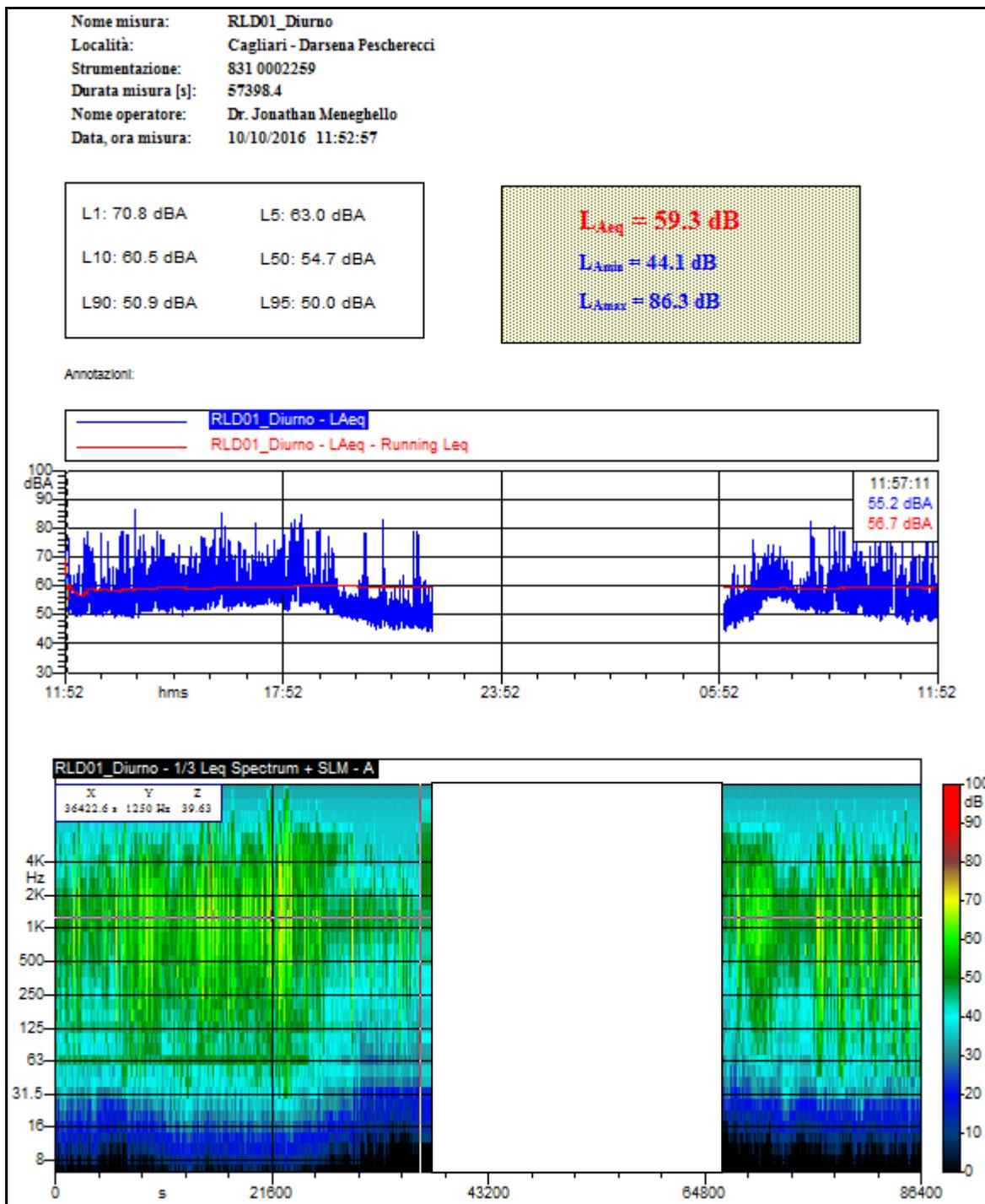




Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

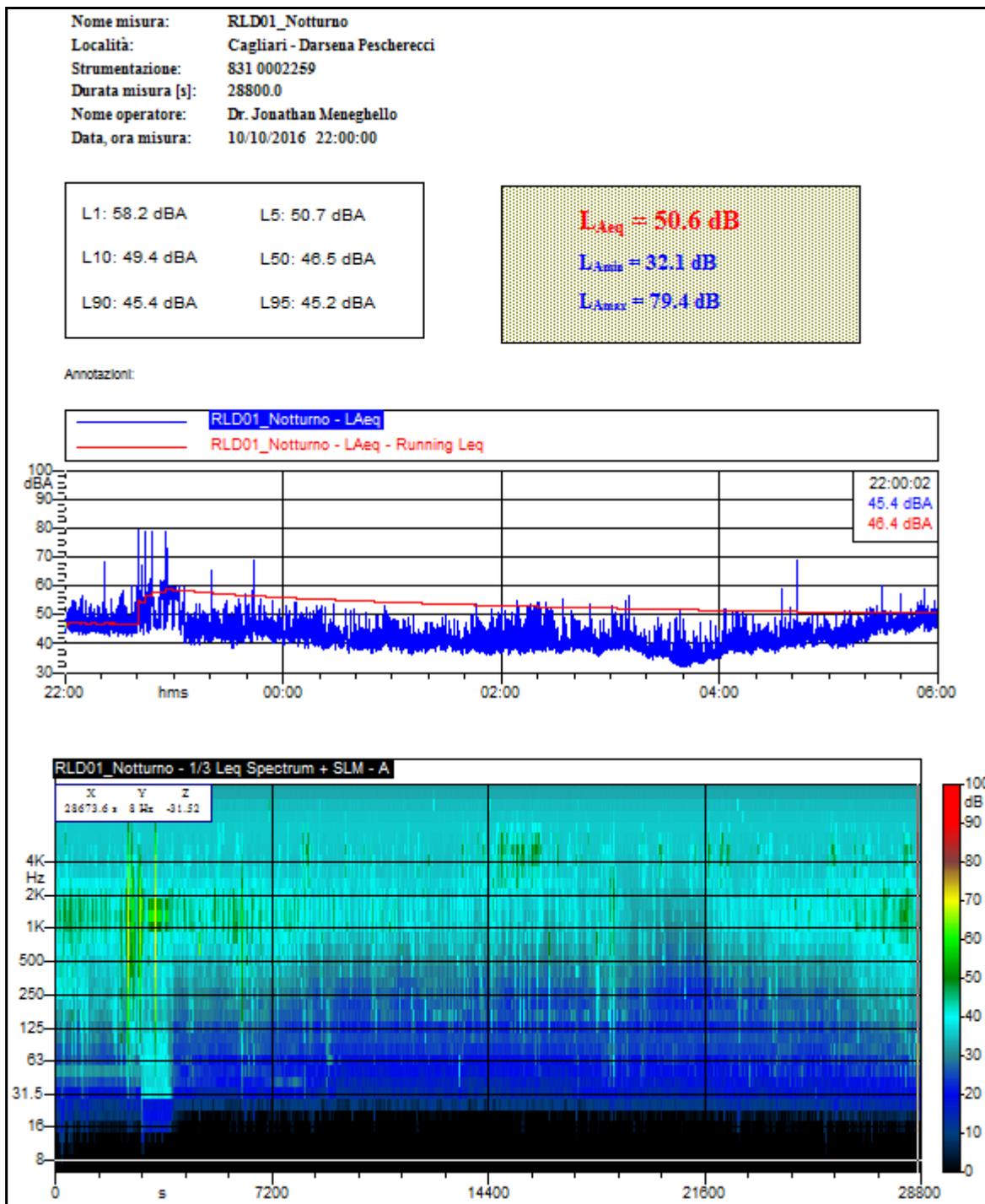




Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Si riporta a seguito tabella riepilogativa riportante i risultati dell'indagine fonometrica nel punto RLD1 – inizio misura ore 11:52 del 10/10/2016

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD1 24 ore</i>	<i>RLD1 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD1 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB (A)	57,8	50,6	59,3
L_{A min}	32,1	32,1	44,1
L_{A max}	86,3	79,4	86,3
L1	68,8	58,2	70,8
L5	61,7	50,7	63,0
L10	59,1	49,4	60,5
L50	52,7	46,5	54,7
L90	45,9	45,4	50,9
L95	45,5	45,2	50,0

Si riporta a seguito tabella riepilogativa riportante la media energetica dei livelli equivalenti in relazione ai diversi periodi di riferimento, con approssimazione a 0,5 dB (A)

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD1 24 ore</i>	<i>RLD1 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD1 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB (A)	58,0	50,5	59,5



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

8. MISURA PUNTO RLD2

La postazione di misura P02, oggetto del rilievo di lunga durata 02, è ubicata a ridosso dell'area destinata alla movimentazione delle merci, sosta semirimorchi e parcheggio di questi ultimi. Così come previsto dal PMA la posizione è stata indagata in continuo per 24h a partire dalle ore 11:52 del giorno 11/10/2016. Si riportano a seguito time history e sonogrammi delle misure effettuate.



