

# COMUNE DI VENEZIA

Città Metropolitana di Venezia

COMMITTENTE

## BRICOMAN ITALIA S.R.L

Società a responsabilità limitata con unico socio (soggetta ad attività di direzione e coordinamento della "SIB – Società Italiana Bricolage S.p.A.") Sede: Rozzano, Via Guglielmo Marconi n. 24



PROGETTO

## REALIZZAZIONE DI UNA GRANDE STRUTTURA DI VENDITA TIPOLOGIA SINGOLA

**Progetto definitivo per la realizzazione di un nuovo edificio commerciale tipo BRICOMAN nella zona identificata "AEV Terraglio" in Via Cesco Baseggio Mestre**

FASE

## PROGETTO DEFINITIVO

STRUTTURA DI PROGETTAZIONE

Progetto architettonico	Arch. Andrea Borin Arch. Massimo Furlan
Progetto strutture	Ing. Valentina Corras Ing. Antonio Alessandri
Progetto impianti	Ing. Antonio Alessandri Arch. Massimo Furlan
Collaboratori	Arch. A.Crisan Arch. V.Consiglio P.E. F.Trevisanello Ing. A. Lungu Ing. V. Iosob



AI PROGETTI

AI PROGETTI srl

via Peppino Impastato, 14 - 30174 Mestre - Ve tel 041 957570 fax 041 976020  
info@ai-progetti.it aiprogetti@pec.it **www.ai-progetti.it**  
C.F.P. IVA: 03474500273 REA: 311568

Consulenti  
esterni

Impianti  
A&S Engineering  
Advisor Studio Associato  
Alberto Declich

Acustica  
p.i. Trivellato Antonio

Ambientale  
Dr. Fis. Giampiero Malvasi

TITOLO

## RELAZIONE PROVVISORIALE DI IMPATTO ACUSTICO

ELABORATO

# RPA

DISCIPLINA

REVISIONE	DATA:	OGGETTO:	REDATTO:	VERIFICATO:	APPROVATO:	SCALA
rev_00	13/05/2022	Prima emissione	Antonio Trivellato	M. Furlan	M. Furlan	
rev_01						J.N.
rev_02						2372
rev_03						NOME FILE:
rev_04						2372-D-AM-RPA-rev00



## NUOVO PUNTO VENDITA BRICOMAN MESTRE CARPENEDO (VE)

### VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Committente

IPT project srl

Via Uruguay, 20

35127 - PADOVA

Relazione tecnica

18 maggio 2022

Esecutore

Trivellato Antonio

via della Repubblica, 16

Località Tencarola Selvazzano (PD)

Tecnico competente in acustica ambientale  
n° 368 dell'elenco della Regione del Veneto,  
n° 1005 dell'elenco nazionale

*Si vieta la copia, estrazione e pubblicazioni su qualunque formato di questo documento, o anche di parte di esso, senza esplicita autorizzazione degli estensori dello studio.  
Azioni in contrasto con la vigente normativa che tutela la privacy ed il diritto d'autore verranno perseguite a norma di legge.*



## Sommario

1	Premessa.....	5
2	Riferimenti normativi.....	6
3	Informazioni identificative e di carattere generale .....	10
3.1	Descrizione dell'area in esame.....	10
3.2	Classificazione acustica del territorio.....	11
3.3	Descrizione del progetto .....	12
4	Modalità di caratterizzazione e previsione del clima acustico .....	14
4.1	Caratterizzazione.....	14
4.2	Previsione .....	14
4.3	Specifiche sull'elaborazione .....	14
4.3.1	Norma ISO 9613 .....	14
4.3.2	Ray Tracing.....	15
4.3.3	Specifiche generali di calcolo .....	15
4.4	Modalità di effettuazione dei rilievi fonometrici .....	16
5	Caratterizzazione dello stato attuale.....	17
5.1	Identificazione delle principali fonti di rumore .....	17
5.1.1	Misure fonometriche .....	17
5.1.2	Preparazione e taratura del modello .....	18
5.2	Identificazione dei ricettori .....	19
5.3	Calcolo dei livelli di rumore ai ricettori .....	20
6	Previsione .....	21
6.1	Fase di cantiere .....	21
6.1.1	Identificazione e caratterizzazione delle principali sorgenti di rumore nella situazione di cantiere.....	21
6.1.2	calcolo dei livelli di rumore nella situazione di cantiere .....	23
6.2	Fase di esercizio .....	24
6.2.1	Identificazione e caratterizzazione delle principali sorgenti di rumore nella situazione di progetto .....	24
6.2.2	nuovi impianti introdotti con le strutture.....	24
6.2.3	traffico indotto.....	26
6.2.4	carico e scarico.....	27
6.2.5	Attività in area scoperta.....	27
6.2.6	Parcheggio .....	28
6.2.7	calcolo dei livelli di rumore nella situazione di progetto .....	28
7	Verifica rispetto limiti .....	29



7.1	Confronto con i limiti di immissione .....	29
7.2	Confronto con i limiti di emissione .....	29
7.3	Verifica rispetto limite differenziale.....	30
8	Commento .....	31
9	Allegati .....	32
9.1	Mappe isofoniche.....	32
9.1.1	Isofoniche situazione attuale.....	32
9.1.2	Isofoniche situazione prevista .....	33
9.2	Schede rilievi fonometrici.....	35
9.3	Certificati strumentazione utilizzata .....	39
9.4	Attestato tecnico competente in acustica .....	44

#### tabelle

Tabella 1	Classi di classificazione acustica.....	6
Tabella 2	Valori limite assoluti di emissione e valori limite di immissione nell'ambiente esterno. ....	7
Tabella 3	Fasce di pertinenza acustica e relativi limiti (tab1 DPR142). ....	8
Tabella 4	Fasce di pertinenza acustica e relativi limiti (tab2 DPR142). ....	9
Tabella 5	strumentazione utilizzata .....	16
Tabella 6	esiti misure.....	17
Tabella 7	ricettori .....	19
Tabella 8	livelli acustici attuali .....	20
Tabella 9	cronoprogramma cantiere.....	22
Tabella 10	livelli acustici cantiere previsti.....	23
Tabella 11	livelli acustici esercizio previsti .....	28
Tabella 12	verifica conformità livelli di immissione .....	29
Tabella 13	verifica conformità livelli di emissione.....	29

#### Immagini

Figura 1	localizzazione area intervento .....	10
Figura 2	area intervento.....	11
Figura 3	estratto classificazione acustica comunale .....	12
Figura 4	layout progetto.....	13
Figura 5	rendering progetto .....	13
Figura 6	punti di rilievo fonometrico.....	18
Figura 7	ricettori.....	19
Figura 8	estratti da studio viabile .....	26
Figura 9	isofoniche diurne attuali.....	32
Figura 10	isofoniche cantiere .....	33
Figura 11	isofoniche esercizio .....	34



## 1 PREMESSA

Il presente documento illustra la modalità di effettuazione e gli esiti della previsione di impatto acustico indotto dal nuovo punto vendita Bricoman di Mestre - Carpenedo (VE).

Il presente studio analizzerà gli effetti acustici prodotti dal traffico indotto, e dagli impianti dell'attività.

L'analisi è in grandi linee articolata nelle seguenti fasi:

- ✓ Inquadramento generale: Inquadramento delle caratteristiche generali dell'area di studio e delle caratteristiche delle opere in progetto, nonché dei vincoli ambientali (vedi zonizzazione acustica)
- ✓ Analisi dello Stato di Fatto: Caratterizzazione acustica allo stato attuale attraverso una campagna di misurazione fonometrica e mediante ricostruzione modellistica del campo acustico odierno.
- ✓ Previsione dello scenario di progetto: Caratterizzazione acustica post-operam, mediante calcolo dei livelli sonori in base alle indicazioni del progetto e attraverso l'utilizzo di strumenti di modellazione acustica.
- ✓ Valutazione dell'Impatto Acustico. Stima degli impatti mediante confronto fra scenario attuale e scenari corso-operam e post-operam e valutazione conclusiva della compatibilità con le normative vigenti.



## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

L'art. 8 comma 4 della "Legge quadro sull'inquinamento acustico" 26 ottobre 1995 n. 447, prescrive che le domande per il rilascio di licenza o autorizzazione all'esercizio di attività produttive, relative a modifica o ad installazione di nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive o commerciali debbano contenere una documentazione di previsione d'impatto acustico.

Il comma 6 dell'art. 8 della 447/95 recita che la domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'art. 3 comma 1, lettera a), della legge 447 (valori limite d'emissione, valori limite d'immissione assoluti e differenziali), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti.

La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 assegna ai comuni la competenza del controllo e del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico secondo quanto previsto dall'art. 6 comma 1 lettera d e lettera g.

Inoltre demanda ai Comuni il compito di provvedere, secondo i criteri previsti dai regolamenti regionali, alla classificazione acustica del territorio secondo le seguenti classi:

CLASSE	DEFINIZIONE	DESCRIZIONE
Classe I	Aree particolarmente protette	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc..
Classe II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto	Aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana	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.
Classe V	Aree prevalentemente industriali	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella 1 Classi di classificazione acustica.



Il D.P.C.M. 14/11/97 fissa i valori limite da applicare alle sorgenti sonore in base alla zona in cui ricade la sorgente, la tabella B del citato decreto fissa i valori limite assoluti di emissione e la tabella C i valori limite di immissione nell'ambiente esterno.

Classe	TAB. B: Valori limite di emissione in dBA		TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dBA		TAB. D: Valori di qualità in dBA		Valori di attenzione riferiti a 1 ora in dBA	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I	45	35	50	40	47	37	60	45
II	50	40	55	45	52	42	65	50
III	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	60	50	65	55	62	52	75	60
V	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	65	65	70	70	70	70	80	75

Tabella 2 Valori limite assoluti di emissione e valori limite di immissione nell'ambiente esterno.

Per le zone non esclusivamente industriali il D.P.C.M. 1 Marzo 1991 art.6 comma 2, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, deve essere rispettato anche il limite differenziale.

Ovvero la differenza da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo, di seguito descritti:

- Livello di rumore residuo LR: è il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato mediante il filtro A, che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale;
- Livello di rumore ambientale LA: è il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato mediante il filtro 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.

Il criterio differenziale, ovvero la valutazione del rispetto dei limiti differenziali, stabilisce che la differenza fra il livello di rumore ambientale e il livello di rumore residuo deve essere inferiore a 5 dB durante il periodo di riferimento diurno, mentre deve essere inferiore a 3 dB durante il periodo di riferimento notturno.

Le misure si intendono effettuate all'interno dell'ambiente disturbato a finestre chiuse, oppure a finestre aperte.

Tali limiti non si applicano quando almeno una delle due condizioni di seguito specificate sia verificata, in quanto in tali condizioni ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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



Il criterio differenziale è applicabile su tutto il territorio nazionale, con esclusione di quelle aree classificate come Classe VI, ovverosia le aree esclusivamente industriali. Il criterio differenziale non è altresì applicabile alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture di trasporto.

Il differenziale, per sua intrinseca definizione, è una grandezza la cui stima è soggetta a una misura in campo, non è quindi agevole verificare, a livello predittivo, il rispetto di un limite differenziale. In questo studio, tuttavia, onde poter fornire un'indicazione previsionale di massima del rispetto del limite differenziale, si effettua la stima del differenziale all'interno degli edifici identificati come ricettori, a partire dal livello di immissione calcolato all'esterno, in corrispondenza di punti di calcolo posti alla distanza di 1 m dalla facciata e dovuto agli impatti acustici delle sorgenti analizzate;

Il rumore delle infrastrutture stradali è disciplinato dal D.P.R. 142/2004, nel quale sono definite le fasce di pertinenza acustica e i relativi limiti, in funzione della tipologia delle strade, così come definita nel D.Lgs. 285/1992. Le fasce di pertinenza sono da considerare come fasce di esenzione rispetto al limite di zona locale, relativamente alla sola rumorosità prodotta dal traffico della strada cui si riferiscono. I limiti di zona devono essere rispettati dall'insieme di tutte le altre sorgenti che interessano detta zona. Pertanto, le fasce si sovrappongono alla classificazione acustica esistente, individuando quelle aree entro le quali il rumore generato dalla specifica infrastruttura concorre da solo alla composizione del livello equivalente di pressione sonora per la verifica dei limiti.

