

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

(Legge 26 ottobre 1995, n. 447)

RAGIONE SOCIALE

ROMANO S.A.S. DI BERTI SILVIO & C.

SEDE LEGALE


VIA ARINO, 16 – 30031 DOLO (VE)

OGGETTO

AMPLIAMENTO CONCESSIONE BANCHINA DI ORMEGGIO

INDIRIZZO

VIA FOSCARA A DOGALETTO DI MIRA (VE)



IL TECNICO

(ISCRITTO AL N.605 DELL'ELENCO NAZIONALE DEI TECNICI ABILITATI IN ACUSTICA)



SOMMARIO

PREMESSA	3
RIFERIMENTI NORMATIVI E CAMPO DI APPLICAZIONE	4
DEFINIZIONI E PARAMETRI	5
SUPPORTI TECNICO-INFORMATICI	7
SCENARI DI STUDIO E METODOLOGIA DI ANALISI	8
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	10
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' E DELLE OPERE IN PROGETTO	11
INQUADRAMENTO URBANISTICO	13
INQUADRAMENTO ACUSTICO E INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI	14
MODELLAZIONE DELLO 'STATO ZERO' - CALIBRAZIONE	16
Esito del rilievo fonometrico	17
Sorgenti sonore scenario 'Stato Zero'	17
Calibrazione del modello di calcolo.....	17
Immissione sonora assoluta - 'Stato Zero'	19
MODELLAZIONE DELLO 'STATO DI FATTO'	20
Sorgenti sonore - 'Stato di Fatto'	20
Immissione sonora assoluta - 'Stato di Fatto'	20
MODELLAZIONE DELLO 'STATO DI CANTIERE'	22
Macchinari/attrezzature utilizzati	22
Localizzazione delle attività di cantiere	22
Immissione sonora assoluta - 'Stato di Cantiere'	23
MODELLAZIONE DELLO 'STATO DI PROGETTO'	25
Descrizione 'Stato di Progetto'	25
Sorgenti sonore - 'Stato di Progetto'	25
Immissione sonora assoluta - 'Stato di Progetto'	25
Immissione sonora differenziale - 'Stato di Progetto' / 'Stato Zero'	26
Emissione sonora assoluta a confine - 'Stato di Progetto'	27
CONFRONTO 'STATO DI PROGETTO' / 'STATO DI FATTO'	30
CONCLUSIONI	31

ALLEGATI

ALLEGATO 01.	Andamento temporale ed in frequenza del rilievo fonometrico
ALLEGATO 02.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello 'Stato Zero' – periodo diurno Risultati di calcolo riepilogativi
ALLEGATO 03.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello 'Stato di Fatto' – periodo diurno Risultati di calcolo riepilogativi
ALLEGATO 04.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello 'Stato di Cantiere' – periodo diurno Risultati di calcolo riepilogativi
ALLEGATO 05.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello 'Stato di Progetto' – periodo diurno Risultati di calcolo riepilogativi
ALLEGATO 06.	Certificati di taratura della strumentazione
ALLEGATO 07.	Attestazione di tecnico competente in acustica



PREMESSA

La presente relazione tecnica viene redatta al fine di valutare in via previsionale l'impatto acustico ambientale generato dalle attività svolte presso una banchina di ormeggio di proprietà della ditta committente in Comune di Mira (VE), anche in considerazione di un ampliamento in progetto. Nello specifico il progetto prevede il prolungamento verso Est della banchina esistente e già autorizzata, con ampliamento dello specchio acqueo pari a 1.050 mq e prolungamento delle passerelle per tutta la lunghezza.

Lo studio verterà sulla valutazione previsionale dell'impatto acustico generato dall'intera attività indagata, rispetto alla condizione acustica ed ambientale di totale assenza di attività presso la banchina stessa e assenza di movimentazioni dei natanti. Le attività oggetto di studio hanno luogo nel solo periodo diurno di riferimento, l'analisi verterà dunque su tale periodo.

Inoltre, verrà analizzato l'impatto acustico previsionale connesso alle attività cantieristiche previste per la realizzazione del succitato ampliamento. Tale valutazione verrà ragionevolmente elaborata in riferimento al solo periodo diurno di presenza dei lavori.

La previsione di impatto acustico è definita al comma "2" art. "b", dell'art. 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge Quadro sull'inquinamento acustico), dalla Legge Regionale 10 maggio 1999, recante "Norme in materia di inquinamento acustico" e dal regolamento acustico del Comune di Mira (VE).

Lo studio non contempla eventuali variazioni attualmente non prevedibili e comunque dissociate dalle caratteristiche urbanistiche e di destinazione d'uso dell'area indagata e che possano determinare una variazione del clima acustico dell'area stessa.

Le metodologie individuate nel presente studio, atte alla valutazione del clima acustico ed alla valutazione previsionale dell'impatto acustico, sono state scelte sulla base di informazioni desunte da letteratura tecnica specifica, da correlazione ed analogia con fonti normative vigenti e sulla base dell'esperienza tecnico-professionale acquisita nel settore.

Lo studio è stato condotto con l'ausilio dei seguenti software di calcolo:

- "SoundPlan" Software di previsione acustica - Braunstein & Berndt;
- "Evaluator Tipo 7820 – Version 4.14" - "Brüel & Kjær".



RIFERIMENTI NORMATIVI E CAMPO DI APPLICAZIONE

I principali riferimenti normativi riguardanti la previsione di impatto acustico e l'inquinamento acustico in generale sono i seguenti:

· D.P.C.M. 01.03.1991	“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”
· D.G.R. 21.09.1993	“Criteri orientativi per le Amministrazioni Comunali del Veneto nella suddivisione dei rispettivi territori
· Legge 26.10.1995, n. 447	“Legge Quadro sull'inquinamento acustico”
· D.P.C.M. 14.11.1997	Decreto attuativo Legge Quadro per la “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
· D.P.C.M. 05.12.1997	Decreto attuativo Legge Quadro “Requisiti acustici passivi degli edifici”
· D.M.A. 16.03.1998	Decreto attuativo Legge Quadro inerente le “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”
· D.P.C.M. 31.03.1998	“Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ...”
· D.P.C.M. 16.04.1999, n. 215	“Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi ad intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi
· L.R. 10.05.1999 (Regione Veneto)	“Norme in materia di inquinamento acustico”
· D.P.R. 30.03.2004, n. 142	“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447



DEFINIZIONI E PARAMETRI

Sorgenti sonore fisse

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative

Sorgenti sonore mobili

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella voce precedente.

Sorgente specifica

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico

Ricettore

Qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.

Tempo a lungo termine (T_L)

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

Tempo di riferimento (T_R)

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 h 22,00 e le h 6,00.

Tempo di osservazione (T_O)

E' un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (T_M)

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) 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 di pressione sonora

Si definisce pressione sonora istantanea $p(t)$ la differenza indotta dalla perturbazione sonora tra la pressione totale istantanea e il valore della pressione statica all'equilibrio.

La determinazione del contenuto in frequenza di un certo suono è chiamata analisi in frequenza o analisi di spettro.

Per un aspetto di praticità ed in considerazione della risposta di tipo logaritmico dell'orecchio la pressione sonora non viene misurata in N/m^2 (Pascal) ma in dB.

Quindi si ha che:

$$\text{Livello di pressione sonora} = L_p = 10 \log (p^2/p_0^2) = 20 \log (p/p_0)$$

Dove:

p = valore r.m.s. (medio) della pressione sonora in esame;

p_0 = pressione sonora di riferimento ($20 \cdot 10^{-6}$ Pa = 20 mPa).

Livello sonoro continuo equivalente

Nella maggior parte dei casi il rumore presente in un ambiente industriale o in un cantiere edile è di tipo non stazionario, cioè variabile nel tempo.

È necessaria, pertanto, l'estrapolazione di un "valore medio" definito come Livello sonoro equivalente (L_{eq}) che è quel livello costante di pressione sonora che contiene la stessa quantità di energia di quello variabile considerato, nello stesso intervallo di tempo.



Tale valore è, inoltre, indice dell'effetto sull'apparato uditivo del rumore variabile al quale è soggetto l'operatore. Il Livello sonoro continuo equivalente è dato dalla seguente equazione:

$$L_{eq,T} = 10 \log \left[1/T \cdot \int_0^T (p(t)/p_0)^2 dt \right]$$

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (L_{Aeq,TL})

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (L_{Aeq,TL}) può essere riferito:

- al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo T_L,
- al singolo intervallo orario nei T_R. In questo caso si individua un T_M di 1 ora all'interno del T_O nel quale si svolge il fenomeno in esame. (L_{Aeq,TL}) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura T_M.

Livello di rumore ambientale (L_A)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R.

Livello di rumore residuo (L_R)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (L_D)

Differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

Livello di emissione

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Valori limite di emissione

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di immissione

Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Valori di attenzione

Il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità

I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.



SUPPORTI TECNICO-INFORMATICI

La previsione del clima acustico e dell'impatto acustico è stata oggetto di analisi anche mediante il supporto informatico del software "SoundPlan".

Il software in questione è basato sul principio del ray-tracing inverso.

L'area sottoposta ad analisi viene discretizzata in una griglia composta da molteplici superfici di piccola entità e, ognuna di queste, collegata ad un punto detto recettore. Da ogni singolo recettore partono omnidirezionalmente i raggi che, dopo eventuali riflessioni e diffrazioni, intercettano la sorgente rumorosa. Il percorso di ogni singolo raggio descrive l'attenuazione dell'onda incidente a partire da una determinata sorgente di rumore. Tale metodo permette di stabilire il contributo di ogni singola strada all'aumento della rumorosità in un punto ben determinato. La tolleranza di questo programma previsionale si può stimare nell'ordine di 1.0-1.5 dB(A), che, allo stato attuale, si ritiene soddisfacente. L'errore è dovuto alla tolleranza propria della fase di digitalizzazione delle variabili topografiche ed all'inevitabile incompletezza delle informazioni fornite in ingresso; si consideri inoltre che, per motivi pratici di modellazione, i parametri sarebbero in realtà un numero maggiore di quelli normalmente utilizzati. L'umidità, la direzione prevalente del vento o i siti che innescano particolari fenomeni acustici, ad esempio, provocano, proporzionalmente alla distanza del recettore rispetto alla sorgente, una deviazione della traiettoria dell'onda sonora.

L'analisi dei dati di input è stata effettuata non solo limitatamente alle misurazioni fonometriche ante-operam, ma anche mediante correlazione con le valutazioni previsionali, come le caratteristiche qualitative e quantitative delle sorgenti sonore considerate.



SCENARI DI STUDIO E METODOLOGIA DI ANALISI

La metodologia di analisi può essere schematizzata come segue, in riferimento alle seguenti denominazioni rappresentative dei 4 scenari modellati e indagati.

