

**COMUNE DI JESOLO**  
**PROVINCIA DI VENEZIA**

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO (VPCA)**  
**PER INTERVENTO DI URBANIZZAZIONE**

*Ai sensi dell'art. 9 del Regolamento per la tutela dall'inquinamento acustico*

**TECNICO REDATTORE**

Dott. Arch. Marco Bincoletto

Iscrizione Ordine degli Architetti n. 3632

Iscrizione Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 402



**Oggetto: Piano Urbanistico Attuativo "Villaggio Azzurro", zona Pineta, in Viale Oriente.**

**Ditta:** Villaggio Azzurro di Donadello Giuseppe & C. S.a.s.  
Terlizzi Luca, Terlizzi Michele, Terlizzi Stefano  
Ghedin Gianpaolo, Ghedin Laura  
Callegari Maria Alberta, Eredi Lucatello.

**VILLAGGIO AZZURRO**  
di DONADELLO GIUSEPPE & C. s.a.s.  
Viale Oriente 33 - Tel. 0421-363144  
Fax 0421-961836 Cell. 328-6334665  
30017 LIDO DI JESOLO (VE)  
Cod. Fisc. / P.IVA / Registro Imp. 02418390270  
REA 215321 - www.villaggioazzurro.it

**Progettisti delle opere:**

Studio Tecnico Associato Ongaretto - Marin  
Via Toscanini, 13 - Jesolo (VE)

*per presa visione  
il progettista architettonico  
(timbro e firma)*

## **1. Premessa**

La presente documentazione viene redatta ai sensi dell'art.9 del Regolamento per la tutela dall'inquinamento acustico del Comune di Jesolo, nel rispetto della normativa vigente in materia. La relazione contiene i risultati dello studio relativo al clima acustico e delle eventuali variazioni di questo prodotto da un nuovo insediamento di tipo residenziale.

L'intervento consiste in un P.U.A. con la realizzazione di nove lotti per una volumetria complessiva pari a 4919 mc in Viale Oriente, previa demolizione di alcuni fabbricati esistenti, appartenenti a una struttura turistica – recettiva denominata "VILLAGGIO AZZURRO".

Si precisa che allo stato attuale non risultano ancora definiti i progetti relativi ai singoli fabbricati, pertanto la consistenza del numero di abitanti insediabili risulta teorica, ma comunque riferita ai parametri fissati dalla normativa regionale per la determinazione degli standards e quindi particolarmente gravosa.

L'iter metodologico seguito può essere schematizzato secondo le fasi di lavoro di seguito riportate:

### **CARATTERIZZAZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE (ANTE-OPERAM):**

La prima fase consiste nell'analisi della situazione attuale con la definizione delle sorgenti esistenti ed in particolare, del rumore da traffico prodotto dalle infrastrutture stradali, e da eventuali sorgenti fisse individuate.

La metodologia di misura seguita consiste nella effettuazione di una serie di rilievi fonometrici, all'interno dell'area oggetto di intervento, al fine di definire l'attuale clima acustico dovuto alle sorgenti sonore esistenti. In particolare è stato eseguito un monitoraggio sull'arco delle 24 h. ed una serie di monitoraggi a tempo parziale all'interno o in prossimità dell'area oggetto di intervento in fascia oraria ritenuta caratterizzante dell'intero periodo di riferimento.

### **INDIVIDUAZIONE DELLE NUOVE SORGENTI SONORE E DELL'INCREMENTO COMPLESSIVO DI RUMORE:**

Nella seconda fase saranno individuate in maniera preventiva eventuali nuove sorgenti di rumore dovute alla realizzazione dell'insediamento e valutato l'incremento del traffico viabilistico dovuto allo stesso.

Sulla base di questi dati verrà determinato l'incremento del rumore complessivo dovuto al nuovo insediamento.

### **VERIFICA CON MODELLI DI SIMULAZIONE**

Attraverso un software dedicato, verrà realizzata una simulazione della situazione ad intervento avvenuto valutando nel complesso le variazioni di clima acustico dovute alla presenza di nuove sorgenti sonore e di nuovi edifici.

### **CONCLUSIONI**

In ultimo verrà verificato il rispetto dei limiti di zona, e la compatibilità acustica dell'intervento programmato rispetto al clima acustico ad intervento avvenuto e, se necessario, formulata una proposta di aggiornamento della classificazione acustica per la zona interessata.

In caso di necessità verranno indicati eventuali interventi di protezione passiva finalizzati alla riduzione dell'esposizione al rumore.

## 2. Riferimenti normativi

In data 26 Ottobre 1995, è stata pubblicata la legge n°447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico". Tale legge affronta il tema dell'inquinamento acustico del territorio, definendo le competenze e gli adempimenti necessari alla tutela dell'ambiente dal rumore. L'art.8 della legge prevede che sia predisposta una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione alla modifica o al potenziamento delle strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e successive modificazioni;

La stessa legge affida alle Regioni il compito di definire le linee guida per la redazione dei documenti di impatto acustico ed ai Comuni (art.6) l'obbligo di controllo del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico, all'atto del rilascio delle concessioni edilizie, nonché l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico.

La Regione Veneto ha provveduto alla emanazione di tale provvedimento con delibera DDG ARPAV n.3/2008 e pertanto nella redazione della presente si sono seguite le indicazioni inserite all'interno di tale delibera oltre a criteri desunti dall'esperienza professionale.

Per le rilevazioni fonometriche si è fatto riferimento al **D.M.A. 16.03.98** "tecniche di rilevazione e di misura dell'inquinamento acustico".

Il **D.P.R. n.142 del 30.03.2004** "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali, fissando in particolare i limiti di immissione delle infrastrutture stradali in relazione alla loro classificazione secondo il D.L. n. 285 del 1992. Il decreto stabilisce anche la larghezza delle fasce di pertinenza entro cui applicare i limiti specifici.

### Classificazione acustica :

Il Comune di Jesolo si è dotato di Piano di Classificazione acustica del territorio, stabilendo i valori massimi dei livelli sonori tollerabili nelle diverse zone secondo i dettami del DPCM 1/3/1991, L.26/10/1995 n.447, DPCM 14/11/1997 e quindi:

Classe di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di immissione dB(A)	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I – Aree particolarmente protette	<b>50</b>	<b>40</b>
II - Aree prevalentemente residenziali	<b>55</b>	<b>45</b>
III – Aree di tipo misto	<b>60</b>	<b>50</b>
IV – Aree di intensa attività umana	<b>65</b>	<b>55</b>
V – Aree prevalentemente industriali	<b>70</b>	<b>60</b>
VI – Aree esclusivamente industriali	<b>70</b>	<b>70</b>

In relazione all'oggetto della presente è necessario sottolineare la definizione da parte della legge delle tipologie di alcune classi:

#### CLASSE IV – AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA:

rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, con dotazione di impianti di servizi a ciclo continuo; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e di porti; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

L'area oggetto di intervento ricade all'interno del piano di classificazione in zona di classe IV, area di intensa attività umana, ed è soggetta ai seguenti limiti

Classe IV di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
Valori limite di emissione Leq in dB(A)	<b>60</b>	<b>50</b>
Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)	<b>65</b>	<b>55</b>

Dove per *valore limite di emissione* di intende il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa; e per *valore limite di immissione* si intende 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;

È da rilevare che il piano di classificazione acustica adottato dal Comune di Jesolo non ha ancora recepito quanto disposto dal D.P.R. n.142 del 30.03.2004 "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447*" che stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali.

In particolare non sono state individuate le fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali esistenti ed i relativi limiti di immissione.

L'ampiezza di tali fasce di pertinenza è comunque fissata in 30 mt. per le strade urbane di quartiere e locali. I valori limite di immissione all'interno di tali fasce restano invece da fissare, in relazione alla zona acustica in cui la infrastruttura è inserita.

Nel nostro caso tale limite, che vale comunque per la sola rumorosità prodotta dalla infrastruttura stradale, sarà compatibile con la classe IV e quindi superiore o uguale ai 65 dB(A) di Leq nel periodo diurno ed uguale o superiore ai 55 dB(A) di Leq in periodo notturno.







Bisognerà pertanto verificare il rispetto di tali valori sia in presenza di singole sorgenti sonore sia nel complesso delle sorgenti esistenti e future.

Dovrà inoltre essere verificato ai sensi del D.M.A. 11/12/96 il rispetto del *criterio differenziale* cioè la differenza tra il livello del rumore ambientale (in presenza delle sorgenti disturbanti) e quello del rumore residuo (in assenza delle sorgenti), per il rumore prodotto da impianti a ciclo continuo e misurato all'interno degli ambienti abitativi.

