

COMUNE DI CAVASO DEL TOMBA

PROVINCIA DI TREVISO

Elaborato

8

-

-

Scala

-

Piano Urbanistico Attuativo Caniezza

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO



Il Rappresentante
Christian Daniele

Coordinamento Generale
Urb. Roberto Rossetto



Progettisti
Arch. Andrea Rossetto

Progettazione Specialistiche
Ing. Otello Bergamo Ph.D.



TERRE s.r.l.
Venezia - Parco Scientifico Tecnologico Vega
30175, via delle Industrie, 15
T. 041 5093216 - terre@terre-srl.com - P.I.04312280276

Maggio 2018

1. Premessa

La presente relazione viene redatta nel rispetto della normativa vigente in materia, ed in particolare della L.447/95, del DPCM. 1 Marzo 1991, del DM. 16 Marzo 1998 e del DM 11 Dicembre 1996.

La relazione contiene i risultati dello studio relativo al clima acustico, e delle eventuali variazioni di questo prodotto da un intervento di urbanizzazione, denominato "Piano Urbanistico Attuativo Caniezza" ubicato in Comune di Cavaso del Tomba in prossimità del centro cittadino. Più precisamente l'area è posta in posizione arretrata rispetto a Via San Pio X principale arteria di attraversamento del centro cittadino.

L'intervento prevede la realizzazione di alcuni lotti residenziali, e di un edificio ad uso scolastico. E' prevista inoltre la realizzazione di un parcheggio di aree verdi e una nuova viabilità di attraversamento collegata a quella esistente.

Allo stato attuale appaiono definiti in linea approssimativa gli ambiti da realizzare, e conseguentemente stimate in via approssimativa le nuove sorgenti sonore infrastrutturali, impiantistiche ed antropiche connesse all'intervento.

Non sono note le carature urbanistiche dei singoli lotti, bensì il numero massimo di abitanti insediabili. Tali parametri appaiono cautelativi rispetto agli obiettivi del presente lavoro e dimensionati sui carichi massimi che l'intervento può determinare e quindi riferiti alla situazione maggiormente gravosa ipotizzabile.

La presente inoltre viene redatta per la verifica dei limiti amministrativi. Differente potrebbe risultare una valutazione di tipo civilistico in relazione al limite massimo di normale tollerabilità.

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 o in prossimità dell'area oggetto di intervento, al fine di definire l'attuale clima acustico dovuto alle sorgenti sonore esistenti.

In particolare sono stati eseguiti alcuni monitoraggi a tempo parziale all'interno dell'ambito di intervento nei due distinti periodi di riferimento diurno e notturno con rilievo dei flussi veicolari per la stima del rumore prodotto dal traffico e la successiva taratura del modello di calcolo.

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

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

Sulla base di questi dati sarà stimato l'incremento di 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 per l'edificio a destinazione scolastica.

Verrà inoltre verificato il rispetto del criterio differenziale in presenza di attività rumorose oltre i limiti di zona.

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 la *documentazione di impatto acustico* accompagni le domande per il rilascio delle concessioni edilizie, dei provvedimenti comunali di abilitazione all'uso di immobili ed infrastrutture, adibiti ad attività produttive, sportive, ricreative, commerciali e polifunzionali. Stabilisce inoltre l'obbligo di produrre una valutazione previsionale di clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione di nuove scuole e asili nido.

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 dall'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; pertanto nella redazione della presente si sono seguite le indicazioni inserite all'interno di tale delibera oltre alle indicazioni inserite all'interno del regolamento di tutela dall'inquinamento acustico predisposto dal Comune.

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.

Tutte le infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione risultano strade di tipo locale a cui pertanto sono attribuiti i limiti della specifica zona in cui ricadono.

Classificazione acustica comunale

Il Comune di Cavaso del Tomba, 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	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III – Aree di tipo misto	60	50
IV – Aree di intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

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

CLASSE II – AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI

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:

rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

L'area oggetto di intervento ricade all'interno del piano di classificazione acustica in zona di classe II e in zona di classe III, ed è soggetta pertanto ai seguenti limiti:

Classe II di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Valori limite di emissione Leq in dB(A)	50	40
Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)	55	45

Classe III di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Valori limite di emissione Leq in dB(A)	55	45
Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)	60	50

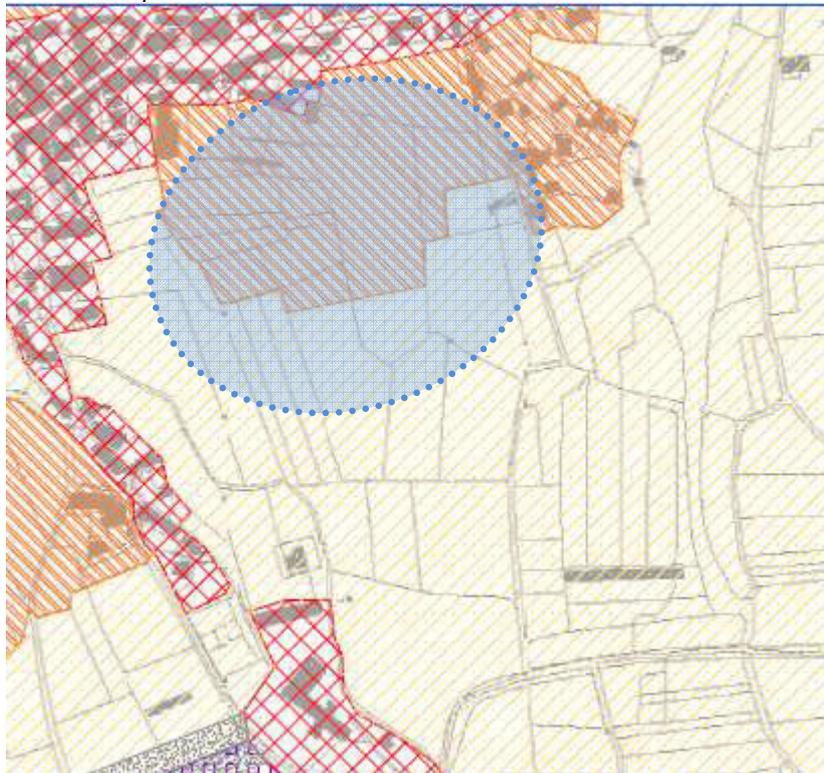
Dove per *valore limite di emissione* si intende il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, e per *valore limite di immissione* si intende il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

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



LEGENDA	
CLASSI DI DESTINAZIONE DEL TERRITORIO	
	CLASSE 1 - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE; LIMITE DIURNO 50 DBA LIMITE NOTTURNO 40 DBA
	CLASSE 2 - AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI; LIMITE DIURNO 55 DBA LIMITE NOTTURNO 45 DBA
	CLASSE 3 - AREE DI TIPO MISTO; LIMITE DIURNO 60 DBA LIMITE NOTTURNO 50 DBA
	CLASSE 4 - AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA; LIMITE DIURNO 65 DBA LIMITE NOTTURNO 55 DBA
	CLASSE 5 - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI; LIMITE DIURNO 70 DBA LIMITE NOTTURNO 60 DBA
	CLASSE 6 - AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI ; LIMITE DIURNO 70 DBA LIMITE NOTTURNO 70 DBA (NON PRESENTI)
	CONFINE COMUNALE
	FASCE DI TRANSIZIONE

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 coperto, il vento era assente e la temperatura era variabile tra 2° e 6° C.