- 'Stato Zero' (S0): scenario rappresentativo della situazione acustica ed ambientale in totale assenza di qualsiasi sorgente sonora attribuibile all'attività indagata ed in presenza delle sorgenti di rumore esterne (traffico e rumori antropici, comunque entrambi assai modesti sull'area). Acusticamente, tale contesto rappresenta il rumore residuo dell'area e corrisponde allo scenario acustico ed ambientale effettivamente presente durante la campagna fonometrica eseguita. Tale scenario viene dunque considerato per la calibrazione delle sorgenti sonore esterne citate.
- 'Stato di Fatto' (SDF): scenario rappresentativo della situazione acustica ed ambientale mediamente presente presso l'area indagata, nell'arco del periodo diurno, in presenza dell'attività oggetto di studio, nelle modalità e orari indicati allo scrivente dalla committenza. In tale scenario risultano dunque presenti le sorgenti sonore attribuibili all'attività, come oggi esistente, e le sorgenti di rumore esterne (traffico e rumori antropici, come da scenario di calibrazione).
- 'Stato di Cantiere' (SDC): scenario rappresentativo della situazione acustica ed ambientale mediamente presente presso l'area indagata, nell'arco del periodo diurno, in presenza delle sorgenti sonore attribuibili all'attività, come oggi presenti, delle sorgenti di rumore esterne (traffico e rumori antropici, come da scenari precedenti) e delle sorgenti sonore attribuibili alle attività cantieristiche previste per l'esecuzione delle opere in progetto.
- 'Stato di Progetto' (SDP): scenario rappresentativo della situazione acustica ed ambientale mediamente prevedibile presso l'area indagata, nell'arco del periodo diurno, in presenza dell'attività oggetto di studio comprensive dell'ampliamento in progetto, nelle modalità e orari indicati allo scrivente dalla committenza per tale contesto. In tale scenario risultano dunque presenti le sorgenti sonore attribuibili all'attività nello scenario futuro di progetto e le sorgenti di rumore esterne (traffico e rumori antropici, come da scenari precedenti).

Metodologia di analisi

- Analisi della documentazione e verifica dell'inquadramento urbanistico ed acustico dell'area;
- sopralluogo in sito per la verifica della presenza delle attuali sorgenti sonore fisse e mobili e loro localizzazione rispetto all'area oggetto di studio;
- svolgimento di rilievo fonometrico sperimentale nel periodo di riferimento diurno d'interesse, eseguito in conformità e con strumentazione rispondente ai requisiti previsti dalla normativa tecnica vigente,



volto alla determinazione del clima acustico ambientale e dell'inquinamento acustico ambientale e da traffico stradale ai sensi del D.P.C.M. 14.11.1997 e D.P.R. 30.03.2004, n.142;

- calibrazione del modello di calcolo attraverso la qualificazione, quantificazione e digitalizzazione delle sorgenti sonore dell'area, a partire dai dati raccolti durante la campagna fonometrica;
 - individuazione dei recettori;
 - modellazione degli scenari d'interesse;
 - calcolo dei parametri acustici e verifica del rispetto dei limiti normativi.
- Valutazione del clima acustico nello 'Stato Zero' (rumore residuo):
 - elaborazione di un modello digitale del terreno (Digital Ground Model);
 - modellazione dello 'Stato Zero';
 - calibrazione dello scenario attraverso l'informatizzazione dei dati raccolti per la taratura delle sorgenti sonore presenti nell'area, come presenti durante lo svolgimento della campagna fonometrica.
 - calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori nello 'Stato Zero'.
 - Valutazione del clima acustico nello 'Stato di Fatto' (scenario attuale):
 - modellazione dello 'Stato di Fatto';
 - calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori nello 'Stato di Fatto'.
 - Valutazione del clima acustico nello 'Stato di Cantiere' (scenario attuale con presenza dei lavori di cantiere):
 - modellazione dello 'Stato di Cantiere';
 - calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori nello 'Stato di Cantiere'.
 - Valutazione del clima acustico nello 'Stato di Progetto' (scenario a progetto ultimato) - Analisi di impatto acustico ambientale:
 - modellazione dello 'Stato di Progetto';
 - calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori nello SDP;
 - calcolo dei livelli di immissione sonora differenziale ai recettori nel confronto tra SDP e S0;
 - calcolo dei livelli di emissione sonora ai recettori nello SDP;
 - calcolo dei livelli di emissione sonora assoluta a confine nello SDP;
 - confronto tra i livelli di immissione sonora assoluta ai recettori nello SDP e nello SDF.



STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Il rilievo fonometrico è stato effettuato con analizzatore sonoro modulare di precisione “Brüel & Kjær” modello “2250”, correlato dai seguenti software applicativi per l’analisi sonora rispondenti ai requisiti di cui all’art. 2 del D.M.A. 16 marzo 1998: software Fonometro BZ7222; software Analisi in frequenza BZ7223; software Monitoraggio BZ7224; software Acustica architettonica BZ7228. La strumentazione in oggetto è provvista di certificati di taratura allegati alla presente relazione tecnica (Allegato 06). Tali strumenti rientrano nella classe 1 come definito dagli standard EN 60651 ed EN 60804 e CEI 29-4. Prima dell’inizio della misura sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e della posizione di misura. Il rilievo di rumorosità ha tenuto pertanto conto delle variazioni sia dell’emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Sono stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall’indagine. La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata “A”, nel periodo di riferimento diurno d’interesse, è stata eseguita con tecnica di campionamento presso un punto interno alla pertinenza della committenza (‘Spot’). Si ribadisce che durante la campagna fonometrica non si sono riscontrati contributi in rumore connessi all’attività indagata e lo scenario è dunque quello denominato ‘Stato Zero’.

Le modalità di misura sono quelle indicate negli allegati A e B del D.M.A. 16 marzo 1998. La taratura viene effettuata prima e dopo ogni ciclo di misura con calibratore di precisione acustica marca “Brüel & Kjær” e modello “Sound Level Calibrator 4231”. Il microfono da campo libero è stato di volta in volta orientato verso la sorgente di rumore principale individuata.

Il rilievo fonometrico è stato svolto con tecnica di campionamento ad un’altezza di 1.5 m dal suolo, in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia o neve. La velocità del vento è sempre risultata inferiore a 5 m/s. Il microfono è comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura è compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994. L’elaborazione dei dati è stata eseguita con software “Evaluator Tipo 7820 – Version 4.14” - “Brüel & Kjær”.



DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' E DELLE OPERE IN PROGETTO

La banchina di ormeggio indagata è individuabile sul Canale Bondante di Sotto, nel Comune di Mira. Attualmente la committenza dispone di uno spazio acqueo per l'ormeggio dei natanti e di una pertinenza per il parcheggio in secca degli stessi. Nell'arco del periodo di operatività, tra le ore 8.00 e le 20.00, vengono messe in funzione, per un tempo complessivo oggi pari a 4 ore, due gru presenti presso l'argine, per la messa in acqua e/o la messa in secca dei natanti.

L'ampliamento in progetto prevede il prolungamento di 175 m verso Est della banchina esistente, con ampliamento dello specchio acqueo pari a 1.050 mq e prolungamento delle passerelle per tutta la lunghezza. La tipologia e i materiali saranno gli stessi dell'esistente, ovvero passerella con doghe in legno poggiate su pali in legno infissi nel terreno e pali in legno per ormeggio infissi in doppia fila per la delimitazione degli spazi necessari all'ormeggio dei natanti. E' prevista inoltre l'installazione di 4 colonnine per la fornitura di acqua ed energia elettrica collegate alla linea di colonnine esistenti.

In tale futuro contesto, stante il maggior numero di ormeggi a disposizione, la committenza prevede di dimezzare l'attuale operatività delle due gru, che verranno dunque messe in funzione per un tempo totale di 2 ore, sempre tra le ore 8.00 e le 20.00.

Le attività cantieristiche previste saranno connesse alla pulizia dei sedimenti di fango depositati lungo la riva oggetto di ampliamento, in modo da rendere fruibile lo spazio per lo stazionamento dei natanti, e la realizzazione di passerella, ormeggi e impiantistica, come descritta in precedenza.

Si riporta in Figura 01 seguente un'ortofoto dell'area indagata con individuazione della pertinenza dell'attività, dell'attuale banchina e del previsto ampliamento.

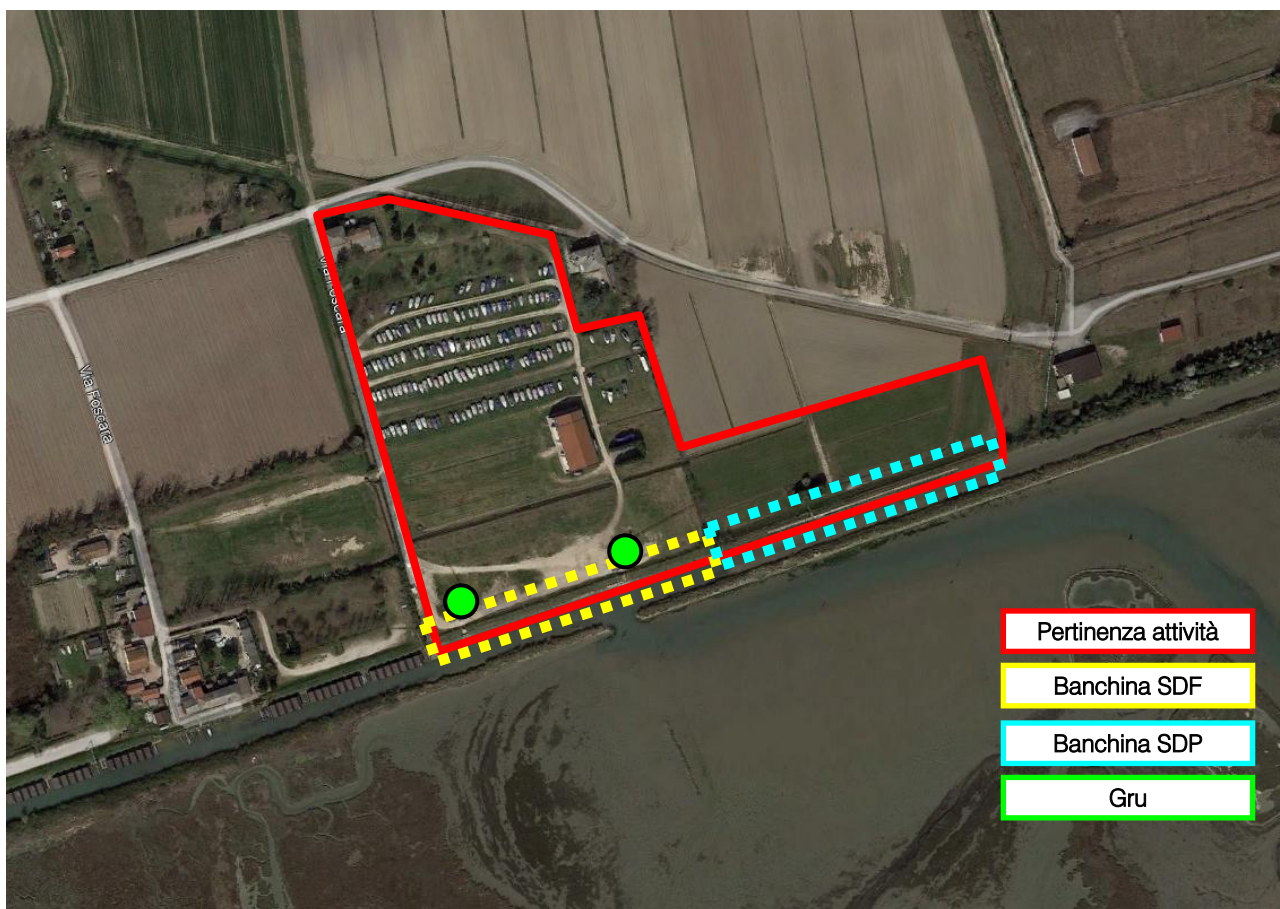


Fig. 01 - Orotofoto con individuazione dell'attività e della banchina.