Tale criterio non si applica comunque alle infrastrutture stradali (art.4 DPCM 14/11/97).

*estratto da piano di classificazione acustica comunale*



-  I - Aree particolarmente protette
-  II - Aree prevalentemente residenziali
-  III - Aree di tipo misto
-  IV - Aree di intensa attività umana
-  V - Aree prevalentemente industriali
-  VI - Aree esclusivamente industriali

### **3. Descrizione della strumentazione impiegata e dei metodi previsionali di calcolo**

Per le rilevazioni fonometriche è stata impiegata la seguente strumentazione:

- N. 1 analizzatore di spettro in tempo reale HD 2110 Delta Ohm
- N. 1 kit microfonico per esterni
- N. 1 calibratore microfonico
- N. 1 tripode

La strumentazione suddetta risulta conforme alle prescrizioni del D.M.Amb. 16-3-1998.

Nel corso dei rilievi il cielo era nuvoloso/variabile, il vento era sostenuto, e la temperatura era variabile tra +10° e + 20°C circa.

Per le simulazioni è stato utilizzato il software IMMI VER.5.2: modello per il calcolo del rumore emesso da diverse tipologie di sorgenti, in ambiente esterno.

#### **4. Caratterizzazione area di intervento**

##### **Descrizione dell'intervento**

Il progetto prevede la realizzazione di un Piano Urbanistico Attuativo costituito da 9 nuovi lotti, comprensivo di un nuovo tratto stradale di accesso ai lotti stessi e le necessarie opere infrastrutturali, previa demolizione di alcuni fabbricati esistenti a destinazione recettivo-turistico facenti parte di un camping preesistente.

Il progetto interessa una area il cui accesso avviene da Viale Oriente, in un contesto di tipo residenziale – recettivo, con edifici caratterizzati da media - bassa densità edilizia, in zona pineta.

L'intervento non prevede l'insediamento di attività rumorose, altresì non è prevista l'installazione di impianti rumorosi oltre i limiti fissati dal D.P.C.M. 5/12/97 per gli impianti di tipo domestico.

L'intervento risulta pertanto compatibile con la destinazione acustica del territorio.

##### **Descrizione del sito**

L'area oggetto di intervento risulta ubicata in Comune di Jesolo in zona pineta, nei pressi di un'area con fabbricati a destinazione esclusivamente residenziale e recettiva, lungo Viale Oriente.

L'area risulta direttamente prospiciente Viale Oriente, interessata da traffico stradale intenso durante l'intera giornata, con incrementi nelle ore di punta e nel periodo estivo.

Tutta l'area oggetto di intervento risulta di tipo pianeggiante.

Non si rilevano altri ostacoli che possano determinare una schermatura alla propagazione del rumore.

##### **Presenza di eventuali ricettori sensibili**

Durante i sopralluoghi effettuati non sono stati individuati in prossimità dell'area oggetto di intervento ricettori definibili come "sensibili" (scuole, ospedali, parchi, ecc.) e che maggiormente potrebbero risentire della rumorosità prodotta dal nuovo insediamento.

Infatti oltre alle residenze non vi sono spazi con particolari destinazioni d'uso classificabili come sopra.

### **Individuazione ed analisi delle sorgenti acustiche esistenti**

Al fine di caratterizzare acusticamente l'area in oggetto, sono state individuate le principali sorgenti di rumore presenti allo stato attuale.

La principale fonte di rumore è certamente quella dovuta al traffico lungo le strade di contorno, il cui contributo risulta differente in relazione alle posizioni di misura.

I flussi di traffico lungo Viale Oriente sono risultati costanti durante l'intero periodo della giornata con incremento nelle ore di punta. Tali flussi sono stati rilevati contestualmente alle campagne di misura. Anche il livello complessivo della rumorosità di fondo è influenzato dalle strade di contorno oltre che dalla presenza di animali da cortile, da attività di giardinaggio e di cantiere.

Il contributo delle singole sorgenti non risulta direttamente valutabile.

Il contributo dovuto alle strade di contorno è stato quindi valutato nel complesso, ipotizzando i singoli contributi proporzionali ai flussi di traffico che le interessano.

Durante le sessioni di misura sono state rilevate anche alcune sorgenti disturbanti, in prossimità dell'area oggetto di valutazione. In particolare, si è ritenuto di incorporare (attraverso mascheramenti nel profilo di rilievo) il contributo dovuto alla pioggia, verificatasi durante la rilevazione nel medio-lungo periodo, in quanto non caratteristica del clima acustico del sito.

Per la determinazione del valore di clima acustico caratterizzante dei periodi diurno e notturno si sono eseguiti tre monitoraggio, uno nel medio-lungo periodo e due a tempo parziale, all'interno dell'area di intervento e con tempi di riferimento sufficienti per caratterizzare i livelli di rumorosità presenti allo stato attuale.

### **Rilevazioni fonometriche**

I rilievi fonometrici sono stati effettuati in un congruo numero di punti, e con dei tempi di riferimento sufficienti al fine di caratterizzare la rumorosità ambientale residua e il contributo dovuto alle singole sorgenti esistenti.

In particolare:

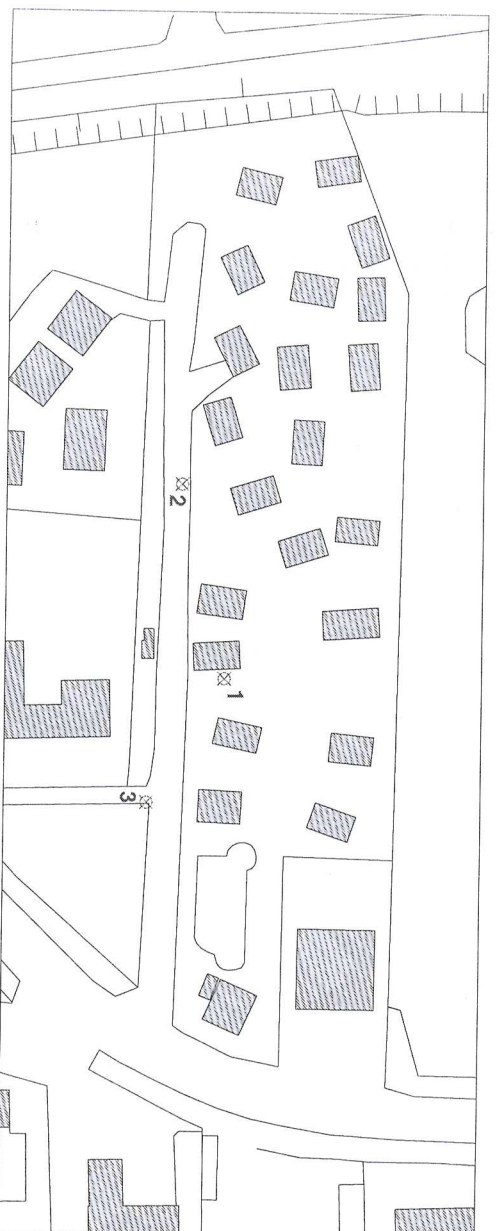
Misura n.1

in data 23/05/2013 e 24/05/2013 entro l'ambito di intervento. Misurazione di 24 ore al fine di caratterizzare l'andamento qualitativo nei periodi di riferimento notturno e diurno.

Misura n. 2 – in data 27.05.2013 su punto localizzato all'interno dell'ambito di intervento a circa 101 metri da Viale Oriente ed in vista delle principali sorgenti individuate (misurazione di 20 minuti con rilievo dei flussi di traffico sulle principali strade di contorno, periodo di osservazione diurno).

Misura n. 3 – in data 27.05.2013 su punto localizzato all'interno dell'ambito di intervento a circa 35 metri da Viale Oriente ed in vista delle principali sorgenti individuate (misurazione di 20 minuti con rilievo dei flussi di traffico sulle principali strade di contorno, periodo di osservazione diurno).

*Individuazione postazioni di misura*



In allegato sono riportate le schede di rilevamento delle singole sessioni di misura, ciascuna corredata di profilo temporale del livello sonoro per l'intera durata del rilevamento, e di una tabella che compendia i valori numerici di tutti i singoli parametri acustici misurati.

Si riportano invece qui soltanto i risultati di maggior rilevanza ai fini della valutazione del clima acustico nello stato ante-operam.