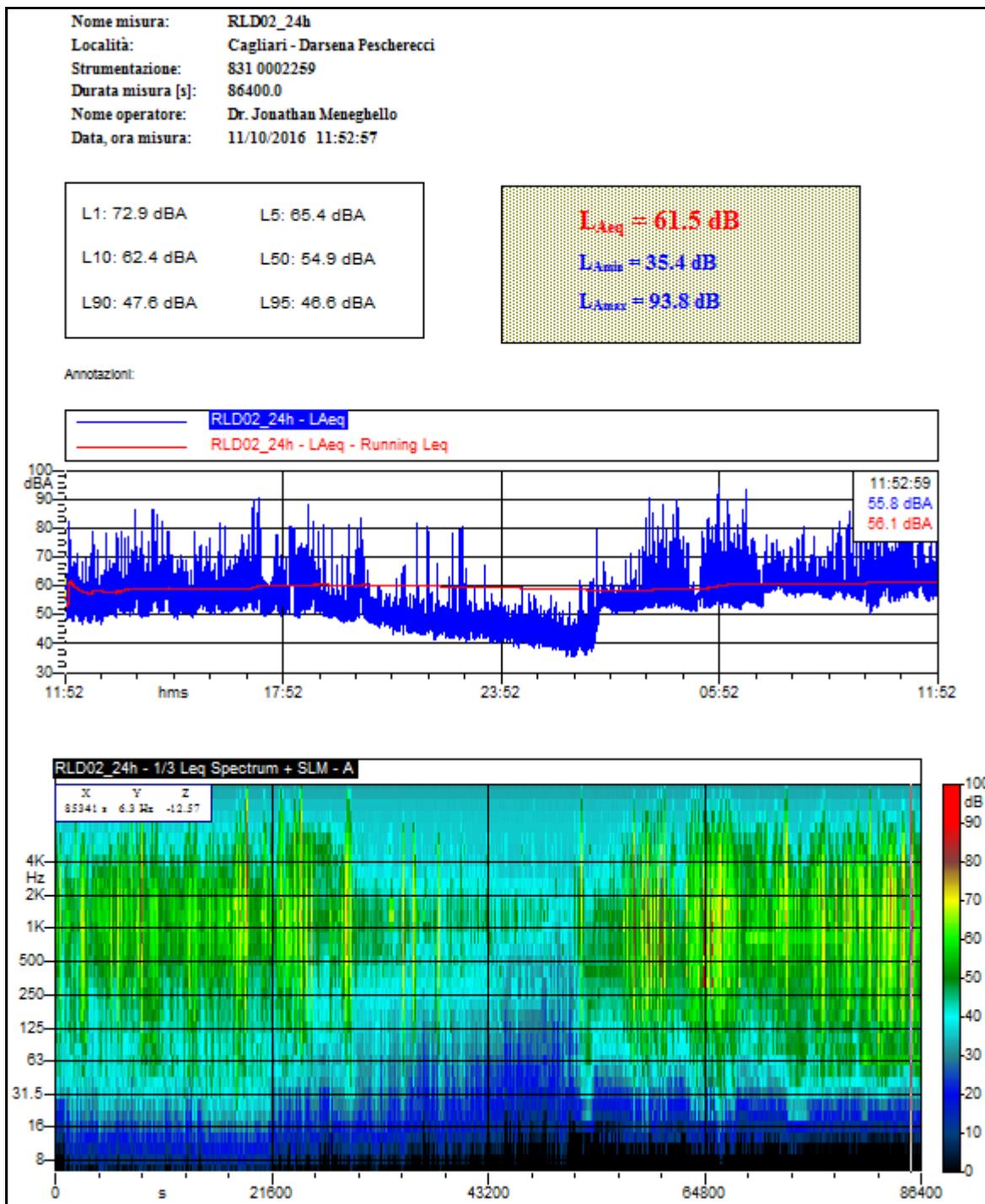
Vista della postazione di misura RLD 2



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

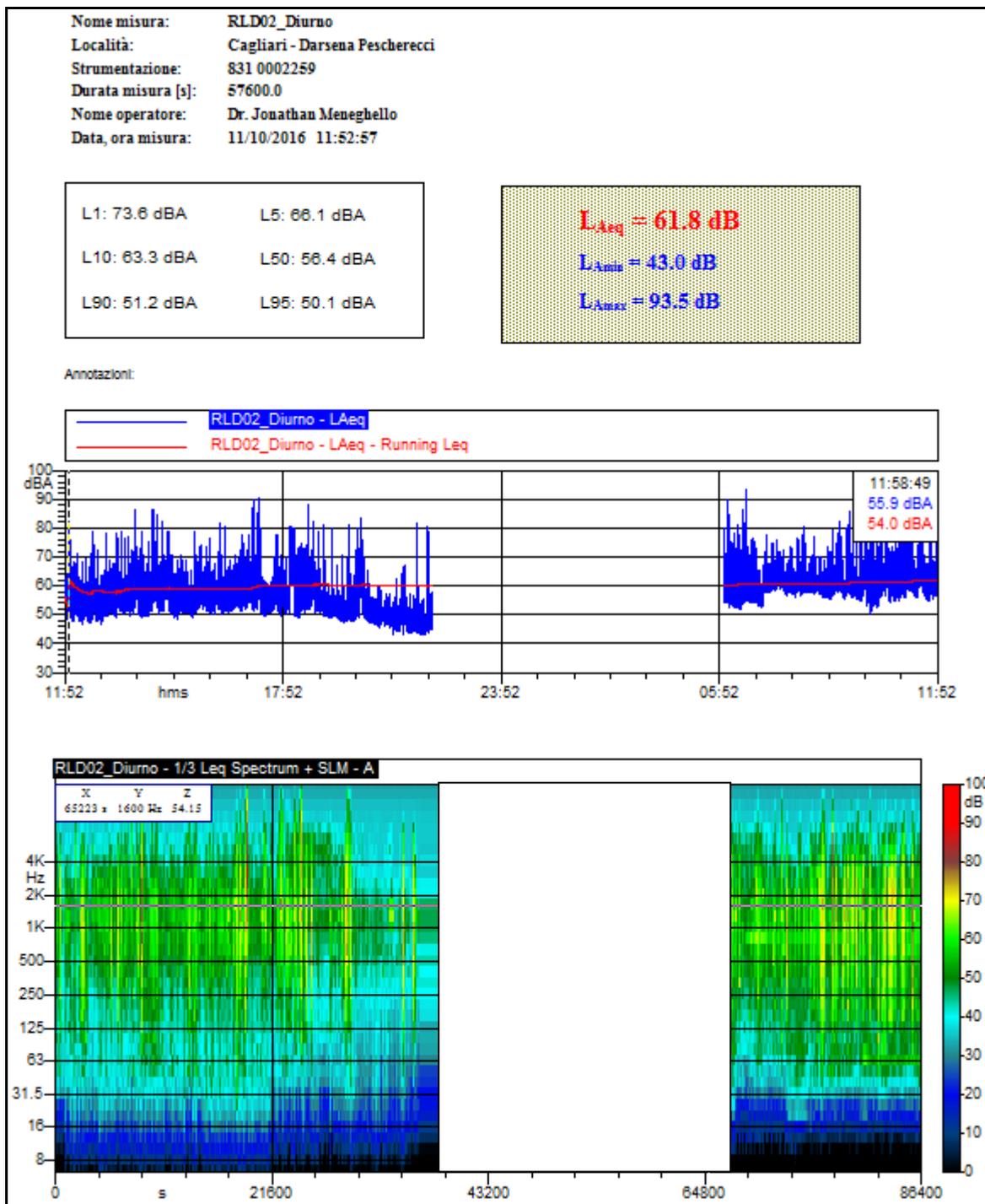




Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 - 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 - 20020 Villa Cortese (MI)

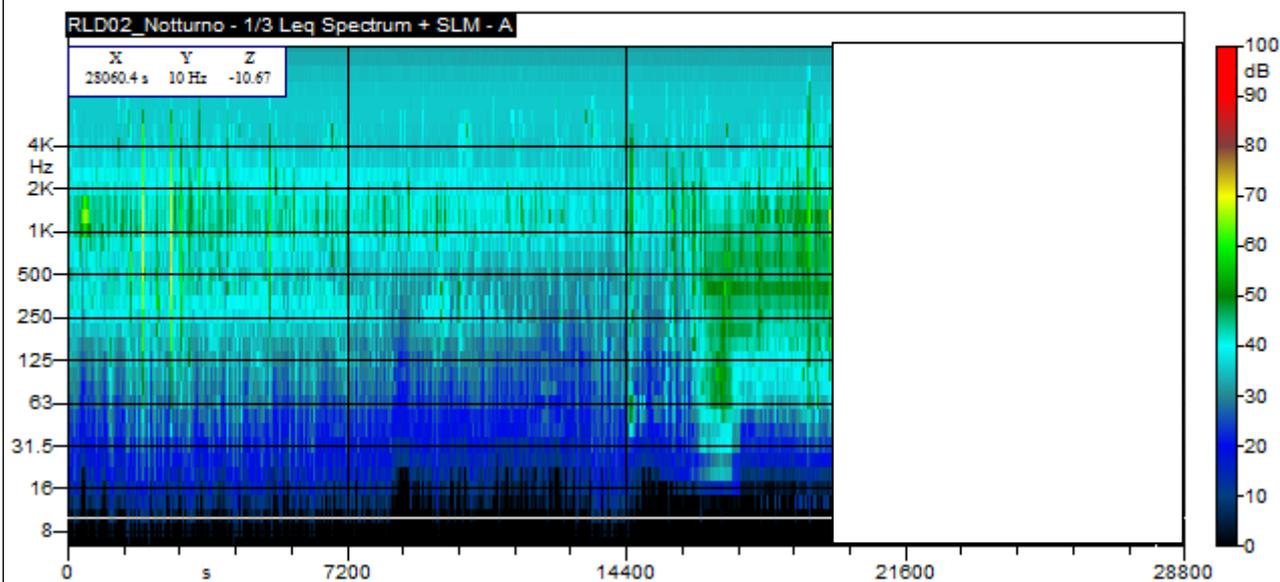
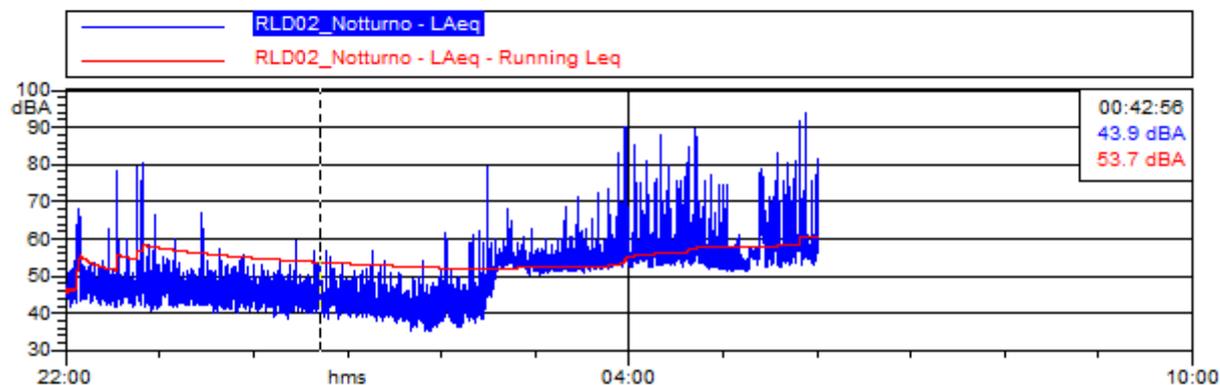
Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Nome misura: RLD02_Notturmo
Località: Cagliari - Darsena Pescherecci
Strumentazione: 831 0002259
Durata misura [s]: 28800.0
Nome operatore: Dr. Jonathan Meneghello
Data, ora misura: 11/10/2016 22:00:00

L1: 71.1 dBA L5: 62.3 dBA
L10: 58.1 dBA L50: 49.6 dBA
L90: 46.3 dBA L95: 45.9 dBA

L_{Aeq} = 60.7 dB
L_{Amin} = 35.4 dB
L_{Amax} = 93.8 dB

Annotazioni:





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Si riporta a seguito tabella riepilogativa riportante i risultati dell'indagine fonometrica nel punto RLD2 – inizio misura ore 11:52 del giorno 11/10/2016

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD2 24 ore</i>	<i>RLD2 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD2 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB (A)	61,5	60,7	61,8
L_{A min}	35,4	35,4	43,0
L_{A max}	93,8	93,8	93,5
L1	72,9	71,1	73,6
L5	65,4	62,3	66,1
L10	62,4	58,1	63,3
L50	54,9	49,6	56,4
L90	47,6	46,3	51,2
L95	46,6	45,9	50,1

Si riporta a seguito tabella riepilogativa riportante la media energetica dei livelli equivalenti in relazione ai diversi periodi di riferimento, con approssimazione a 0,5 dB (A)

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD2 24 ore</i>	<i>RLD2 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD2 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB (A)	61,5	60,5	62,0



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

9. MISURA PUNTO RLD3

La postazione di misura P03, oggetto del rilievo di lunga durata 03, è ubicata esternamente all'area portuale in prossimità dell'attuale viabilità (in seguito alla demolizione dell'area denominata "ex gommista", la strumentazione fonometrica è stata posizionata all'ingresso della banchina, in prossimità dei locali destinati alla guardiania) . Così come previsto dal PMA la posizione è stata indagata per 24 h in continuo, a partire dalle ore 12:16 del giorno 10/10/2016. Si riportano a seguito time history e sonogrammi delle misure effettuate.