Le emissioni sonore potenzialmente significative correlabili all'attività indagata, sono unicamente rappresentate dall'attivazione delle due gru e dalla movimentazione dei natanti, lungo i tratti di canale e laguna circostanti.

INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'attività oggetto di studio sorge lungo il Canale Bondante di Sotto, nel Comune di Mira (VE), circa 6 km a Sud-Est dell'abitato di Mira ed in vicinanza alla località Dogaletto.

Si propone in Figura 02 seguente un'ortofoto con l'individuazione dell'attività indagata.

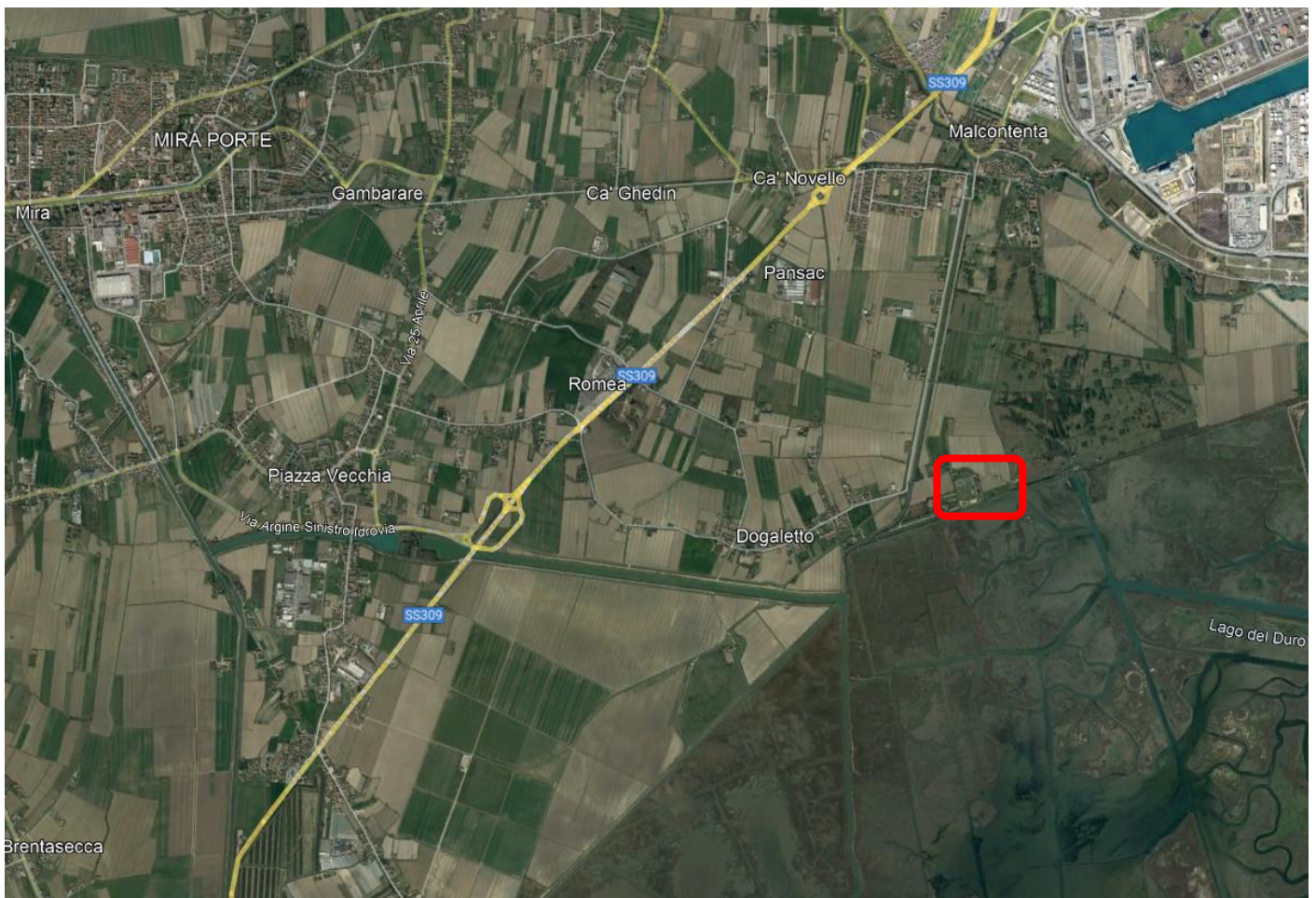


Fig.02 – Ortofoto con individuazione dell'attività indagata.

INQUADRAMENTO ACUSTICO E INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI

Il Comune di Mira (VE) ha provveduto all'adozione del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, come previsto dalla Legge 26 ottobre 1995, n. 447.

In base a tale documento, l'area sede dell'attività risulta inserita in 'Aree di tipo misto - Classe III', come visualizzabile nell'estratto di Figura 03 seguente.

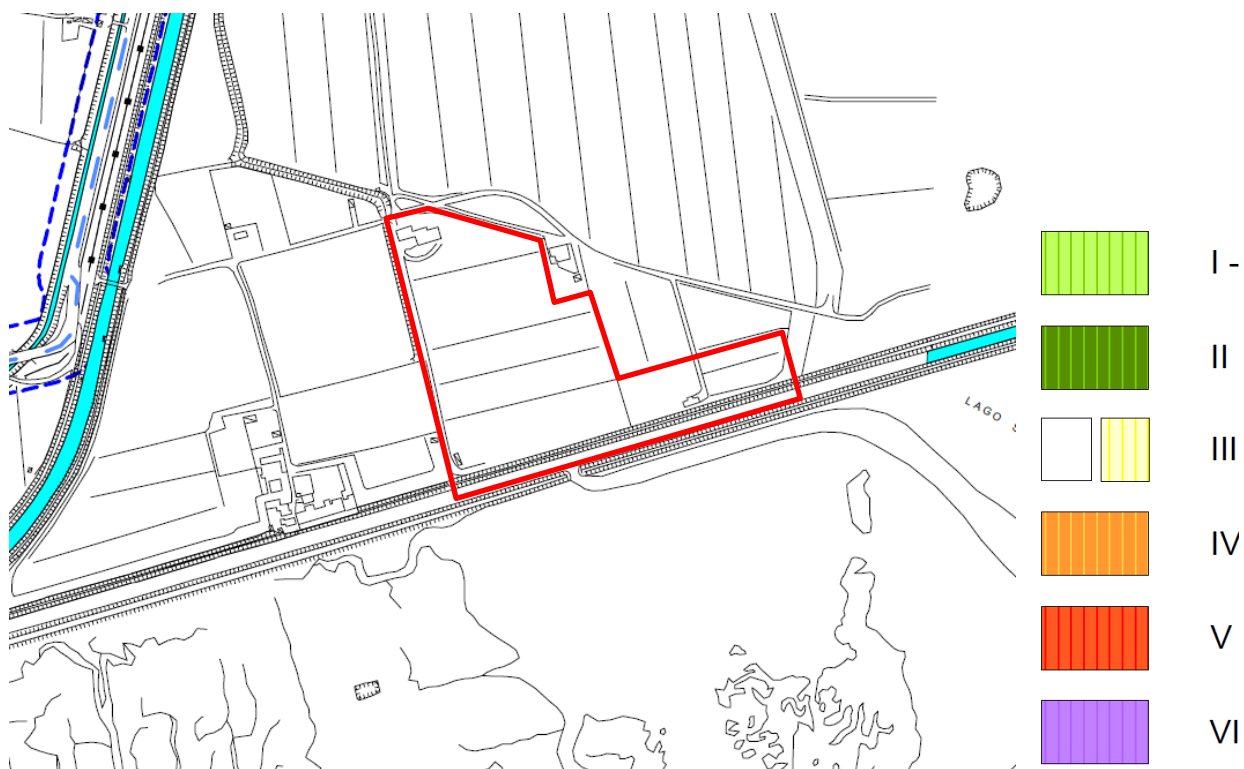


Fig.03 – Estratto del P.C.A. comunale con individuazione dell'area sede dell'attività e relativa legenda.

Si può quindi affermare che i limiti massimi di immissione e di emissione sonora dell'area sede dell'attività sono i seguenti indicati in Tabella 01.

Tabella 01

Zona acustica	Valori limite assoluti di immissione sonora [dB(A)]		Valori limite assoluti di emissione sonora [dB(A)]	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Aree di tipo misto - Classe III	60	50	55	45

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 h 22.00 e le h 6.00. L'attività indagata e le sorgenti sonore connesse alla stessa hanno attivazione nel solo periodo diurno di riferimento: lo studio verterà dunque su tale periodo.

Nell'intorno dell'area di pertinenza dell'attività si individuano, nelle varie direzioni, alcuni edifici residenziali acusticamente potenzialmente sensibili alle emissioni sonore connesse all'attività stessa e, temporaneamente, alle attività cantieristiche. Cautelativamente si inserisce nella valutazione, come recettore, anche lo stabile a Nord dell'area di pertinenza, di fatto di proprietà della committenza (recettore C).

Nello specifico si considerano gli stabili residenziali individuati nell'ortofoto di Figura 04 seguente.



Fig.04 – Ortofoto con individuazione dei recettori considerati.

In relazione alla loro ubicazione ed al P.C.A. di Mira, i limiti massimi di immissione ed emissione sonora assoluta per i recettori individuati sono quelli riportati nella precedente Tabella 01.

In relazione alla classe acustica in cui i recettori sono inseriti risultano applicabili il criterio differenziale ed il conseguente limite diurno stabilito nel valore massimo ammissibile di +5 dB(A).

MODELLAZIONE DELLO 'STATO ZERO' - CALIBRAZIONE

La prima fase della valutazione è mirata alla determinazione dello scenario acustico contestuale allo svolgimento della campagna fonometrica, corrispondente, come descritto, allo 'Stato Zero'.

In merito alla calibrazione delle sorgenti esterne all'attività dunque, si procede all'analisi dei risultati dell'indagine fonometrica a campionamento svolta il giorno 21 dicembre 2021. L'andamento temporale e in frequenza del rilievo è riportato nell'Allegato 01.