Di seguito si riportano i risultati di maggior rilevanza ai fini della valutazione del clima acustico nello stato ante-operam e per le successive simulazioni di progetto:

**Misure ambientali**

Misura	Descrizione	Periodo di riferimento	Durata misura	L <sub>aeq</sub> dB(A) totale	L <sub>aeq</sub> dB(A) utile	L <sub>95</sub> (fondo)
1	In campo libero POSIZIONE 1	Diurno Notturmo	24 h.	51.5 47.8	<b>51.5</b> <b>47.8</b>	
2	In campo libero POSIZIONE 2	Diurno	20'	50.1	<b>49.5</b>	46.4
3	In campo libero POSIZIONE 3	Diurno	20'	57.9	<b>57.9</b>	50.6

L<sub>aeq</sub> - Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato 'A'.

L<sub>95</sub> – Livello percentile 95 (livello superato per il 95% del tempo, caratterizzante il rumore di fondo).

**NOTE**

Rispetto alle misurazioni complete riportate nelle schede in allegato, i valori di cui sopra risultano utili ai fini della caratterizzazione acustica dell'area in oggetto in quanto definiscono il reale clima acustico dovuto al rumore di fondo ed alle sorgenti acustiche costantemente presenti nell'area, ed in particolare definiscono che la sorgenti principali sono quelle relative al traffico sulle strade di contorno.

**OSSERVAZIONI**

Una prima osservazione dei dati risultanti dai rilievi fonometrici porta a concludere che il sito analizzato è caratterizzato in generale da rumorosità contenuta in relazione alla classificazione acustica dell'area, strettamente dipendente dal traffico veicolare su Viale Oriente, destinato ad aumentare durante la stagione estiva.

I valori rilevati risultano rientrare entro i valori limite imposti dal piano di classificazione acustica comunale per la classe IV e cioè 65 dB(A) nel periodo di riferimento diurno.

## 5. Contributo alla rumorosità ambientale del nuovo intervento

### Localizzazione e descrizione delle nuove sorgenti sonore

Il progetto prevede la realizzazione delle opere di urbanizzazione con creazione di 9 nuovi lotti a destinazione residenziale, non sono pertanto ipotizzabili altre sorgenti fonti di rumore se non l'incremento dovuto a nuovi flussi di traffico.

Il clima acustico complessivo dell'area ad intervento avvenuto sarà quindi caratterizzato in linea di massima dai valori attuali a cui andranno aggiunti i contributi dovuti ai nuovi veicoli transiti.

### Valutazione dell'incremento del traffico veicolare.

#### *Stima del traffico di progetto*

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di nove nuovi lotti a destinazione residenziale/turistica per una volumetria massima pari a 4867 mc, più la volumetria degli edifici esistenti, per complessivi 4919 mc.

Le reali consistenze dei fabbricati non sono ancora state definite, tuttavia dalla volumetria di progetto è possibile ricavare il numero di abitanti teorici insediabili secondo i parametri regionali che risultano particolarmente gravosi (per le zone a destinazione turistica).

Vol = 4919 Mc.

Nr. Abitanti insediabili teorici =  $4919 / 60 = 82$

È stato quindi stimato il numero di abitanti insediabili teorici in 82 unità.

Assumendo in via cautelativa ogni nucleo familiare sia composto di due persone e possiede un'auto ed esegua 4 spostamenti nell'arco del periodo diurno (16 ore), ed 1 spostamento nell'arco di quello notturno (8 ore) il traffico indotto dal nuovo insediamento sarà pari a:

n. auto x n. spostamenti in periodo diurno-notturno / fasce orarie periodo diurno-notturno

**Flussi residenti –  $82/2 \times 4 / 16 = 10$  veicoli/ora nel periodo di riferimento diurno**

**Flussi residenti –  $82/2 \times 1 / 8 = 5$  veicoli/ora nel periodo di riferimento notturno**

Tali flussi verranno distribuiti sulle strade esistenti e di progetto in relazione alle caratteristiche urbanistiche ipotizzate e sommati ai flussi esistenti in maniera da determinare la situazione maggiormente gravosa.

Non sono previste allo stato attuale altre attività che possano determinare un'attrazione di ulteriori flussi veicolari nella zona di intervento.

Le quantità stimate andranno sommate ai flussi direttamente rilevati.

## 6. Simulazione numerica dello stato di progetto

Al fine di ottenere maggiori indicazioni sulla situazione complessiva del clima acustico ante-operam e ad intervento avvenuto si è deciso di effettuare una simulazione mediante l'impiego di un software dedicato.

Ai fini della determinazione dei valori di emissione delle sorgenti sonore stradali, si è utilizzato il database presente all'interno del software che prevede l'inserimento dei flussi di traffico sulle diverse strade con indicazione della percentuale di veicoli pesanti sul complesso dei veicoli transistanti e della velocità media di questi.

Per tutte le altre sorgenti individuate sono stati direttamente inseriti i valori di potenza sonora stimati o direttamente rilevati nelle singole sessioni di misura.

Per poter valutare la bontà del modello utilizzato si è preliminarmente proceduto ad un calcolo su singoli recettori, coincidenti con i punti di misura strumentale, ed inserendo i dati relativi ai flussi di traffico rilevati contestualmente alle sessioni di misura, al fine di verificare le eventuali discordanze rispetto ai valori direttamente misurati.

### 6.1 Descrizione del sistema di simulazione impiegato (IMMI VER 5.2)

Il programma IMMI è un software di mappatura del rumore che simula fenomeni legati alla propagazione sonora.

Il software utilizza differenti algoritmi per il calcolo del rumore di qualunque provenienza, ad es. traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, traiettorie aeree ecc.

I calcoli dell'emissione e nel punto di ricezione in IMMI si basano su linee guida riconosciute.

Per il calcolo del rumore da traffico stradale IMMI utilizza il metodo BNPM (Basic Noise Prediction Method). Il rumore ferroviario è valutato con le librerie BNPM. In aggiunta alle caratteristiche della RLS-90, è stato implementato l'elemento "parcheggio" PLS proposto dallo studio della LfU Bavaria.

Le librerie ISO 9613 e OAL 28 sono le migliori per la previsione del rumore industriale derivante da nuovi insediamenti o ampliamenti di insediamenti industriali.

Il programma contiene inoltre una serie di strumenti per la preparazione e gestione dei dati di input e di output e per la preparazione e gestione dei run del modello.

In particolare il programma consente di:

- gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle sorgenti sonore
  - gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle barriere sonore
  - gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle zone acustiche
  - gestire la preparazione del run dei moduli di calcolo implementati
  - gestire la visualizzazione dei valori calcolati in formato testuale
  - gestire la preparazione dei file ausiliari (orografia, fondo sonoro, ground factor).
- I calcoli possono essere eseguiti su singoli recettori o su una griglia di punti di reticolo senza limite dimensionale.

Nel caso della diffrazione da schermi non viene valutata la condizione di validità della barriera in quanto il programma è stato sviluppato per il calcolo in ambiente esterno dove tale condizione è praticamente sempre verificata

la presenza di orografia non è esplicitamente trattata dalla ISO 9613-2; il programma di calcolo tratta l'orografia come una serie di ostacoli valutando quindi gli effetti di diffrazione al bordo superiore.

### Le equazioni di base del modello

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

dove:

- $L_p$  : livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f
- $L_w$  : livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt
- D : indice di direttività della sorgente w (dB)
- A : attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

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

dove:

- $A_{div}$  : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- $A_{atm}$  : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico
- $A_{gr}$  : attenuazione dovuta all'effetto del suolo
- $A_{bar}$  : attenuazione dovuta alle barriere
- $A_{misc}$  : attenuazione dovuta ad altri effetti (descritti nell'appendice della norma)

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

$$Leq(dBA) = 10 \log \left( \sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^8 10^{0.1(L_{p(ij)} + A(f))} \right) \right)$$

dove:

- n : numero di sorgenti
- j : indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8kHz
- $A_f$  ; indica il coefficiente della curva ponderata A

### **6.2 Stima dell'accuratezza**

Il metodo di calcolo considerato e le condizioni imposte dallo stesso, determinano una accuratezza indicata all'interno della norma stessa in  **$\pm 3$  dB(A)** che dipende dalle modalità di calcolo e da eventuali effetti diversamente stimati e differenti tra le condizioni di misura e quelle di progetto.

### Validazione del modello

Al fine di poter valutare la bontà del modello utilizzato è stata eseguita in via preliminare una verifica utilizzando i dati relativi alla situazione ante operam, relativa ai flussi rilevati, e confrontando i risultati della simulazione con i valori direttamente misurati strumentalmente.

#### Dati di input

Il modello richiede l'inserimento dei dati relativi alle singole sorgenti sonore, al livello di fondo sonoro, all'orografia del terreno ed al ground factor.