Tabella 1 (Strade di nuova realizzazione)

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
<b>A - autostrada</b>		250	50	40	65	55
<b>B - extraurbana principale</b>		250	50	40	65	55
<b>C - extraurbana secondaria</b>	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
<b>D - urbana di scorrimento</b>		100	50	40	65	55
<b>E - urbana di quartiere</b>		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
<b>F - locale</b>		30				

Tabella 3 Fasce di pertinenza acustica e relativi limiti (tab1 DPR142).

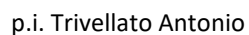




Tabella 2 (Strade esistenti e assimilabili) (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
<b>A - autostrada</b>		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
<b>B - extraurbana principale</b>		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
<b>C - extraurbana secondaria</b>	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
<b>D - urbana di scorrimento</b>	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
<b>E - urbana di quartiere</b>		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
<b>F - locale</b>		30				

Tabella 4 Fasce di pertinenza acustica e relativi limiti (tab2 DPR142).



L'intervento oggetto del presente studio è ubicato all'interno del Comune di Venezia.

L'area si trova in una zona a destinazione commerciale, con presenza di arterie stradali di diversa tipologia.

Si riporta, nella seguente figura la planimetria della zona interessata:



**Figura 1 localizzazione area intervento**

Il clima acustico e' influenzato principalmente dal rumore creato dalle automobili in transito lungo la viabilità presente, non vi sono attività produttive in grado di influenzare l'acustica dell'area.

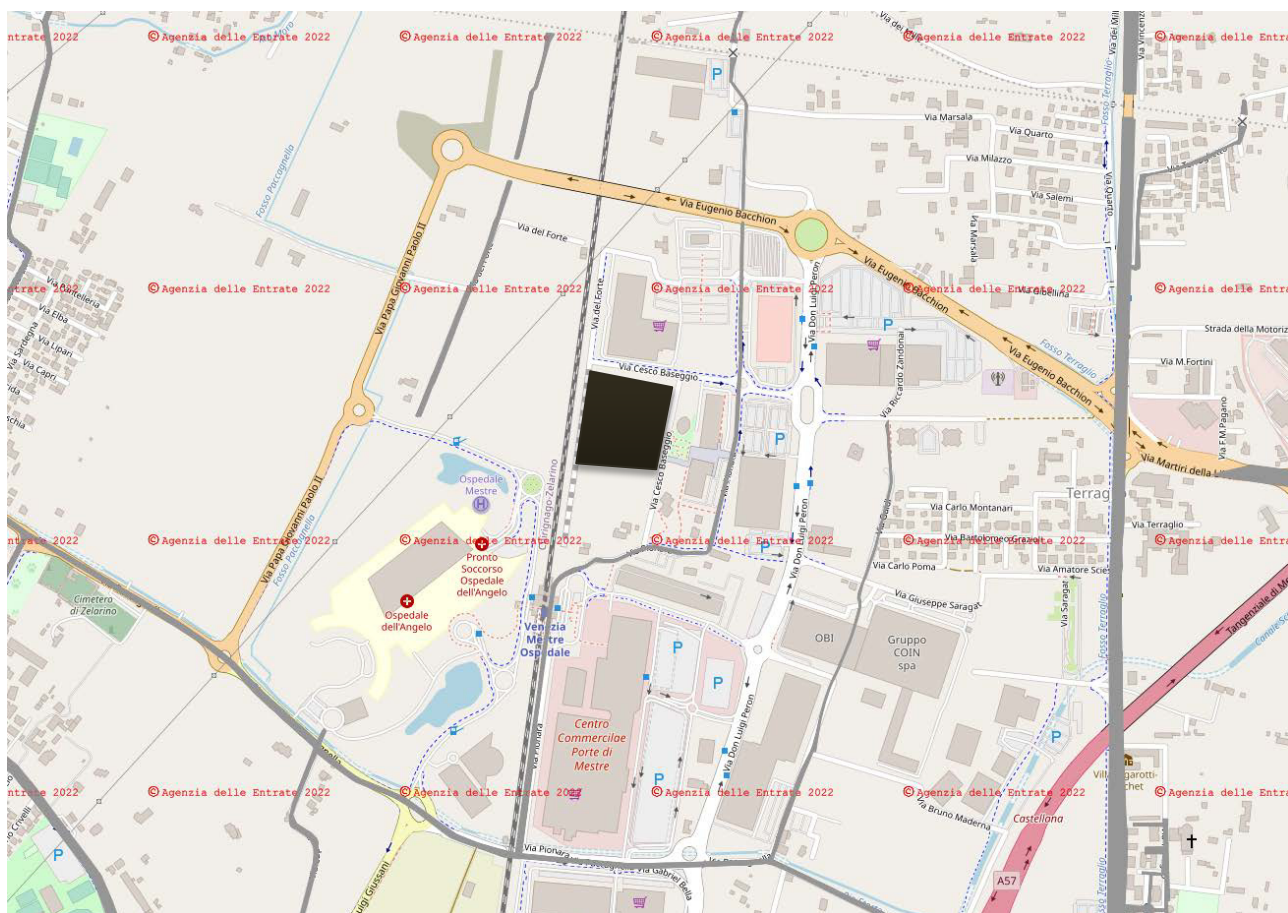


Figura 2 area intervento

### 3.2 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

I limiti di rumorosità per le varie tipologie di aree sono fissati dal Comune in base al Piano di Classificazione Acustica e dalle varie integrazioni. I limiti di immissione per le varie Classi sono fissati dal DPCM 14/11/97 e sono riportate nella Tabella C in allegato al decreto.

L'area di insediamento della struttura, ove sono presenti delle abitazioni a Sud ed attività commerciali-direzionali a EST e Nord è classificata in classe IV. Oltre la linea ferroviaria, a Ovest vi è una zona in classe III con presenza di una abitazione e una zona in classe I dove è presente l'ospedale.

Attorno alla linea ferroviaria è presente la relativa fascia di pertinenza acustica di 150 e 250m.

Si riporta di seguito l'estratto del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venezia.



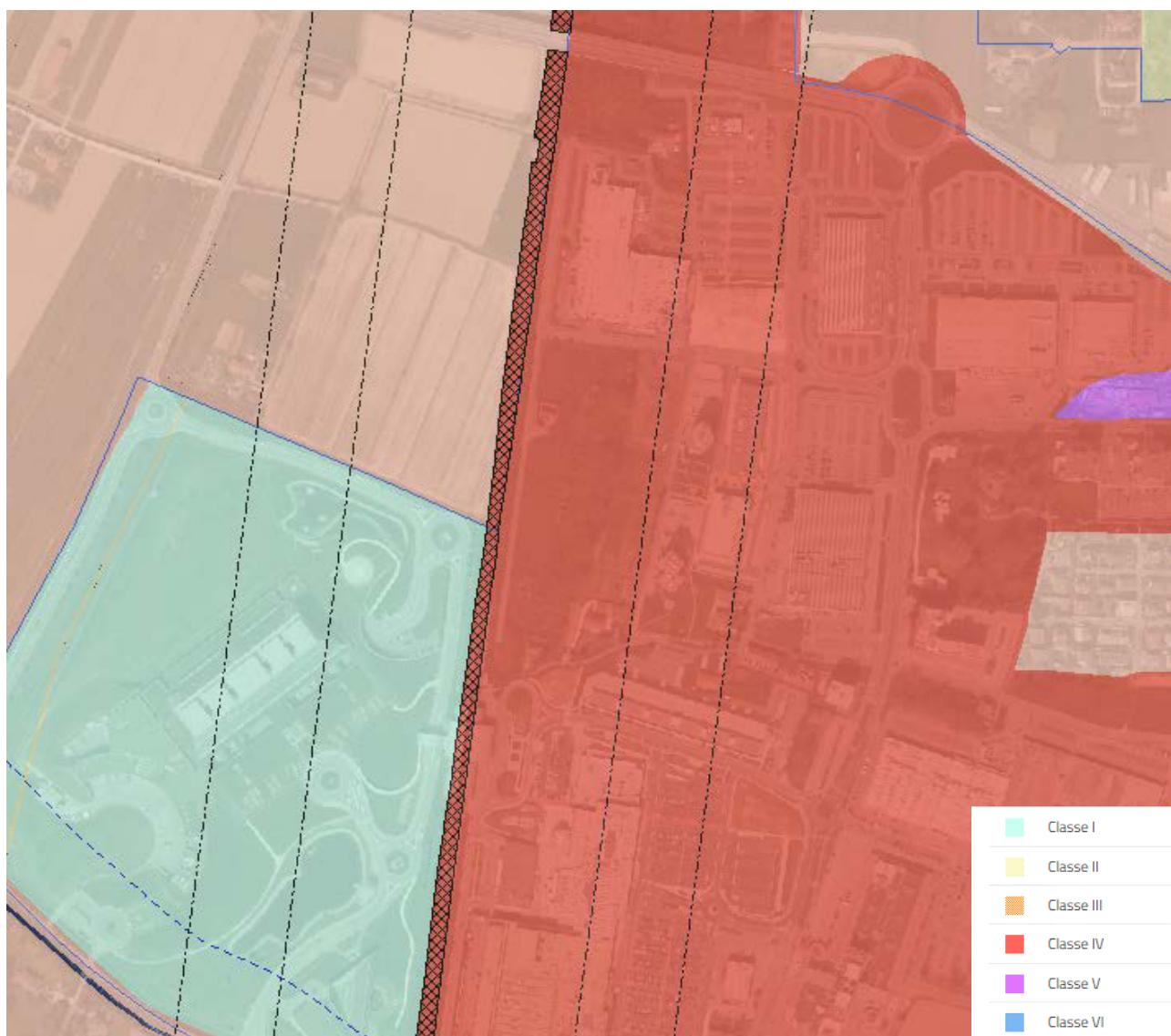


Figura 3 estratto classificazione acustica comunale

### 3.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto riguarda la realizzazione di un edificio adibito ad attività commerciale del settore non alimentare, attivo solo in periodo diurno.

Di seguito è riportato il layout dell'impianto

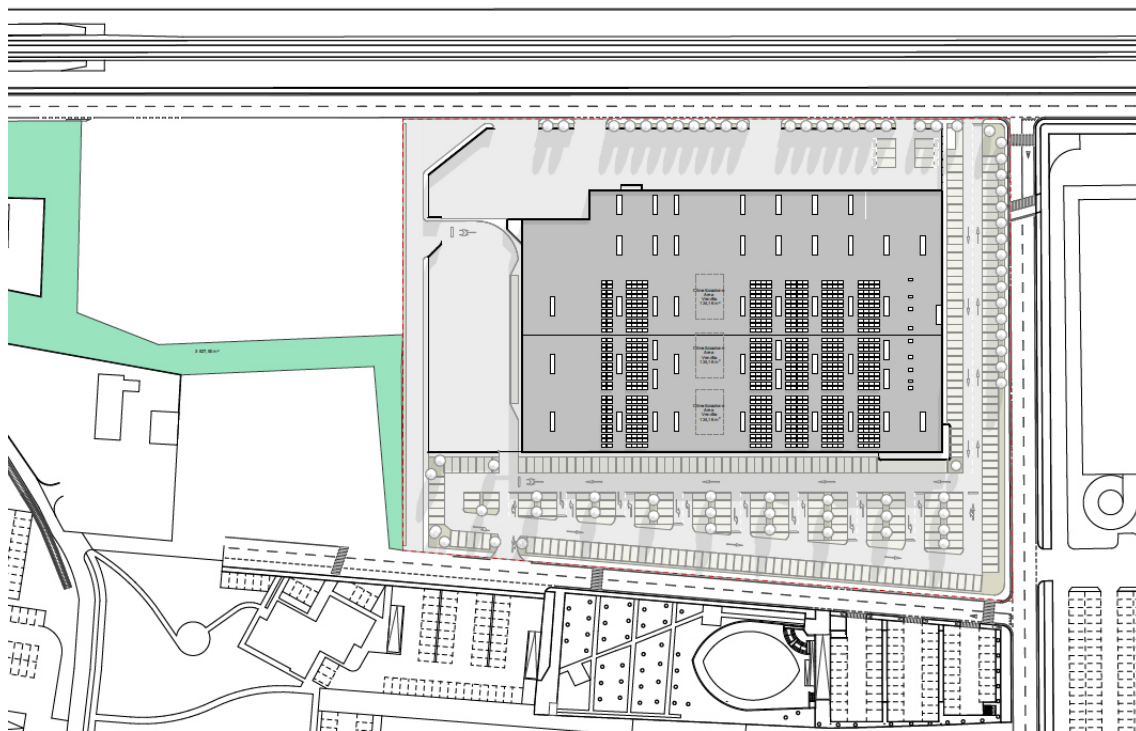


Figura 4 layout progetto



Figura 5 rendering progetto



## 4 MODALITÀ DI CARATTERIZZAZIONE E PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO

### 4.1 CARATTERIZZAZIONE

La caratterizzazione della situazione acustica attuale dell'area è stata effettuata mediante le seguenti fasi:

1. Costruzione del modello del territorio con introduzione del supporto digitale del territorio ed introduzione ove necessario delle altezze del suolo;
2. Introduzione degli edifici ed altezza totale dell'edificio;
3. Misura del livello sonoro presso le sorgenti significative e in posizioni di verifica;
4. Introduzione delle sorgenti sonore da attività produttive e da traffico veicolare; per ogni sorgente viene introdotto il livello di emissione sonora in base al valore di livello sonoro misurato o di dati di traffico;
5. Introduzione di sorgenti areali con l'obiettivo di rappresentare il livello di rumore di fondo;
6. Calibrazione del modello, taratura delle sorgenti sonore e dei parametri di calcolo del modello mediante confronto con i livelli di rumore ai punti di verifica;
7. Identificazione dei ricettori e loro introduzione nel modello;
8. Calcolo dei livelli di rumore ai ricettori e confronto con i valori limite applicabili;
9. Realizzazione mappa isofoniche della situazione attuale.