Il monitoraggio a campionamento, presso il punto denominato 'Spot', è individuabile come esposto in Figura 05 seguente.



Fig.05 – Ortofoto con individuazione del punto di misura.

Esito del rilievo fonometrico

Nella Tabella 02 si riporta l'esito del rilievo svolto, arrotondato a ± 0.5 dB.

Tabella 02

Punto di misura	Denominazione misura (rif. Allegato 01)	Periodo di riferimento	T_M	L_{Aeq} [dB(A)]
Spot	20211221 Spot	Diurno	40'00"	40.0

Sorgenti sonore scenario 'Stato Zero'

Nello scenario di svolgimento del rilievo fonometrico, in totale assenza di qualsiasi contributo connesso all'attività indagata ed in assenza di qualsiasi movimentazione di natanti nell'area lagunare antistante e lungo i canali, si riscontra unicamente una rumorosità di fondo connessa al traffico veicolare proveniente dalle infrastrutture stradali a medio-alto scorrimento situate tuttavia a significative distanze dal sito indagato, mentre i transiti lungo le strade dell'area risultano sporadici, ma quando presenti preponderanti.

Il clima acustico della zona è in ogni caso assai modesto.

Calibrazione del modello di calcolo

Allo scopo di calibrare in modo accurato il modello è stato dunque ricreato tramite il software di calcolo lo scenario 'Stato Zero': si è elaborata una modellazione digitale del terreno (Digital Ground Model) tramite punti quota, linee di elevazione ed elementi quali argini e scarpate, che vengono georeferenziati nel programma di calcolo a partire dalla Carta Tecnica Regionale. Le informazioni relative all'elevazione degli oggetti vengono successivamente ottenute dal DGM. Quindi, si sono inserite nel modello le sorgenti sonore dell'area, così come riscontrate durante la campagna fonometrica.

Si riporta in Figura 06 seguente un estratto grafico del modello relativo allo scenario 'Stato Zero'.

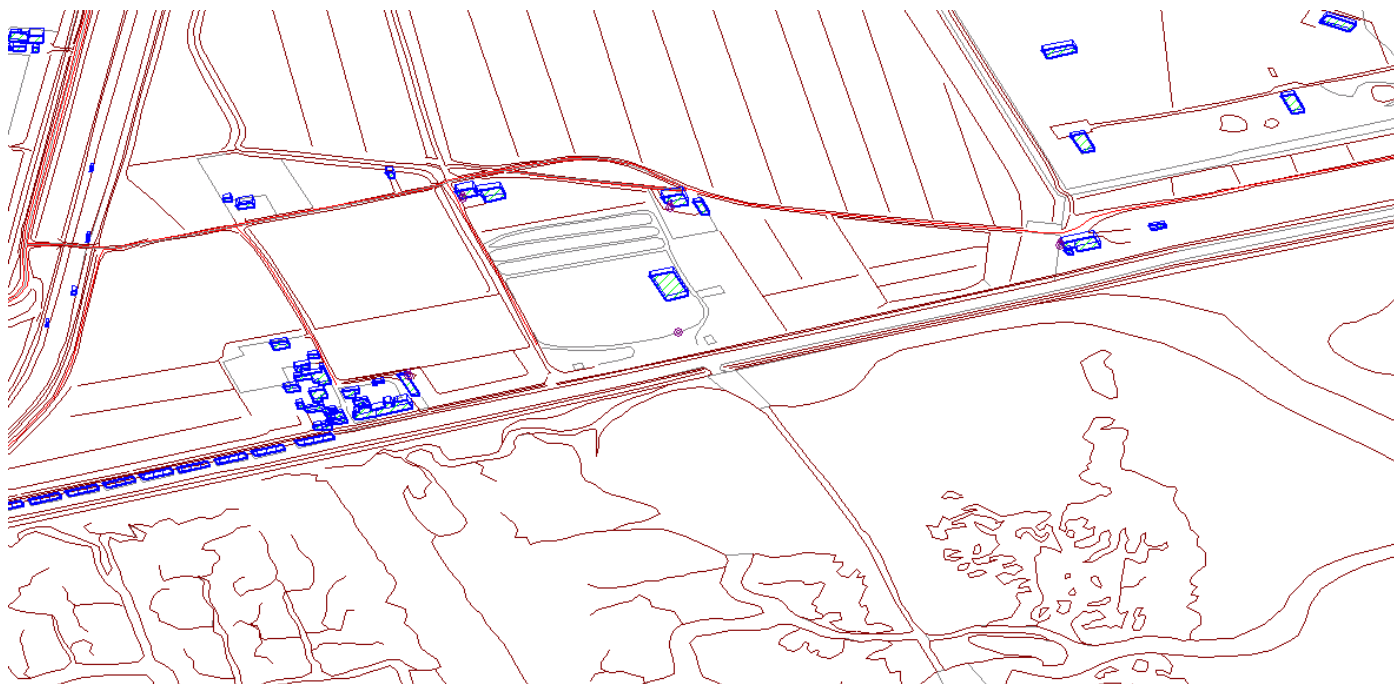


Fig.06 – Vista 3D dell'area indagata nello scenario 'Stato Zero', elaborata tramite il software di calcolo.

Relativamente al traffico veicolare lungo gli assi viari della zona, la valutazione di clima acustico è stata effettuata con l'adozione del modello numerico di calcolo francese "NMPB Routes 96". Per una corretta calibrazione del modello di calcolo è stato inoltre necessario acquisire i dati dei flussi veicolari diurni presenti lungo gli assi viari principali dell'area, attraverso mirati sopralluoghi in sito svolti dallo scrivente studio.

I dati rilevati sono stati infine informatizzati nel software di calcolo "SoundPlan - Braunstein & Berndt" al fine di qualificare e quantificare il clima acustico dell'area in maniera oggettiva, ovvero rispondente al contesto nel suo generale, indipendentemente da situazioni anomale che possano essersi verificate durante lo svolgimento della misura fonometrica, per quanto svolta in modo scientifico e peculiare.

Dalla Tabella 03 riportata di seguito, dove sono messi a confronto il valore di pressione sonora rilevato tramite monitoraggio fonometrico e quello elaborato tramite software di calcolo previsionale, arrotondati a 0.5 dB, si denota una buona corrispondenza tra le due metodologie di valutazione ("sperimentale" e "di calcolo"), a testimonianza dunque della validità della modellazione effettuata.

Tabella 03

Punto misura	Periodo di riferimento	L _{Aeq} MISURATA [dB(A)]	L _{Aeq} CALCOLATA [dB(A)]
Spot	Diurno	40.0	39.5

Anche in riferimento all'APPENDICE E della UNI 11143-1:2005 la calibrazione del modello è da ritenersi attendibile.

Immissione sonora assoluta - 'Stato Zero'

Presso i recettori individuati in precedenza si riscontra, pertanto, una situazione di clima acustico rappresentativa dello 'Stato Zero', mediamente configurabile nell'arco della giornata, sintetizzabile come illustrato in Tabella 04 seguente (a meno di un'approssimazione di ± 0.5 dB). I risultati di calcolo riepilogativi sono riportati nell'Allegato 02, dopo la rispettiva mappatura digitalizzata.

Tabella 04 – IMMISSIONE ASSOLUTA S0

Recettore	Periodo di riferimento	Limite di immissione sonora assoluta [dB(A)]	Livello di immissione sonora assoluta [dB(A)]
A	Diurno	60	40.0
B	Diurno	60	38.5
C	Diurno	60	41.5
D	Diurno	60	39.0

Si evince nello 'Stato Zero' la presenza di livelli sonori in facciata ai recettori modesti e rispettosi dei limiti normativi previsti dai P.C.A..



MODELLAZIONE DELLO 'STATO DI FATTO'

Sulla base di quanto comunicato allo scrivente dai gestori dell'attività, si procede dunque alla modellazione dello 'Stato di Fatto', inserendo le sorgenti di rumore connesse all'attività indagata così come oggi riscontrabili mediamente nell'arco di una giornata.

Sorgenti sonore - 'Stato di Fatto'

Come detto, ad oggi la committenza dispone di uno spazio acqueo per l'ormeggio dei natanti e di una pertinenza per il parcheggio in secca degli stessi. Nell'arco del periodo di operatività, dalle ore 8.00 alle 20.00, vengono messe in funzione, attualmente per un tempo totale di 4/16 ore in periodo diurno, due gru presenti presso l'argine (come da Figura 01 precedente), per la messa in acqua e/o la messa in secca dei natanti.

Il livello di emissione sonora di una singola gru, valutato sulla base di rilievi sperimentali svolti su macchinari analoghi, è quantificato in un livello di potenza sonora $L_w=80.0$ dB(A).

Cautelativamente, si considera quale sorgente sonora correlata all'attività indagata anche la rumorosità connessa alle movimentazioni dei natanti presso lo spazio acqueo di pertinenza, nonché all'esterno dello stesso, lungo il canale e la laguna antistanti. Tali movimentazioni, sulla base di quanto comunicato allo scrivente, sono quantificabili in 3 mov/ora all'interno del periodo di attività, 8.00 – 20.00.

Non si riscontrano ulteriori sorgenti sonore significative e dunque d'interesse per lo studio e correlabili all'attività indagata.

Immissione sonora assoluta - 'Stato di Fatto'

Presso i recettori individuati in precedenza si riscontra, pertanto, una situazione di clima acustico rappresentativa dello 'Stato di Fatto', mediamente configurabile nell'arco della giornata, sintetizzabile come illustrato in Tabella 05 seguente (a meno di un'approssimazione di ± 0.5 dB). I risultati di calcolo riepilogativi sono riportati nell'Allegato 03, dopo la rispettiva mappatura digitalizzata.

Tabella 05 – IMMISSIONE ASSOLUTA SDF

Recettore	Periodo di riferimento	Limite di immissione sonora assoluta [dB(A)]	Livello di immissione sonora assoluta [dB(A)]
A	Diurno	60	40.0
B	Diurno	60	38.5
C	Diurno	60	41.5
D	Diurno	60	39.0

Non si evince alcuna variazione, in termini assoluti, dei livelli di immissione sonora ai recettori tra lo 'Stato Zero' e lo 'Stato di Fatto', a testimonianza dell'influenza minima o nulla delle attività indagate sul clima acustico della zona.

MODELLAZIONE DELLO 'STATO DI CANTIERE'

Si procede alla valutazione previsionale dell'impatto acustico connesso alla presenza delle attività cantieristiche necessarie alla realizzazione delle opere in progetto, attraverso il calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori in tale scenario.

Come detto, le attività cantieristiche saranno connesse alla pulizia dei sedimenti di fango depositati lungo la riva oggetto di ampliamento, in modo da rendere fruibile lo spazio per lo stazionamento dei natanti, e la realizzazione di passerella, ormeggi e impiantistica, come descritti in precedenza.

In seguito si riportano i dati più significativi delle attività e delle attrezzature di lavoro prevedibilmente utilizzate, al fine di individuare l'impatto acustico ambientale connesso allo svolgimento delle operazioni di cantiere.