Possono essere inseriti i valori di emissione della potenza sonora delle singole sorgenti, o in maniera più approssimativa, i dati relativi ai flussi di traffico nel periodo considerato con indicazione percentuale di mezzi pesanti rispetto ai leggeri, e velocità media dei veicoli.

Nel nostro caso, è stato utilizzato il primo metodo per le sorgenti fisse individuate, e il secondo per le sorgenti di tipo stradale. Inserendo per ogni caso soltanto le sorgenti che hanno influenzato la misura.

I dati inseriti sono i seguenti:

<i>Misura</i>	<i>Strada</i>	<i>Veicoli/h.</i>	<i>% Pesanti</i>	<i>Vel. Media</i>
2	Viale Oriente	402	9	40

<i>Misura</i>	<i>Strada</i>	<i>Veicoli/h.</i>	<i>% Pesanti</i>	<i>Vel. Media</i>
3	Viale Oriente	450	11	40

E' stato quindi operato un calcolo sui punti di interesse, valutando i livelli sonori negli stessi punti oggetto dei rilevamenti fonometrici. In tale modo è possibile un raffronto fra dati simulati dal programma e dati calcolati sulla base dei rilievi sperimentali, che viene mostrato nella seguente tabella.

Misura	Rilevato $L_{Aeq}$	Simulato $L_{Aeq,day}$
2	49.5	48.7
3	57.9	58.7

Si nota che il modello di simulazione risulta tarato correttamente, in funzione del rumore prodotto dalla sorgente stradale e ferroviaria, rispettando le proporzioni dovute alla distanza dalle sorgenti principali ed i contributi dovuti alle diverse sorgenti.

Tutte le differenze sono contenute entro 1 dB e quindi accettabili.

Possiamo quindi ritenere valido il risultato ottenuto con il modello di simulazione ed estendere questo alla situazione post intervento per una mappatura complessiva dell'area.

### Simulazione dello stato di progetto

Per la valutazione complessiva del clima acustico a progetto realizzato si sono utilizzati i dati relativi all'incremento dei volumi di traffico calcolati al precedente punto 5 e quindi 10 veicoli/ora in periodo di riferimento diurno e 5 veicoli/ora in periodo di riferimento notturno.

Tale incremento, è stato suddiviso sulle strade considerate e sommato ai flussi medi rilevati durante il periodo di osservazione in maniera da determinare la situazione più gravosa.

Si sono considerate immutate le condizioni delle altre sorgenti.

Si ritengono tali ipotesi sufficientemente cautelative, per il numero complessivo di veicoli considerati, e realistiche per la distribuzione di questi sulle strade di interesse.

I dati di input utilizzati per la simulazione sono quindi i seguenti:

#### *Veicoli/Ora - Stato di Progetto - periodo DIURNO*

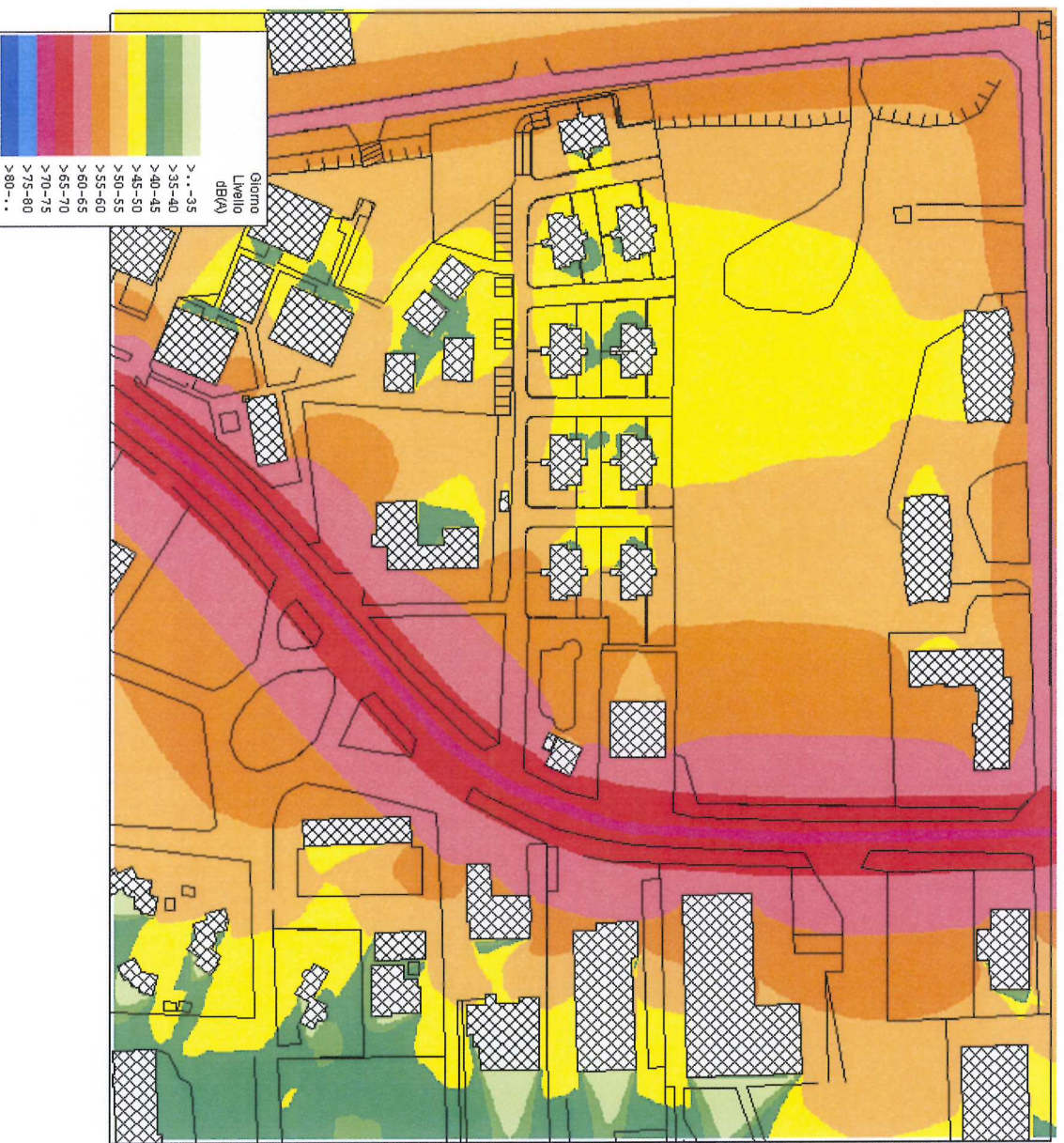
<b>Strada</b>	<b>Leggeri</b>	<b>Pesanti</b>	<b>Totale</b>	<b>% pesanti</b>	<b>Vel. Media</b>
Viale Oriente	392	43	<b>435</b>	<b>10</b>	40
Strada di lottizzazione	10	/	<b>10</b>	/	40