Per le simulazioni è stato utilizzato il software IMMI VER.2017, modello per il calcolo del rumore emesso da diverse tipologie di sorgenti, in ambiente esterno.

4. Caratterizzazione area di intervento

4.1 Descrizione dell'intervento

L'intervento prevede all'interno di alcune aree attualmente ad uso agricolo un nuovo ambito di urbanizzazione a destinazione residenziale con un edificio scolastico.

L'urbanizzazione potrà avvenire per stralci successivi, tuttavia la valutazione viene condotta sull'intero ambito di intervento in modo da valutare la situazione maggiormente gravosa.

La distribuzione dei singoli lotti appare definita in linea approssimativa.

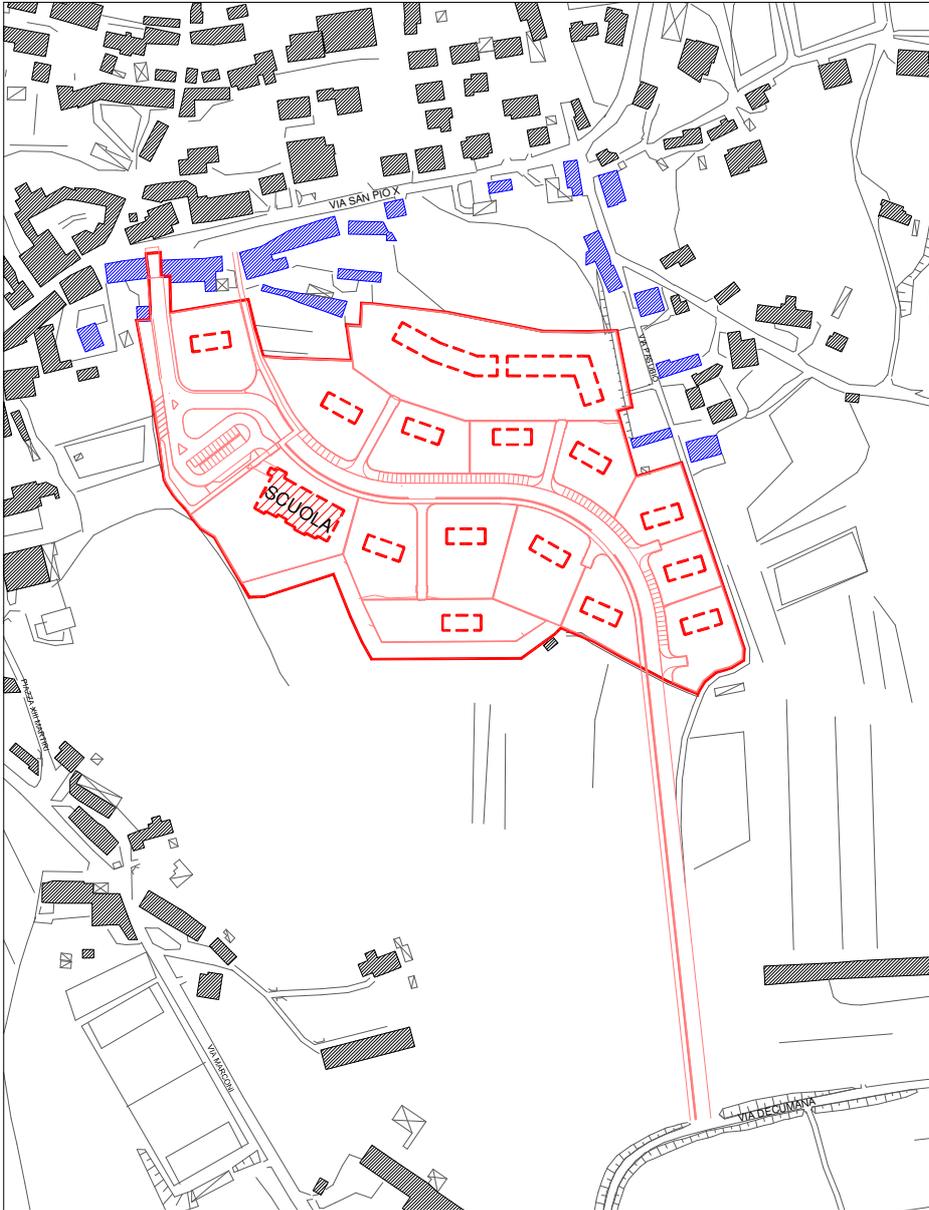
Sono invece noti il numero di abitanti insediabili e la distribuzione della viabilità di progetto. In particolare è previsto l'insediamento di nr. 125 nuovi abitanti teorici.

Un lotto verrà destinato alla costruzione di un nuovo edificio scolastico per il quale è stata valutata la compatibilità acustica rispetto all'intero intervento.

Il progetto prevede una nuova viabilità di accesso e attraversamento dell'area con innesto su Via San Pio X e in futuro con collegamento su Via Pasubio e poi Via Decumana.

L'intervento non prevede pertanto al momento altre sorgenti di rumore se non il traffico indotto dall'intervento stesso in aggiunta a quanto già presente e rilevato durante le varie sessioni di misura.

Lay-Out di progetto



LEGENDA

-  Edifici in progetto
-  Perimetro PUA
-  Lottizzazione
-  Recettore

4.2 Presenza di eventuali ricettori

Durante i sopralluoghi effettuati non sono stati individuati ricettori definibili come "sensibili" (scuole, ospedali, parchi, ecc.) prossimi al sito di intervento 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.

4.3 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, in particolare dalla Via San Pio X.

In alcune posizioni interne appare percepibile anche il contributo della più distante SP 26 Via Valcavasia interessata da rilevanti flussi di traffico veicolare.

I flussi di traffico 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.

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

Per la determinazione del valore di clima acustico caratterizzante dei periodi diurno e notturno si sono eseguiti una serie di monitoraggi.

4.4 Rilevazioni fonometriche e dei flussi veicolari

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 esistente e il contributo dovuto alle singole sorgenti esistenti.