### 4.2 PREVISIONE

1. identificazione delle principali sorgenti di rumore sulla base delle informazioni fornite dalla committenza;
2. inserimento delle nuove sorgenti nel modello, calcolo dei livelli di rumore ai ricettori nelle condizioni da verificare e confronto con i valori limite applicabili;
3. realizzazione mappa isofoniche delle situazioni di progetto.

### 4.3 SPECIFICHE SULL'ELABORAZIONE

#### 4.3.1 NORMA ISO 9613

La norma (ISO 9613-1:1993) specifica un metodo analitico per calcolare l'attenuazione sonora causata dall'assorbimento atmosferico in diverse condizioni meteorologiche quando il suono proveniente da qualunque sorgente si propaga in atmosfera libera. La norma tratta quindi il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico,

La norma (ISO 9613-2:1996) fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente. La norma tratta in modo complessivo il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- La divergenza geometrica;
- L'assorbimento atmosferico;
- L'effetto del terreno;
- Le riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- L'effetto schermante di ostacoli;
- L'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).



La norma ISO non si addentra nella definizione delle sorgenti, ma specifica unicamente criteri per la riduzione di sorgenti di vario tipo a sorgenti puntiformi. In particolare, viene specificato come sia possibile utilizzare una sorgente puntiforme solo qualora sia rispettato il seguente criterio:

$$d > 2 H_{\max}$$

dove  $d$  è la distanza reciproca fra la sorgente e l'ipotetico ricevitore, mentre  $H_{\max}$  è la dimensione maggiore della sorgente.

L'equazione che permette di determinare il livello sonoro  $LAT(DW)$  in condizioni favorevoli alla propagazione in ogni punto ricevitore è la seguente:

$$LAT(DW) = L_w + D_c - A$$

dove  $L_w$  è la potenza sonora della sorgente (espressa in bande di frequenza di ottava) generata dalla generica sorgente puntiforme,  $D_c$  è la correzione per la direttività della sorgente e  $A$  l'attenuazione dovuti ai diversi fenomeni fisici di cui sopra, espressa da:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

con  $A_{div}$  attenuazione per la divergenza geometrica,  $A_{atm}$  attenuazione per l'assorbimento atmosferico,  $A_{gr}$  l'attenuazione per effetto del terreno,  $A_{bar}$  l'attenuazione di barriera,  $A_{misc}$  l'attenuazione dovuta agli altri effetti non compresi in quelli precedenti.

#### 4.3.2 RAY TRACING

A partire dalla sorgente sonora (puntiforme) si lancia un gran numero di "raggi sonori" in direzioni scelte a caso, con una certa energia iniziale dipendente dalla direttività della sorgente nella particolare direzione considerata, tramite un algoritmo di generazione dei raggi che produce una uniforme distribuzione degli stessi su una sfera. I raggi vengono poi seguiti nei loro rimbalzi sulle superfici di contorno.

Ad ogni rimbalzo, l'energia posseduta dal raggio viene ridotta della quota assorbita dal materiale, che può essere resa variabile in funzione dell'angolo di incidenza. L'attenuazione di livello sonoro causata dall'allontanamento progressivo dalla sorgente: a ciò provvede già la divergenza fra i raggi, e la conseguente riduzione del numero di essi che va ad impattare su un ricevitore, al crescere della distanza dello stesso dalla sorgente.

La quota di Densità di Energia Sonora (in  $J/m^3$ ) che arriva sulla sfera ricevente è proporzionale alla lunghezza  $L$  del segmento di raggio che la interseca. In particolare, se la sorgente sonora ha una potenza  $W$  (in Watt) ed una direttività  $Q_q$ , e la stessa emette  $N$  raggi, che si propagano alla velocità del suono  $c_0$ , il raggio "trasporta" una energia per metro di lunghezza  $E'$  (in  $J/m$ ).

#### 4.3.3 SPECIFICHE GENERALI DI CALCOLO

Data l'elevata ampiezza dell'area, e considerate le capacità di calcolo del codice utilizzato, si è proceduto ad una semplificazione della schematizzazione del territorio, riducendo l'area urbana alla fascia dell'ambito portuale e dalle infrastrutture asservite, e riducendo anche il numero di ricettori, eliminando quelli collocati in ambiti non raggiungibili dalla rumorosità strettamente legata alle attività portuali ed agli assi infrastrutturali principali da queste utilizzate.

- tipologia di asfalto = normale;
- temperatura = 17 °C ;
- umidità relativa = 70%;
- assorbimento acustico dell'intorno: Sigma 300;
- numero raggi: 100;



- distanza di propagazione: 300 m;
- metodo di calcolo: ISO 9613
- altezza del piano mappe dal p.c.: 4 metri
- intervallo isofoniche: 2,5 dB(A)
- restituzione livello di rumore al ricettore: ad 1 metro dalla facciata

#### 4.4 MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DEI RILIEVI FONOMETRICI

I rilievi atti a valutare i livelli di rumore presenti nell'ambiente circostante (livello di immissione) sono stati effettuati secondo il DM 16 Marzo 1998 " Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", come di seguito descritto:

Determinazione del rumore ambientale: misura del livello equivalente, valori in dBA – scala "Fast" criterio di direzionalità "Frontal".

Determinazione della presenza di componenti impulsive: rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento attraverso la misura di L<sub>Amax imp</sub> e L<sub>Amax slow</sub> e riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo attraverso la verifica della differenza tra i valori misurati e la loro ripetitività.

Determinazione della presenza di componenti tonali: rilevamento strumentale del rumore con analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz e riconoscimento di componenti tonali, anche a bassa frequenza, attraverso il confronto dei livelli minimi in ciascuna banda.

La strumentazione e' conforme alla classe I, come definito nello standard IEC 804 e la verifica della calibrazione è stata effettuata prima e dopo l'indagine.

La strumentazione e' periodicamente tarata presso struttura certificata.

Strumento	Nome	Costruttore	Matricola	Certificato	Data emissione
Fonometro	Solo Grigio	01dB	11080	LAT N° 068 45068-A	11/05/2020
Fonometro	Solo Blu	01dB	61344	LAT N° 068 47715-A	03/09/2021
Fonometro	Solo Nero	01dB	65839	LAT N° 068 48268-A	22/12/2021
Calibratore	CAL 21	01dB	34203481	LAT N° 068 47714-A	03/09/2021

Tabella 5 strumentazione utilizzata





## 5 CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE

### 5.1 IDENTIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI FONTI DI RUMORE

Allo stato attuale le sorgenti esistenti con i relativi valori di potenza acustica prese in considerazione dal presente studio sono riconducibili ai mezzi transitanti lungo le principali strade presenti nell'area.

Per caratterizzare le sorgenti si è proceduto effettuando rilievi fonometrici sia in prossimità delle stesse che in altre posizioni, inserendo nel modello di calcolo i valori misurati si è proceduto quindi ad assegnare alle sorgenti delle potenze acustiche tali da ottenere mediante calcolo un valore uguale a quello misurato.

#### 5.1.1 MISURE FONOMETRICHE

Allo scopo di caratterizzare alcune sorgenti ed anche il livello sonoro presso alcuni ricettori, sono state effettuate delle misure in alcune posizioni (vedi immagine dopo la tabella), che hanno dato i risultati seguenti:

	posizione	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
1	1 - a lato di via Don Luigi Peron	68,4	51,7	90,9	59,3	61	66,6	71,5	72,6
2	2 - via Pionara, dietro Auchan, vicino ferroviaria	61,4	42,1	83,9	43	43,4	46,7	62,5	67,3
3	3 - interno area, vicino linea ferroviaria	53,3	38,9	82,3	42,9	43,2	44,5	47,3	50,2
4	4 - area abitazioni su strada accesso area	50,2	43,7	68,8	44,2	44,4	45,4	50,1	54,1
5	5 - presso incrocio tra via Cesco Baseggio e via Pionara	54,6	46,5	70,2	48	48,9	52,7	56,8	58,4
6	6 - a lato via Peppino Impastato	57	50,2	70,2	51	51,4	54,5	59,7	61,1
7	7 - terreno a ovest della ferrovia	47,3	43	60	43,6	43,9	45,1	48,2	52,1

Tabella 6 esiti misure

I punti di misura sono di seguito illustrati



Figura 6 punti di rilievo fonometrico

#### 5.1.2 PREPARAZIONE E TARATURA DEL MODELLO

Prima di procedere all'utilizzo del modello, questo deve essere calibrato e validato secondo l'Art. 10 della DDG ARPAV N. 3/2008, attraverso il confronto tra valori misurati in alcune posizioni di riferimento e di verifica e i valori calcolati dal modello nelle stesse posizioni.

Il modello risulta valido quando:

- la media degli scarti quadratici ( $L_{sso}-L_{mso}$ )\* è inferiore a 0,5 dB
- la media degli scarti quadratici ( $L_{sro}-L_{mro}$ )\*\* è inferiore a 1,5 dB
- lo scarto tra i livelli misurati e calcolati è inferiore a 3dB in tutti i punti.

\*  $L_{sso}$ : livello stimato sorgente orientata ;  $L_{mso}$ : livello misurato sorgente orientata

\*\*  $L_{sro}$ : livello stimato ricettore orientato;  $L_{mro}$ : livello misurato ricettore orientato

L'operazione di taratura è stata effettuata tarando i valori di potenza acustica alle sorgenti in modo da ottenere ai punti di misura più vicini valori prossimi a quanto rilevato strumentalmente e verificando poi ai punti di misura più distanti che lo scarto tra misurato e calcolato rispetti quanto previsto dalla norma.



## 5.2 IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI

All'interno dell'area indagata, sono state identificate delle strutture da utilizzare come ricettori maggiormente esposti per la verifica del rispetto del limite di zona.

Ricettore	Descrizione	Classe zonizzazione acustica	Limiti immissione da Zona acustica	Limiti emissione da Zona acustica
			D/N	D/N
RIC1	abitazione	IV	65/55	60/50
RIC2	abitazione	IV	65/55	60/50
RIC3	abitazione	IV	65/55	60/50
RIC4	ospedale	I	50/40	45/35
RIC5	abitazione	III	60/50	55/45

Tabella 7 ricettori

Per la posizione dei ricettori si deve fare riferimento alla mappa seguente.