#### *Veicoli/Ora - Stato di Progetto - periodo NOTTURNO*

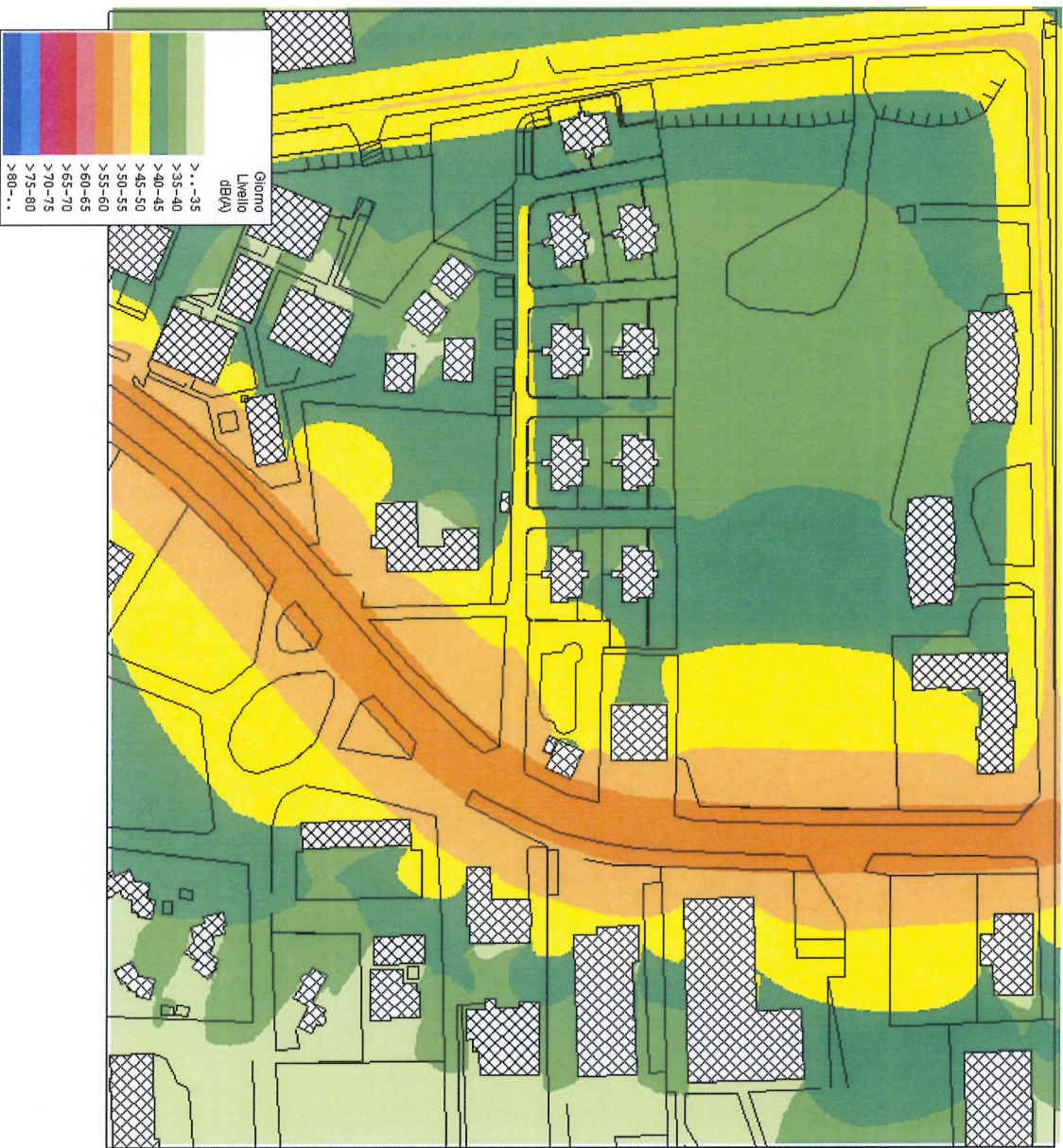
<b>Strada</b>	<b>Leggeri</b>	<b>Pesanti</b>	<b>Totale</b>	<b>% pesanti</b>	<b>Vel. Media</b>
Viale Oriente	98	8	<b>106</b>	<b>1</b>	40
Strada di lottizzazione	5	/	<b>5</b>	/	40

I risultati delle simulazioni sono riportati in seguito.

*Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) diurno a Q.+ 4,00 – PROGETTO DIURNO*



*Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) diurno a Q<sub>1</sub> + 4,00 – PROGETTO NOTTURNO*

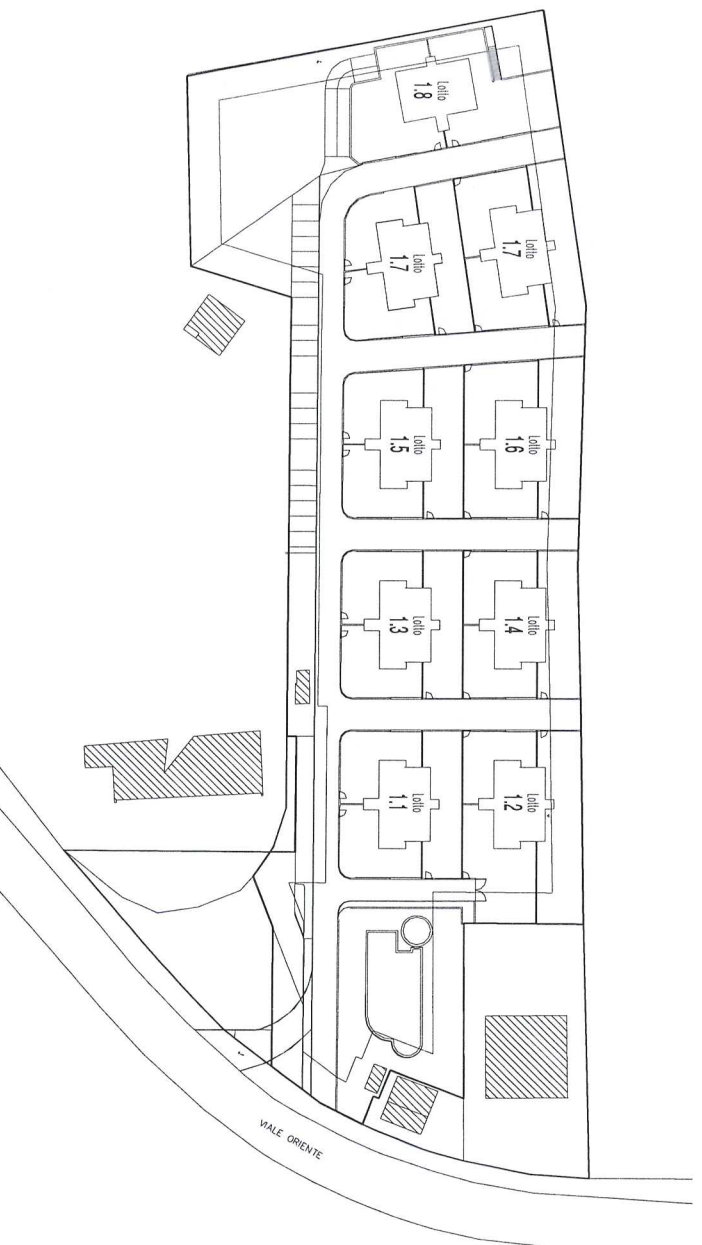


I risultati della simulazione dimostrano in generale un incremento della rumorosità ambientale molto contenuto e distribuito in maniera equilibrata nell'area di intervento.

I livelli di clima acustico ad intervento avvenuto rimarranno sostanzialmente invariati rispetto all'attuale, seppur nell'ambito di una lieve redistribuzione e leggerissimo incremento della rumorosità complessiva.

I limiti di zona imposti dal piano di classificazione acustica 65 dB(A) di Leq in periodo di riferimento diurno e 55 dB(A) di Leq in periodo di riferimento notturno per la classe IV risultano ampiamente rispettati entro l'ambito di intervento.

Con gli stessi parametri è stato eseguito anche il calcolo di esposizione in facciata dei possibili edifici da realizzare sui singoli lotti, al fine di definire le singole esposizioni e prevenire le situazioni di maggior criticità.



I risultati sono i seguenti:

<b>LOTTO</b>	<b>Diurno Leq dB(A)</b>	<b>Notturmo Leq dB(A)</b>
1.1	56.1	46.0
1.2	54.6	44.0
1.3	51.2	43.0
1.4	49.6	40.0
1.5	49.4	42.0
1.6	47.2	< 40.0
1.7	48.3	42.0
1.7	46.8	< 40.0
1.8	56.6	45.0

Per tutte le esposizioni risultano ampiamente rispettati i valori limite imposti dal piano di classificazione acustica comunale pari a 65 dB(A) di Leq in periodo di riferimento diurno e 55.0 dB(A) di Leq in periodo di riferimento notturno per la classe IV. I valori massimi stimati risultano pari a 56.6 dB(A) per l'edificio da edificare sul lotto 1.8 maggiormente prossimo ad una infrastruttura stradale.

## **7 - Previsione del rispetto del criterio differenziale**

Nelle ipotesi di progetto non sono state individuate nuove sorgenti di rumore oltre agli incrementi di flussi di traffico sulle strade di contorno, pertanto la verifica del criterio differenziale non trova applicazione, in quanto l'unica sorgente di rumore risulta essere quella relativa al traffico stradale e quindi non soggetta a verifica (art.4 DPCM 14/11/97).

## 8 – Protezione degli alloggi dal rumore esterno

Il D.P.C.M. 05.12.1997 "*determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*" fissa il valore minimo dell'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata ( $D_{2m,nT,w}$ ) in 40 dB per edifici classificati come categoria A (edifici adibiti a residenza e assimilabili).

Rispetto all'indice standardizzato di facciata, riferito all'intero pacchetto di strutture, bisogna evidenziare che, in generale, in presenza di rumore da traffico stradale i reali valori devono essere corretti di un coefficiente  $C_{tr}$ , che tiene conto dello spettro sonoro caratteristico della sorgente e che determina, soprattutto per le caratteristiche dei serramenti una perdita complessiva di prestazione.