Vista della postazione di misura RLD 3



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Nome misura: RLD03_24h
Località: Cagliari - Darsena Pescherecci
Strumentazione: LxT1 0003794
Durata misura [s]: 81274.8
Nome operatore: Dr. Jonathan Meneghelo
Data, ora misura: 10/10/2016 12:16:48

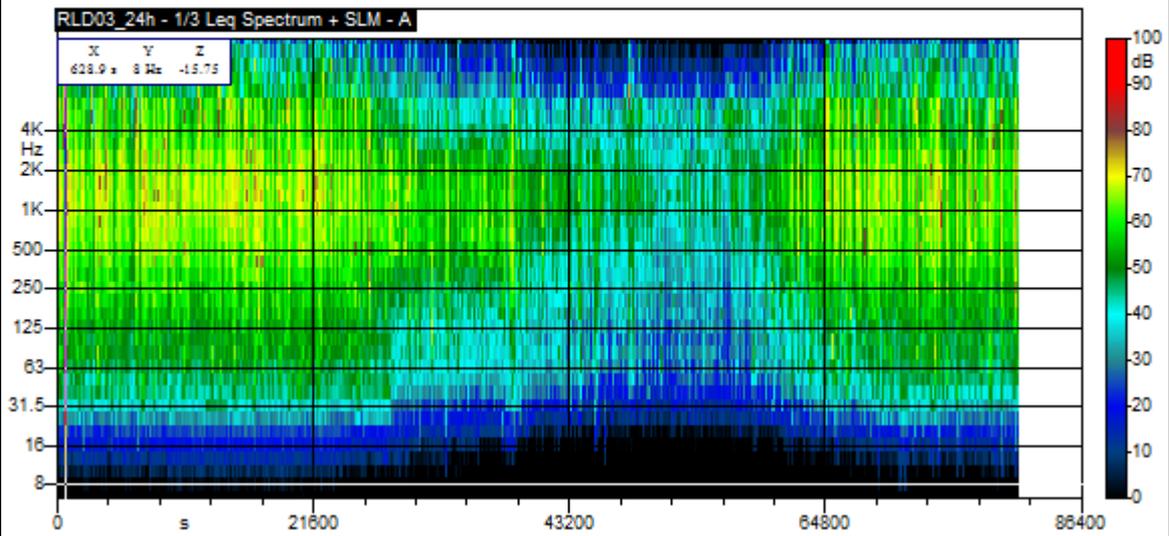
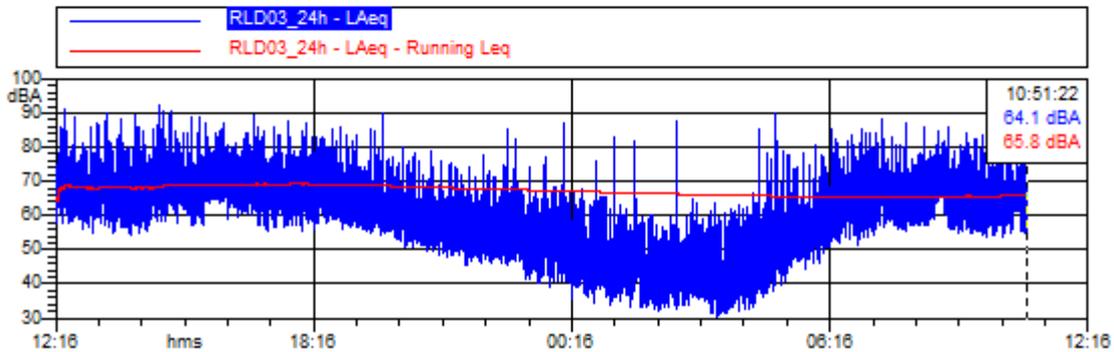
L1: 75.5 dBA	L5: 71.4 dBA
L10: 69.0 dBA	L50: 59.9 dBA
L90: 42.3 dBA	L95: 39.2 dBA

$L_{Aeq} = 65.8 \text{ dB}$

$L_{Amax} = 30.4 \text{ dB}$

$L_{Amin} = 92.3 \text{ dB}$

Annotazioni:

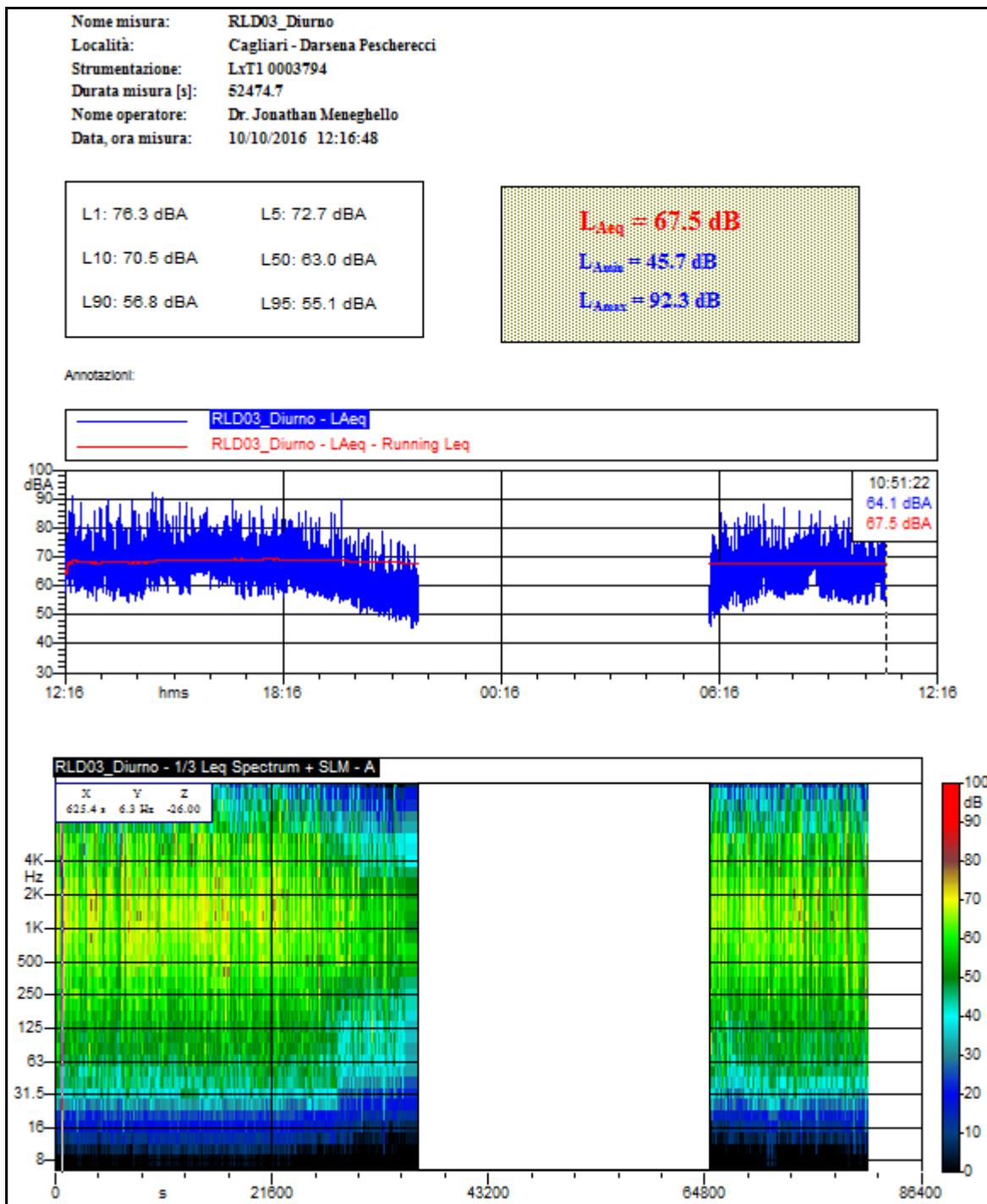




Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Nome misura: RLD03_Notturmo
Località: Cagliari - Darsena Pescherecci
Strumentazione: LxT1 0003794
Durata misura [s]: 28800.0
Nome operatore: Dr. Jonathan Meneghello
Data, ora misura: 10/10/2016 22:00:00

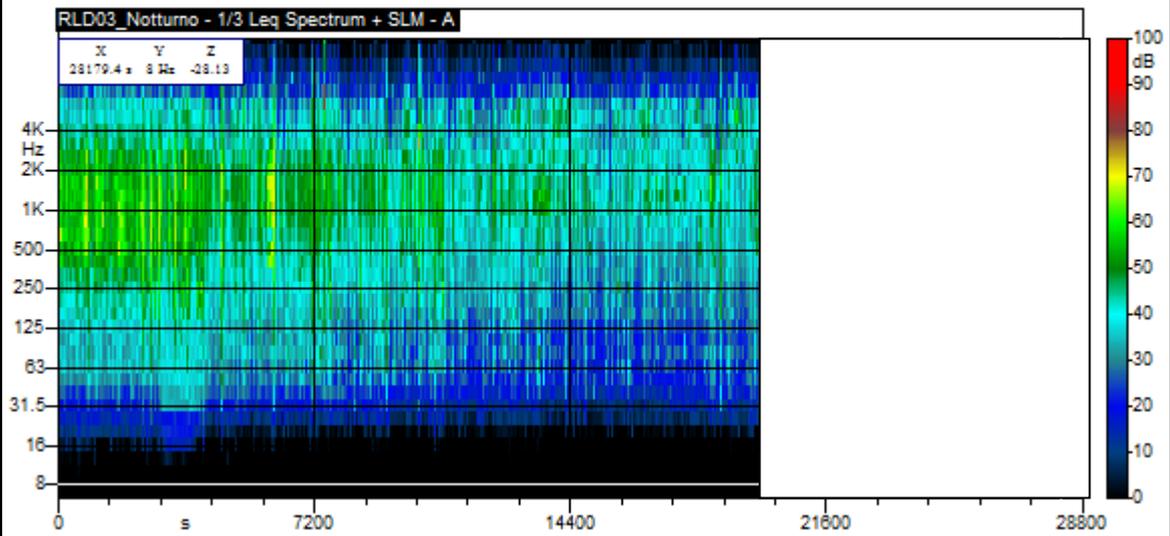
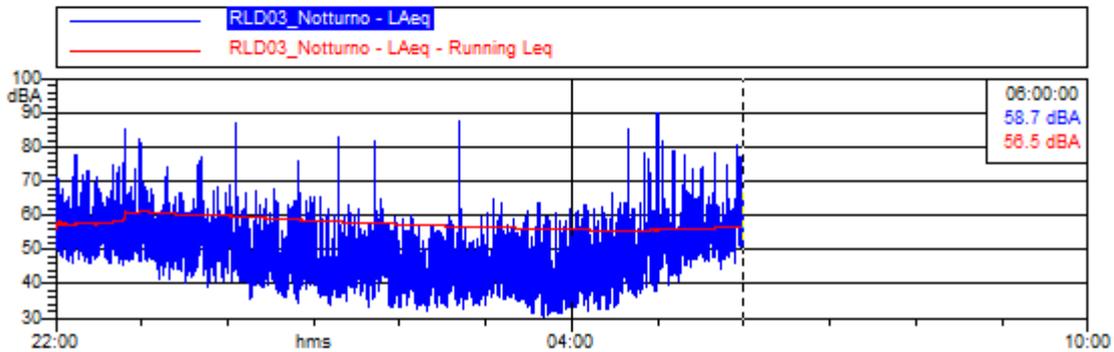
L1: 67.7 dBA L5: 60.9 dBA
L10: 58.1 dBA L50: 47.4 dBA
L90: 38.1 dBA L95: 36.2 dBA