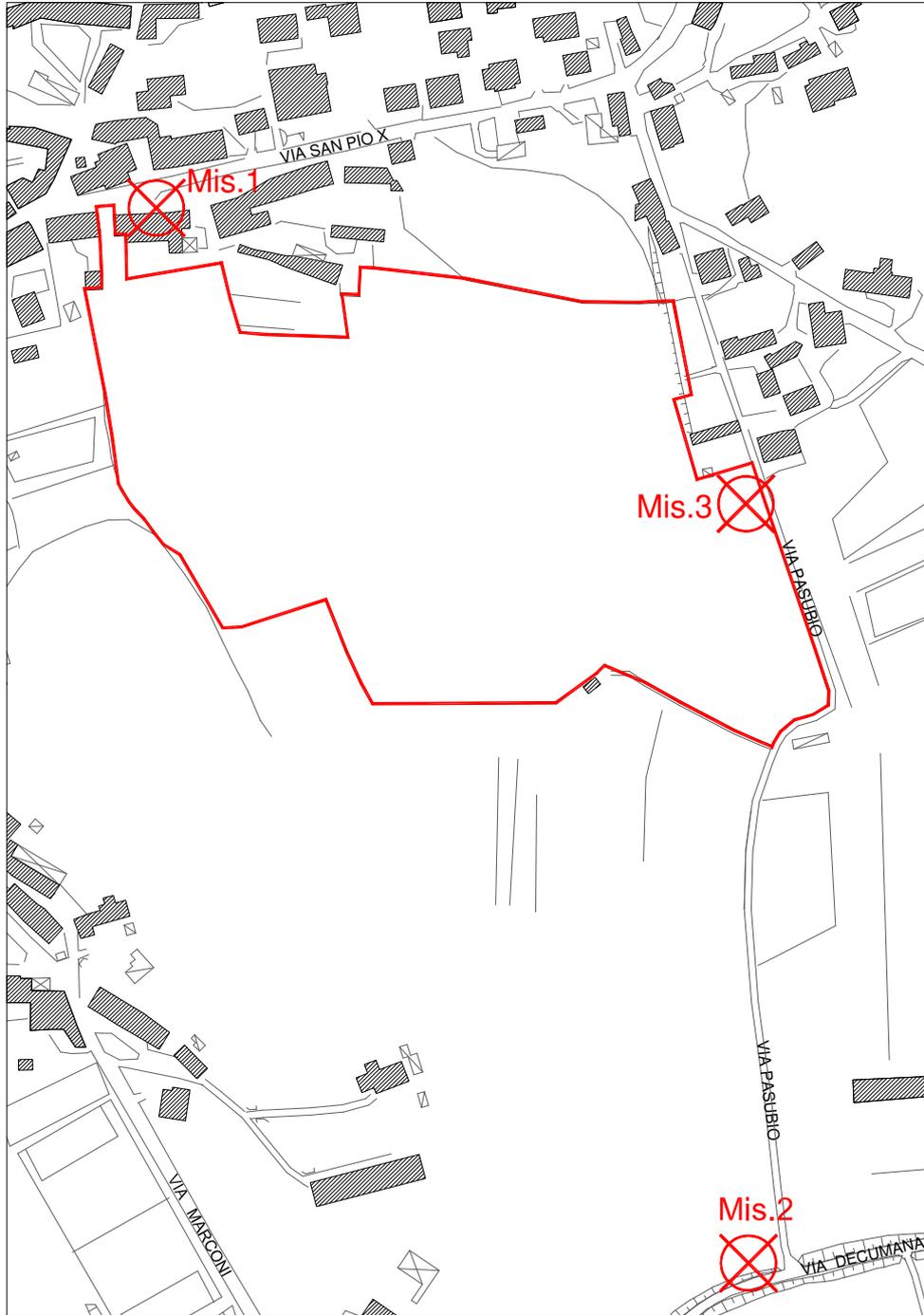
In particolare:

Misura n. 1 – in data 13.12.2017 in prossimità della infrastruttura stradale Via S. Pio X. (misurazione di 20 minuti con rilievo dei flussi di traffico sulle principali strade di contorno, periodo di osservazione diurno).

Misura n. 2 – in data 13.12.2017 nelle vicinanze dell'area oggetto di intervento ed in vista della infrastruttura stradale Via Decumana. (misurazione di 20 minuti con rilievo dei flussi di traffico sulle principali strade di contorno, periodo di osservazione diurno).

Misura n. 3 – in data 13.12.2017 nelle vicinanze dell'area oggetto di intervento ed in vista della infrastruttura stradale Via Pasubio. (misurazione di 20 minuti con rilievo dei flussi di traffico sulle principali strade di contorno, periodo di osservazione notturno).

Planimetria con individuazione punti di misura



 Punto 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.

Misura	Descrizione	Periodo di riferimento	Durata misura	Laeq dB(A)	Laeq dB(A) utile
1	In campo libero	Diurno	20'	61.2	61.2
2	In campo libero	Diurno	20'	54.9	54.9
3	In campo libero	Notturmo	20'	42.7	42.7

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 mediamente contenuta all'interno dell'area di intervento con superamenti in prossimità delle infrastrutture stradali.

I livelli di rumorosità risultano pressoché costanti durante l'arco della giornata con sensibili riduzioni nel periodo di riferimento notturno. I periodi selezionati per le osservazioni risultano garantire un sufficiente margine di sicurezza.

5. Contributo alla rumorosità ambientale del nuovo intervento

5.1 Localizzazione e descrizione delle nuove sorgenti sonore

L'intervento prevede la realizzazione di alcuni nuovi lotti a destinazione residenziale, aventi caratteristiche dimensionali e distributive in via di definizione.

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 transitanti.

5.2 Valutazione dell'incremento del traffico veicolare.

Al fine di poter ipotizzare il clima acustico complessivo post realizzazione in periodo diurno e notturno, si è scelto di considerare un valore medio tra quelli direttamente rilevati durante le sessioni di misura effettuate.

I flussi di traffico stimati, ricavati per proiezione sul periodo orario dei flussi direttamente rilevati in sito nelle sessioni di misura, sono i seguenti:

Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Fatto - periodo di riferimento DIURNO

Periodo di osservazione 11.00-12.00

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via San Pio X	147	15	162	9.2	50
Via Pasubio	6	/	6	/	30
Piazza Sartor	3	/	3	/	30
Via Marconi	117	12	129	9.3	40
Via Decumana	63	/	63	/	40
TOTALE	336	27	363	7.4	

Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Fatto - periodo di riferimento NOTTURNO
Periodo di osservazione 22.00-23.00

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via San Pio X	40	/	40	/	50
Via Pasubio	1	/	1	/	30
Via Marconi	28	/	28	/	40
Via Decumana	15	/	15	/	40
TOTALE	84	/	84	/	

Stima del traffico di progetto

L'intervento in progetto prevede l'insediamento complessivo di nr. 125 nuovi abitanti teorici.

Assumendo in via cautelativa che ogni nuovo abitante posseda un'auto ed esegua 4 spostamenti nell'arco del periodo diurno (16 ore) ed 1 spostamento nell'arco del periodo 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

Periodo Diurno Flussi residenti – $125 \times 4 / 16 = 31$ veicoli/ora.

Periodo Notturno Flussi residenti – $125 \times 1 / 8 = 16$ veicoli/ora.

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

Le quantità stimate andranno sommate ai flussi direttamente rilevati.

6. Simulazione numerica dello stato ante-operam e di progetto

Ai fini della determinazione dei valori di emissione delle sorgenti sonore, 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 transitanti e della velocità media di questi.

Per poter valutare la bontà del modello utilizzato si è preliminarmente proceduto ad un calcolo su singoli ricettori, coincidenti con i punti di misura strumentale al fine di verificare le eventuali discordanze rispetto ai valori direttamente misurati.

6.1 Descrizione del sistema di simulazione impiegato (IMMI VER. 2017)

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 dei 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 ricettori 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:

$$Leq(dBA) = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_p(ij)+A(j))} \right) \right)$$

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 **±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.

6.3 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:

Veicoli/Ora - Stato di Fatto - periodo diurno – MISURA 1 – durata 20 minuti

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via San Pio X	147	15	162	9.2	50
Via Pasubio	9	/	9	/	30
Piazza Sartor	3	/	3	/	30

Veicoli/Ora - Stato di Fatto - periodo diurno – MISURA 2 – durata 20 minuti

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via Marconi	117	12	129	9.3	40
Via Decumana	63	/	63	/	40
Via Pasubio	3	/	3	/	30

Veicoli/Ora - Stato di Fatto - periodo notturno – MISURA 3 – durata 20 minuti

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via San Pio X	40	/	40	/	50
Via Pasubio	1	/	1	/	30

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 $L_{Aeq,day}$
1	61.2	62.3
2	54.9	54.4
3	42.7	42.3

Si nota che il modello di simulazione risulta tarato correttamente, in funzione del rumore prodotto dalle sorgenti stradali, rispettando le proporzioni dovute alla distanza dalle sorgenti principali ed i contributi dovuti alle diverse sorgenti. Inoltre il modello tende ad una leggera sovrastima del fenomeno acustico.