Il DPR 142 del 30 Marzo 2004 "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare*, .." stabilisce all'art.6 che, "*qualora i valori limite per le infrastrutture esistenti, ed i valori limite al di fuori della fascia di pertinenza, stabiliti ..., non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzii l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere rispettato il limite di 40 dB(A) di Leq notturno per tutti i ricettori di carattere abiativo.*"

Dalle rilevazioni svolte e dalle successive elaborazioni sopra riportate si evidenzia come siano ampiamente rispettati i valori limite di zona da parte delle infrastrutture stradali esistenti.

Risulta in ogni caso garantire il rispetto del valore indicato dal DPR 142/2004 e cioè 40 dB(A) di  $Leq$  notturno interno alle abitazioni.

Consideriamo in via cautelativa la sola prestazione di isolamento fornita da un ipotetico serramento nella condizione più gravosa ipotizzabile e cioè quella relativa ad un locale dell'edificio edificato sul lotto 1.8 posizionato in vista della sorgente stradale, con un valore di esposizione stimato pari a 56.6 dB(A) di  $Leq$  in periodo diurno. Stimiamo il livello di rumore immesso all'interno della stessa partendo dal livello in facciata.

Ipotizziamo l'utilizzo di un serramento costituito da finestra in legno a due ante e ribalta, modello SP68, vetrocamera 4-12-4 mm. con una prestazione di isolamento pari a  $R_w = 29$  dB (Cert. N°66, DFT, Uni. PD (dato calc. 2500Kg/mc.) con coefficiente di adattamento spettrale per sorgente da traffico  $C_{tr} = -3$  dB

Pertanto approssimando:

$$L_{I \text{ esterno}} = L_{p \text{ esterno}}$$

Sarà:

$$L_{I \text{ interno}} = L_{I \text{ esterno}} - R_w + C_{tr}$$

$$L_{I \text{ interno}} = 56.6 - 29 + 3 = 30.6 \text{ dB(A)}$$

Trasformando il livello di intensità stimato in livello di potenza sonora considerando come sorgente radiante la superficie del serramento pari per ipotesi a  $S = 2.88$  mq.

$$LW_{\text{ sorgente interna}} = 30.6 + 10 \log S$$

$$LW_{\text{ sorgente interna}} = 30.6 + 10 \log 2.88 = 35.0 \text{ dB(A)}$$

A questo punto considerando un ambiente riverberato di medie dimensioni stimiamo la costante d'ambiente

$$R = (am \times Sa)/(1 - am) \quad \text{Ipotizzando un coeff. di assorbimento medio delle superfici } am = 0.15$$

$$R = (0.15 \times 69.42)/(1 - 0.15) = 12.25$$

E quindi il livello di pressione interno al centro della stanza sarà:

$$LP_{\text{ interno}} = LW_{\text{ sorgente interna}} + 10 \log 4/R$$

$$LP_{\text{ interno}} = 35.0 + 10 \log 4/12.25 = 30.0 \text{ dB(A)} < 40.0 \text{ dB(A)}$$

Valore ampiamente inferiore al limite prescritto, per il raggiungimento del quale sarà comunque necessario porre particolare attenzione alla scelta della tipologia di serramento ed alla corretta posa in opera, soprattutto per i locali direttamente esposti verso le sorgenti stradali.

## 9 - CONCLUSIONI

La relazione contiene i risultati dello studio relativo al clima acustico e delle eventuali variazioni di questo prodotto da un nuovo insediamento di tipo residenziale.

L'intervento consiste in un P.U.A. con la realizzazione di nove lotti per una volumetria complessiva pari a 4919 mc in Viale Oriente, previa demolizione di alcuni fabbricati esistenti, appartenenti a una struttura turistica – recettiva denominata "VILLAGGIO AZZURRO".

L'analisi della zonizzazione acustica vigente mostra che l'area oggetto di intervento è classificata come classe di tipo IV "aree di intensa attività umana" con limite diurno di 65 dB(A) e notturno di 55 dB(A).

Tramite rilevamenti strumentali e simulazioni è stata valutata la situazione acustica del sito interessato dall'intervento progettato.

I valori attuali di clima acustico risultano influenzati dal traffico stradale lungo le strade di contorno.

Allo stato attuale i livelli di rumorosità risultano mediamente contenuti e comunque fortemente dipendenti dalla stagionalità turistica.

I livelli risultano pressoché costanti durante l'intero periodo diurno con una sensibile riduzione durante il periodo notturno.

Allo stato attuale i limiti di zona imposti dal piano di classificazione acustica risultano ampiamente rispettati all'interno dell'area di intervento.

Non sono previste allo stato attuale, nuove sorgenti di rumore ad esclusione dell'incremento dovuto all'aumento di traffico indotto dal nuovo comparto.

I risultati dell'analisi relativa allo stato di progetto dimostrano un incremento della rumorosità ambientale molto contenuto e distribuito in maniera equilibrata nell'area di intervento.

I livelli di clima acustico ad intervento avvenuto rimarranno sostanzialmente invariati rispetto all'attuale, seppur nell'ambito di una lieve ridistribuzione e leggerissimo incremento della rumorosità complessiva.

L'intervento non produrrà peraltro variazioni di impatto acustico sui ricettori terzi presenti in prossimità dell'area di intervento.

I limiti di zona imposti dal piano di classificazione acustica pari 65 dB(A) di Leq in periodo di riferimento diurno e 55 dB(A) di Leq in periodo di riferimento notturno per la classe IV risultano ampiamente rispettati entro l'ambito di intervento.

All'interno degli alloggi dovranno essere garantiti i valori di soglia prescritti dal DPCM 14.11.1997 nel rispetto di quanto prescritto dal DPCM 5/12/97 e in ogni caso rispettati i livelli massimi di cui all'art. 6 del DPR 142/2004 e cioè 40 dB(A) di Leq notturno, per il raggiungimento del quale sarà comunque necessario porre particolare attenzione alla scelta della tipologia di serramento ed alla corretta posa in opera, soprattutto per i locali direttamente esposti verso le sorgenti stradali.

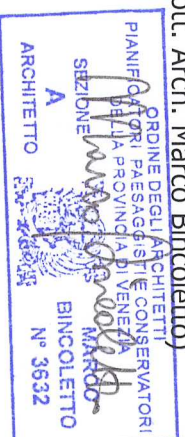
Tale verifica puntuale sarà oggetto di separate valutazioni in relazione ai singoli interventi e secondo quanto previsto dal Regolamento per la tutela dall'inquinamento acustico predisposto dal Comune di Jesolo.

**L'INTERVENTO RISULTA PERTANTO PIENAMENTE COMPATIBILE CON LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA.**

San Donà di Piave, 30/05/2013

In fede

(Dott. Arch. Marco Bincoletto)



Allegati:  
schede rilevamenti fonometrici;  
certificato di taratura della strumentazione;  
copia attestato di riconoscimento iscrizione all'elenco regionale dei tecnici competenti in acustica;

# SCHEDA RILEVAMENTO FONOMETRICO

Data 23 e 24 /05/2013

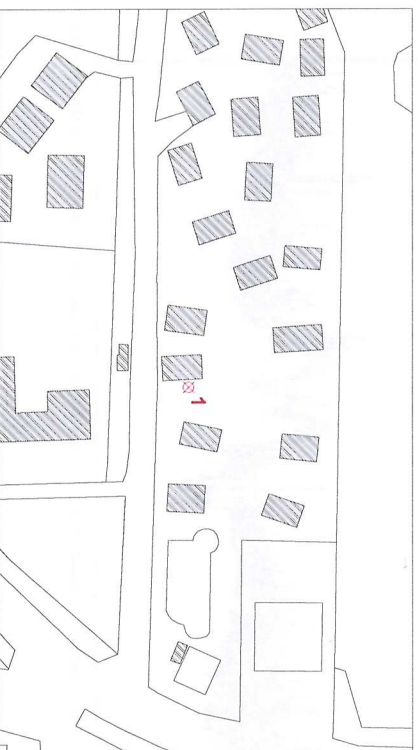
Descrizione: Comune di Jesolo  
Valutazione previsionale di clima acustico per intervento di realizzazione del Piano Urbanistico Attuativo "Villaggio Azzurro", zona Pineta, in Viale Oriente.