L_{Aeq} = 56.5 dB

L_{Amax} = 30.4 dB

L_{Amax} = 90.2 dB

Annotazioni:





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Si riporta a seguito tabella riepilogativa riportante i risultati dell'indagine fonometrica nel punto RLD3 – inizio misura ore 12:16 del 10/10/2016

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD3 24 ore</i>	<i>RLD3 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD3 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB (A)	65,8	56,5	67,5
L_{A min}	30,4	30,4	45,7
L_{A max}	92,3	90,2	92,3
L1	75,5	67,7	76,3
L5	71,4	60,9	72,7
L10	69,0	58,1	70,5
L50	59,9	47,4	63,0
L90	42,3	38,1	56,8
L95	39,2	36,2	55,1

Si riporta a seguito tabella riepilogativa riportante la media energetica dei livelli equivalenti in relazione ai diversi periodi di riferimento, con approssimazione a 0,5 dB (A)

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD3 24 ore</i>	<i>RLD3 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD3 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB (A)	66,0	56,5	67,5



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

10. MISURA PUNTO RLD4

La postazione di misura P04, oggetto del rilievo di lunga durata 04, è ubicata in prossimità dei baraccamenti di cantiere. Così come previsto dal PMA la posizione è stata indagata per 24 h in continuo, a partire dalle ore 11:25 giorno 11/10/2016. Si riportano a seguito time history e sonogrammi delle misure effettuate.