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.

6.4 Simulazione dello stato ante operam - Immissione

Al fine di caratterizzare completamente l'area in oggetto prima del nuovo intervento, è stata realizzata una simulazione, utilizzando i dati direttamente misurati per le singole sorgenti presenti nell'area, e i dati relativi ai flussi di traffico rilevati, per le sorgenti stradali nel periodo orario considerato, ottenuti come media dei valori direttamente rilevati nelle differenti fasce orarie.

I dati inseriti sono i seguenti:

Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Fatto - periodo di riferimento DIURNO

Periodo di osservazione 11.00-12.00

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via San Pio X	147	15	162	9.2	50
Via Pasubio	6	/	6	/	30
Piazza Sartor	3	/	3	/	30
Via Marconi	117	12	129	9.3	40
Via Decumana	63	/	63	/	40
TOTALE	336	27	363	7.4	

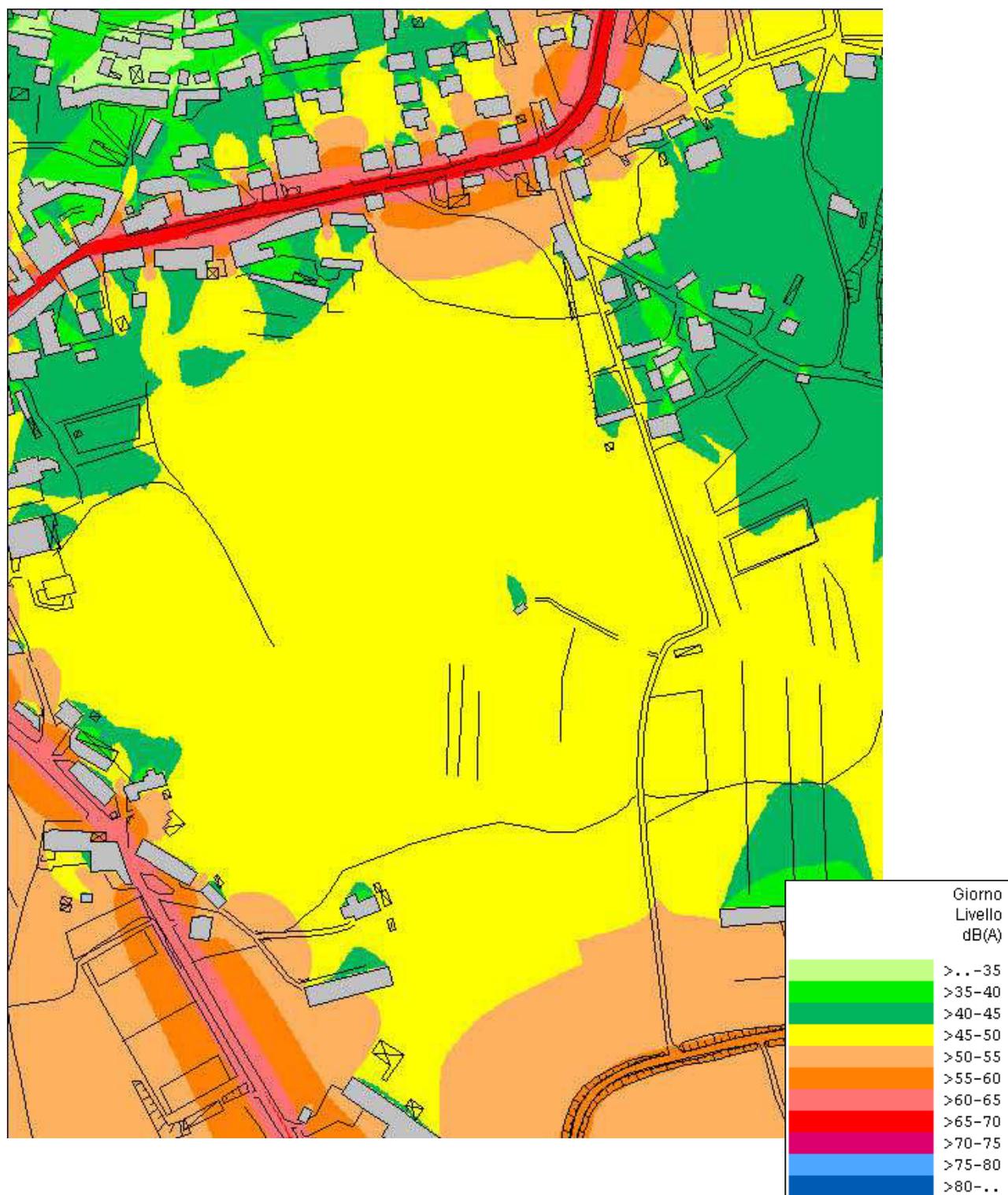
Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Fatto - periodo di riferimento NOTTURNO

Periodo di osservazione 22.00-23.00

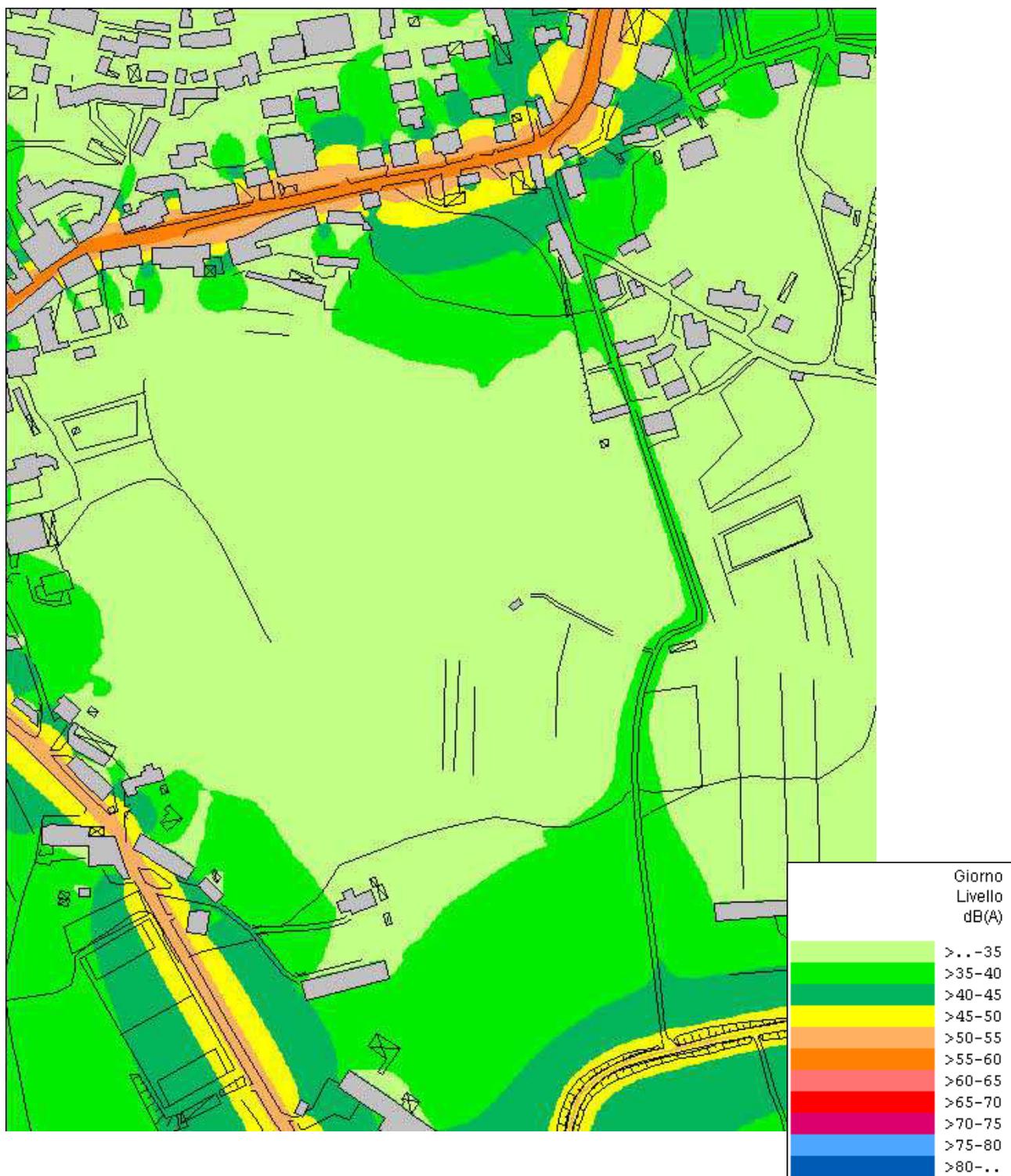
Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via San Pio X	40	/	40	/	50
Via Pasubio	1	/	1	/	30
Via Marconi	28	/	28	/	40
Via Decumana	15	/	15	/	40
TOTALE	84	/	84	/	