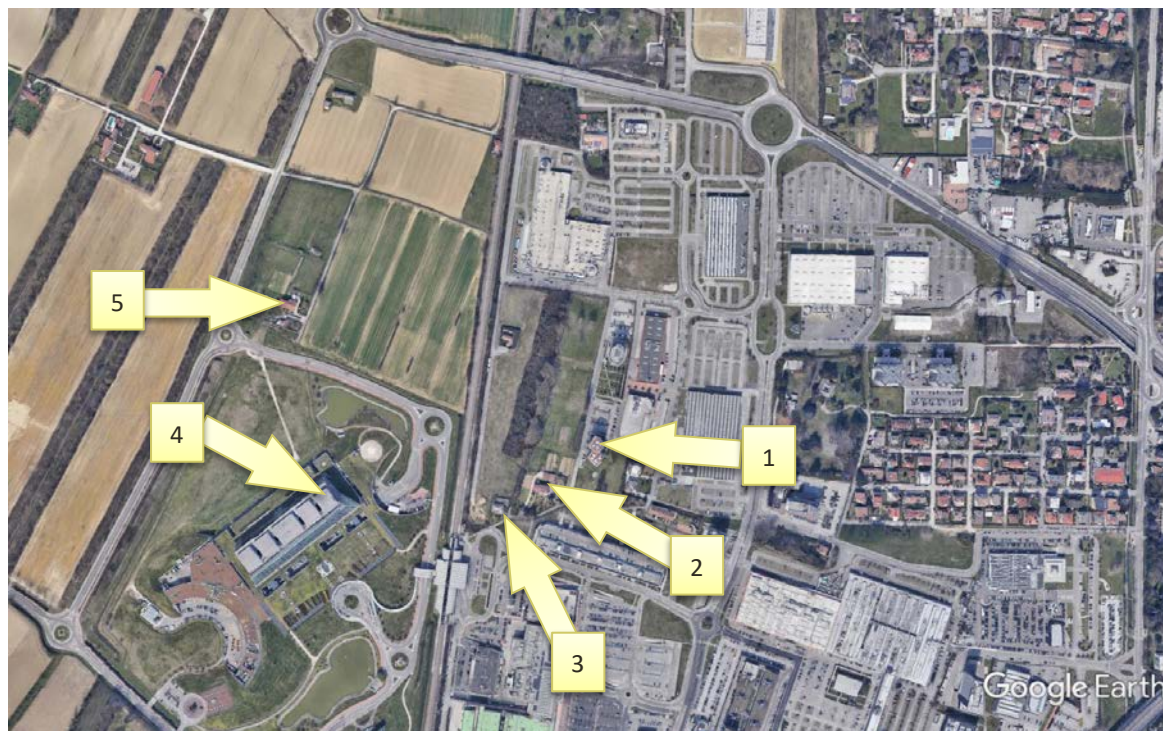


Figura 7 ricettori



### 5.3 CALCOLO DEI LIVELLI DI RUMORE AI RICETTORI

Inseriti i dati nel software di calcolo e' stata calcolata la propagazione del suono nell'area, visualmente illustrata tramite le mappe isofoniche in allegato.

Sono stati quindi ottenuti i livelli di rumore in facciata ai ricettori individuati per il presente studio e che sono illustrati nella tabella seguente

Ricettore		Esito calcolo livello di immissione periodo diurno
RIC1	abitazione	48.3
RIC2	abitazione	47.7
RIC3	abitazione	52.1
RIC4	ospedale	49.5
RIC5	abitazione	54.7

Tabella 8 livelli acustici attuali





## 6 PREVISIONE

La previsione acustica è stata effettuata per la fase di cantiere e per la fase di esercizio.

Lo stato di cantiere è stato elaborato inserendo le sorgenti relative alle attività/macchinari presenti durante quella che è stata considerata, sulla base del cronoprogramma di cantiere, la fase più impattante dal punto di vista acustico e calcolando il livello acustico comprensivo di queste nuove sorgenti.

Lo stato di esercizio è stato elaborato inserendo tutte le sorgenti introdotte dalle attività e calcolando il livello acustico comprensivo di queste nuove sorgenti.

### 6.1 FASE DI CANTIERE

#### 6.1.1 IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI DI RUMORE NELLA SITUAZIONE DI CANTIERE

Si illustra di seguito il cronoprogramma di cantiere

<i>fase di lavoro</i>	<i>durata</i>	<i>mezzi coinvolti</i>	<i>distanza percorsa</i>	<i>numero di viaggi</i>	<i>volume o quantitativi coinvolti</i>	<i>UM</i>
scotico	10 giorni	camion, ruspe	interna al cantiere		5291	mc
scavo invarianza idraulica	15 gioni	camion, ruspe	15Km	310	3098	mc
sottofondo in riciclato di cls	90 giorni	camion, ruspe	15Km	675	8780	mc
sottoservizi	90 giorni	camion, ruspe	10Km	120	1200 tubazioni + pozzetti	
binder	15 giorni	camion, macchina finitrice, rullo	15Km	46	596	mc
posa guaine e cordonate	60giorni	camioni, miniescavatore, betoniera	10Km	5	materiale vario	
sabbia di allettamento e betonelle	60 giorni	camioni, minipala, rullo	10Km	94	1228	mc
rinterro aiuole e inerbimento area verde	10 giorni	miniescavatore, camion	interna al cantiere		686	mc
finitura esterna	5giorni	camion, macchina finitrice, rullo	15Km	17	224	mc
pali	30 giorni	betoniera, trivella per pali	10Km	77	384	mc
getto plinti	60giorni	betoniera camion	10Km	69	378	mc
posa prefabbricato	60giorni	autogru, camion	15Km	250	copertura 300 elementi+ 200 elementi di parete	



<i>getto pavimento interno</i>	<i>15giorni</i>	<i>betoniera</i>	<i>10Km</i>	<i>245</i>	<i>1470</i>	<i>mc</i>
<i>uffici interni</i>						
<i>impianti</i>	<i>120 giorni</i>	<i>gru telescopica, furgoncini, camion</i>		<i>15</i>	<i>materiale vario</i>	
<i>piantumazioni esterne</i>	<i>15 giorni</i>	<i>camion</i>	<i>15Km</i>	<i>13</i>	<i>80</i>	<i>alberi</i>

Tabella 9 cronoprogramma cantiere

Dalle indicazioni ricevute dai progettisti e mediante l'analisi del cronoprogramma dei lavori, si è provveduto ad identificare come fase potenzialmente più impattante nei riguardi delle abitazioni prossime all'area di intervento, le fasi di realizzazione pali e getto plinti.

La simulazione è stata condotta ipotizzando il funzionamento simultaneo presso il cantiere dei mezzi per un periodo di 8 ore secondo la seguente distribuzione.

Attività	n. sorgenti nel Cantiere
A. autocarri (Lw 92dB)	2
B. autobetoniere (Lw 94dB)	2
C. trivella per pali (Lw 105dB)	1
D. attività manuali varie (Lw 77dB)	2

Le elaborazioni sono state effettuate senza utilizzo di mitigazioni specifiche (barriere acustiche), distribuendo le sorgenti all'interno dell'area su cui sorgerà il capannone.

Le caratteristiche di emissione acustica del cantiere sono state desunte dalla tabella seguente.

Potenza acustica tipica di alcuni mezzi d'opera e attività di cantiere.

SORGENTE	Lw	Q	Lp,1m
autocarri	92	2	84
autobotti	92	2	84
apripista	92	2	84
autobetoniere	94	2	86
pompaggio cls	80	2	72
gru fisse	90	2	82
autogru	90	2	82
escavatori	92	2	84
pale	92	2	84
ruzzo vibrante	97	2	89
martello pneumatico	112	2	105



rullo statico	95	2	87
asfaltatrice	92	2	84
vibrofinitrici	93	2	85
macchine per pali	105	2	97
perforatrice	115 dB a 1m #		
Pompa cls	77 dB a 7m #		

Le elaborazioni sono state effettuate senza utilizzo di mitigazioni specifiche (barriere acustiche)

#### 6.1.2 CALCOLO DEI LIVELLI DI RUMORE NELLA SITUAZIONE DI CANTIERE

Inseriti i dati nel software di calcolo e' stata ricostruita la propagazione del suono nell'area, e sono stati poi calcolati i livelli di rumore in facciata ai ricettori individuati per il presente studio.

Ricettore		Esito calcolo livello di immissione diurno
RIC1	abitazione	49.7
RIC2	abitazione	48.5
RIC3	abitazione	52.2
RIC4	ospedale	50.5
RIC5	abitazione	54.7

Tabella 10 livelli acustici cantiere previsti

## 6.2 FASE DI ESERCIZIO

Le sorgenti considerate sono riconducibili a:

- nuovi impianti introdotti con le strutture
- traffico indotto
- attività di carico e scarico

Le caratteristiche acustiche degli impianti sono state fornite dalla committenza e a titolo cautelativo sono state considerate tutte attive contemporaneamente.

Le caratteristiche acustiche del traffico indotto sono state determinate utilizzando i valori di traffico attuale e previsto contenuti all'interno dello studio viabile.

Le caratteristiche acustiche dell'attività di carico e scarico sono state determinate da una misura effettuata presso un altro sito dove si effettuava tale attività.

Le caratteristiche delle sorgenti introdotte nel software di modellazione sono indicate di seguito.

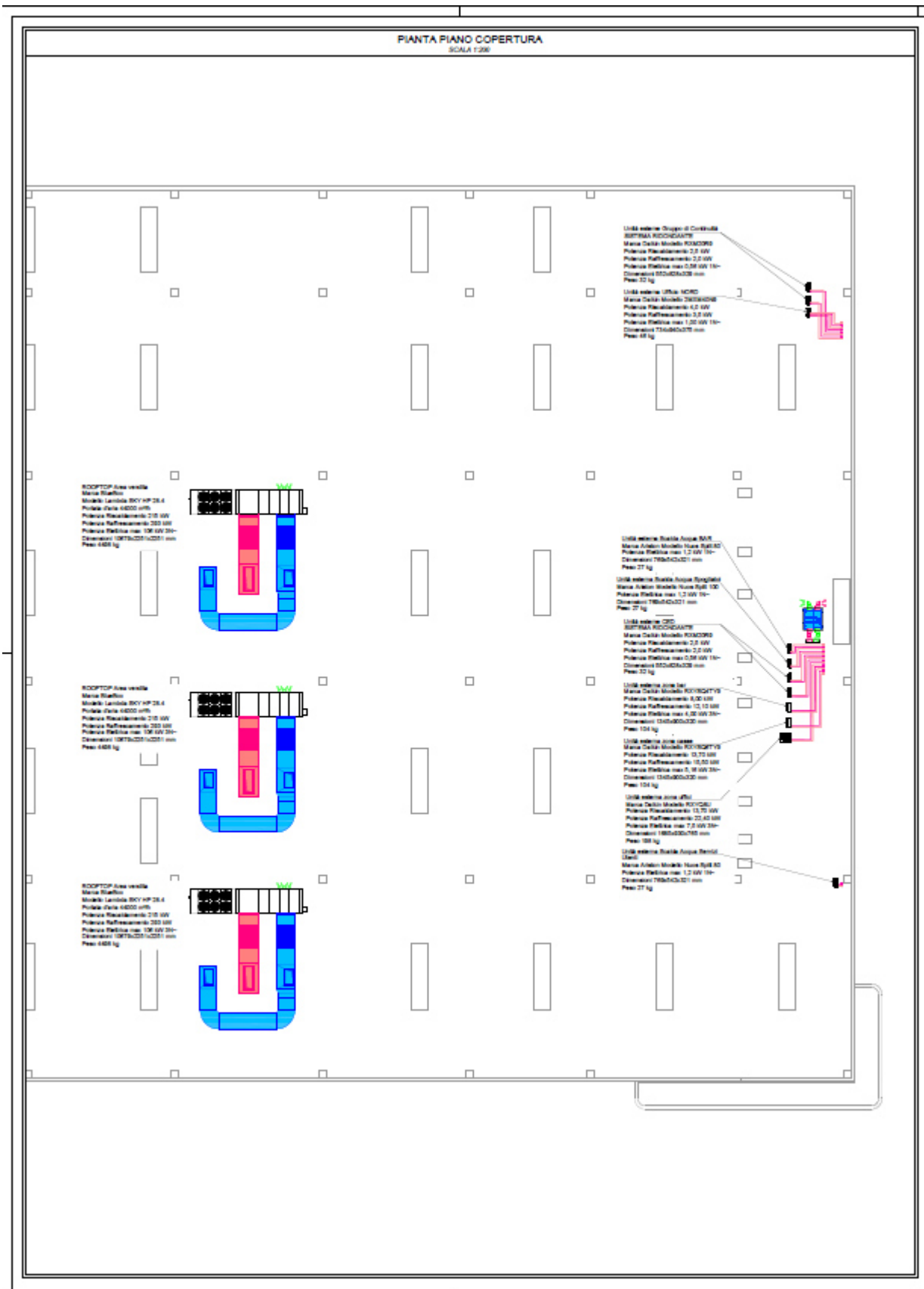
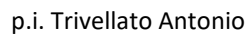
### 6.2.2 NUOVI IMPIANTI INTRODOTTI CON LE STRUTTURE

Di seguito si illustrano gli impianti che saranno installati, in copertura, e che saranno considerati nel presente studio. Le caratteristiche acustiche sono state fornite dalla committenza.