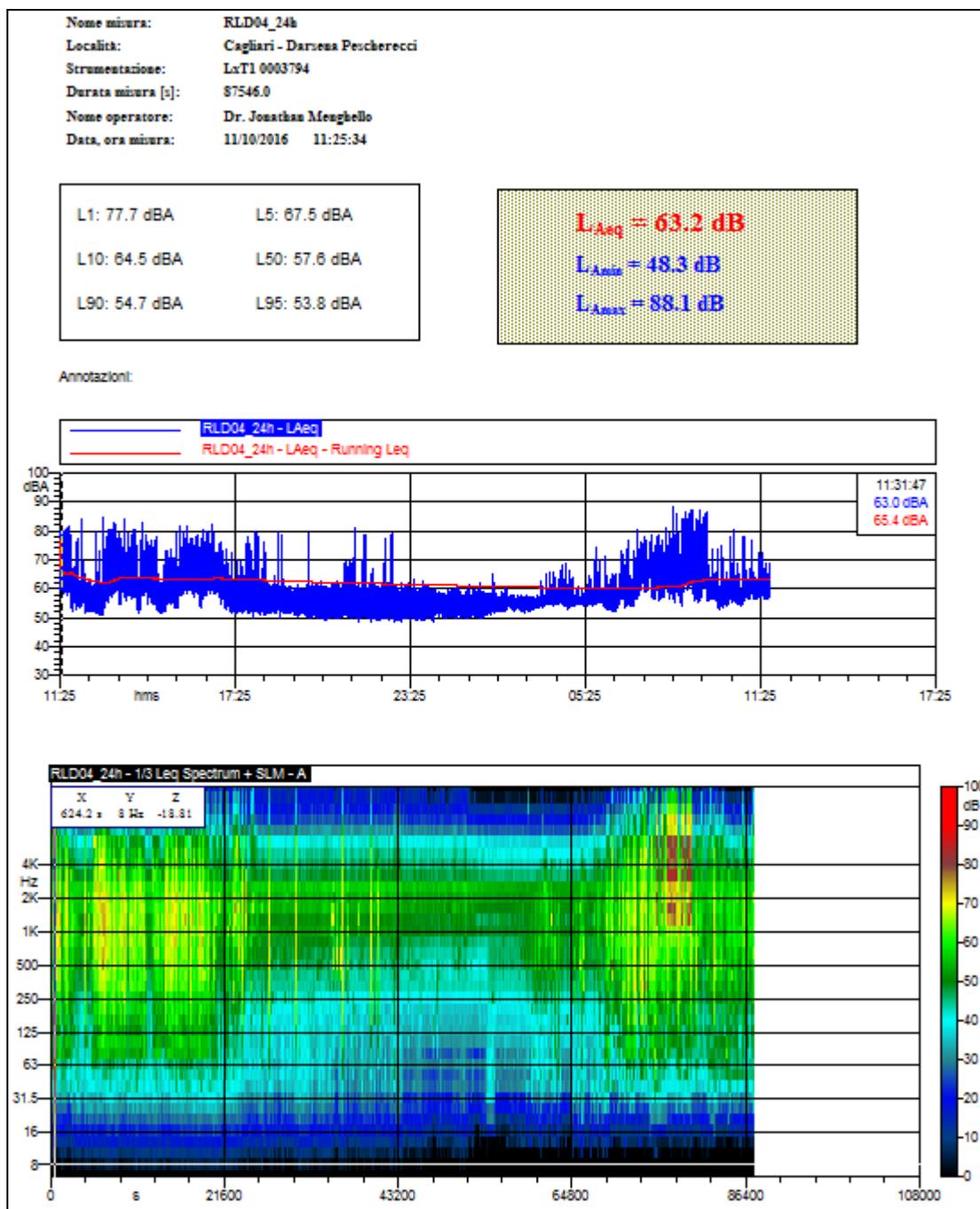
Vista della postazione di misura RLD 4



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

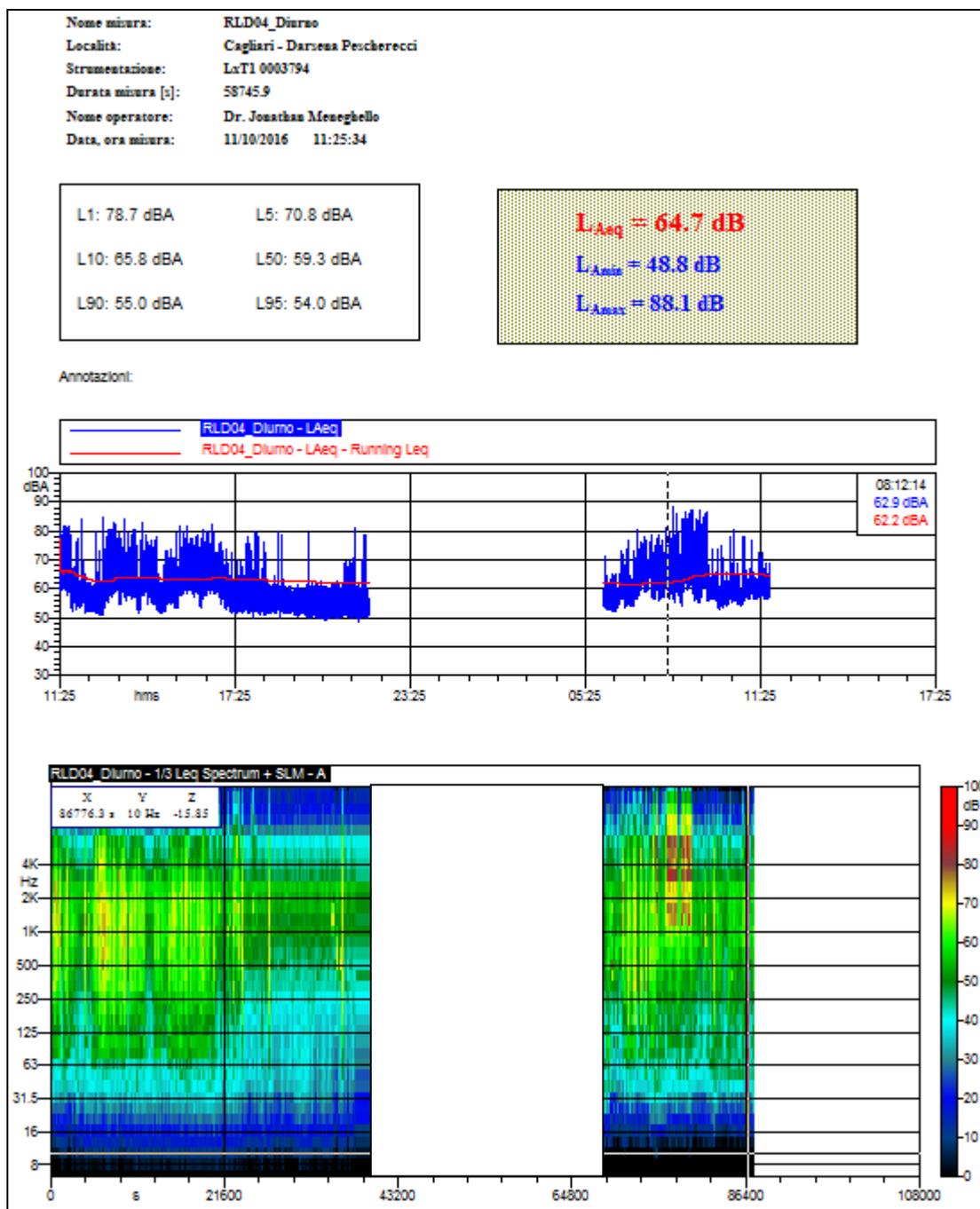




Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

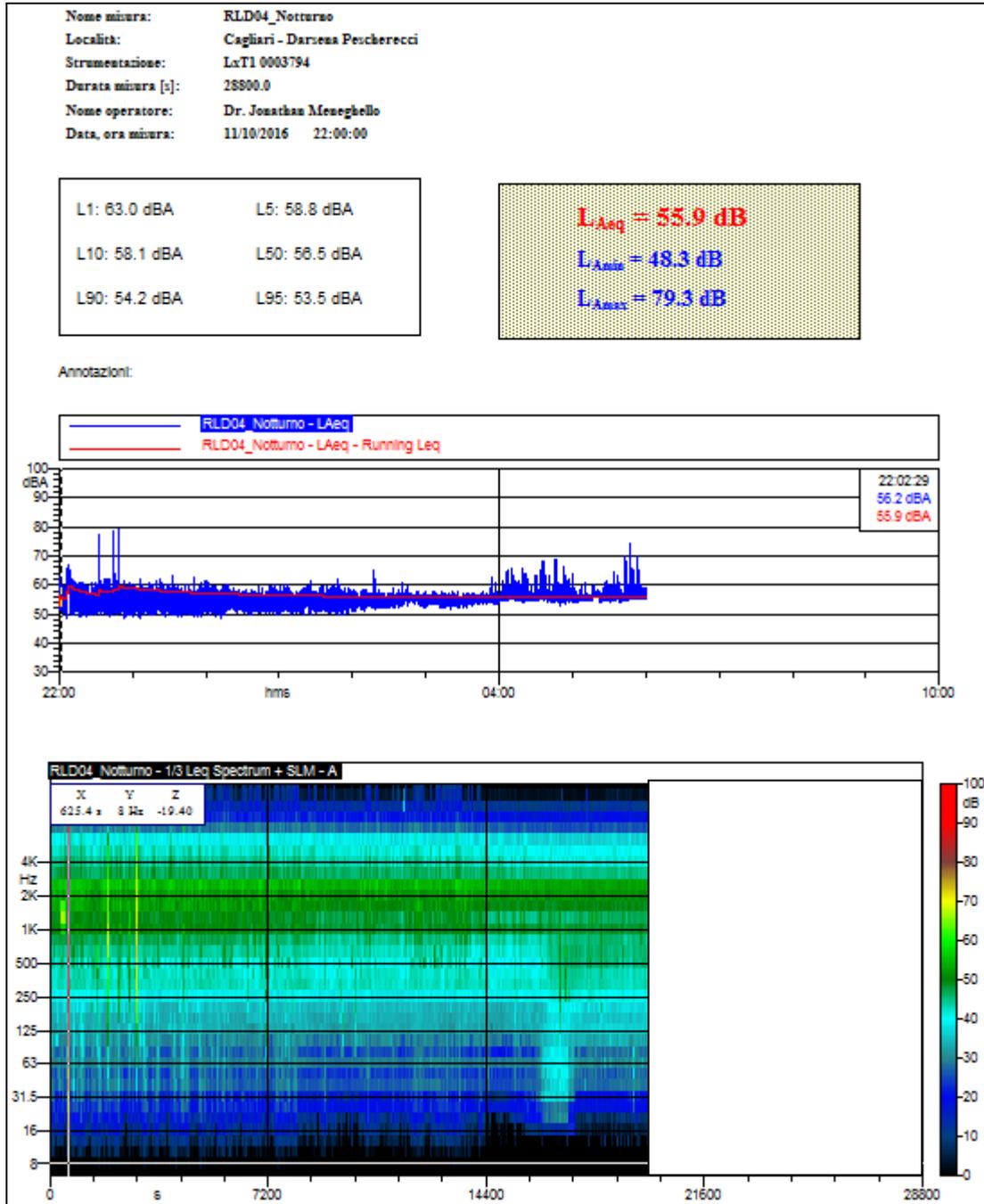




Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Si riporta a seguito tabella riepilogativa riportante i risultati dell'indagine fonometrica nel punto RLD4 – inizio misura ore 11:25 del 11/10/2016

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD4 24 ore</i>	<i>RLD4 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD4 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB (A)	63,2	55,9	64,7
L_{A min}	48,3	48,3	48,8
L_{A max}	88,1	79,3	88,1
L1	77,7	63,0	78,7
L5	67,5	58,8	70,8
L10	64,5	58,1	65,8
L50	57,6	56,5	59,3
L90	54,7	54,2	55,0
L95	53,8	53,5	54,0

Si riporta a seguito tabella riepilogativa riportante la media energetica dei livelli equivalenti in relazione ai diversi periodi di riferimento, con approssimazione a 0,5 dB (A)

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD4 24 ore</i>	<i>RLD4 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD4 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB (A)	63,0	56,0	64,5



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

11. MISURA PUNTO RLD5

La postazione di misura P05, oggetto del rilievo di lunga durata 05, è ubicata esternamente all'area portuale in prossimità della capitaneria di porto. Così come previsto dal PMA la posizione è stata indagata in continuo per 24h a partire dalle ore 12:00 del giorno 12/10/2016. Si riportano a seguito time history e sonogrammi delle misure effettuate.



Vista della postazione di misura RLD 5



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Nome misura: RLD05_24h
Località: Cagliari - Darsena Pescherecci
Strumentazione: LxT1 0003794
Durata misura [s]: 75432.1
Nome operatore: Dr. Jonathan Meneghello
Data, ora misura: 12/10/2016 12:00:48

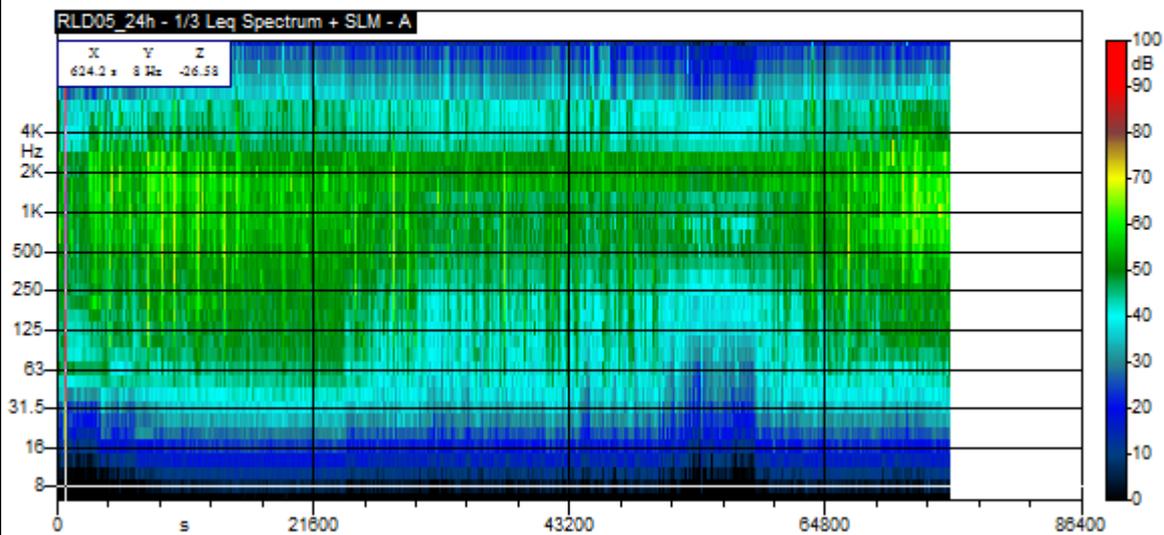
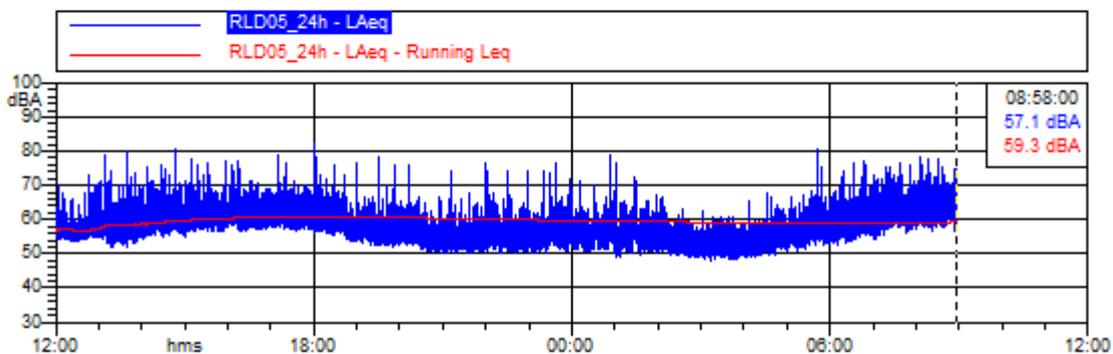
L1: 65.9 dBA	L5: 61.3 dBA
L10: 59.9 dBA	L50: 55.6 dBA
L90: 52.3 dBA	L95: 51.5 dBA

$L_{Aeq} = 59.3 \text{ dB}$

$L_{Amax} = 48.0 \text{ dB}$

$L_{Amax} = 82.5 \text{ dB}$

Annotazioni:





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Nome misura: RLD05_Diurno
Località: Cagliari - Darsena Pescherecci
Strumentazione: LxT1 0003794
Durata misura [s]: 46632.0
Nome operatore: Dr. Jonathan Meneghelo
Data, ora misura: 12/10/2016 12:00:48

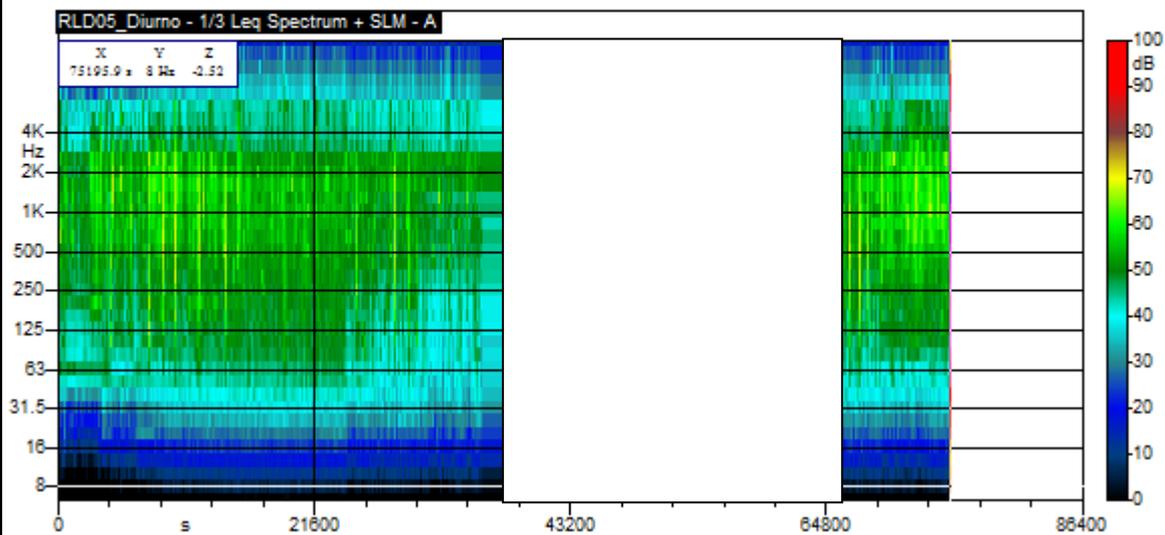
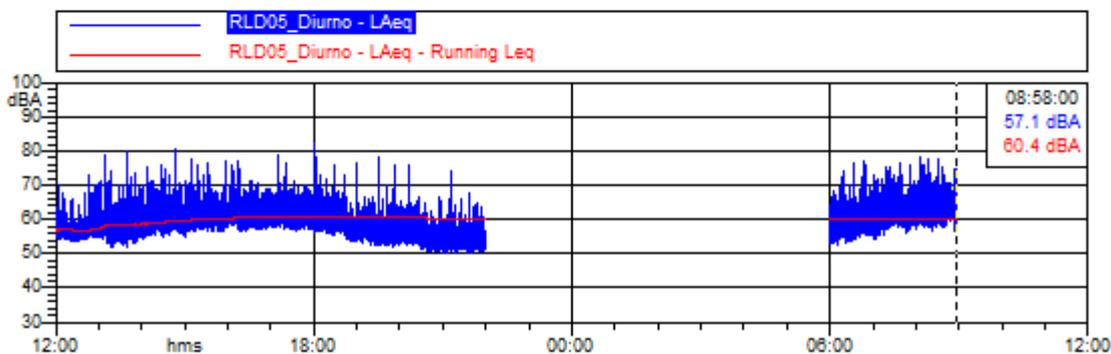
L1: 67.3 dBA	L5: 62.2 dBA
L10: 60.7 dBA	L50: 56.8 dBA
L90: 53.5 dBA	L95: 52.6 dBA