Nella Tabella 06 seguente sono riportate le seguenti informazioni:

- denominazione dell'attrezzatura/macchinario;
- ore diurne prevedibili di attivazione;
- livello di potenza sonora [dB(A)].

L'orario di cantiere previsto sarà dalle ore 8.00 alle 12.00 e dalle ore 14.00 alle 18.00.

Macchinari/attrezzature utilizzati

Tabella 06

<i>Macchinario/ attività</i>	<i>Ore diurne di attivazione [h]</i>	<i>Livello di potenza sonora [dB(A)]</i>
rullo	4	95
ruspa	4	90
escavatore	4	85
autocarro	3	80
sega circolare	6	100
motosega	6	95
spara chiodi	6	80
martelli	6	80
attrezzi manuali vari	6	75

Localizzazione delle attività di cantiere

Le attività cantieristiche si svolgeranno indicativamente sull'area di ampliamento individuata in precedenza e parte delle zone circostanti. I transiti dei mezzi pesanti in entrata/uscita dal cantiere, quantificati cautelativamente in 1 mezzo ogni 2 ore, nel periodo diurno, si verificheranno, presumibilmente, lungo la tratta illustrata in Figura 07 seguente, dove si riporta anche l'area di cantiere.



Fig.07 – Ortofoto con individuazione dell'area di cantiere e dei transiti dei mezzi pesanti.

Cautelativamente si considera la contemporanea presenza delle attività di cantiere presso l'intera area sede dei lavori, come illustrata, pur in considerazione delle tempistiche di attivazione prevedibili per ogni macchinario/attrezzatura.

Immissione sonora assoluta - 'Stato di Cantiere'

Si è dunque integrato e modificato il precedente modello rappresentativo dello 'Stato di Fatto' con l'inserimento delle sorgenti di rumore caratterizzanti le attività cantieristiche previste, secondo le specifiche suesposte. Presso i recettori considerati si riscontra, pertanto, una situazione di clima acustico rappresentativa dello 'Stato di Cantiere', mediamente configurabile nell'arco della giornata, sintetizzabile come illustrato in Tabella 07 seguente (a meno di un'approssimazione di ± 0.5 dB). I risultati di calcolo riepilogativi sono riportati nell'Allegato 04, dopo la rispettiva mappatura digitalizzata.

Tabella 07 – IMMISSIONE ASSOLUTA SDC

Recettore	Periodo di riferimento	Limite di immissione sonora assoluta [dB(A)]	Livello di immissione sonora assoluta [dB(A)]
A	Diurno	60	53.0
B	Diurno	60	45.5
C	Diurno	60	47.5
D	Diurno	60	42.0

Si evince, come prevedibile, un generale aumento dei livelli di pressione sonora in facciata ai recettori considerati, pur sempre nel rispetto del limite sancito dal P.C.A. comunale.

Stante il carattere discontinuo della attività cantieristiche, l'orario di lavoro, ed i livelli previsionali valutati, si ritiene che le attività lavorative temporanee indagate non comporteranno disagio acustico ai recettori, con livelli di immissione sonora assoluta in facciata agli stessi, rispettosi dei limiti normativi anche nelle giornate di svolgimento dei lavori stessi.



MODELLAZIONE DELLO 'STATO DI PROGETTO'

Descrizione 'Stato di Progetto'

Come esposto, l'ampliamento in progetto prevede il prolungamento di 175 m verso Est della banchina esistente, con ampliamento dello specchio acqueo pari a 1.050 mq e prolungamento delle passerelle per tutta la lunghezza. La tipologia e i materiali saranno gli stessi dell'esistente, ovvero passerella con doghe in legno poggiate su pali in legno infissi nel terreno e pali in legno per ormeggio infissi in doppia fila per la delimitazione degli spazi necessari all'ormeggio dei natanti. E' prevista inoltre l'installazione di 4 colonnine per la fornitura di acqua ed energia elettrica collegate alla linea di colonnine esistenti.

Sorgenti sonore - 'Stato di Progetto'

In tale futuro contesto, stante il maggior numero di ormeggi a disposizione, la committenza prevede di dimezzare l'attuale operatività delle gru presenti presso l'argine (come da Figura 01 precedente), per un tempo totale di funzionamento pari quindi a 2/16 ore in periodo diurno.

Il livello di emissione sonora di una singola gru viene anche in tal caso quantificato in un livello di potenza sonora $L_w=80.0$ dB(A).

Analogamente, si considera anche in tale scenario, quale sorgente sonora correlata all'attività indagata, la rumorosità connessa alle movimentazioni dei natanti presso lo spazio acqueo di pertinenza (in tal caso ampliato, come da Figura 01 precedente), nonché all'esterno dello stesso, lungo il canale e la laguna antistanti. Tali movimentazioni risulteranno sostanzialmente invariate rispetto allo stato attuale e dunque quantificabili in 3 mov/ora all'interno del periodo di attività, 8.00 – 20.00.

Immissione sonora assoluta - 'Stato di Progetto'

Presso i recettori considerati si riscontra, pertanto, una situazione di clima acustico rappresentativa dello 'Stato di Progetto', mediamente configurabile nell'arco della giornata, sintetizzabile come illustrato in Tabella 08 seguente (a meno di un'approssimazione di ± 0.5 dB). I risultati di calcolo riepilogativi sono riportati nell'Allegato 05, dopo la rispettiva mappatura digitalizzata.

Tabella 08 – IMMISSIONE ASSOLUTA SDP

Recettore	Periodo di riferimento	Limite di immissione sonora assoluta [dB(A)]	Livello di immissione sonora assoluta [dB(A)]
A	Diurno	60	40.0
B	Diurno	60	38.5
C	Diurno	60	41.5
D	Diurno	60	39.0

Anche in tale scenario, come evidenziato per lo 'Stato di Fatto', non si evince alcuna variazione, in termini assoluti, dei livelli di immissione sonora ai recettori rispetto allo 'Stato Zero', ad ulteriore testimonianza dell'influenza minima o nulla delle attività indagate sul clima acustico della zona, anche in considerazione dell'ampliamento previsto.

Immissione sonora differenziale - 'Stato di Progetto' / 'Stato Zero'

Per la determinazione dei livelli di pressione sonora differenziale ai recettori si valutano i contributi di tutte le sorgenti sonore attivate in contemporaneità, senza considerarne la specifica tempistica di attivazione.

Si riportano dunque di seguito i livelli differenziali calcolati, nel confronto tra 'Stato di Progetto' e 'Stato Zero', per il periodo diurno di riferimento (limite normativo +5.0 dB(A)).

Tabella 09 – IMMISSIONE DIFFERENZIALE SDP / S0

Recettore	Livello di rumore SDP (ambientale) [dB(A)]	Livello di rumore S0 (residuo) [dB(A)]	Livello di rumore differenziale diurno [dB(A)]
A	40.2	40.0	NON APPLICABILE ¹
B	38.8	38.5	NON APPLICABILE ¹
C	41.6	41.5	NON APPLICABILE ¹
D	39.2	38.8	NON APPLICABILE ¹

¹Criterio differenziale non applicabile per valori di rumore ambientale <50.0 dB(A) in periodo diurno, ai sensi del DPCM del 14/11/1997, art. 4, comma 2, lettera a.

Dall'analisi dei risultati esposti si evince presso la totalità dei punti recettore analizzati la non applicabilità del criterio differenziale in periodo diurno, ai sensi della normativa riportata in pedice alla tabella.

L'analisi esposta è ovviamente relativa al confronto tra i contesti in presenza ed in assenza dei contributi in rumore dell'attività indagata nel layout di progetto, considerando il livello di rumore residuo "assoluto" relativo al periodo diurno, presso ogni recettore. Si ritiene d'interesse valutare anche i contributi in emissione sonora della totalità delle sorgenti dell'attività nello 'Stato di Progetto', presso i recettori indagati, al fine di valutare preventivamente il rispetto dei limiti normativi anche in ipotetici specifici periodi diurni caratterizzati da rumore residuo particolarmente esiguo. Si espongono in Tabella 10 seguente i livelli di emissione sonora della totalità delle sorgenti dell'attività nello 'Stato di Progetto', presso i recettori indagati, nel periodo diurno d'interesse.

Tabella 10 – EMISSIONE AI RECETTORI SDP

Recettore	Livello di emissione sonora [dB(A)]
	Diurno
A	27.3
B	26.1
C	23.6
D	28.4

I livelli di emissione sonora riportati alla tabella precedente sono tali per cui, a prescindere dal livello di rumore residuo, si verificano le seguenti condizioni alternative, presso ogni recettore:

- il valore di immissione (emissione + residuo) supera la soglia di applicabilità del differenziale (50 dB(A)), ma il livello differenziale è inferiore alla soglia di +5 dB(A) in periodo diurno;
- il valore di immissione (emissione + residuo) non supera la soglia di applicabilità del differenziale.

Stanti i livelli di emissione sonora calcolati ed esposti, si può quindi ragionevolmente affermare che la configurazione di progetto, con le specifiche descritte, non comporta criticità legate al parametro di immissione differenziale, in alcuna condizione di rumore residuo dell'area.

Emissione sonora assoluta a confine - 'Stato di Progetto'

Come specificato all'art.2, comma 3 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, i rilevamenti e le verifiche del rispetto dei valori limite di emissione sonora assoluta vanno effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. Nella presente relazione il calcolo dei valori di emissione sonora assoluta viene quindi cautelativamente effettuato in corrispondenza di alcuni punti del confine di pertinenza dell'attività, relativamente alla totalità delle sorgenti sonore descritte in precedenza, rappresentative dello 'Stato di Progetto' e correlate all'attività indagata.

I punti di confine presso cui si svolge l'analisi dell'emissione sonora assoluta sono esposti nella seguente Figura 08.