- Impianti trattamento aria
  - Roof-ftop Potenza sonora calcolata 91 dB(A)
  - Unità esterna scalda acqua Potenza sonora calcolata 57 dB(A)
  - Unità esterna Modello 2MXM40N9 Potenza sonora calcolata 68 dB(A)
  - Unità esterne Modello RXM20R9 Potenza sonora calcolata 68 dB(A)
  - Unità esterne Modello RXYSQ4TY9 Potenza sonora calcolata 68 dB(A)
  - Unità esterna Modello RXYSQ6TY9 Potenza sonora calcolata 70 dB(A)
  - Unità esterna Modello RXYQ8U Potenza sonora calcolata 78 dB(A)

Di seguito immagine con posizione impianti in copertura







### 6.2.3 TRAFFICO INDOTTO

Si riportano di seguito le mappe con i flussi di traffico attuali e previsti

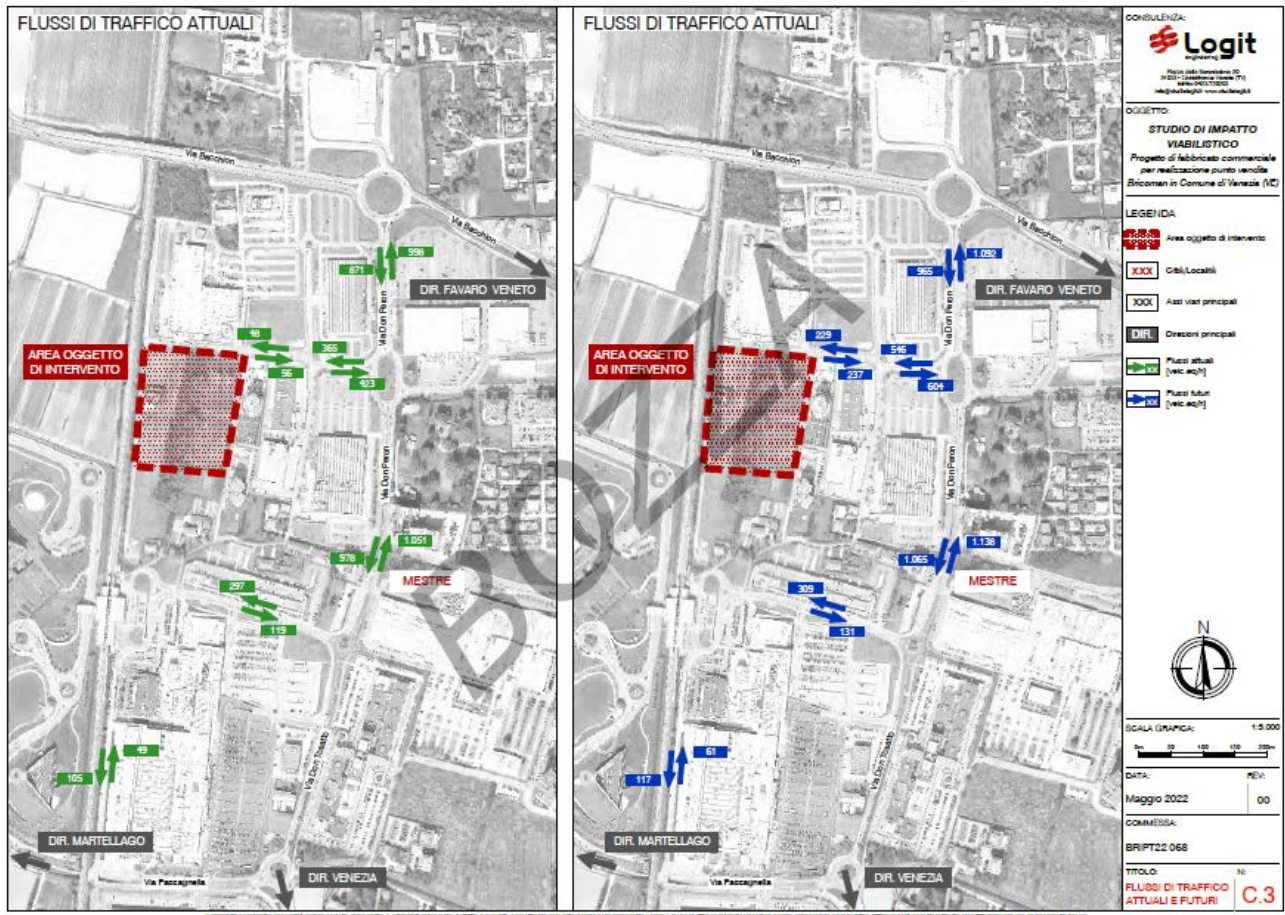


Figura 8 estratti da studio viabile

Sulla base degli estratti dallo studio viabile sopra riportati si ricava la seguente situazione:

	tratto stradale	Indotto vv/h	Incremento Lw dB
A	via Don Luigi Peron, tratto Sud	174	70.5
B	via Don Luigi Peron, tratto Nord	188	70.8
C	via Pionara, dietro Auchan, vicino ferroviaria	24	61.9
D	via Cesco Baseggio	362	73.6
E	via Peppino Impastato	24	61.9

La caratterizzazione acustica delle sorgenti relative al traffico veicolare è stata poi effettuata secondo lo standard NMPB Routes 1966 che restituisce il livello di emissione in potenza sonora in funzione del numero di veicoli/ora in transito su ogni strada ed in relazione alle caratteristiche del manto stradale, della percentuale di veicoli pesanti, delle caratteristiche di flusso e della velocità di percorrenza.

Per alcuni tratti a traffico scarsamente rilevante si è proceduto effettuando un conteggio durante le misure.

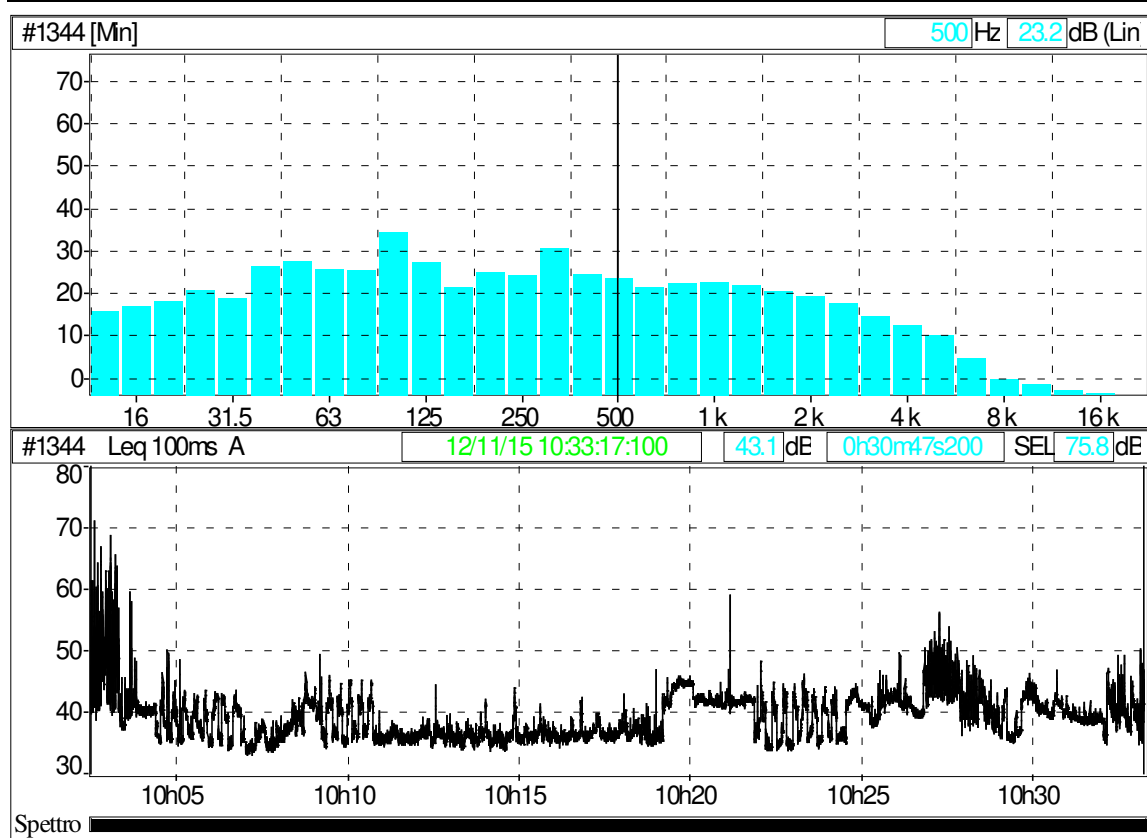


#### 6.2.4 CARICO E SCARICO

Le caratteristiche acustiche dell'attività di carico-scarico sono state determinate tramite misura effettuata presso un altro sito, e di cui si riportano gli esiti

Misura effettuata durante operazioni di carico e scarico con utilizzo di transpallet elettrico. Fonometro a circa 10m da area di movimentazione

Inizio	12/11/15 10:02:30:000										
Fine	12/11/15 10:33:17:200										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
#1344	Leq	A	dB	43.1	33.3	71.5	35	35.5	38.8	43.4	44.9



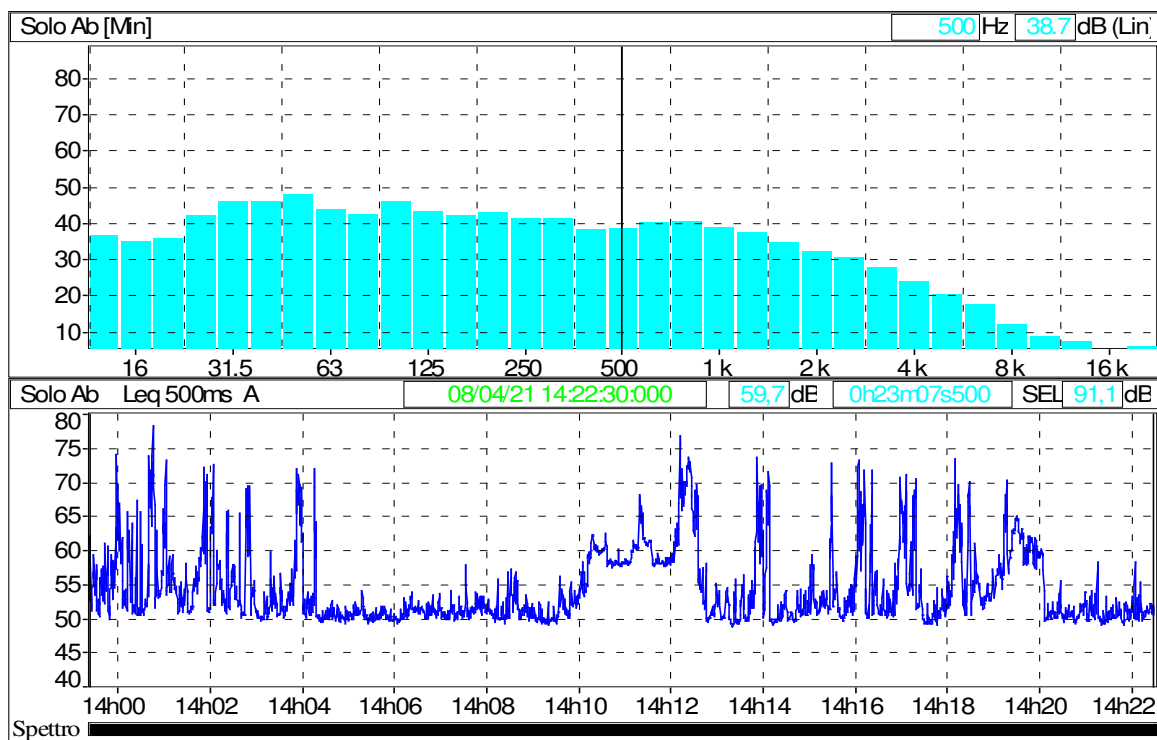
La durata delle operazioni di carico e scarico è stata simulata mediante una sorgente areale, attiva per 8 h/g.