$L_{Aeq} = 60.4$ dB

$L_{Amax} = 49.9$ dB

$L_{Amax} = 82.5$ dB

Annotazioni:





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Nome misura: RLD05_Notturmo
Località: Cagliari - Darsena Pescherecci
Strumentazione: LxT1 0003794
Durata misura [s]: 28800.0
Nome operatore: Dr. Jonathan Meneghello
Data, ora misura: 12/10/2016 22:00:00

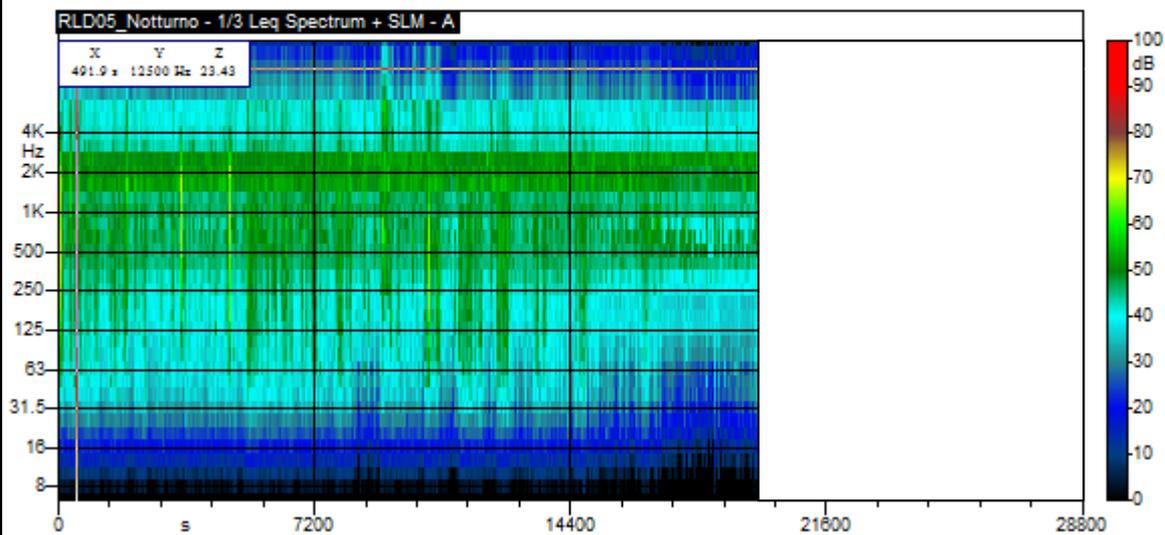
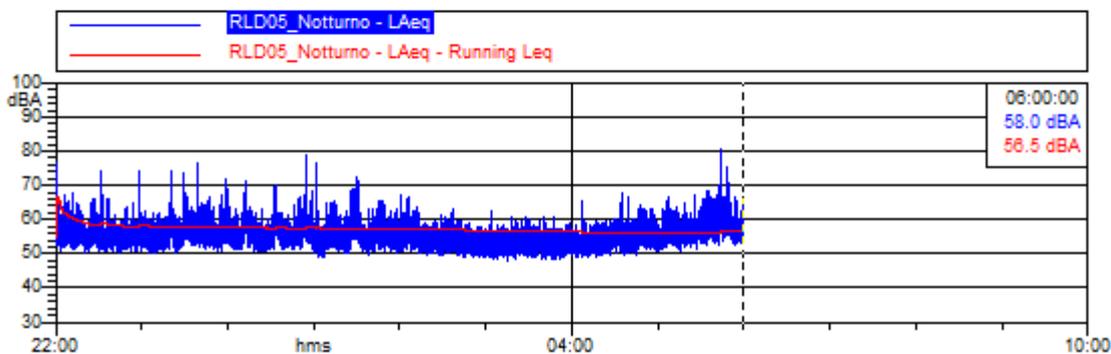
L1: 61.2 dBA	L5: 57.8 dBA
L10: 56.8 dBA	L50: 53.9 dBA
L90: 51.5 dBA	L95: 50.8 dBA

$L_{Aeq} = 56.5$ dB

$L_{Amax} = 48.0$ dB

$L_{Amax} = 80.6$ dB

Annotazioni:





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Si riporta a seguito tabella riepilogativa riportante i risultati dell'indagine fonometrica nel punto RLD05 – inizio misura ore 12:00 del 12/10/2016

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD5 24 ore</i>	<i>RLD5 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD5 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB (A)	59,3	56,5	60,4
L_{A min}	48,0	48,0	49,9
L_{A max}	82,5	80,6	82,5
L1	65,9	61,2	67,3
L5	61,3	57,8	62,2
L10	59,9	56,8	60,7
L50	55,5	53,9	56,8
L90	52,35	51,5	53,5
L95	51,5	50,8	52,5

Si riporta a seguito tabella riepilogativa riportante la media energetica dei livelli equivalenti in relazione ai diversi periodi di riferimento, con approssimazione a 0,5 dB (A)

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD5 24 ore</i>	<i>RLD5 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD5 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB (A)	59,5	56,5	60,5



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

12. MISURA PUNTO RLD6

La postazione di misura P06, oggetto del rilievo di lunga durata 06, è ubicata esternamente all'area portuale in prossimità della capitaneria di porto, più precisamente in prossimità dei cantieri navali e dell'accesso alla banchina "nuovo molo di ponente". Così come previsto dal PMA la posizione è stata indagata in continuo per 24h a partire dalle ore 11:52 del giorno 12/10/2016. Si riportano a seguito time history e sonogrammi delle misure effettuate.



Vista della postazione di misura RLD 6



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Nome misura: RLD06_24h
Località: Cagliari - Darsena Pescherecci
Strumentazione: 831 0002259
Durata misura [s]: 76493.0
Nome operatore: Dr. Jonathan Meneghelo
Data, ora misura: 12/10/2016 11:52:57

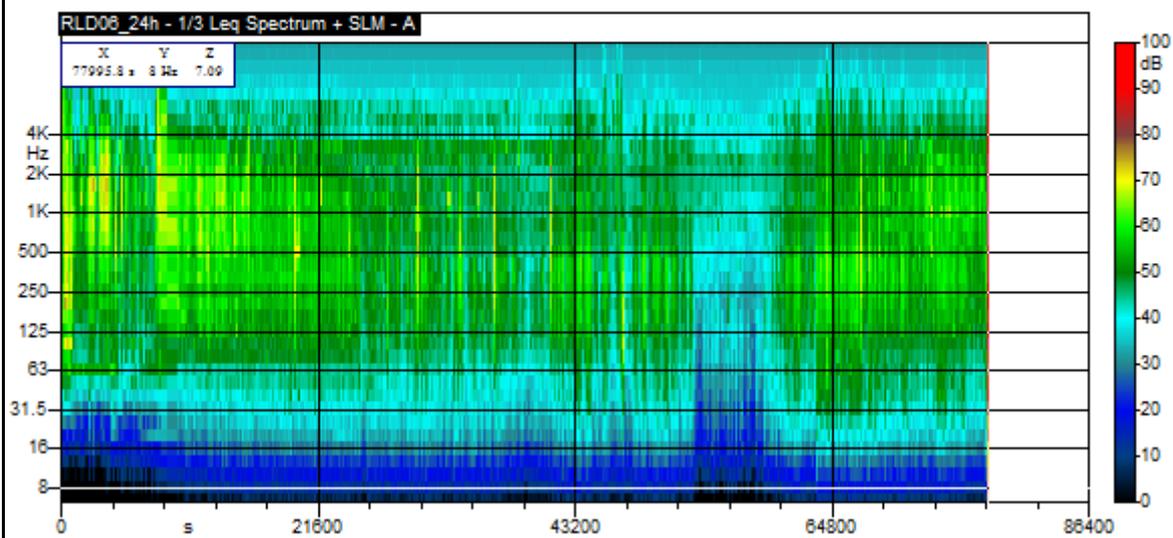
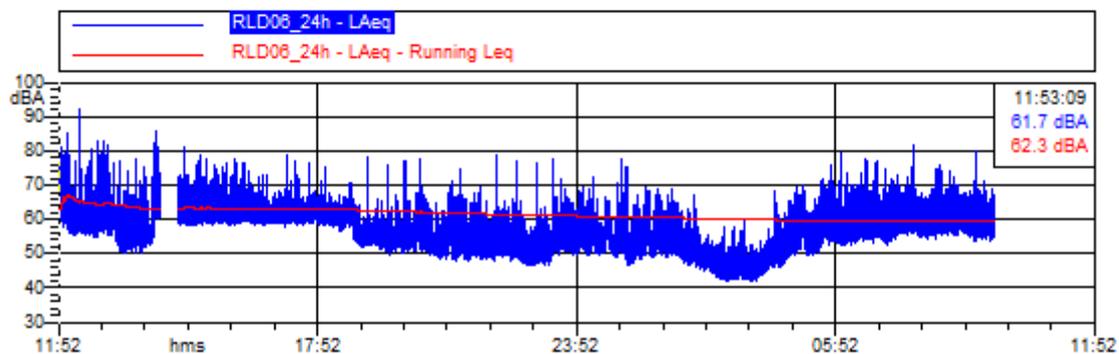
L1: 69.1 dBA	L5: 63.9 dBA
L10: 62.4 dBA	L50: 56.5 dBA
L90: 50.7 dBA	L95: 49.1 dBA