I risultati delle simulazioni sono riportati in seguito.

Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato L_{aeq} (dBA) diurno a Q. +4,00 – ANTE OPERAM



Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) notturno a Q.+4,00 – ANTE OPERAM



Si può evidenziare che allo stato i livelli di rumorosità risultano contenuti all'interno e in prossimità dell'area di intervento, e fortemente dipendenti dalla distanza rispetto alle sorgenti stradali ed in particolare dalla Via San Pio X che risulta in parte schermata dal fronte di edifici prospicienti la stessa.

I contributi dovuti alla presenza di altre sorgenti risultano pressoché ininfluenti.

Allo stato attuale i limiti di zona imposti dal piano di classificazione acustica per la classe II - 55 dB(A) di Leq in periodo di riferimento diurno e 45 dB(A) di Leq in periodo di riferimento notturno risultano generalmente rispettati all'interno dell'ambito di intervento.

6.5 Simulazione dello stato di progetto - Immissione

Per la valutazione complessiva del clima acustico a progetto realizzato si sono utilizzati i dati stimati al precedente punto 5.2 in funzione del numero di abitanti teorici massimo insediabili.

E' stato inoltre considerato il contributo di flussi attratti dall'edificio scolastico con sosta all'interno dell'area a parcheggio adiacente. Tale contributo si verificherà unicamente in orari di afflusso alla scuola e risulta pertanto cautelativo rispetto agli obiettivi del presente lavoro.

Tali incrementi sono stati sommati ai flussi medi direttamente rilevati in opera.

Si ritengono tali ipotesi ampiamente cautelative e riferite alla situazione maggiormente gravosa.

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

Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Progetto - periodo di riferimento DIURNO

Periodo di osservazione 11.00-12.00

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via San Pio X	163	15	178	8.4	50
Via Pasubio	21	/	21	/	30
Piazza Sartor	19	/	19	/	30
Via Marconi	125	12	137	8.7	40
Via Decumana	78	/	78	/	40
Strada di lottizzazione	31	/	31	/	30
TOTALE	437	27	464	5.8	

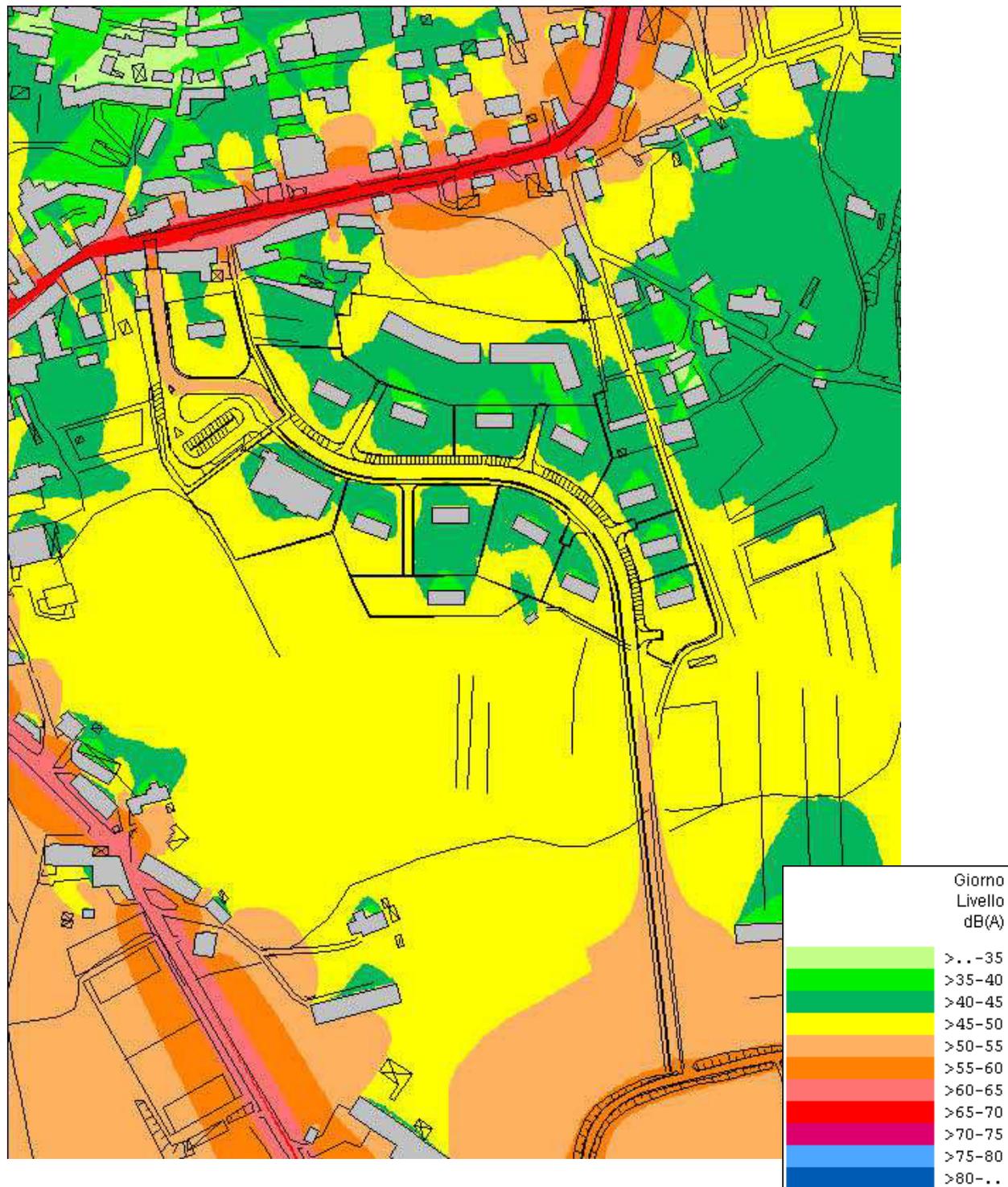
Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Fatto - periodo di riferimento NOTTURNO