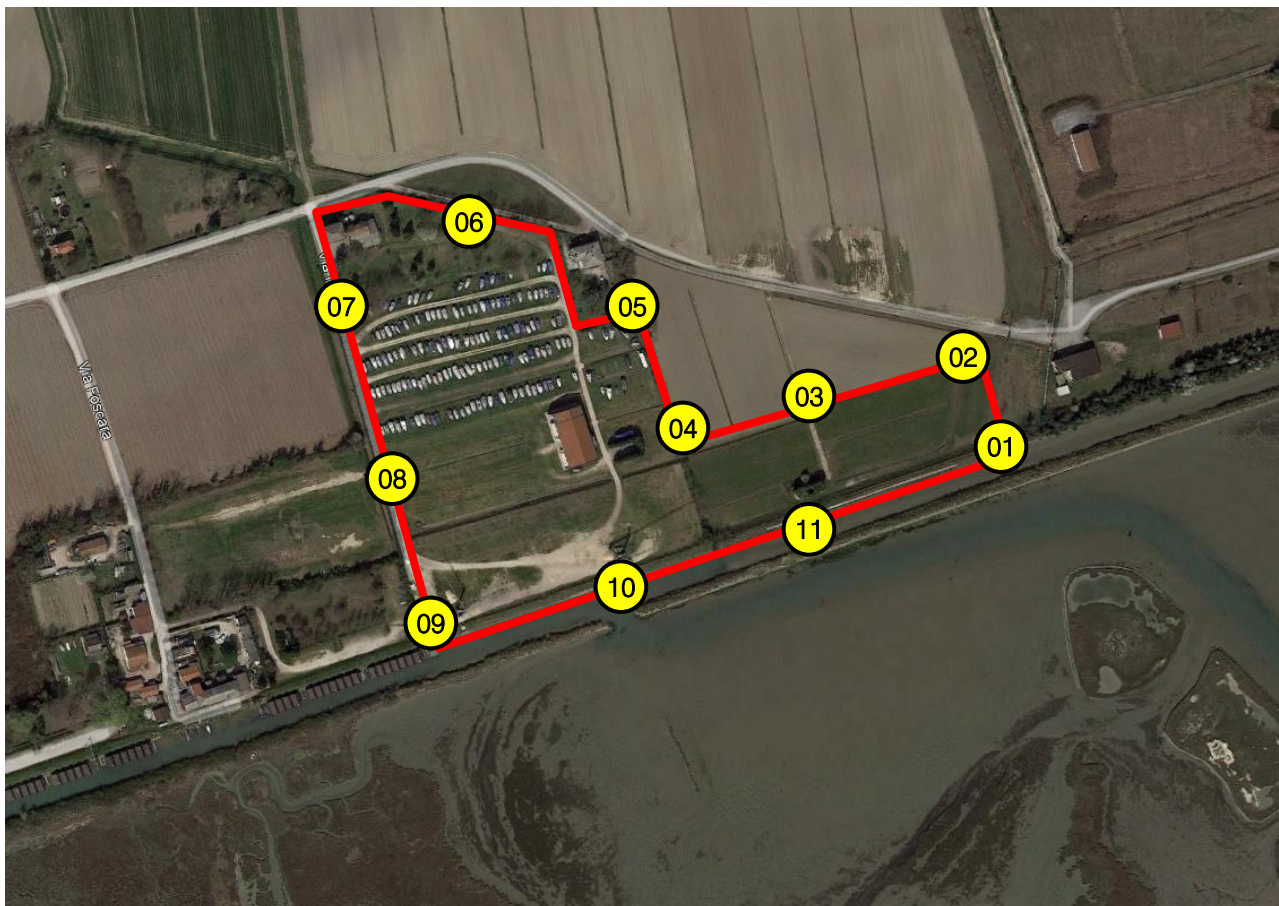


Fig.08 – Individuazione dei punti considerati per il calcolo dell'emissione sonora assoluta a confine.

Si espongono in Tabella 11 seguente i risultati dell'analisi dell'emissione sonora assoluta a confine, in merito alla totalità delle sorgenti rappresentative dello 'Stato di Progetto' e correlate all'attività indagata, a meno di un'approssimazione di ± 0.5 dB(A).

Tabella 11 – EMISSIONE ASSOLUTA SDP

Tipologia sorgente	Punto confine	Limite di emissione sonora assoluta [dB(A)]	Livello di emissione sonora assoluta a confine [dB(A)]
		Diurno	Diurno
TOTALE sorgenti attività SDP	01	55	35.0
	02	55	20.5
	03	55	20.0
	04	55	19.5
	05	55	14.0
	06	55	10.5
	07	55	11.0
	08	55	15.0
	09	55	40.0
	10	55	41.5
	11	55	41.0

Si evince il rispetto dei limiti di emissione sonora assoluta, nel periodo diurno d'interesse, a confine dell'area di pertinenza, presso tutti i punti analizzati, in merito alla totalità delle sorgenti caratterizzanti lo SDP e correlate all'attività indagata.

CONFRONTO 'STATO DI PROGETTO' / 'STATO DI FATTO'

A titolo di completezza si ritiene d'interesse proporre un confronto tra lo scenario 'Stato di Progetto' e lo scenario 'Stato di Fatto'.

Si espone dunque in Tabella 12 seguente la differenza aritmetica tra i livelli di immissione sonora assoluta previsti a progetto ultimato ('Stato di Progetto') ed i livelli di immissione sonora assoluta attualmente presenti ('Stato di Fatto'), in facciata ad ogni recettore.

Tabella 12 – VARIAZIONE IMMISSIONE SONORA ASSOLUTA SDP / SDF

Recettore	Periodo di riferimento	Immissione sonora assoluta SDP [dB(A)]	Immissione sonora assoluta SDF [dB(A)]	Variazione SDP / SDF [dB(A)]
A	Diurno	40.1	40.0	+ 0.1
B	Diurno	38.6	38.6	0.0
C	Diurno	41.5	41.5	0.0
D	Diurno	38.9	39.0	- 0.1

Si evidenziano variazioni sostanzialmente nulle dei livelli assoluti di immissione sonora nei due scenari: si denota un minimo aumento presso il recettore A, stante la maggiore vicinanza a tale recettore, nel contesto post-ampliamento, delle movimentazioni dei natanti; mentre si denota una minima diminuzione presso il recettore D, stante la minore tempistica di operatività delle gru.



CONCLUSIONI

La presente valutazione previsionale di impatto acustico è stata condotta con utilizzo di software di modellazione al fine di valutare in via previsionale l'impatto acustico ambientale generato dalle attività svolte presso una banchina di ormeggio di proprietà della ditta committente, in Comune di Mira (VE), anche in considerazione di un ampliamento in progetto.

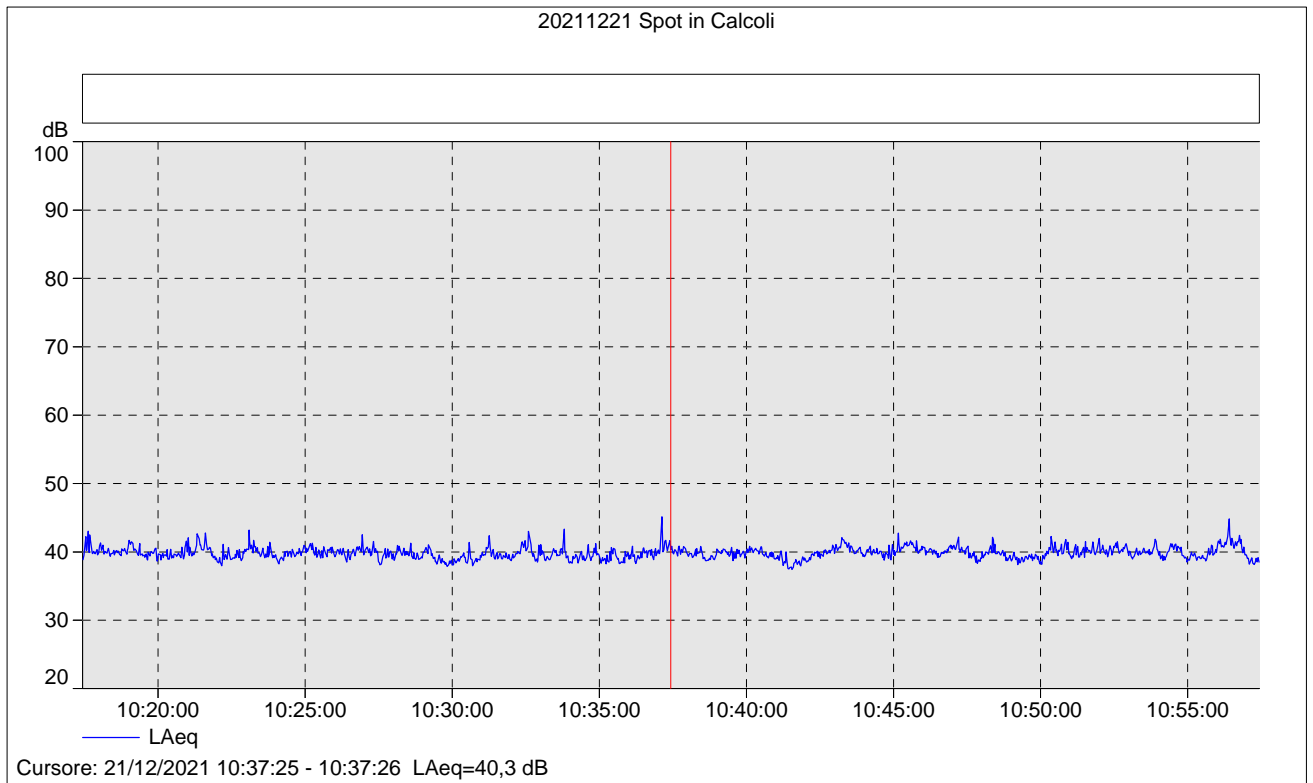
Lo studio, condotto anche in riferimento alla fase di cantiere prevista per la realizzazione delle opere, ha evidenziato:

- presso ogni recettore, il rispetto del limite diurno di immissione sonora assoluta nello scenario 'Stato Zero', rappresentativo del rumore residuo dell'area e del contesto di svolgimento dei rilievi fonometrici (assenza attività indagata);
- presso ogni recettore, il rispetto del limite diurno di immissione sonora assoluta nello scenario 'Stato di Fatto' (attuale attività indagata), con aumenti nulli, in termini assoluti, rispetto allo S0;
- presso ogni recettore, il rispetto del limite diurno di immissione sonora assoluta nello scenario 'Stato di Cantiere' (attuale attività indagata + attività di cantiere per ampliamento), con aumenti, rispetto allo S0, evidenziabili ma comunque contenuti;
- presso ogni recettore, il rispetto del limite diurno di immissione sonora assoluta nello scenario 'Stato di Progetto' (attività indagata comprensiva di ampliamento), con aumenti nulli, in termini assoluti, rispetto allo S0;
- presso tutti i recettori, la non applicabilità del criterio differenziale nel confronto SDP / S0, stanti i modesti livelli ambientali previsti, ed il previsionale rispetto del criterio medesimo anche in qualsiasi condizione di rumore residuo;
- il rispetto del limite diurno di emissione sonora assoluta a confine nello scenario SDP, in merito alla totalità delle sorgenti sonore ascrivibili all'attività;
- una sostanziale invarianza dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori nel confronto tra lo scenario SDP e lo scenario SDF, nel periodo diurno d'interesse.

Si specifica, infine, che i risultati ottenuti nella presente valutazione previsionale di impatto acustico si basano su modelli matematici previsionali sviluppati secondo la norma UNI 11143-2, APPENDICE B, a partire da dati tecnici forniti dalla committenza. I valori calcolati sono ovviamente caratterizzati da una tolleranza dovuta a fattori ambientali la cui determinazione qualitativa e quantitativa non è oggettivamente prevedibile.