L_{Aeq} = 59.8 dB

L_{Amin} = 42.0 dB

L_{Amax} = 92.0 dB

Annotazioni:

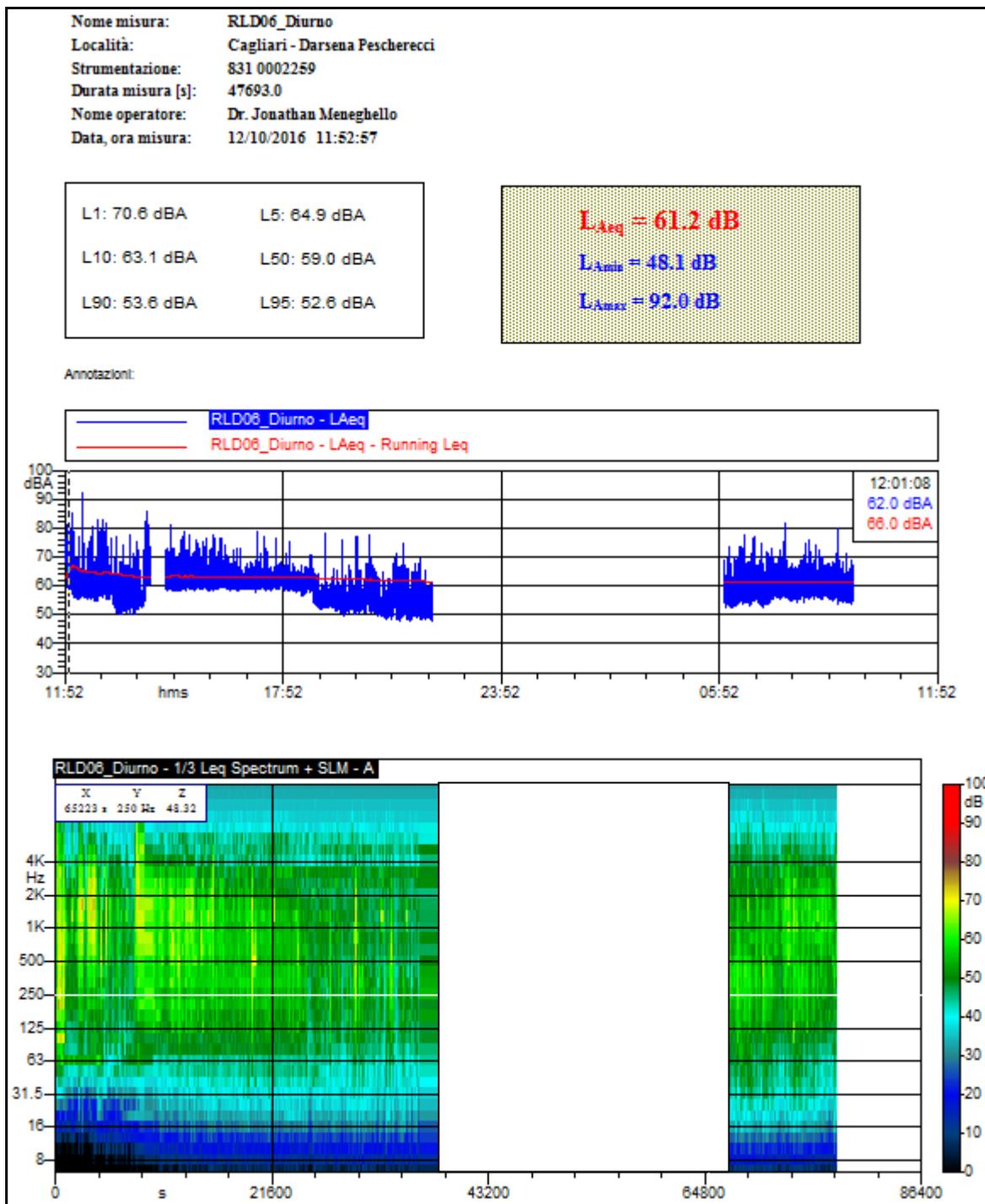




Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 - 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

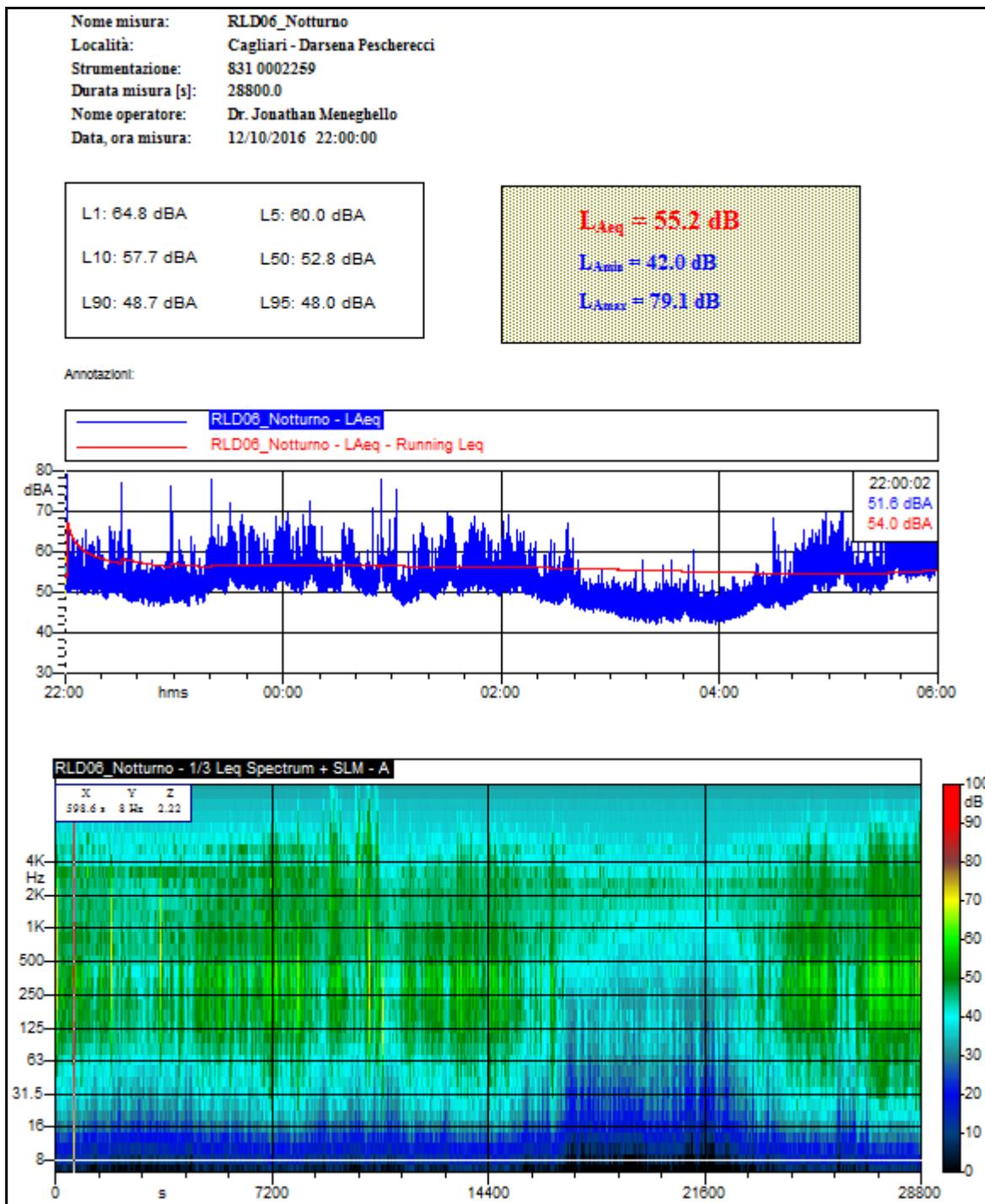




Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Si riporta a seguito tabella riepilogativa riportante i risultati dell'indagine fonometrica nel punto RLD6 – inizio misura ore 11:52 del 12/10/2016

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD6 24 ore</i>	<i>RLD6 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD6 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB (A)	59,8	55,2	61,2
L_{A min}	42,0	42,0	48,1
L_{A max}	92,0	79,1	92,0
L1	69,1	64,8	70,6
L5	63,9	60,0	64,9
L10	62,4	57,7	63,1
L50	56,5	52,8	59,0
L90	50,7	48,7	53,6
L95	49,1	48,0	52,6

Si riporta a seguito tabella riepilogativa riportante la media energetica dei livelli equivalenti in relazione ai diversi periodi di riferimento, con approssimazione a 0,5 dB (A)

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD6 24 ore</i>	<i>RLD6 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD6 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB (A)	60,0	55,0	61,0



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

13. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE RELATIVE ALLE MISURE FONOMETRICHE TIPO RLD (24 ORE)

La campagna fonometrica di lunga durata ha permesso di ottenere informazioni inerenti lo stato acustico dei luoghi nella condizione *corso d'opera*, che può essere riassunta nelle seguente tabella e nelle considerazioni successive.

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD1 24 ore</i>	<i>RLD1 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD1 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB(A)	58,0	50,5	59,5

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD2 24 ore</i>	<i>RLD2 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD2 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB(A)	61,5	60,5	62,0

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD3 24 ore</i>	<i>RLD3 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD3 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB(A)	66,0	56,5	67,5

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD4 24 ore</i>	<i>RLD4 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD4 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB(A)	63,0	56,0	64,5

<i>Parametro di Riferimento</i>	<i>RLD5 24 ore</i>	<i>RLD5 Notturmo 22:00 – 06:00</i>	<i>RLD5 Diurno 06:00 – 22:00</i>
Leq dB(A)	59,5	56,5	60,5



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Parametro di Riferimento	RLD6 24 ore	RLD6 Nottorno 22:00 – 06:00	RLD6 Diurno 06:00 – 22:00
Leq dB(A)	60,0	55,0	61,0

NB. Nella tabella sono riportati i livelli equivalenti con approssimazione a 0,5 dB (A)

Si può quindi concludere che:

- **Il livello di rumorosità nelle postazioni RLD1 e RLD2 risulta influenzato dalle operazioni che si svolgono nella banchina del porto, ovvero: transito autocarri, movimentazioni merci per mezzo di trattori stradali dedicati, carico/scarico imbarcazioni e motori natanti. La variabilità temporale delle operazioni di carico/scarico delle merci è evidentemente correlata all'arrivo/partenza delle imbarcazioni presenti sulla banchina. Le misure risultano anche influenzate dalle attività di cantiere.**
- **La misura RLD3 risulta esclusivamente influenzata dall'attuale viabilità e pertanto la rumorosità è costituita in maniera prevalente da traffico veicolare correlato all'esercizio delle infrastrutture stradali pubbliche (Via Riva di Ponente e Viale la Plaia), nonché dalle strade di accesso alle banchine portuali. Come per la precedente campagna fonometrica si registra il supero dei livelli previsti dalla classe IV, correlato all'assenza del vecchio fabbricato interposto tra la sorgente e il punto di misura, con conseguente assenza dell'effetto "barriera".**
- **La misura RLD4 risulta perlopiù influenzata dalle attività di cantiere, essendo effettuata al perimetro dell'area in disponibilità al cantiere stesso.**
- **Il livello di rumorosità nelle postazioni RLD5 e RLD6 risulta influenzato da: limitato traffico veicolare costituito perlopiù da operatori portuali (capitaneria di porto, ecc) e da lavoratori/clienti delle attività presenti (perlopiù cantieri navali), rumore proveniente dall'impiego di attrezzature di lavoro all'interno dei cantieri navali presenti, rumore provenite**



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

da motori di piccoli natanti nonché da rumori antropici legati alla fruizione dei locali e delle imbarcazioni.