Periodo di osservazione 22.00-23.00

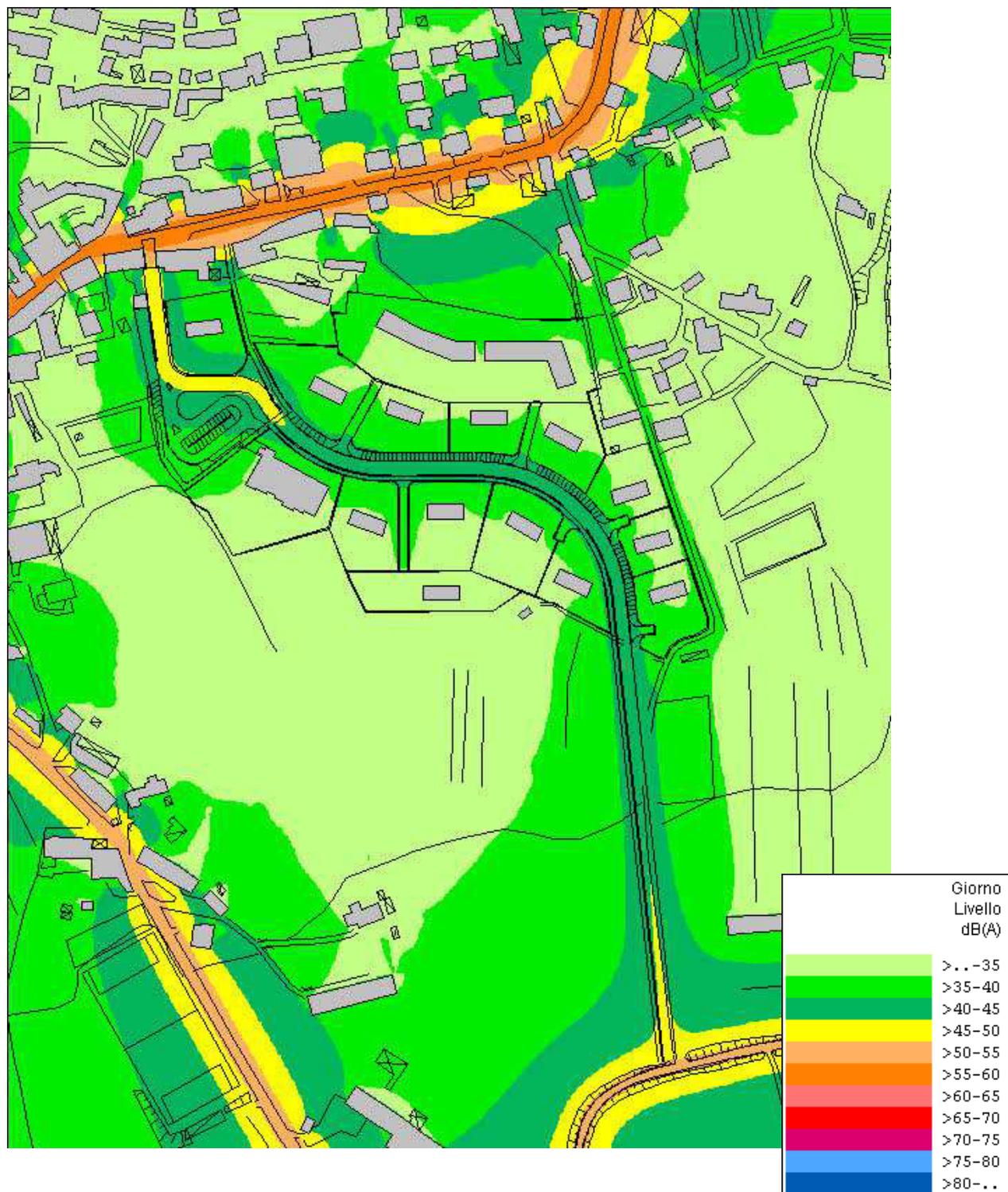
Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via San Pio X	48	/	48	/	50
Via Pasubio	9	/	9	/	30
Via Marconi	32	/	32	/	40
Via Decumana	23	/	23	/	40
Strada di lottizzazione	16	/	16	/	30
TOTALE	128	/	128	/	

I risultati delle simulazioni sono riportati in seguito.

Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato L_{aeq} (dBA) diurno a Q. +4,00 – PROGETTO



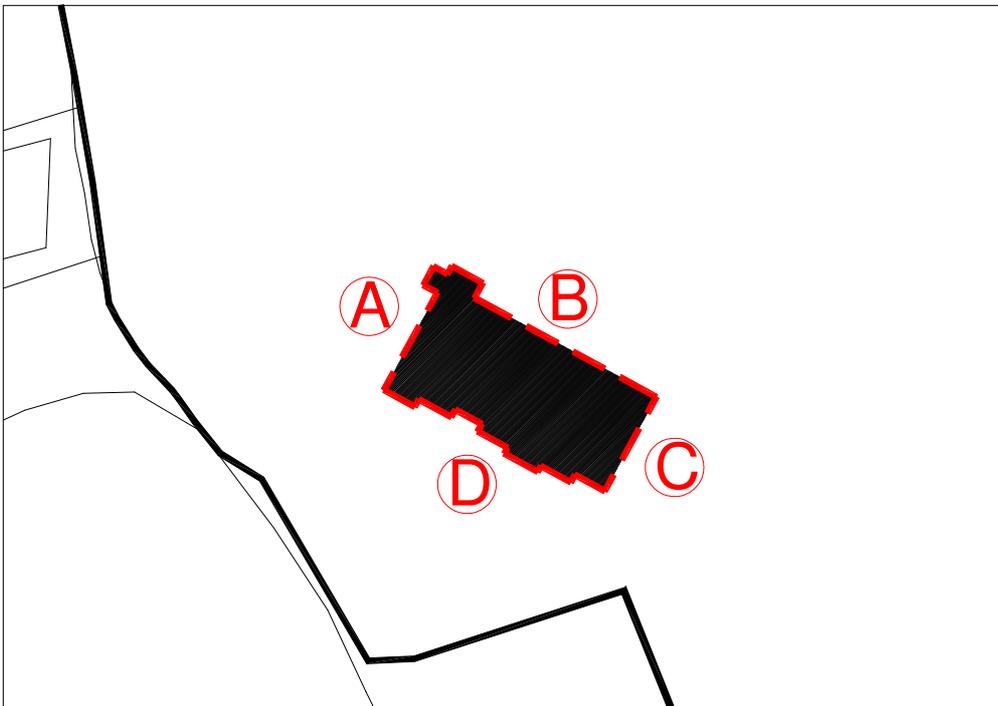
Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato L_{aeq} (dBA) notturno a Q. +4,00 – PROGETTO



I risultati della simulazione dimostrano un incremento generale della rumorosità ambientale complessiva equilibrato e distribuito nell'area di intervento e sulle infrastrutture esistenti.

In corrispondenza degli esistenti recettori a carattere residenziale e di quelli di nuova realizzazione saranno ampiamente rispettati i valori limite di zona.

Con gli stessi parametri è stato eseguito anche il calcolo in facciata dell'edificio scolastico in progetto in posizioni diverse corrispondenti ai differenti affacci, al fine di definire le singole esposizioni e prevenire le situazioni di maggior criticità.