#### 6.2.5 ATTIVITÀ IN AREA SCOPERTA

Le caratteristiche acustiche dell'attività effettuate nell'area scoperta sono state determinate tramite misura effettuata presso un altro sito, e di cui si riportano gli esiti

Misura effettuata durante operazioni di carico. Fonometro a circa 10m da area di movimentazione

Inizio	08/04/21 13:59:23:000										
Fine	08/04/21 14:22:30:500										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Solo	Leq	A	dB	59,7	48,7	78,2	49,5	49,8	52	62	66,1
Ab											



#### 6.2.6 PARCHEGGIO

Il parcheggio è stato simulato tramite una sorgente lineare che simula il movimento dei veicoli a 30 km/h.

#### 6.2.7 CALCOLO DEI LIVELLI DI RUMORE NELLA SITUAZIONE DI PROGETTO

Inseriti i dati nel software di calcolo e' stata ricostruita la propagazione del suono nell'area, e sono stati poi calcolati i livelli di rumore in facciata ai ricettori individuati per il presente studio.

Ricettore		Esito calcolo livello di immissione diurno	Esito calcolo livello di emissione diurno
RIC1	abitazione	48.8	43.2
RIC2	abitazione	47.9	40.5
RIC3	abitazione	52.2	39.6
RIC4	ospedale	49.5	40.1
RIC5	abitazione	54.7	39.3

Tabella 11 livelli acustici esercizio previsti



## 7 VERIFICA RISPETTO LIMITI

I valori determinati ai ricettori, a 1m dalla facciata, sono utilizzati per verificare il rispetto dei vari limiti previsti dalla normativa.

### 7.1 CONFRONTO CON I LIMITI DI IMMISSIONE

Confronto con i valori limite (TABELLA C, DPCM 14/11/97 - D.P.R. 142/2004): se presente applicato limite DPR 142

ricettore	Laeq diurno attuale dB(A)	Laeq diurno previsto cantiere dB(A)	Laeq diurno previsto esercizio dB(A)	Limite diurno DPCM 14/11/97	Limite diurno DPR 142/2004	Commento
RIC1	48.3	49.7	48.8	65	70	conforme
RIC2	47.7	48.5	47.9	65	70	conforme
RIC3	52.1	52.2	52.2	65	70	conforme
RIC4	49.5	50.5	49.5	50	70	conforme
RIC5	54.7	54.7	54.7	60	70	conforme

Tabella 12 verifica conformità livelli di immissione

### 7.2 CONFRONTO CON I LIMITI DI EMISSIONE

Confronto con i valori limite (TABELLA C, DPCM 14/11/97):

ricettore	Laeq emissione previsto dB(A)	Limite diurno DPCM 14/11/97	Commento
RIC1	43.2	60	conforme
RIC2	40.5	60	conforme
RIC3	39.6	60	conforme
RIC4	40.1	45	conforme
RIC5	39.3	55	conforme

Tabella 13 verifica conformità livelli di emissione



### 7.3 VERIFICA RISPETTO LIMITE DIFFERENZIALE

Analizzati i livelli acustici presenti prima dell'intervento, quelli previsti dopo l'intervento e i livelli di emissione si reputa che il criterio differenziale sia sempre rispettato.



## 8 COMMENTO

L'esame della simulazione della propagazione acustica ha permesso le seguenti considerazioni:

Situazione attuale

- **Ai ricettori individuati, risulta rispettato il valore limite di immissione della pertinente classe di zonizzazione acustica.**
- **Ai ricettori individuati risulta rispettato il valore limite di emissione della pertinente classe di zonizzazione acustica.**

Situazione di cantiere

- **Ai ricettori individuati, risulta rispettato il valore limite di immissione della pertinente classe di zonizzazione acustica.**

Situazione di progetto

- **Ai ricettori individuati, risulta rispettato il valore limite di immissione della pertinente classe di zonizzazione acustica.**
- **Ai ricettori individuati risulta rispettato il valore limite di emissione della pertinente classe di zonizzazione acustica.**
- **Ai ricettori individuati risulta rispettato il criterio differenziale.**

**Da quanto esposto emerge che l'impatto acustico generato dall'inserimento della nuova struttura commerciale risulta trascurabile rispetto al clima acustico esistente.**