## MISURA N. 1

Strumentazione impiegata				
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura
				Laboratorio      Certificato      Data
Fonometro	HD 2110 – Delta Ohm	1 IEC804	04011630052	SIT 124      13000757      05/04/2013
Calibratore	HD 9101 – Delta Hom	1 IEC942	03029911	SIT 124      13000758      05/04/2013
Microfono	MK 221 – MG	Campo libero	34051	SIT 124      13000757      05/04/2013

Calibrazione Iniziale	93.9
Calibrazione Finale	94.0
<b>A</b>	<b>0.1</b>

Descrizione Prova	
Descrizione	Misura in campo libero per determinazione dell'andamento temporale dei Livelli equivalenti nei periodi di riferimento diurno e notturno
Altezza strumento	2 mt. da piano campagna (entro ambito di intervento)
Tempo di osservazione	24 ore dalle 11:00 del 23/05/13 alle 11:00 del 24/05/13
Tempo di riferimento	Diurno e Notturno
Condizioni meteo	nuvoloso, vento moderato, pioggia, temp. esterna tra +5° e +15°
Sorgenti sonore	traffico stradale - cantieri - pioggia

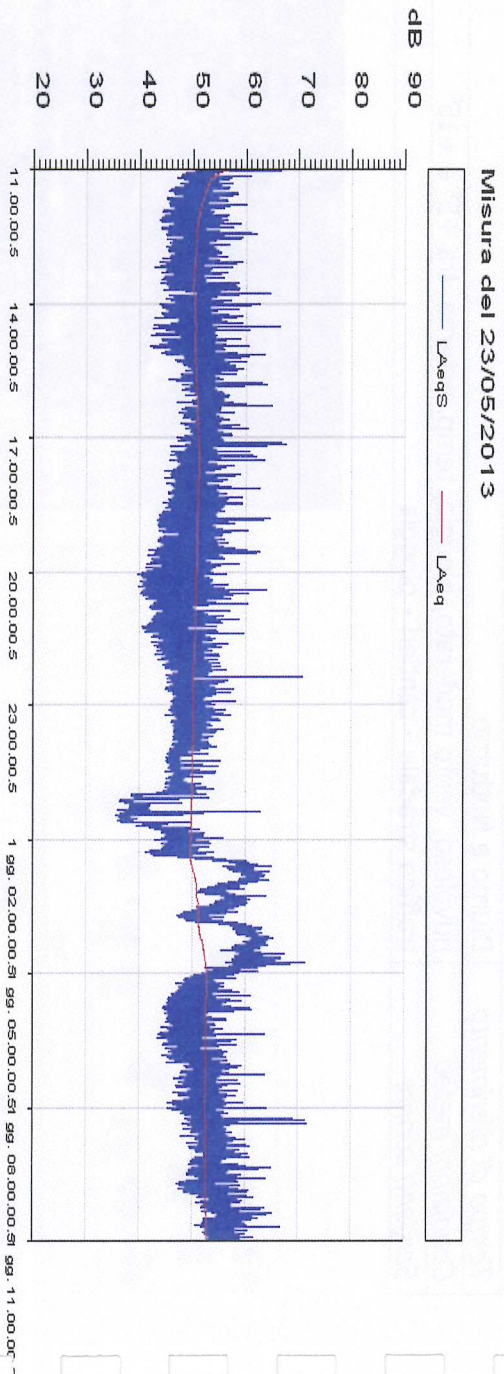


Inquadramento



Immagine

Parametri Acustici			
Periodo	Fascia oraria	Leg dB(A)	Note
Diurno	11-12	51.2	
Diurno	12-13	49.5	
Diurno	13-14	50.3	
Diurno	14-15	50.5	
Diurno	15-16	52.3	
Diurno	16-17	51.5	
Diurno	17-18	50.0	
Diurno	18-19	50.0	
Diurno	19-20	49.1	
Diurno	20-21	46.9	
Diurno	21-22	47.0	
Notturmo	22-23	49.1	
Notturmo	23-24	48.5	
Notturmo	24-01	47.2	
Notturmo	01-02	43.4	
Notturmo	02-03	57.2*	Pioggia
Notturmo	03-04	55.0*	Pioggia
Notturmo	04-05	60.5*	Pioggia
Notturmo	05-06	50.4	
Diurno	06-07	49.3	
Diurno	07-08	51.9	
Diurno	08-09	54.0	
Diurno	09-10	53.8	
Diurno	10-11	55.7	
Leg Diurno		51.5	
Leg Notturmo		47.8	



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su lungo periodo (T=24 ore)

NOTE:

Il tecnico

SCHEDA RILEVAMENTO FONOMETRICO

Data 27/05/2013

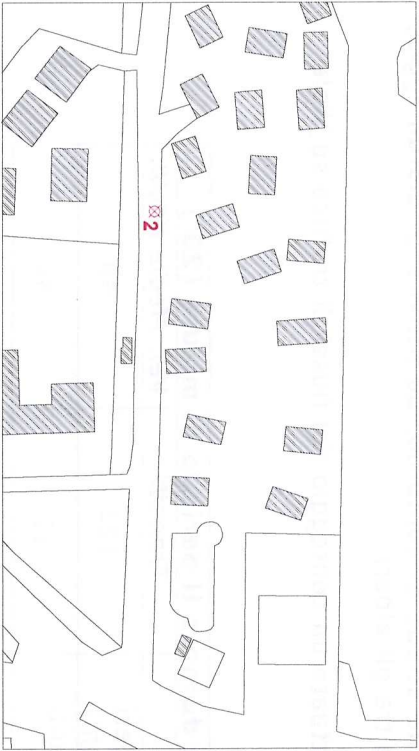
Descrizione: Comune di Jesolo  
Valutazione previsionale di clima acustico per intervento di realizzazione del Piano Urbanistico Attuativo "Villaggio Azzurro", zona Pineta, in Viale Oriente.

MISURA N. 2

Strumentazione impiegata				
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura
				Laboratorio      Certificato      Data
Fonometro	HD 2110 – Delta Ohm	1 IEC804	04011630052	SIT 124      13000757      05/04/2013
Calibratore	HD 9101 – Delta Hom	1 IEC942	03029911	SIT 124      13000758      05/04/2013
Microfono	MK 221 – MG	Campo libero	34051	SIT 124      13000757      05/04/2013

Calibrazione Iniziale	94.0
Calibrazione Finale	94.0
<b>A</b>	<b>0.0</b>

Descrizione Prova	
Descrizione	Misura in campo libero per determinazione del rumore ambientale e residuo
Altezza strumento	2 mt. da piano campagna (entro ambito di intervento)
Tempo di osservazione	Giorno dalle ore 15:18 alle ore 15:38
Tempo di riferimento	Diurno
Condizioni meteo	Sereno-nuvoloso, vento moderato, temp. esterna +15°
Sorgenti sonore	Traffico stradale – rumore di fondo cantieri edili e attività di giardinaggio



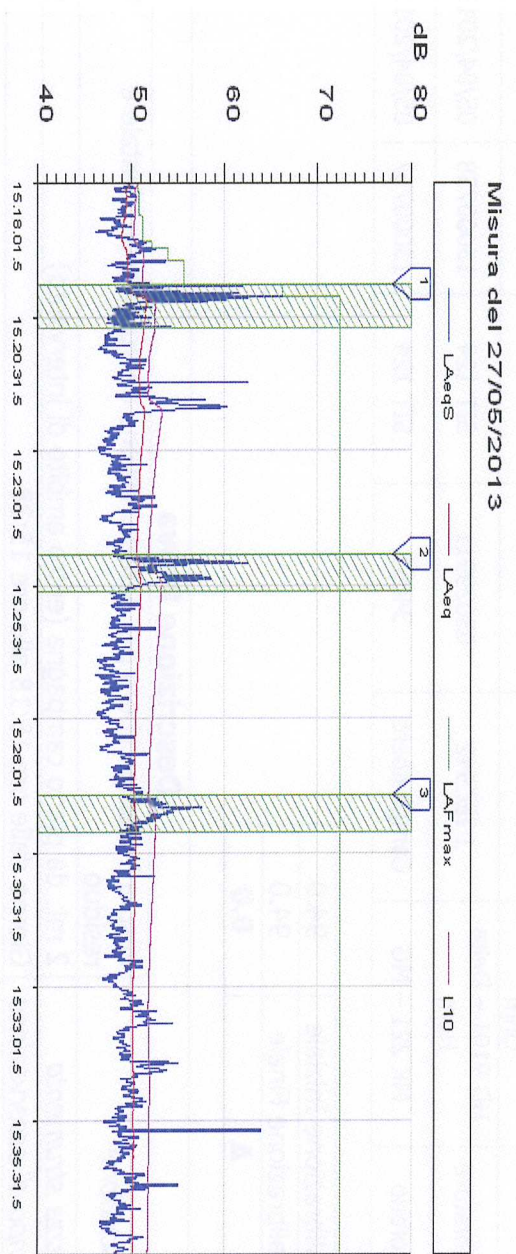
Inquadramento



Immagine

parametri acustici dB(A)									
descrizione	inizio	durata	L <sub>aeq</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>Afmax</sub>	Note
Misura completa	15:18	20'00''	50.1	67.6	66.7.	59.5	46.4	72.4	
Misura utile			49.5						

Riepilogo eventi mascherati			
N°	Periodo	Valore dB	Note
1	15.19.55 - 15.20.45	53.8	giardinaggio
2	15.24.57 - 15.25.38	53.9	giardinaggio
	15.29.27 - 15.30.08	52.4	aereo



*Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su breve periodo (T=1/8 s)*

NOTE:  
 Il rumore di fondo è determinato dalle strade di contorno, da attività di giardinaggio, e dalla presenza di animali, e del vento tra gli alberi.