- **Si evidenzia altresì che l'intera area di studio risulta ubicata sotto il corridoio di atterraggio/decollo dell'aeroporto di Elmas, pertanto risultano frequenti e rilevanti gli eventi sonori attribuibili alla componente traffico aereo.**



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

14. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE RELATIVE AL MONITORAGGIO CORSO D' OPERA

La campagna fonometrica svolta nella settimana compresa tra il 10 e il 13 Ottobre 2016 (campagna fonometrica RLD) ha permesso di acquisire informazioni circa lo stato acustico dei luoghi nelle condizioni "corso d' opera" durante le fasi di cantierizzazione dell'opera. Si riporta orto fotogramma fuori scala con sintesi dei livelli dei rilievi a lunga durata.





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

Con la deliberazione del Consiglio Comunale n.38 del 29/07/2009 è stato adottato, ai sensi della legge 447/1995, il piano di classificazione acustica del territorio comunale, ai sensi dell'art. 25 delle direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale approvate con delibera di giunta regionale n 69/2 del 14/11/2008 approvato con la deliberazione consiliare n.49 del 4 Agosto 2011. Secondo tale classificazione l'area di studio, oggetto del presente monitoraggio, ricade in Classe IV(**CLASSE IV - aree di intensa attività umana**: Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie).

Per la classe acustica citata le tabelle B, C e D allegate al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 stabiliscono i seguenti valori:

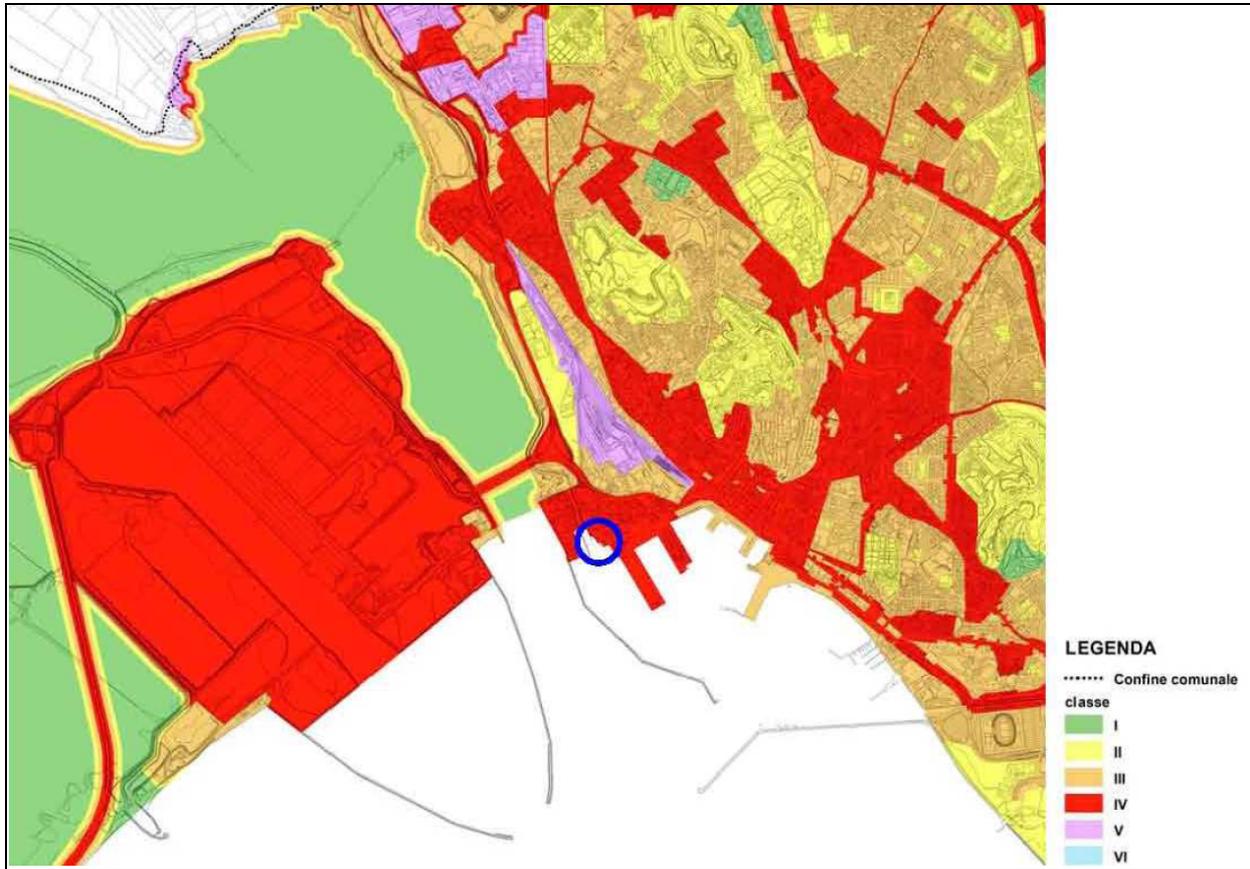
CLASSE IV	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
Valore limite assoluto di emissione, Leq in dB(A)	60	50
Valore limite assoluto di immissione, Leq in dB(A)	65	55
Valore di qualità, Leq in dB(A)	62	52



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010



In Figura: stralcio del PCA del Comune di Cagliari con indicazione dell'area di studio.

Fatto salvo per:

- il punto di monitoraggio P03, ubicato in prossimità dell'infrastruttura stradale esistente e pertanto assoggettato per la componente traffico veicolare ai disposti del DPR 142/2004 (decreto rumore strade);

i livelli di pressione sonora nei restanti punti del monitoraggio acustico di lunga durata sono riconducibili ai livelli assoluti di immissione previsti per la classe acustica IV.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

15. INDICAZIONE DEL PROVVEDIMENTO REGIONALE DI RICONOSCIMENTO DI “TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE”

Lo scrivente è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale con determinazione dirigenziale della Regione Piemonte n° 300 del 30/04/2010, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente all' elenco dei Tecnici riconosciuti.

Lo scrivente è stato equiparato Tecnico Competente in Acustica Ambientale con decreto n 2742 (STINQ – INAC/489 del 29/11/2012 della Direzione Centrale Ambiente, Energia e Politiche per la Montagna – Servizio tutela da inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico della Regione Autonoma del Friuli Venezia Giulia.

Villa Cortese, 09/12/2016

Il TCAA

Dr. Jonathan Meneghello



Il collaboratore

Per. Ind. Federico Ravazzi





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010



Direzione Ambiente

Risanamento Acustico, Elettromagnetico ed Atmosferico

carla.contardi@regione.piemonte.it

06 MAG. 2010

Data

Protocollo **17877**...../DB10.04

Egr. Sig.

MENEGHELLO Jonathan

Strada per Alessandria 10

15040 - PECETTO DI VALENZA (AL)

Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Si comunica che con determinazione dirigenziale n. 300/DB10.04 del 30 Aprile 2010 allegata, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Ambiente, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3665.

Distinti saluti.

Il Dirigente del Settore
(ing. Carla CONTARDI)

referente:
Baudino/Semeraro
Tel. 011/4324678-2786

Lettera accoglimento domanda tecnico competente in acustica



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010



SkyLab S.r.l.

Arca Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 13154-A Certificate of Calibration LAT 163 13154-A

- data di emissione date of issue	2015-11-10
- cliente customer	SINERGIA S.N.C. 20122 - MILANO (MI)
- destinatario receiver	SINERGIA S.N.C. 20122 - MILANO (MI)
- richiesta application	564/15
- in data date	2015-10-21

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	LXT
- matricola serial number	3794
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2015-11-10
- data delle misure date of measurements	2015-11-10
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 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 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° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

 SkyLab S.r.l. Area Laboratori Via Belvedere, 42 Arcore (MB) Tel. 039 6133233 skylab.tarature@outlook.it	Centro di Taratura LAT N° 163 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura	 LAT N° 163 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
---	--	--

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 14058-A
Certificate of Calibration LAT 163 14058-A

- data di emissione date of issue	2016-05-06	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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></p>
- cliente customer	SINERGIA S.N.C. 20122 - MILANO (MI)	
- destinatario receiver	SINERGIA S.N.C. 20122 - MILANO (MI)	
- richiesta application	248/16	
- in data date	2016-04-20	
Si riferisce a <i>Referring to</i>		
- oggetto item	Fonometro	
- costruttore manufacturer	Larson & Davis	
- modello model	831	
- matricola serial number	2259	
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2016-05-06	
- data delle misure date of measurements	2016-05-06	
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03	

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via De Gasperi n.38 – 20020 Villa Cortese (MI)

Rdp03 PG7.6 RA01 Rev.:0 Data: 13/09/2010

	Centro di Taratura LAT N° 163 <i>Calibration Centre</i> Laboratorio Accreditato di Taratura	
SkyLab S.r.l. <i>Area Laboratori</i> Via Belvedere, 42 Arcore (MB) Tel. 039 6133233 skylab.taratura@outlook.it		LAT N° 163 Membro degli Accordi di Muto Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 14057-A <i>Certificate of Calibration LAT 163 14057-A</i>		Pagina 1 di 4 Page 1 of 4
<ul style="list-style-type: none">- data di emissione <i>date of issue</i>- cliente <i>customer</i>- destinatario <i>receiver</i>- richiesta <i>application</i>- in data <i>date</i>	<ul style="list-style-type: none">2016-05-06SINERGIA S.N.C. 20122 - MILANO (MI)SINERGIA S.N.C. 20122 - MILANO (MI)248/162016-04-20	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 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.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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></p>
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>		
<ul style="list-style-type: none">- oggetto <i>item</i>- costruttore <i>manufacturer</i>- modello <i>model</i>- matricola <i>serial number</i>- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>- data delle misure <i>date of measurements</i>- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<ul style="list-style-type: none">CalibratoreLarson & DavisCAL20077452016-05-062016-05-06Reg. 03	
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p><i>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.</i></p> <p>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.</p> <p><i>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.</i></p>		
<p>Il Responsabile del Centro <i>Head of the Centre</i></p> 		