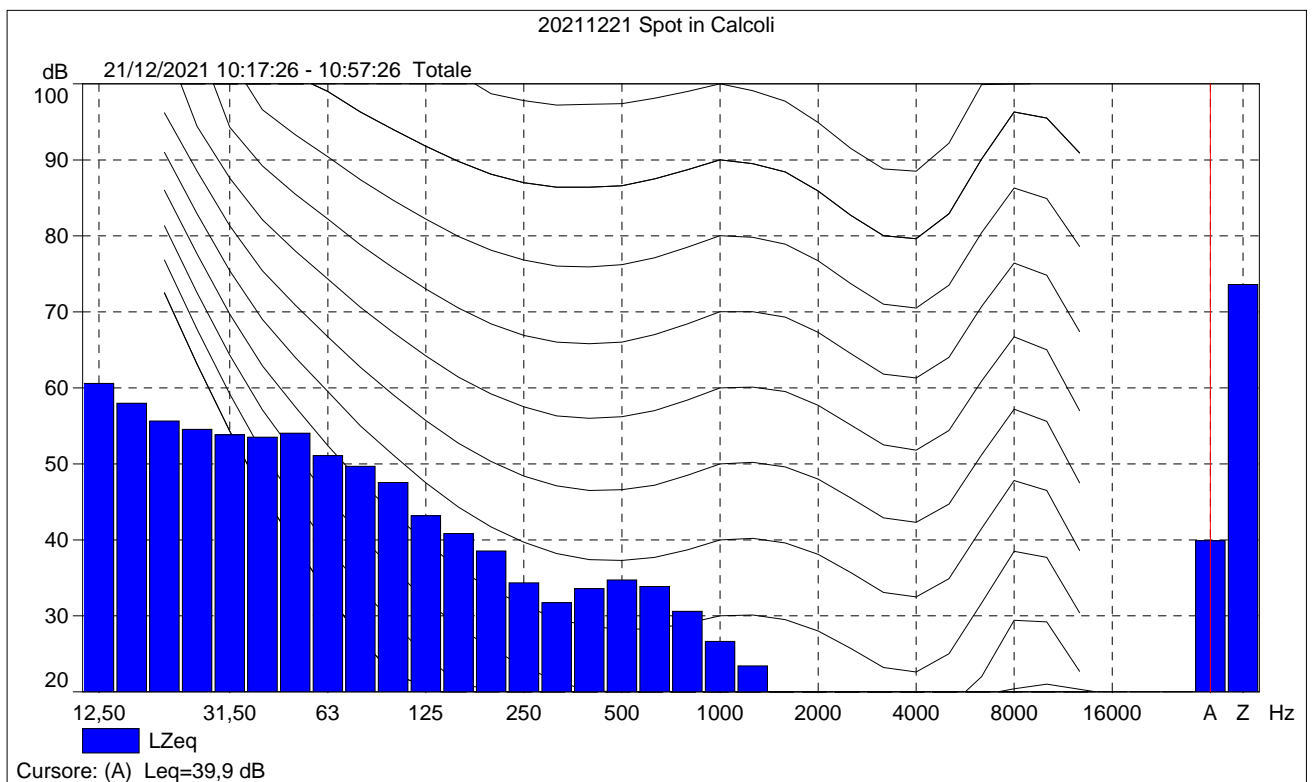
ALLEGATO 01

Andamento temporale ed in frequenza
del rilievo fonometrico



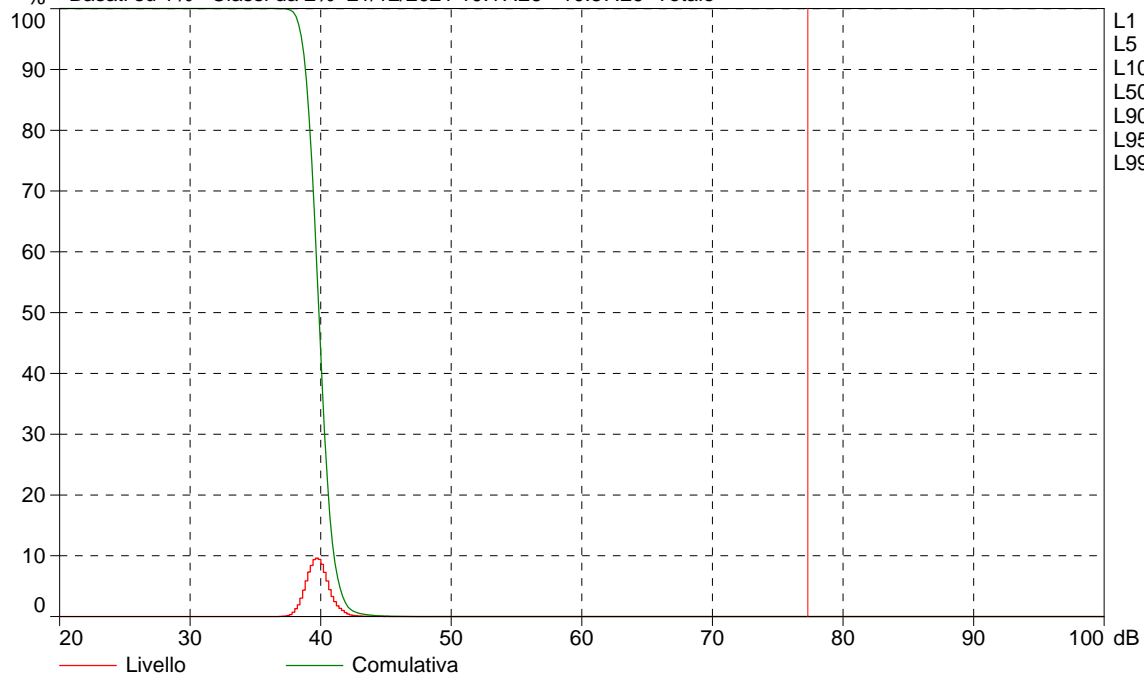
20211221 Spot in Calcoli

Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata
Totale	21/12/2021 10:17:26	39,9	0:40:00
Senza marcatore	21/12/2021 10:17:26	39,9	0:40:00



20211221 Spot in Calcoli

% Basati su 1% Classi da 2% 21/12/2021 10:17:26 - 10:57:26 Totale



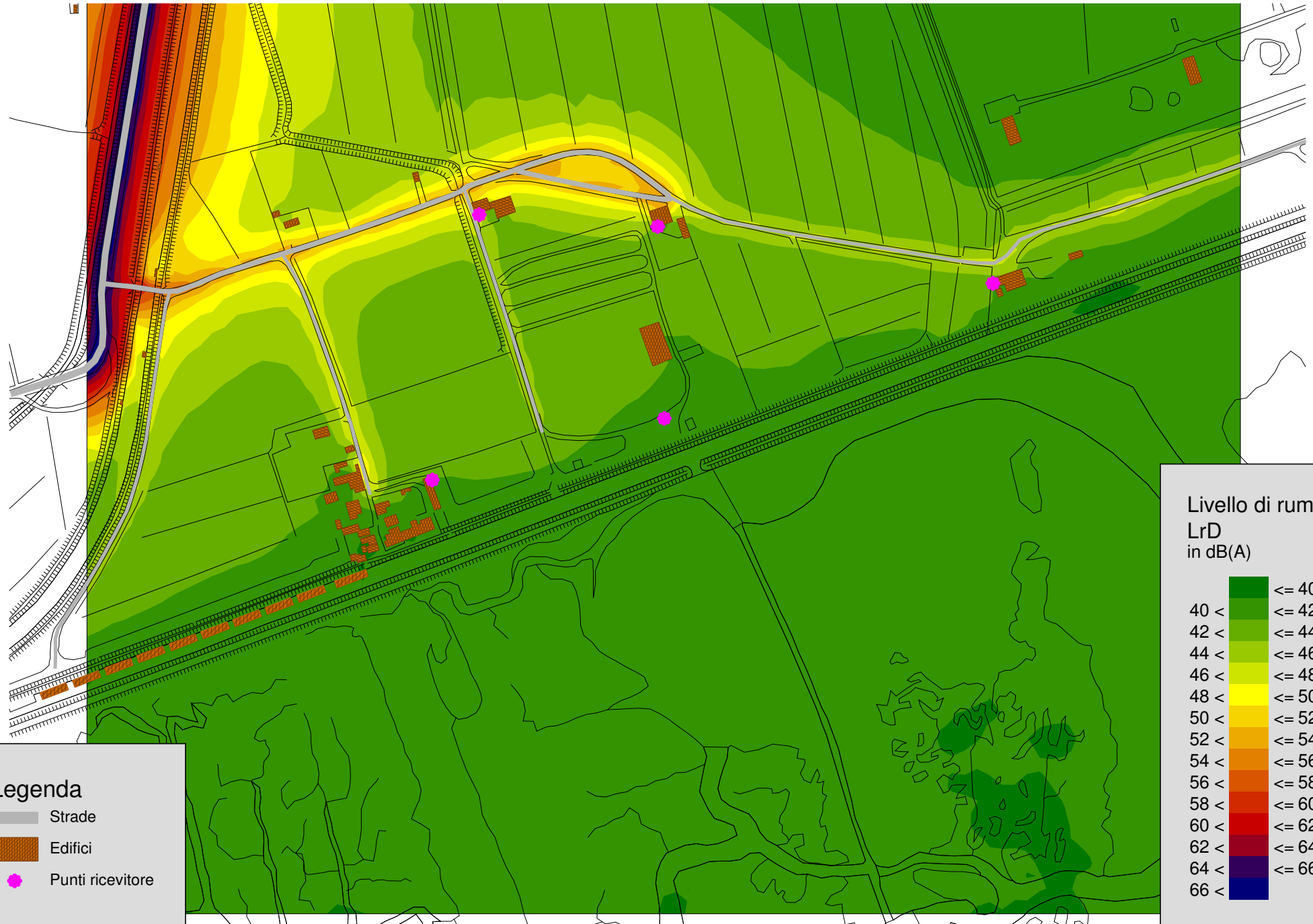
Cursore: [77,2 ; 77,4[dB Livello: 0,0% Comulativa: 0,0%

ALLEGATO 02

Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello 'Stato Zero' – periodo diurno

Risultati di calcolo riepilogativi

Mappa del rumore 'Stato Zero' (h=4m da p.c.) - periodo diurno



Legenda

- Strade
- Edifici
- Punti ricevitore

Livello di rumore LrD in dB(A)

<= 40
40 < <= 42
42 < <= 44
44 < <= 46
46 < <= 48
48 < <= 50
50 < <= 52
52 < <= 54
54 < <= 56
56 < <= 58
58 < <= 60
60 < <= 62
62 < <= 64
64 < <= 66
66 <

	Immissione sonora assoluta 'Stato Zero'	
--	----------------------------------------------------	--

Name	LrD dB(A)	
A	40,0	
B	38,5	
C	41,5	
D	38,8	
_Spot	39,5	

--	--	--

--	--	--

ALLEGATO 03

Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello 'Stato di Fatto' – periodo diurno

Risultati di calcolo riepilogativi

Mappa del rumore 'Stato di Fatto' (h=4m da p.c.) - periodo diurno



	Immissione sonora assoluta 'Stato di Fatto'	
--	--------------------------------------------------------	--

Name	LrD dB(A)	
A	40,0	
B	38,6	
C	41,5	
D	39,0	

--	--	--

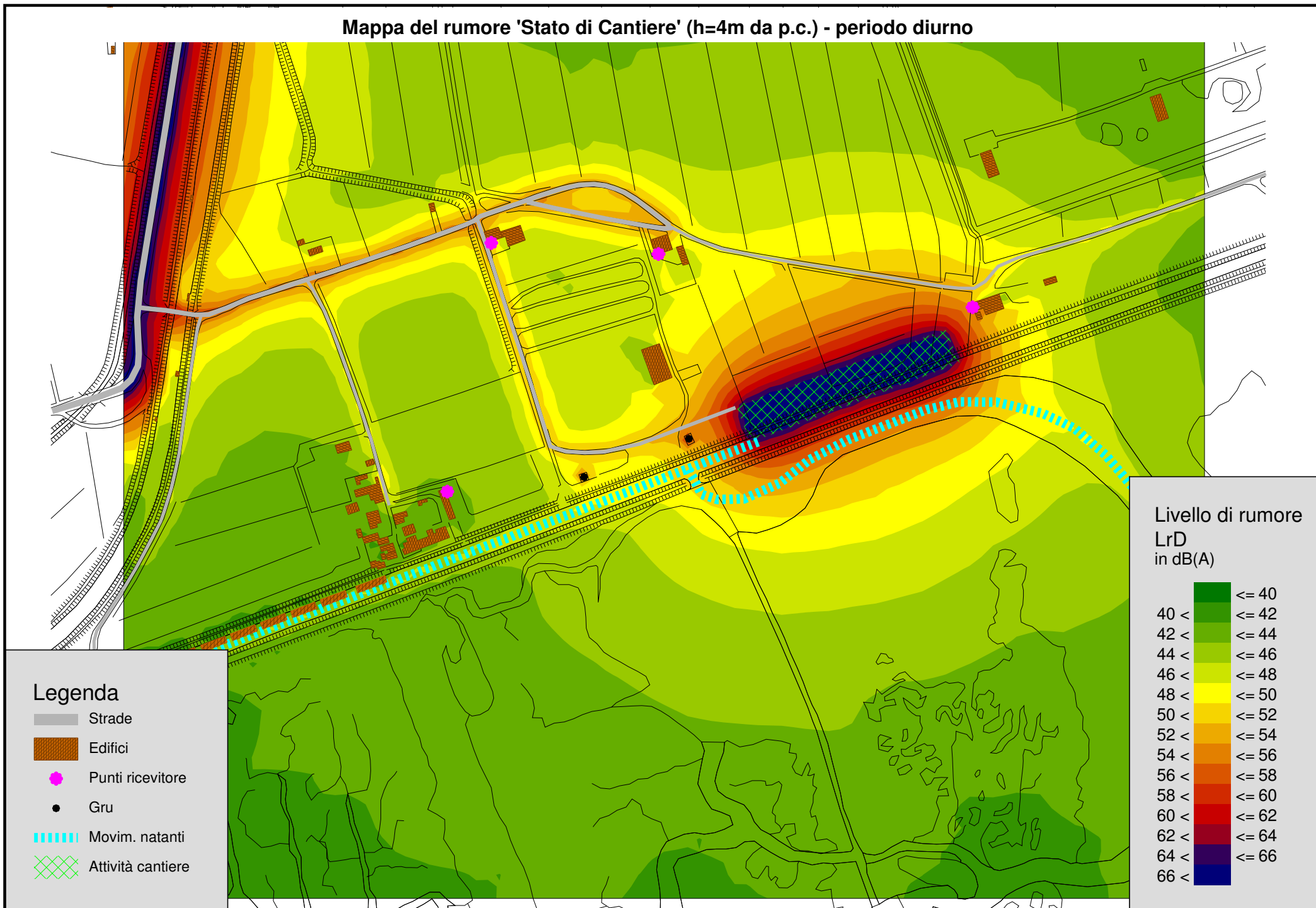
--	--	--

ALLEGATO 04

Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello 'Stato di Cantiere' – periodo diurno

Risultati di calcolo riepilogativi

Mappa del rumore 'Stato di Cantiere' (h=4m da p.c.) - periodo diurno



	Immissione sonora assoluta 'Stato di Cantiere'	
--	-----------------------------------------------------------	--

Name	LrD dB(A)	
A	52,9	
B	45,4	
C	47,3	
D	42,1	

--	--	--

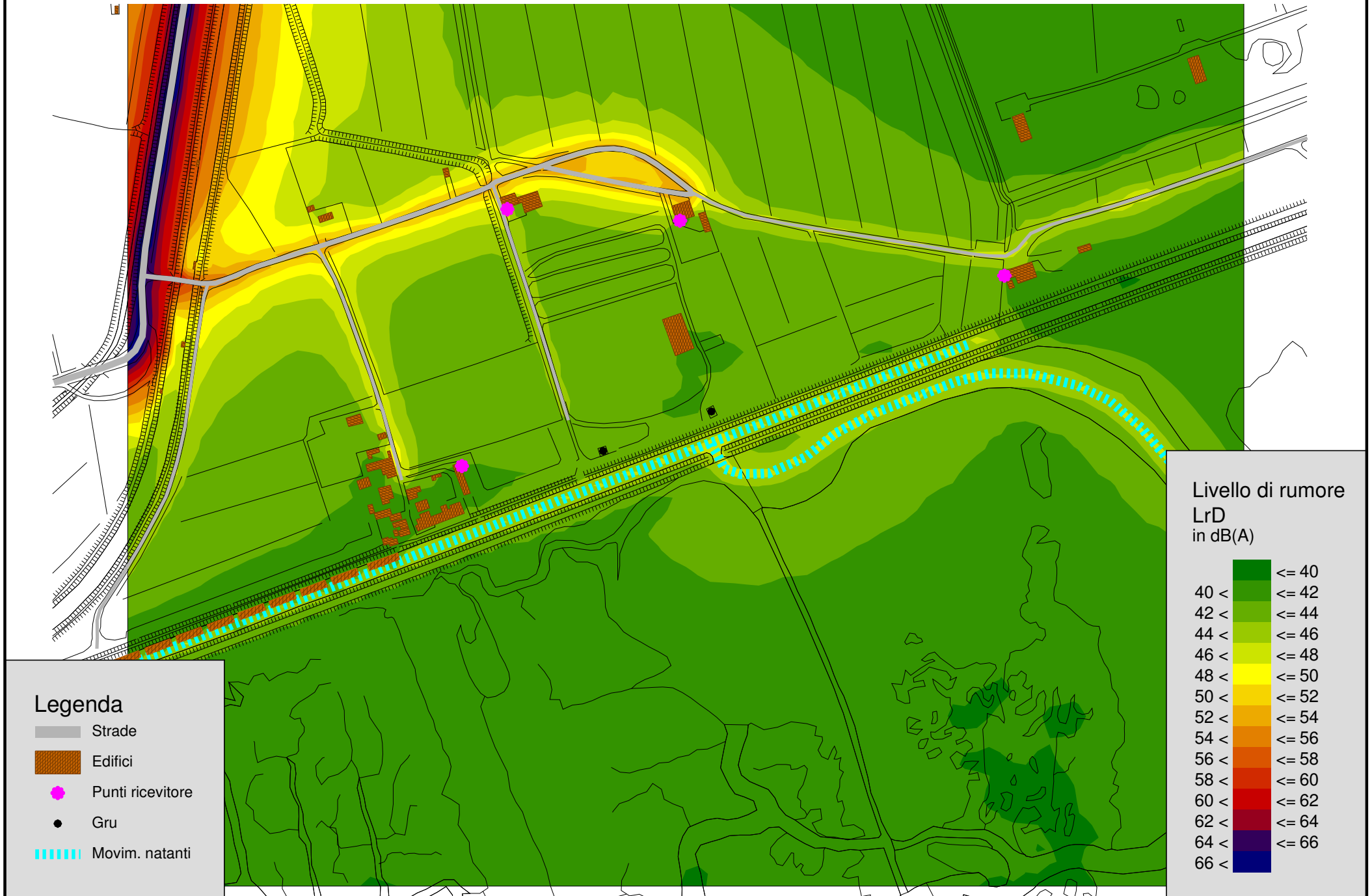
--	--	--

ALLEGATO 05

Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello 'Stato di Progetto' – periodo diurno

Risultati di calcolo riepilogativi

Mappa del rumore 'Stato di Progetto' (h=4m da p.c.) - periodo diurno



	Immissione sonora assoluta 'Stato di Progetto'	
--	-----------------------------------------------------------	--

Name	LrD dB(A)	
A	40,1	
B	38,6	
C	41,5	
D	38,9	

--	--	--

--	--	--

ALLEGATO 06

Certificati di taratura della strumentazione



Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46305-A
Certificate of Calibration LAT 068 46305-A

- data di emissione
date of issue 2021-01-13
- cliente
customer SINTHESE ENGINEERING SRL
31010 - FARRA DI SOLIGO (TV)
- destinatario
receiver SINTHESE ENGINEERING SRL
31010 - FARRA DI SOLIGO (TV)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Analizzatore
- costruttore
manufacturer Brüel & Kjaer
- modello
model 2250
- matricola
serial number 3007538
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-01-13
- data delle misure
date of measurements 2021-01-13
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46306-A
Certificate of Calibration LAT 068 46306-A

- data di emissione
date of issue 2021-01-14
- cliente
customer SINTHESE ENGINEERING SRL
31010 - FARRA DI SOLIGO (TV)
- destinatario
receiver SINTHESE ENGINEERING SRL
31010 - FARRA DI SOLIGO (TV)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Filtri 1/3 ottave
- costruttore
manufacturer Brüel & Kjaer
- modello
model 2250
- matricola
serial number 3007538
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-01-13
- data delle misure
date of measurements 2021-01-14
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46304-A
Certificate of Calibration LAT 068 46304-A

- data di emissione
date of issue 2021-01-13
- cliente
customer SINTHESE ENGINEERING SRL
31010 - FARRA DI SOLIGO (TV)
- destinatario
receiver SINTHESE ENGINEERING SRL
31010 - FARRA DI SOLIGO (TV)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Brüel & Kjaer
- modello
model 4231
- matricola
serial number 2651812
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-01-13
- data delle misure
date of measurements 2021-01-13
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

ALLEGATO 07

Attestazione di tecnico competente in acustica



(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	605
Regione	Veneto
Numero Iscrizione Elenco Regionale	45
Cognome	Bortot
Nome	Cristian
Titolo studio	Diploma di perito industriale capotecnico
Luogo nascita	Farra di Soligo
Data nascita	28/04/1974
Codice fiscale	BRTCST74D28D505M
Regione	Veneto
Provincia	TV
Comune	Farra di Soligo
Via	Via Martiri della Libertà
Cap	31020
Civico	15
Nazionalità	IT
Email	bortot@studiosinthesi.it
Pec	cristian.bortot@pec.eppi.it
Telefono	
Cellulare	348-1554816
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (<http://www.agentifisici.isprambiente.it.it>)