Durante il periodo di misura si è effettuato un conteggio dei flussi di traffico su Viale Oriente, principale strada visibile.

Conteggio dei flussi di traffico durante il periodo di misura (20')			
Strada	Tipo	Transiti	Vel. Media Km/h.
Viale Oriente	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	122	40
	Veicoli pesanti (camion)	12	40



SCHEDA RILEVAMENTO FONOMETRICO

Data 27/05/2013

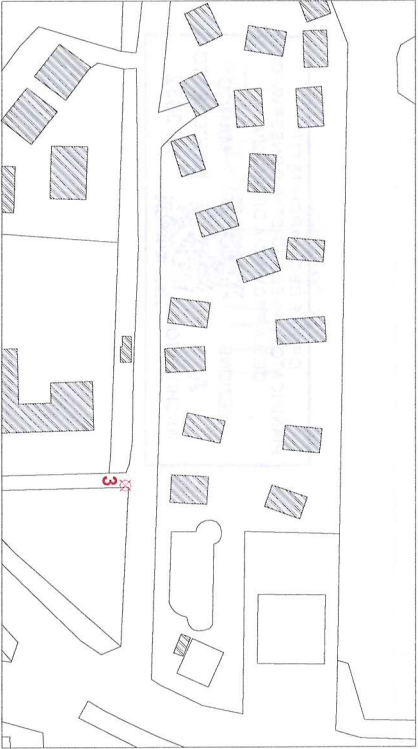
Descrizione: Comune di Jesolo  
Valutazione previsionale di clima acustico per intervento di realizzazione del Piano Urbanistico Attuativo "Villaggio Azzurro", zona Pineta, in Viale Oriente.

MISURA N. 3

Strumentazione impiegata				
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura
				Laboratorio      Certificato      Data
Fonometro	HD 2110 – Delta Ohm	1 IEC804	04011630052	SIT 124      13000757      05/04/2013
Calibratore	HD 9101 – Delta Hom	1 IEC942	03029911	SIT 124      13000758      05/04/2013
Microfono	MK 221 – MG	Campo libero	34051	SIT 124      13000757      05/04/2013

Calibrazione Iniziale	94.0
Calibrazione Finale	94.0
<b>A</b>	<b>0.0</b>

Descrizione Prova	
Descrizione	Misura in campo libero per determinazione del rumore ambientale e residuo
Altezza strumento	2 mt. da piano campagna (entro ambito di intervento)
Tempo di osservazione	Giorno dalle ore 15:53 alle ore 16:13
Tempo di riferimento	Diurno
Condizioni meteo	Sereno-nuvoloso, vento moderato, temp. esterna +15°
Sorgenti sonore	Traffico stradale – rumore di fondo cantieri e attività di giardinaggio



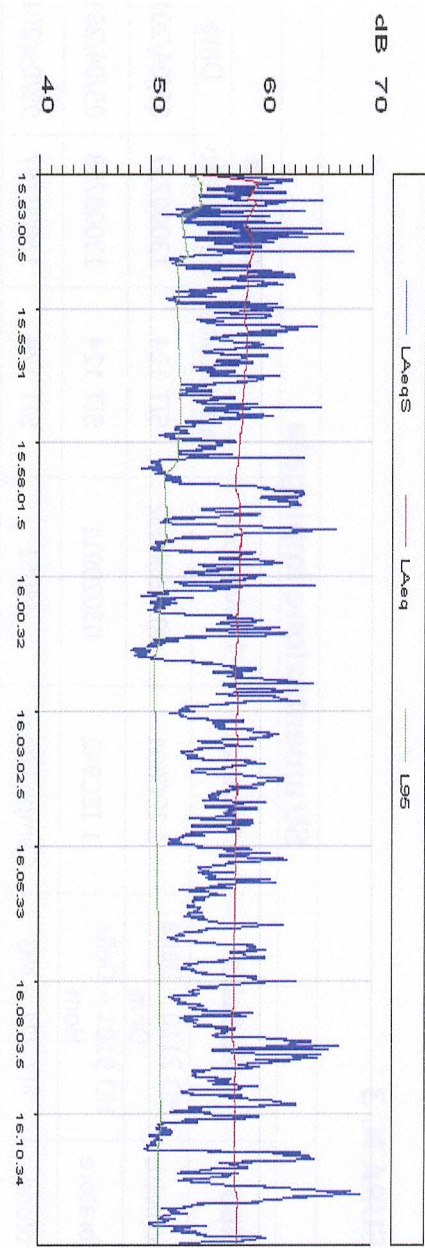
Inquadramento



Immagine

parametri acustici dB(A)									
descrizione	inizio	durata	L <sub>aeq</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>Afmax</sub>	Note
Misura completa	15:53	20'00''	57.9	72.1	70.8	62.6	50.6	72.3	

Misura del 27/05/2013



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su breve periodo ( $T=1/8\text{ s}$ )

NOTE:

Il rumore di fondo è determinato dalle strade di contorno, da attività di giardinaggio, dalla presenza di animali, e del vento tra gli alberi.

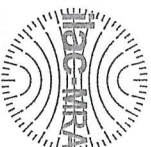
Durante il periodo di misura si è effettuato un conteggio dei flussi di traffico su Viale Oriente, principale strada visibile.

Conteggio dei flussi di traffico durante il periodo di misura (20')				
Strada	Tipo	Transiti	Vel. Media Km/h.	
Viale Oriente	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	133	40	
	Veicoli pesanti (camion)	17	40	





Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre



LAT N° 124

**DELTA OHM S.r.l.**

Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049635596  
e-mail: deltaohm@tin.it  
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 13000757 Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2013-04-05
- cliente customer	Ortone di Bistolfi S.r.l. - Via Moscova, 27 - 20121 Milano (MI)
- destinatario receiver	dB Acustica S.r.l. - Piazza IV Novembre, 22 - 30027 San Donà di Piave (VE)
- richiesta application	165/13
- in data date	2013-04-04

### Si riferisce a Referring to

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Delta Ohm Srl
- modello model	HD2110
- matricola serial number	04011630052
- data delle misure date of measurements	2013/4/5
- registro di laboratorio laboratory reference	26508

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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.*

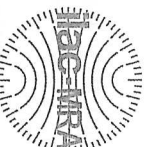
Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti



Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato

di Taratura



LAT N° 124

**DELTA OHM S.r.l.**

Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049635596  
e-mail: deltaohm@tin.it  
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 13000757 Certificate of Calibration

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

- data di emissione date of issue	2013-04-05
- cliente customer	Ortone di Bistulfi S.r.l. - Via Moscova, 27 - 20121 Milano (MI)
- destinatario receiver	dB Acustica S.r.l. - Piazza IV Novembre, 22 - 30027 San Donà di Piave (VE)
- richiesta application	165/13
- in data date	2013-04-04
<u>Si riferisce a</u> <u>Referring to</u>	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Delta Ohm Srl
- modello model	HD2110
- matricola serial number	04011630052
- data delle misure date of measurements	2013/4/5
- registro di laboratorio laboratory reference	26508

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accredittamento LAT N° 124 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° 124 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.*

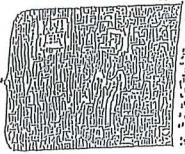
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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.

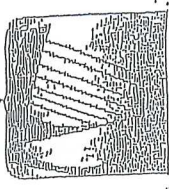
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about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

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti



REGIONE DEL VENETO

ARPAV



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

~~Un'ispezione della figura di Torino Comparsa in Assistenza Ambientale, art. 2, comma 6, 7 e 8 della Legge 447/95~~

Si attesta che Marco Bricolotto, nato a San Donà di Piave (VE) il 04/05/77 è stato riconosciuto l'elenco Comparsa in Assistenza Ambientale per l'ispezione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 402.

ARPAV.

~~Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici~~

Marco Toso

ARPAV.