## 9 ALLEGATI

### 9.1 MAPPE ISOFONICHE

#### 9.1.1 ISOFONICHE SITUAZIONE ATTUALE

PERIODO DIURNO Immissione

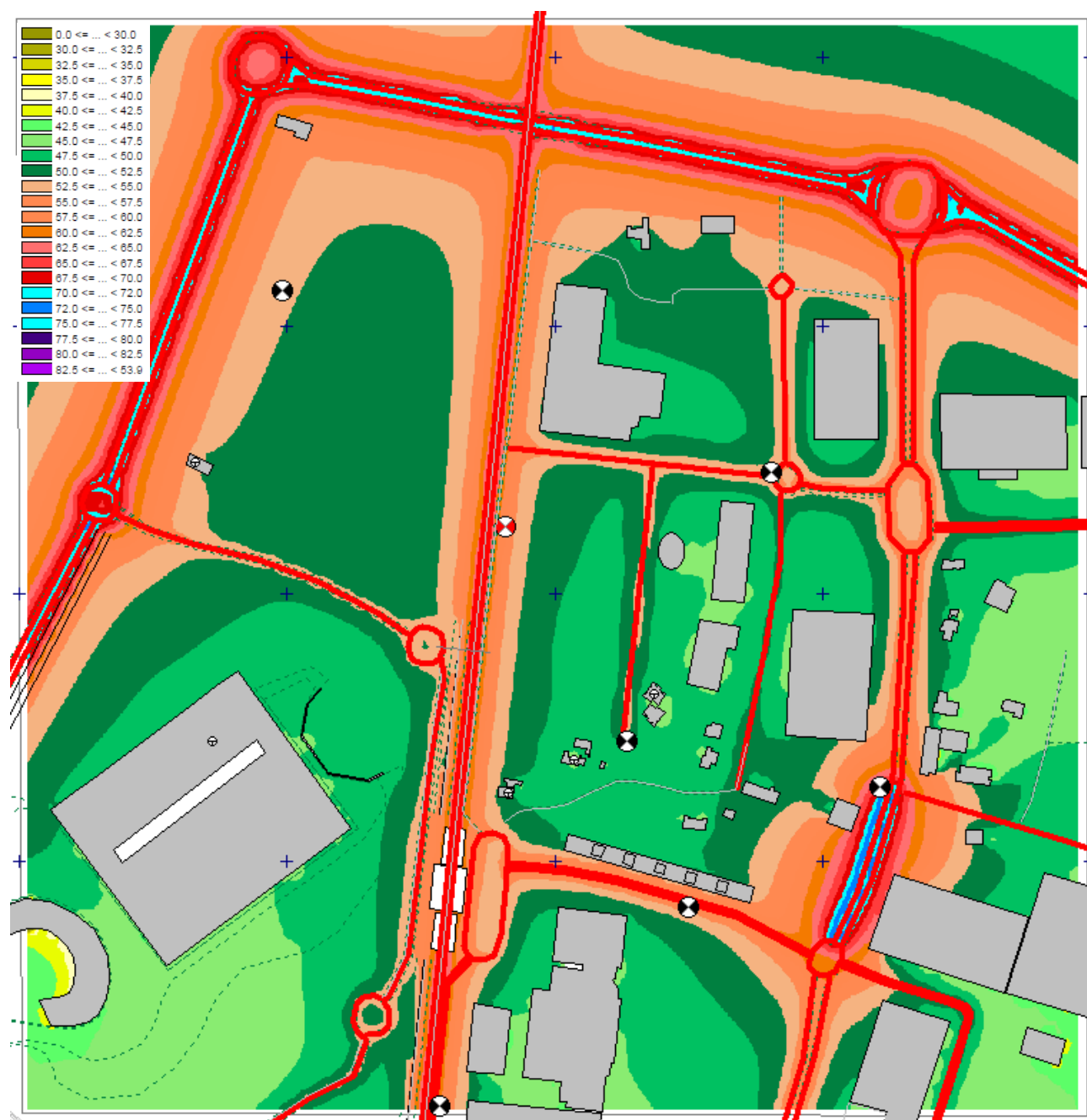


Figura 9 isofoniche diurne attuali





## 9.1.2 ISOFONICHE SITUAZIONE PREVISTA

### CANTIERE PERIODO DIURNO Immissione



Figura 10 isofoniche cantiere



ESERCIZIO PERIODO DIURNO Immissione

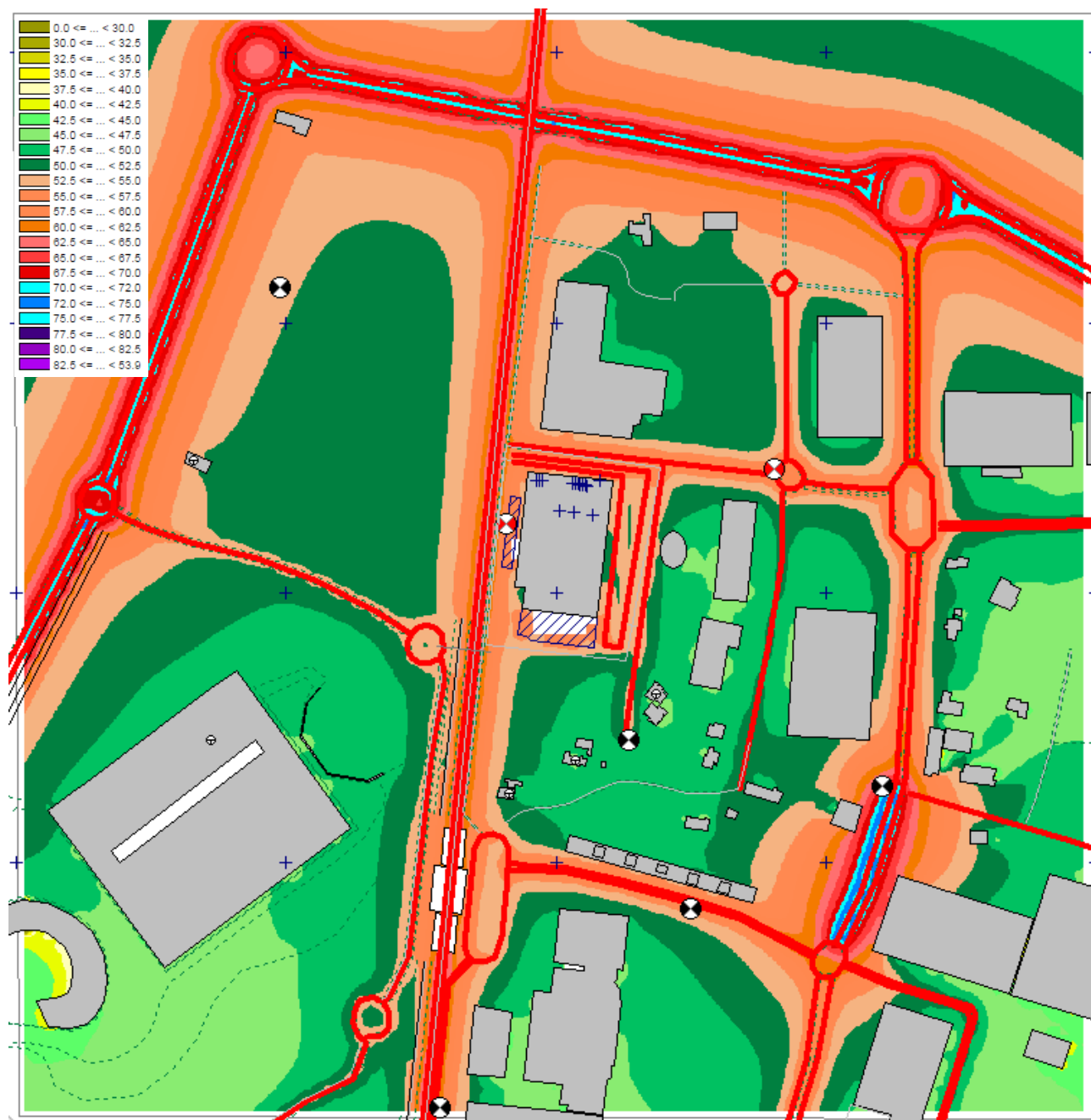
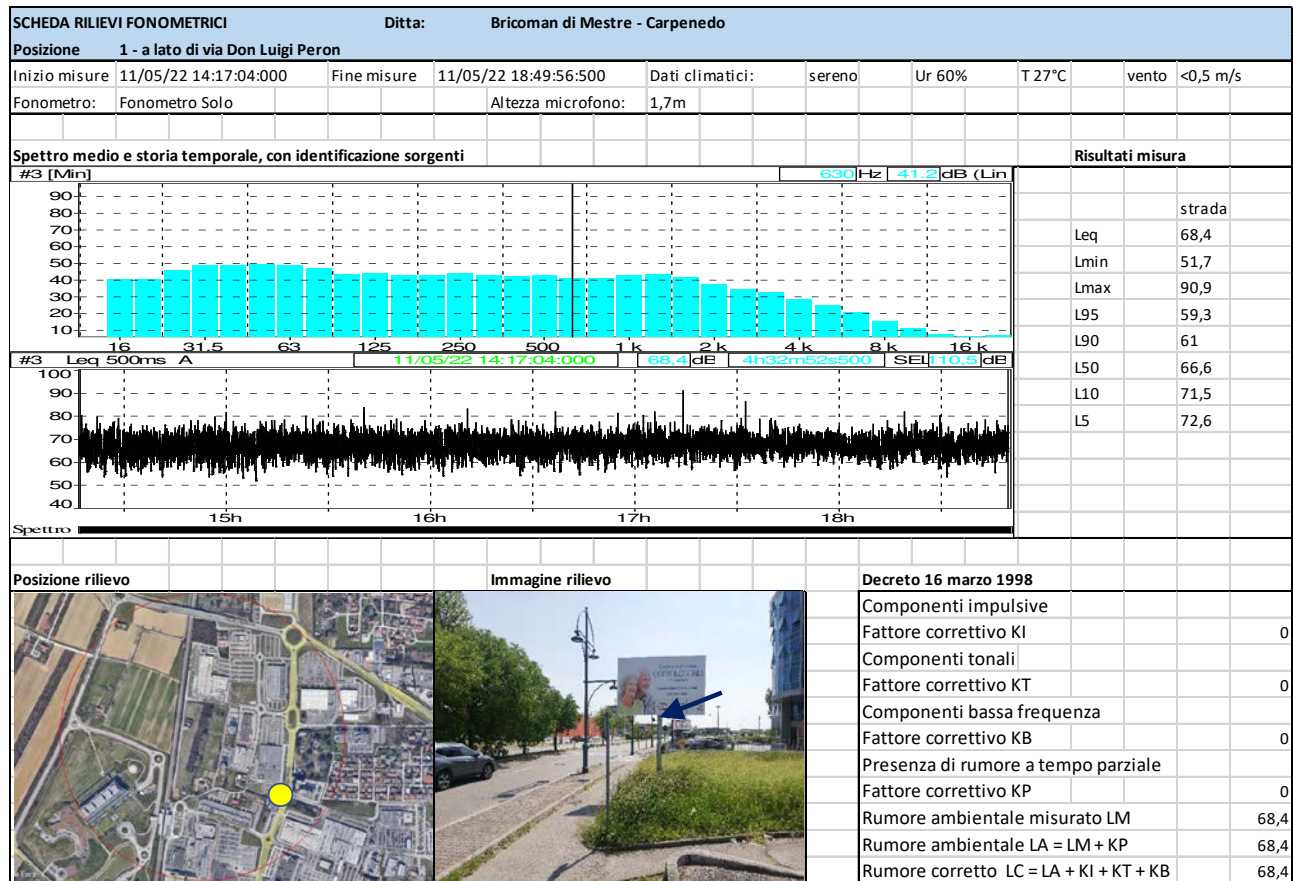
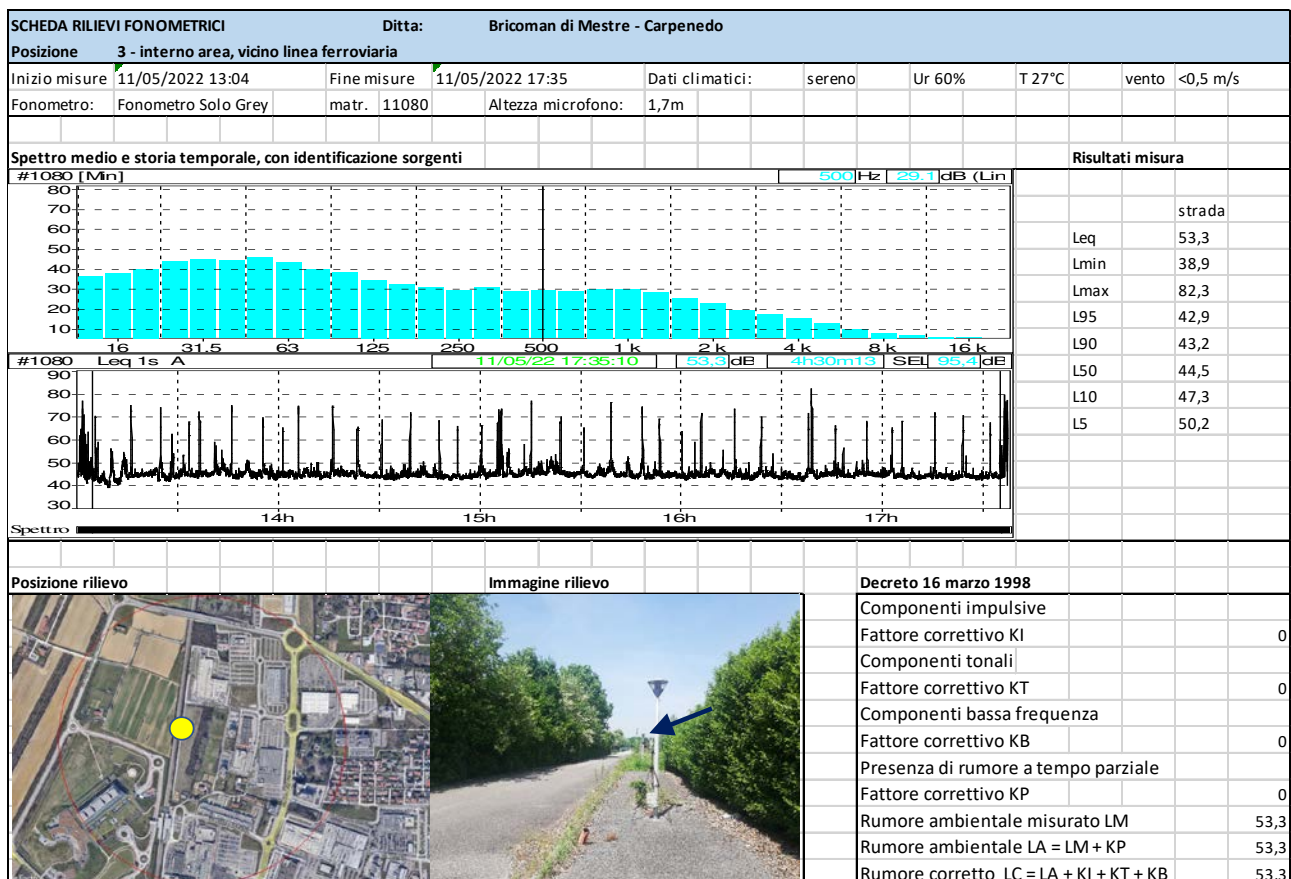
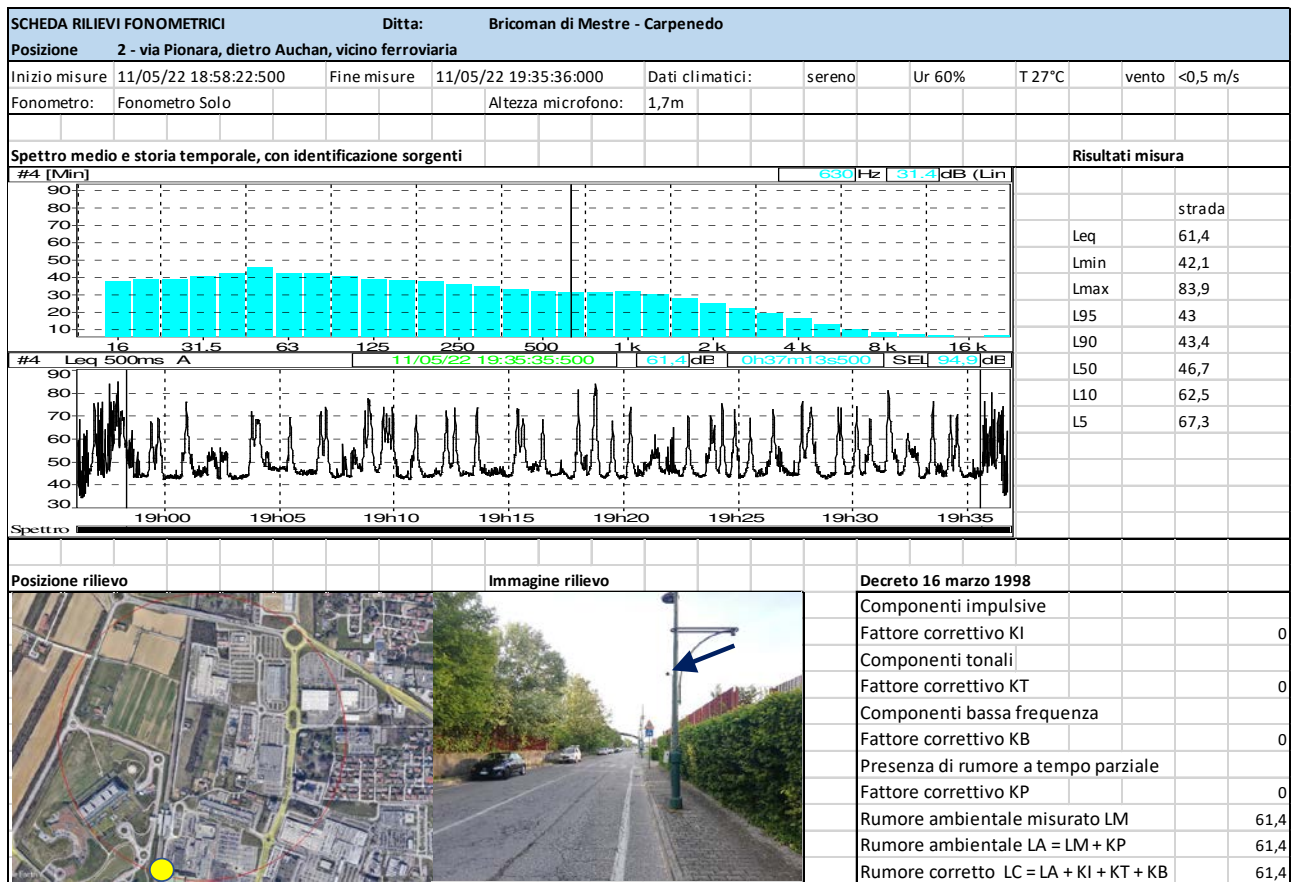