I risultati sono i seguenti:

FACCIATA	P.T.	P. 1°	Valore Limite
A	42.0	42.0	55.0
B	41.5	41.5	55.0
C	44.5	44.5	55.0
D	44.5	45.0	55.0

Risultano pertanto ampiamente rispettati i valori di zona in corrispondenza delle differenti esposizioni di facciata anche per l'edificio scolastico oggetto di futura realizzazione con ampio margine cautelativo rispetto ai limiti di zona.

7. Conclusioni

La relazione contiene i risultati dello studio relativo al clima acustico, e delle eventuali variazioni di questo prodotto da un intervento di urbanizzazione, denominato "Piano Urbanistico Attuativo Caniezza" ubicato in Comune di Cavaso del Tomba in prossimità del centro cittadino. Più precisamente l'area è posta in posizione arretrata rispetto a Via San Pio X principale arteria di attraversamento del centro cittadino.

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

L'analisi della zonizzazione acustica vigente mostra che l'area oggetto di intervento è classificata come classe II "area prevalentemente residenziale" con limite diurno di 55 dB(A) e notturno di 45 dB(A) di Leq.

I valori attuali di clima acustico risultano influenzati esclusivamente dal traffico stradale lungo le strade di contorno e dipendente dalla distanza da queste.

Allo stato attuale i limiti di zona imposti dal piano di classificazione acustica per la classe II in periodo di riferimento diurno e notturno risultano generalmente rispettati all'interno dell'ambito di intervento.

L'intervento prevede la realizzazione di alcuni lotti residenziali, non ancora definiti dal punto di vista dimensionale e un edificio ad uso scolastico.

Appare definita in linea di massima la viabilità di progetto costituita da una unica strada di attraversamento che collegherà Via San Pio X con Via Decumana collegandosi a Via Pasubio.

I risultati della simulazione relativa allo stato di progetto dimostrano un incremento generale della rumorosità ambientale complessiva equilibrato e distribuito nell'area di intervento.

In corrispondenza dei nuovi recettori a carattere residenziale risultano ampiamente rispettati i valori limite di zona.

Anche in corrispondenza del previsto edificio ad uso scolastico i valori di clima acustico appaiono ampiamente inferiori ai limiti di zona e addirittura inferiori ai limiti indicati per una classe I (area particolarmente protetta).

Pertanto la realizzazione di tale edificio appare compatibile con il clima acustico dell'area anche a lottizzazione realizzata.

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

San Donà di Piave, 23/04/2018



Allegati:

1. schede rilevamenti fonometrici;
2. certificato di taratura della strumentazione;
3. copia attestato di riconoscimento iscrizione all'elenco regionale dei tecnici competenti in acustica.

SCHEDE RILEVAMENTI FONOMETRICI

Data 13/12/2017 - Comune di Cavaso Del Tomba

Descrizione: Piano Urbanistico Attuativo Caniezza

Strumentazione impiegata						
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura		
				Laboratorio	Certificato	Data
Fonometro	HD 2110L – Delta Ohm	1 IEC804	17022334663	SIT 124	17000634	27/02/2017
Calibratore	HD 9101 – Delta Hom	1 IEC942	03029911	SIT 124	17000634	27/02/2017
Microfono	4180	Campo libero	34051	SIT 124	17000634	27/02/2017

Calibrazione Iniziale	93.9
Calibrazione Finale	94.0
Δ	0.1

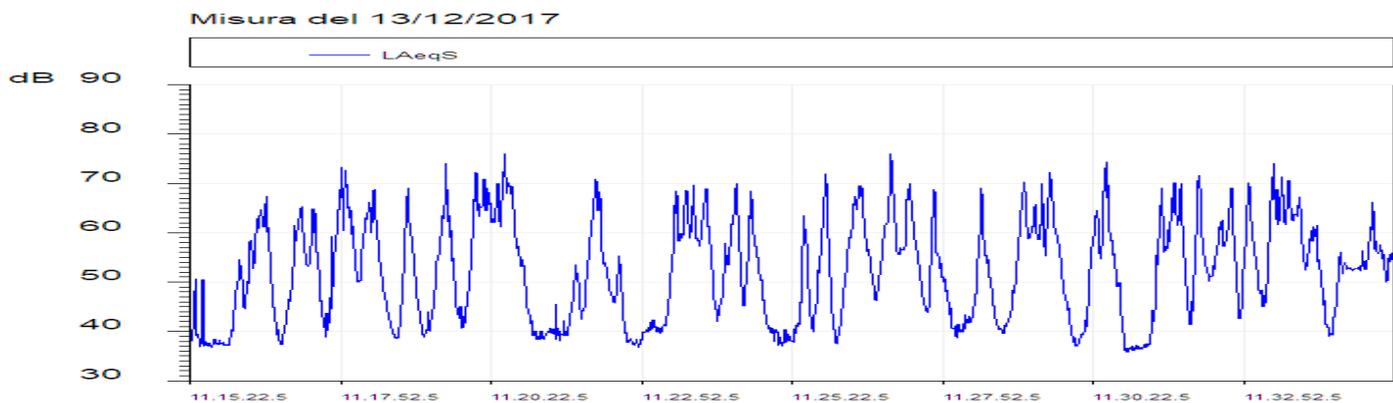
MISURA N. 1

Descrizione Prova	
Descrizione	Misura in campo libero per determinazione del rumore ambientale e residuo
Altezza strumento	1.5 mt. da quota campagna
Tempo di osservazione	Giorno dalle ore 11:15:22 alle ore 11:35:22
Tempo di riferimento	Diurno
Condizioni meteo	Nuvoloso, vento assente, temp. esterna +6 ^c
Sorgenti sonore	Traffico stradale



Immagine

parametri acustici dB(A)									
descrizione	inizio	durata	L _{aeq}	L ₅	L ₁₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{AFmax}	Note
Misura completa	11:15	20'00''	61.2	67.3	64.9	37.8	36.6	76.4	



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

NOTE:

Il rumore di fondo è determinato dalle sorgenti stradali.

Durante il periodo di misura si è effettuato un conteggio dei flussi di traffico sulle principali strade visibili.

Conteggio dei flussi di traffico durante il periodo di misura (20')			
<i>Strada</i>	<i>Tipo</i>	<i>Transiti</i>	<i>Vel. Media Km/h. di calcolo</i>
<i>Via S. Pio X</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	49	50
	Veicoli pesanti (camion)	5	50
<i>Via Pasubio</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	3	30
	Veicoli pesanti (camion)	/	/
<i>Piazza Sartor</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	1	30
	Veicoli pesanti (camion)	/	/

Il tecnico



SCHEMA RILEVAMENTO FONOMETRICO

MISURA N. 2

Descrizione Prova	
<i>Descrizione</i>	Misura in campo libero per determinazione del rumore ambientale e residuo
<i>Altezza strumento</i>	1.5 mt. da piano campagna
<i>Tempo di osservazione</i>	Giorno dalle ore 11:46:02 alle ore 12:06:02
<i>Tempo di riferimento</i>	Diurno
<i>Condizioni meteo</i>	Nuvoloso, vento assente, temp. esterna +5 ^c
<i>Sorgenti sonore</i>	Traffico stradale



Immagine

<i>parametri acustici dB(A)</i>									
descrizione	inizio	durata	L _{aeq}	L ₅	L ₁₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{AFmax}	Note
Misura completa	11:46	20'00''	54.9	60.7	56.0	43.0	42.1	72.2	



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

NOTE:

Il rumore di fondo è determinato dalle sorgenti stradali.

Durante il periodo di misura si è effettuato un conteggio dei flussi di traffico sulle principali strade visibili.

Conteggio dei flussi di traffico durante il periodo di misura (20')			
<i>Strada</i>	<i>Tipo</i>	<i>Transiti</i>	<i>Vel. Media Km/h. di calcolo</i>
<i>Via Marconi</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	39	40
	Veicoli pesanti (camion)	4	40
<i>Via Decumana</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	21	40
	Veicoli pesanti (camion)	/	/
<i>Via Pasubio</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	1	30
	Veicoli pesanti (camion)	/	/

Il tecnico



SCHEDA RILEVAMENTO FONOMETRICO

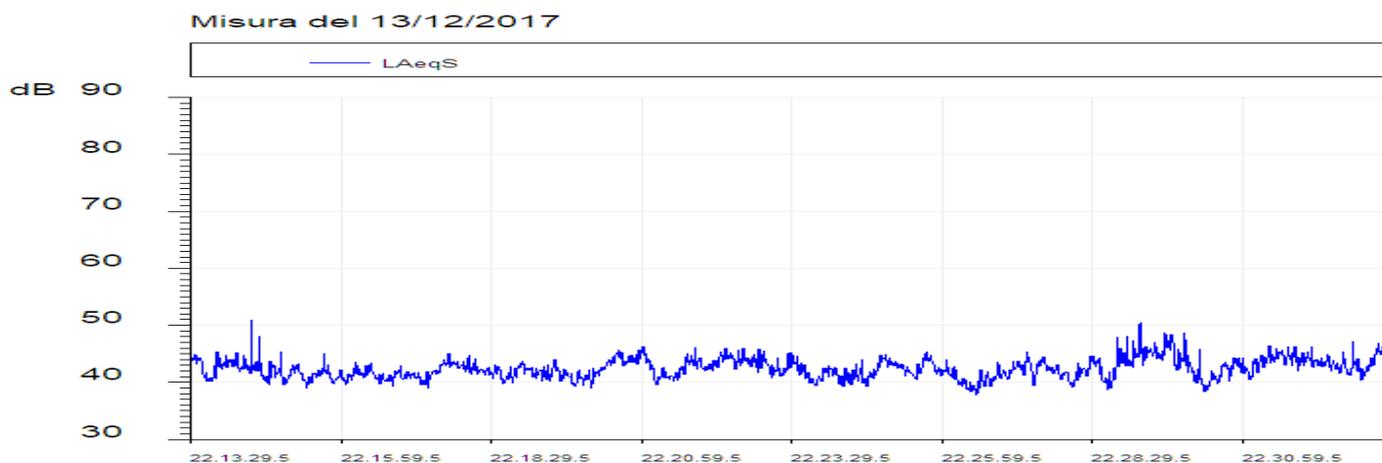
MISURA N. 3

Descrizione Prova	
<i>Descrizione</i>	Misura in campo libero per determinazione del rumore ambientale e residuo
<i>Altezza strumento</i>	1.5 mt. da piano campagna
<i>Tempo di osservazione</i>	Giorno dalle ore 22:13:29 alle ore 22:33:29
<i>Tempo di riferimento</i>	Notturmo
<i>Condizioni meteo</i>	Nuvoloso, vento assente, temp. esterna +2 ^c
<i>Sorgenti sonore</i>	Traffico stradale



Immagine

<i>parametri acustici dB(A)</i>									
descrizione	inizio	durata	L _{aeq}	L ₅	L ₁₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{AFmax}	Note
Misura completa	22:13	20'00''	42.7	44.4	43.7	39.1	38.5	55.1	



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

NOTE:

Il rumore di fondo è determinato dalle sorgenti stradali e da attività produttiva (filanda).

Durante il periodo di misura si è effettuato un conteggio dei flussi di traffico sulle principali strade visibili.

Conteggio dei flussi di traffico durante il periodo di misura (20')			
<i>Strada</i>	<i>Tipo</i>	<i>Transiti</i>	<i>Vel. Media Km/h. di calcolo</i>
<i>Via S. Pio X</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	40	50
	Veicoli pesanti (camion)	/	50
<i>Via Pasubio</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	1	30
	Veicoli pesanti (camion)	/	/

Il tecnico





DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049615596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



LAT N° 124

Laboratorio Accreditato
di Taratura

Laboratorio Misure di Electroacustica

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 16003053
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2016-10-12

- cliente
customer Orione di Bistulli S.r.l. –
Via Moscova, 27 - 20121 Milano (MI)

- destinatario
Receiver dBAcustica Engineering S.r.l. –
Piazza IV Novembre, 22 –
30027 San Donà di Piave (VE)

- richiesta
application 508/16

- in data
date 2016-10-03

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer Delta Ohm S.r.l.

- modello
model HD2110

- matricola
serial number 04011630052

- data delle misure
date of measurements 2016/10/11

- registro di laboratorio
laboratory reference 34422

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 la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 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



DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 2 di 8
Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 16003053
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le seguenti procedure, sviluppate secondo le prescrizioni della Norma EN 61672-3:2006
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures, developed according to EN 61672-3:2006 standard requirements:

DHLE - E - 07 rev. 1

Le norme EN 61672-1 ed EN 61672-2 sostituiscono le EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e EN 60804:2000 (precedentemente denominate IEC 60651 ed IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3) descrive le procedure per l'esecuzione delle verifiche periodiche dei fonometri.
Standards EN 61672-1 and EN 61672-2 replace the withdrawn EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 and EN 60804:2000 (previously known as IEC 651 and IEC 804). The third part of the reference standard EN 61672-3, describes procedures for periodic testing of sound level meters.

Incertezze - Uncertainties

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.
The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%.

Fonometro Sound level meter	Livello sonoro Sound level	Frequenza Frequency	Incertezza Uncertainty
	[dB]	[Hz]	[dB]
Regolazione della sensibilità acustica Adjustment of acoustic sensitivity	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.20
Verifica con il calibratore acustico associato Test with supplied sound calibrator	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.15
Risposta in frequenza - Frequency response	25 + 140	31.5 + 16000	0.21 + 0.36 *
Rumore auto-generato con microfono Self-generated noise with microphone		-	2.0
Rumore auto-generato con dispositivo di ingresso per segnali elettrici Self-generated noise with electrical input signal device		-	1.0
Prove elettriche - Electrical tests	25 + 140	31.5 + 16000	0.11 + 0.16 **
Calibratori acustici - Sound calibrators	94 / 114	1 000	0.11

* In funzione della frequenza - Depending on frequency

** In funzione della specifica prova - Depending on actual test

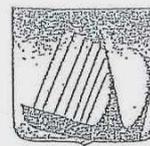
Campioni di riferimento - Reference standards

Campioni di Prima linea First-line standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number	Certificato numero Certificate number
Microfono - Microphone	B&K	4180	2101416	INRIM 15-0720-01
Pistonofono - Pistonphone	B&K	4228	2163696	INRIM 15-0720-02
Multimetro - Multimeter	HP	3458A	2823A21870	INRIM 15-0715-01-05

Strumenti di laboratorio Laboratory instruments	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Cal. Monofrequenza	B&K	4231	2191058
Cal. multifrequenza	B&K	4226	2141950
Cal. multifrequenza	B&K	4226	1806636

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



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

*Si attesta che Maurizio Cossar, nato a Milano il 17/05/71 è stato riconosciuto Tecnico
Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del
Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 384.*

26 AGO. 2003

A.R.P.A.V.

Al Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Renzo Trovati



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