Figura 11 isofoniche esercizio

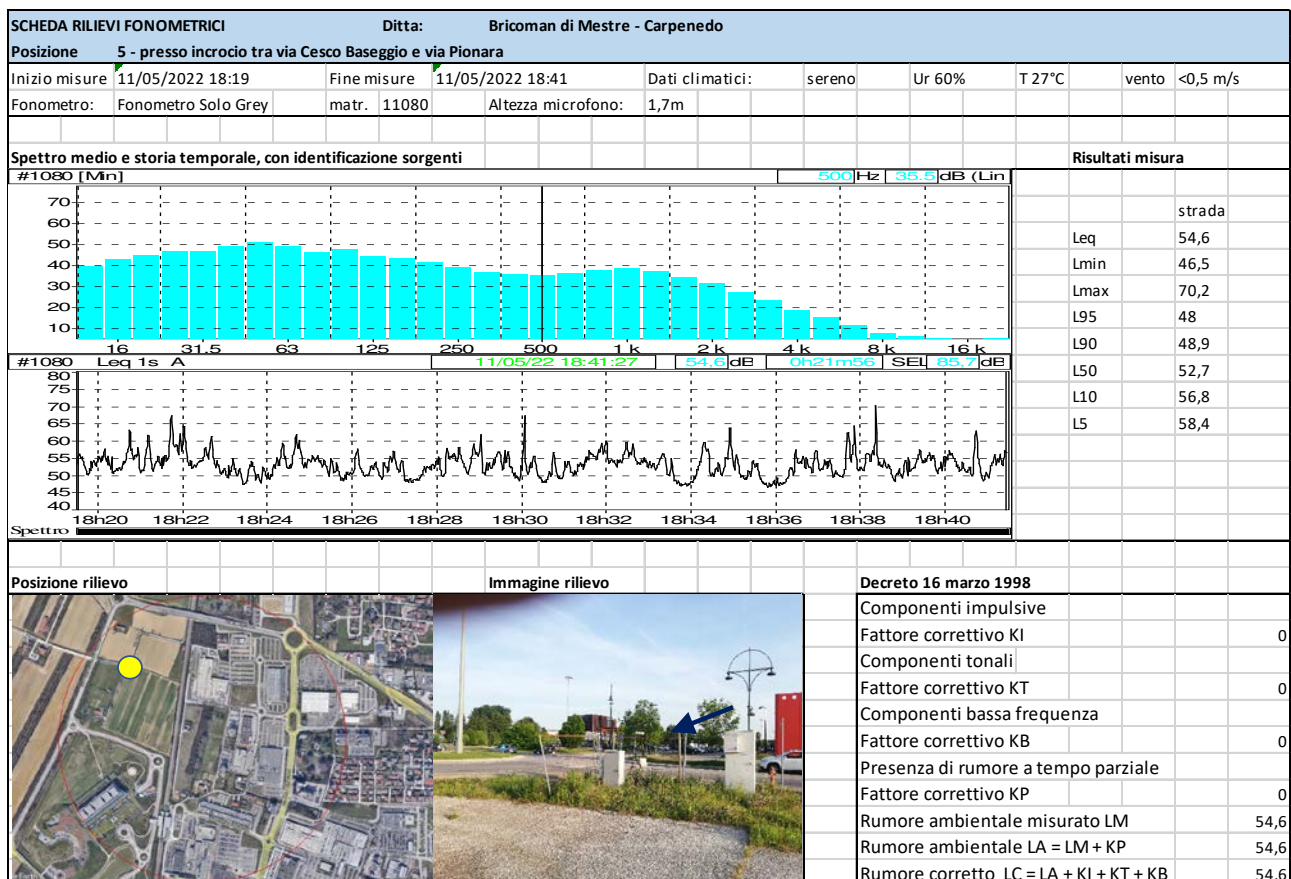


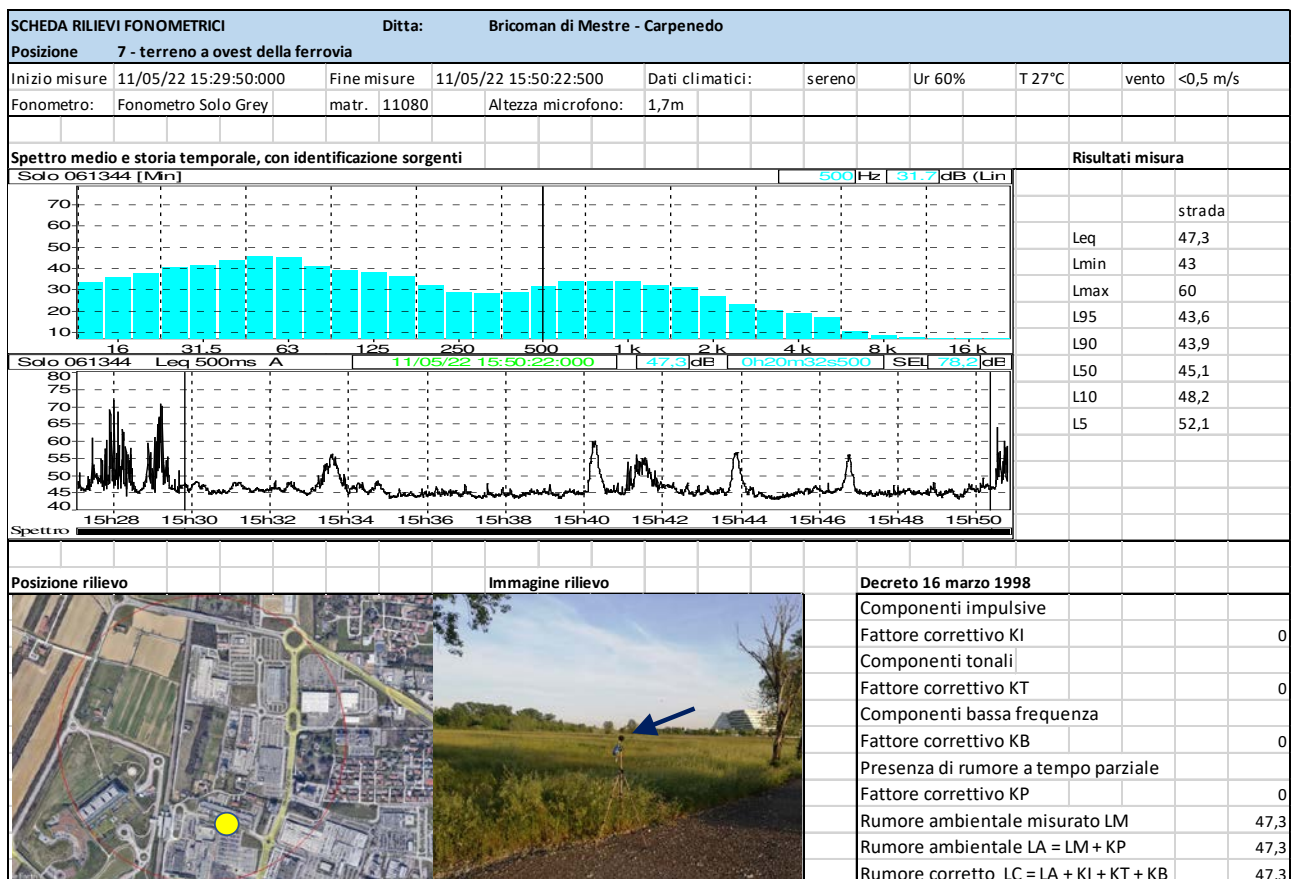
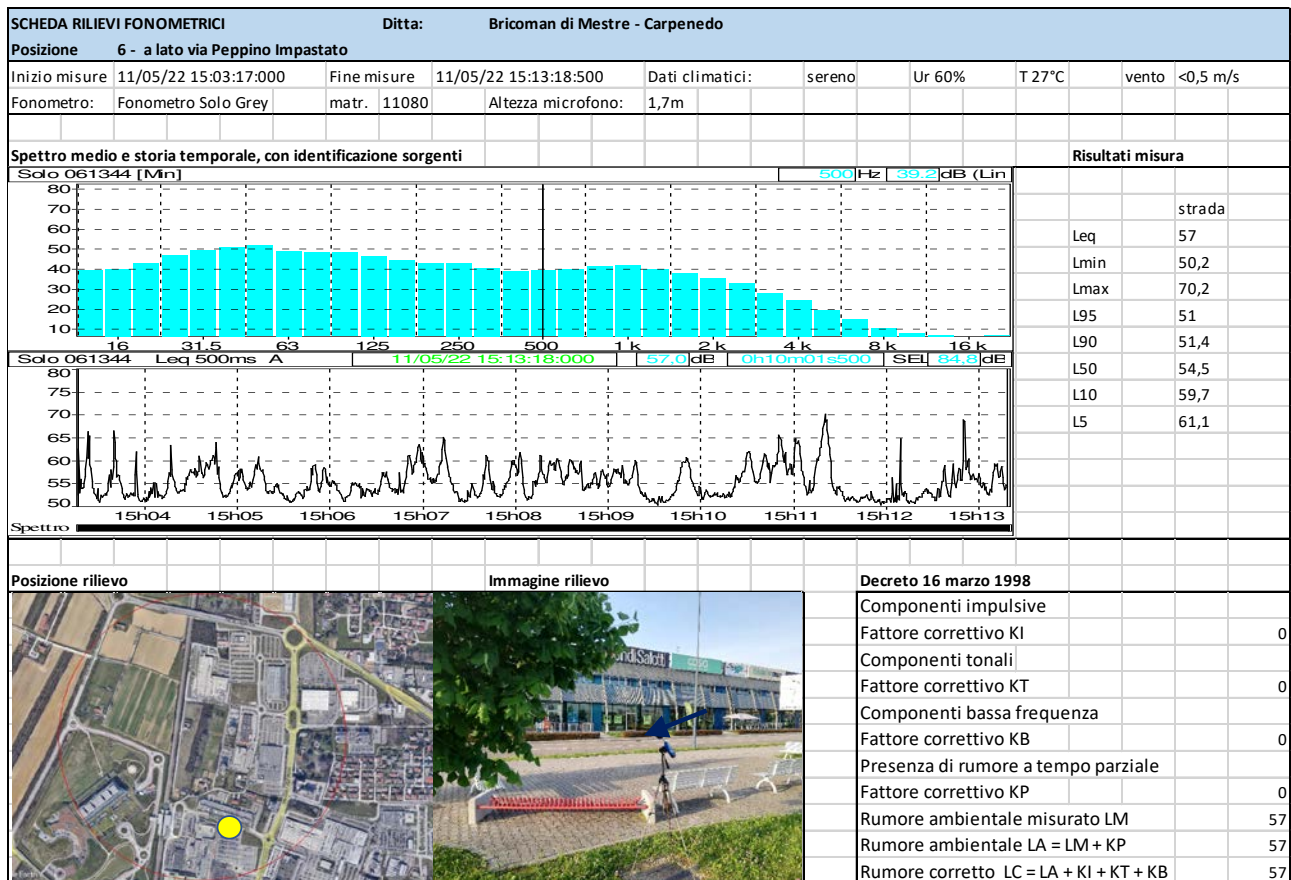
## 9.2 SCHEDE RILIEVI FONOMETRICI













### 9.3 CERTIFICATI STRUMENTAZIONE UTILIZZATA





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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48268-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 48268-A*

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver

2021-12-22  
ECOCHM SRL  
36100 - VICENZA (VI)  
ECOCHM SRL  
36100 - VICENZA (VI)

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

Fonometro  
01-dB  
Solo  
65295  
2021-12-22  
2021-12-22  
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento 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)



**SERGENTI MARCO**  
22.12.2021 12:19:24  
UTC



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

**Centro di Taratura LAT N° 068**  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45068-A**  
Certificate of Calibration LAT 068 45068-A

- data di emissione date of issue	2020-05-11
- cliente customer	TRIVELLATO ANTONIO
- destinatario receiver	35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)
- richiesta application	TRIVELLATO ANTONIO
- in data date	35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)
- data di ricezione oggetto date of receipt of item	20-00312-T
- data delle misure date of measurements	2020-04-27
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	11080

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento 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.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



SERGENTI MARCO  
14.05.2020 07:47:30 UTC



p.i. Trivellato Antonio

Monitoraggi e consulenza ambientale



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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47715-A**  
Certificate of Calibration LAT 068 47715-A

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver

2021-09-03  
TRIVELLATO ANTONIO  
35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)  
TRIVELLATO ANTONIO  
35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)

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

**Si riferisce a**  
Referring to

- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

Fonometro  
01-dB  
Solo  
61344  
2021-09-02  
2021-09-03  
Reg. 03

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)



**SERGENTI MARCO**  
**07.09.2021**  
**08:28:41 UTC**





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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47714-A  
Certificate of Calibration LAT 068 47714-A

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver

2021-09-03  
TRIVELLATO ANTONIO  
35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)  
TRIVELLATO ANTONIO  
35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)

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

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

Calibratore  
01-dB  
CAL21  
34203481  
2021-09-02  
2021-09-03  
Reg. 03

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO  
07.09.2021  
08:28:40 UTC



#### 9.4 ATTESTATO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

 **REGIONE DEL VENETO**  
**A.R.P.A.V.**   
AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica  
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Antonio Trivellato, nato/a Padova il 06/11/66 è stato/a inserito/a con  
deliberazione A.R.P.A.V. n. 133 del 11 febbraio 2003 nell'elenco dei Tecnici  
Competenti in Acustica Ambientale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6,  
7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 368.*

A.R.P.A.V.  
*Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici*  
*Marco Trovati*

A.R.P.A.V.  
Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova  
Direzione Generale Tel. 049/8239301 Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302  
Direzione Area Tecnico-Scientifica Tel. 049/8239303 Direzione Area Ricerca e Informazione Tel. 049/8239304  
Fax 049/660966

ENTECA - n° 1005 dell'Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica