

CITTA' di MONZA

PIANO ATTUATIVO

Società "S.A.I.O.M." S.r.l.
Via Guerrazzi n. 21/ 25 - Monza

"AT_14 VIA GUERRAZZI"



Relazione di valutazione previsionale del clima acustico

Il Progettista:

Dott. Ing. Piergiorgio Borgonovo

Via Raffaello Sanzio n°2 - 20831 Seregno (MB)

tel. 0362325700 fax 0362325701

Collaborazione:

Arch. Giuseppe Consonni

Via Pasino Brioschi n°8 - 20836 Briosco (MB)

tel. 0362915337

Allegato **G**
Maggio 2017

ING.
MASSIMO
RUZZANTE

Via G. Carducci 14/B
35123 PADOVA

Recapito per Milano
Via Martino Bassi, 42
20038 SEREGNO

Tel + fax
049.8360898
Mobile 333.6815723
massimo.ruzzante
@virgilio.it

Ordine degli ingegneri di
Padova
Nr. d'ordine: 2610

Tecnico competente
in Acustica
Ambientale L.447/95
Nr. d'ordine: 404

RELAZIONE DI VALUTAZIONE

PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO

LEGGE 447 DEL 26/10/1995

L.R. LOMBARDIA NR. 13 DEL 10 AGOSTO 2001

PROGETTO: Piano Attuativo, ambito di trasformazione "AT-14" – via Francesco Guerrazzi 21/25 – 20900 Monza

TIPO DEL PROGETTO: Costruzione di due nuovi edifici residenziali e riqualificazione edilizia di un edificio esistente, con cambio di destinazione d'uso da industriale a residenziale.

Questa relazione è costituita da 16 pagine.

Allegati: 1 grafico

Relazione 15.824

Padova, 14 luglio 2015.

agg.to Maggio 2017



Massimo Ruzzante
Dott. Ing. Massimo RUZZANTE

Nr. 404 Elenco tecnici competenti in acustica
Regione Veneto legge 447/95

INDICE

0. PREMESSA.

1. NORMATIVE DI RIFERIMENTO.

1.1 Riferimenti normativi.

2. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA.

3. DATI OGGETTIVI – DESCRIZIONE DEL SITO.

3.1 Collocazione dell'edificio.

3.2 Caratteristiche acustiche dell'area di inserimento.

3.3 Impianti tecnologici dell'opera.

4. VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO

4.1 Fase di costruzione.

4.2 Rilevamento acustico.

4.3 Osservazioni ed analisi dei dati rilevati.

5. CONCLUSIONI

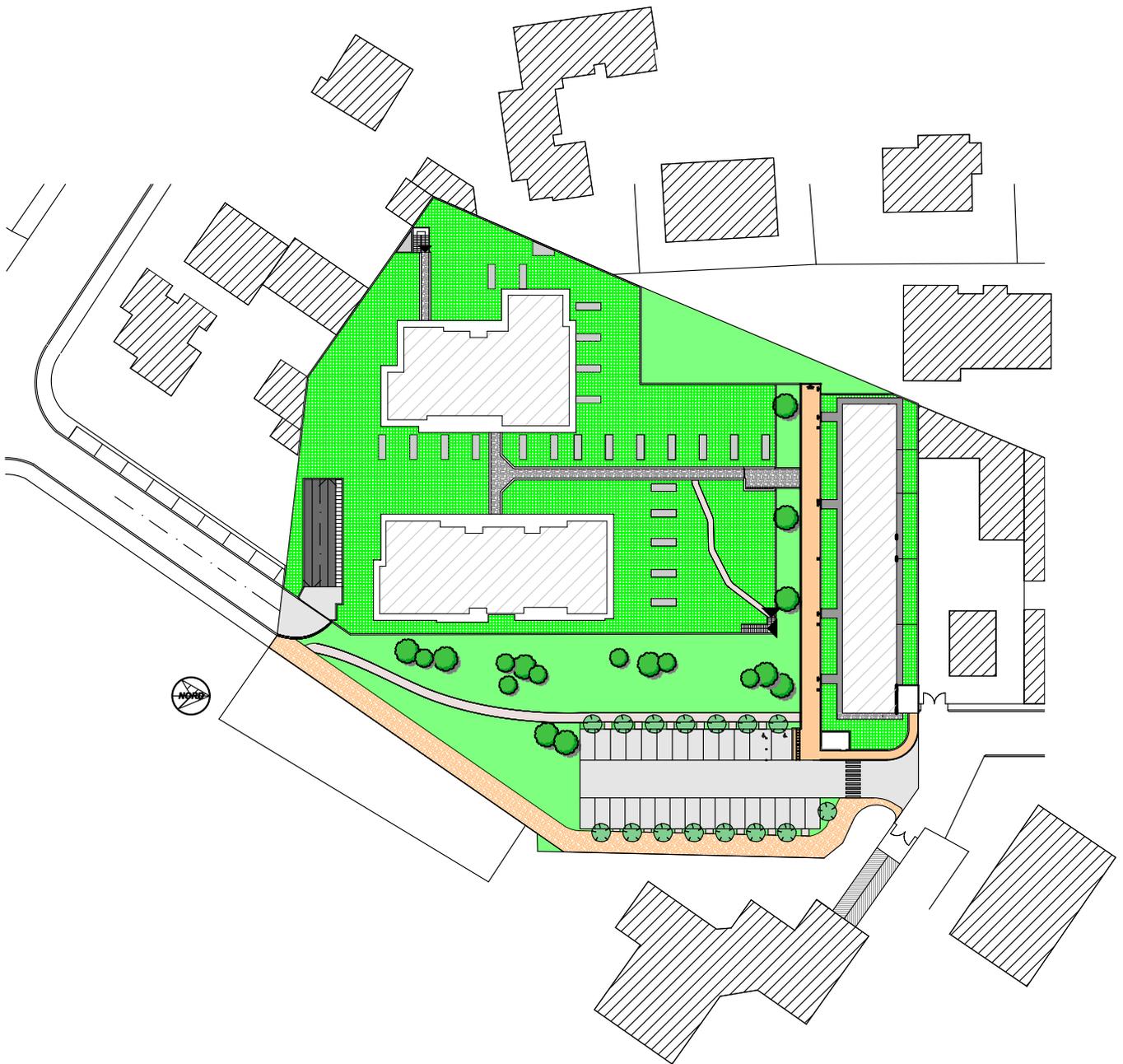
6. ALLEGATI

0. PREMESSA

La presente relazione è redatta per fornire un'analisi del clima acustico esistente e di previsione nel contesto dell'intervento del Piano Attuativo per la riqualificazione di un'area in parte edificata sita a sud di via Guerrazzi a Monza, denominata precedentemente come "Area 16" e ora come "Ambito AT-14-Via Guerrazzi".

Il progetto prevede, dopo l'abbattimento di una porzione di capannone in precario stato posto al centro del sedime, la costruzione di due nuovi condomini a carattere residenziale (denominati A1 ed A2, vedi planimetria nel seguito), con la riqualificazione edilizia dell'altro edificio industriale ancora esistente ed in sufficiente stato di conservazione, andando a realizzare un terzo edificio a destinazione residenziale (A3). I condomini nuovi avranno 5 piani più piano terra mentre quello ricavato dal restauro sarà di due piani.

La parte principale del restante terreno sarà in larga parte dedicata a verde privato, mentre una parte del terreno sarà dedicata a verde pubblico, congiungendosi alle aree pubbliche confinanti, nella planimetria queste aree pubbliche sono indicate in colore verde compatto. Un'altra parte di terreno verrà dedicata per riorganizzare il parcheggio pubblico già esistente sul tratto interno di via Guerrazzi; per quanto riguarda i nuovi condomini sarà costruito un garage interrato a loro espressamente dedicato.



Planimetria del piano di intervento.

Infine nella riorganizzazione dell'area si propone di unire i due peduncoli di via Guerrazzi e via Spallanzani con una pista ciclopedonale, senza cos. creare nuove direttrici di traffico automobilistico.

1. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

1.1 Riferimenti normativi.

I riferimenti normativi di maggior rilievo a proposito di questa valutazione sono:

LEGGE 26 Ottobre 1995, n. 447 : Legge quadro sull'inquinamento acustico

DECRETO 11 dicembre 1996 : Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo.

D.P.C.M. 14 novembre 1997 : Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

DECRETO 16 marzo 1998 : Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico.

D.M. Ministero dell'Ambiente 29 novembre 2000; G.U. 5 dicembre 2000. Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.

Legge Regione Lombardia n. 13 del 10 agosto 2001, "Norme in materia di inquinamento acustico".

D.G.R.L. VII/9776 del 12/07/02, Criteri per la redazione dei Piani di Zonizzazione Acustica.

D.G.R.L. VII/8313 del 8/3/02, Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale di clima acustico.

D.P.R. 31/03/04 n. 142; Regolamento sui limiti acustici per le infrastrutture stradali. Limiti per le strade e fasce di pertinenza.

In attuazione dell'art. 6, primo comma, lettera a), della Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995, è competenza del comune la determinazione del piano di zonizzazione acustica con la determinazione delle installazioni ed attività compatibili con ciascuna zona.

In attuazione dell'art. 6, primo comma, lettera d), della Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995, è competenza del comune il controllo del rispetto della normativa per il contenimento dell'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie in special modo per le attività produttive, sportive, ricreative, commerciali e polifunzionali.

In attuazione dell'art. 8, comma 3, lettera e), della Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995, è richiesta una valutazione revisionale del clima acustico per gli edifici posti in prossimità di infrastrutture di cui al comma 2 dello stesso articolo.

La legge regionale 13 del 10 agosto 2001 prescrive di rimando, con maggiore precisione le regole di cui sopra, ed a questa fanno riferimento le delibere attuative G.R. 8 marzo 2002 nr. VII/6906, e G.R. 12 luglio 2002 nr. VII/9776; queste ultime definiscono le metodologie di attuazione e di valutazione.

1.2 Zonizzazione acustica.

In attuazione a quanto sopra il comune di Monza con deliberazione nr. 81 del 13 ottobre 2014 ha approvato la propria zonizzazione acustica.

La lottizzazione denominata "AT - 14" è classificata in zona III (fondo giallo).



Estratto della mappa di zonizzazione acustica: evidenziato il lotto in esame.

Per una maggiore chiarezza dei riferimenti normativi si riporta la tabella seguente che esprime i limiti assoluti di immissione prescritti inizialmente dal DPCM 1/3/91 per le varie zone e ripresi nella L.447/95 e dal DPCM 14/11/97.

DEFINIZIONE DELLA ZONA	LIMITE DIURNO	LIMITE NOTTURNO
	Ore 6.00 – 22.00	Ore 22.00 – 6.00
I – Aree particolarmente protette (es.: ospedali, scuole, residenziali rurali, ecc.).	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali, interessate dal solo traffico locale, bassa densità di popolazione e assenza attività industriali od artigianali.	55	45
III – Aree di tipo misto, con traffico locale e/o di attraversamento, uffici, attività commerciali ed artigianali.	60	50
IV – Aree ad intensa attività umana, alta densità di popolazione e di traffico, presenza di piccole industrie.	65	55
V - Aree prevalentemente industriali con rare abitazioni.	70	60
VI –Aree esclusivamente industriali.	70	70

2. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Per il rilievo del rumore in sito è stato impiegato un fonometro integratore marca Delta Ohm con le seguenti caratteristiche:

STRUMENTO	MARCA/MODELLO	NR. MATRICOLA
Fonometro modulare	Delta OHM HD2110	08111031647
Microfono	Delta OHM MK221 classe 1 – ½"	33928
Calibratore	Delta OHM HD9101A	08028380
Software elaborazione dati	Delta OHM/Microsoft Excel	DeltaLog5

Gli strumenti vengono sottoposti a taratura biennale secondo D.M. 16 marzo 1998 art. 2 comma 4, presso centro accreditato a livello nazionale conformemente alla legge 273 del 11 agosto 1991.

Nella tabella seguente sono riassunti i dati di riferimento della taratura in corso di validità.

STRUMENTO	DATA E NR. CERTIFICATO
Fonometro Delta OHM HD2110 con Microfono Delta OHM MK221 classe 1	22 gennaio 2015 certificato 15000255 – LAT 124
Calibratore Delta OHM HD9101A	22 gennaio 2015 certificato 15000256 – LAT 124

La catena di misura - microfono, stadio di ingresso, analizzatore sonoro e calibratore -risulta di classe 1 e conforme alle norme IEC 651 - 1991 e IEC 804 – 1985.

Il fonometro è stato calibrato prima e dopo la misura, non rilevando anomalie; durante le misure è stata applicata la costante di tempo Fast (F) e la curva di ponderazione "A".

3. DATI OGGETTIVI – DESCRIZIONE DEL SITO

3.1 Collocazione dell'edificio.

Dalla planimetria topografica di progetto si ricava che il lotto in esame insiste confina con le seguenti realtà:

A nord con altre realtà residenziali.

A ovest con altre unità residenziali.

Ad est con il peduncolo di collegamento con via Guerrazzi, oltre il quale vi sono altre unità residenziali.

A sud con altre unità residenziali oltre le quali vi è via Spallanzani.

La zona è sostanzialmente urbanizzata con le caratteristiche principali di una zona residenziale a densità medio alta.

Il lotto è collegato all'asse di via Guerrazzi mediante un rientro numerazione civica che risulta di modeste dimensioni, mentre da via Spallanzani esiste un braccio di strada che raggiunge il confine di proprietà ma senza alcun accesso, le due vie non sono collegate e sono entrambe a fondo chiuso.



Foto 1. Foto aerea, evidenziato il lotto oggetto della relazione.

3.2 Caratteristiche acustiche dell'area di inserimento.

Da quanto direttamente osservato durante lo svolgimento della campagna di rilievi acustici il sito è influenzato in modo marginale dal rumore del traffico delle vie adiacenti, principalmente la SP 58 che in attraversamento alla città viene denominata via Borgazzi, in quanto la distanza dalla provinciale e l'altezza degli edifici circostanti risultano consistenti ed idonei a fornire un importante contributo in termini di mitigazione acustica.

Entrambe le vie che si avvicinano al terreno sono a fondo chiuso, e quindi con poco traffico, derivante dagli accessi dei residenti alle proprie abitazioni e dei servizi (posta, consegne di vario genere, manutentori).



Foto 2. Vista del muro di confine da via Spallanzani.

3.3 Impianti tecnologici dell'opera.

Secondo il progetto i nuovi edifici residenziali avranno un impianto di riscaldamento centralizzato posto al piano interrato, in un opportuno vano tecnico conforme alle norme antincendio, questi vani risultano per la loro specifica costruzionee dotati di requisiti acustici passivi idonei a garantire condizioni di bassa emissività acustica.

Le residenze (quattro unità) ottenute dal recupero dell'esistente avranno caldaie autonome con potenza massima 30 KW che normalmente non superano i 45 dB ad un metro.

Sono previsti due impianti di ascensore, uno per ciascun condominio, ma questi impianti non hanno influenza acustica verso l'esterno.



Foto 2. Attuale accesso da via Guerrazzi

4. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

4.1 Fase di costruzione.

Si tratta di una situazione acusticamente rilevante, in cui l'opera assume carattere attivo per la presenza dei vari impianti produttivi (gru edile o elevatori di taglia adeguata alla portata del cantiere, impianto di betonaggio, compressore eventualmente gruppo elettrogeno); per l'utilizzo di attrezzi manuali come smerigliatrici angolari, demolitori ad aria compressa od elettrici, trapani; infine per l'accesso al cantiere di veicoli da trasporto, comunque di portata limitata vista la dimensione della strada, per la evacuazione del materiale di risulta dagli scavi o dalle demolizioni e/o per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione.

Trattandosi comunque di attività a carattere temporaneo, dovrà essere richiesta, come usualmente previsto dal Regolamento Attuativo di classificazione acustica, l'apposita

autorizzazione in deroga per le emissioni sonore del cantiere, inoltre le attività rumorose andranno condotte all'interno degli orari prescritti dall'autorità comunale come ivi riportati e nell'autorizzazione.

4.2 Fase di esercizio.

Gli involucri edilizi in progetto saranno conformi ai requisiti tecnici imposti per il raggiungimento della classificazione termica in classe A: statisticamente questo tipo di requisiti garantiscono un livello di isolamento acustico conforme con i requisiti del DPCM 5/12/1997; allo stato attuale del progetto, che mira all'approvazione urbanistica, non sono state eseguite le progettazioni di dettaglio, a parte appunto la prescrizione della classe energetica.

La modifica più sostanziale al clima acustico generale è data dalla realizzazione del garage interrato e la riorganizzazione del parcheggio pubblico esterno.

Per quanto riguarda quest'ultimo, che in pratica sarà dedicato a chi si reca in visita alle residenze, il lato est (i posti da 1 a 17 in basso nella planimetria a pagina 4) rimane uguale all'esistente, mentre il lato ovest va a riorganizzare i 12 posti che di fatto adesso sono utilizzati stando parallelamente al muro di cinta esistente: comunque anche rigettando questa considerazione l'aumento effettivo non potrà essere che di poche unità.

Più rilevante il numero di autoveicoli che verrà ospitato nei 93 box privati interrati.

Si stima che l'incremento del traffico veicolare possa essere stimato tra i 150 e i 200 veicoli leggeri nel periodo giornaliero con una frequenza media diurna di 200 veicoli/16 ore = 13 veicoli/ora; assunta questa frequenza possiamo stimare il rumore mediante la formula di calcolo sul traffico veicolare descritta da Santoboni e Cannelli (1983 Istituto Corbino Roma) secondo cui:

$$L_{(\text{sorgente})} = 35,1 + 10\log(Nl+8Np) + 10\log(d0/d) + \Delta L_v + \Delta L_f + \Delta L_s + \Delta L_g + \Delta L_{vb}$$

dove:

35,1 è una costante di proporzionalità

N_l è il numero di passaggi di veicoli leggeri (25 nel caso in esame)

N_p è il numero dei passaggi dei veicoli pesanti (0 nel caso in esame)

d rappresenta le distanze

ΔL_v rappresenta la velocità media del flusso con velocità di riferimento ai 50 km/h

ΔL_f rappresenta la presenza di facciate riflettenti

ΔL_s rappresenta il tipo di manto stradale

ΔL_g rappresenta la pendenza della strada

ΔL_{vb} rappresenta la presenza di rallentamenti ed incroci.

Con flusso a velocità media di 30 km/h (la strada è piuttosto angusta, tortuosa e ingombra da parecchie auto in sosta ed è probabile che la velocità effettiva sia anche inferiore), pareti molto frastagliate e poco riflettenti, manto stradale ruvido, alla distanza di riferimento di 1 mt risulta il valore di emissione:

$$L_{(\text{autoveicoli})} = 44,1 \text{ dB(A)}$$

4.3 Rilevamento acustico

Per caratterizzare il clima acustico dell'area in cui insiste l'edificio è stata condotta una campagna di rilevamenti fonometrici il giorno 25 giugno 2015.

Le misure dei valori di immissione sono state effettuate posizionandosi con il fonometro nella proprietà esistente, eseguendo una misura di 24 ore.

Gli eventi sonori sono stati campionati su un tempo di 5 minuti, le misure sono state registrate direttamente nel banco di memoria dello strumento e quindi scaricato a computer ed elaborato graficamente.

I risultati dei rilievi fonometrici sono riassunti nel grafico allegato e rappresentano le sorgenti di rumore, le condizioni di funzionamento e di transito dei veicoli verificatesi durante l'esecuzione delle misure.

4.4 Osservazioni ed analisi dei dati rilevati.

Come già anticipato nelle caratteristiche acustiche del sito, e visti risultati, evidenziati nel grafico allegato, i livelli acustici diurni e notturni sono limitati; il livello di rumore riscontrato nel periodo diurno è stato attorno ai 42 dB(A) con un percentile $L_{N95} = 39,2$ dB.

Anche i livelli di rumore notturni sono discretamente gradevoli, raggiungendo valori attorno ai 38 dB(A) in tarda notte, ma non scendono di molto rispetto al livello diurno probabilmente a causa dell'influenza delle infrastrutture stradali di primaria importanza relativamente vicine al sito (Tangenziale Nord A52, Autostrada Milano - Brescia A4 tratto urbano, Strada Statale 36) e di via Borgazzi, che impediscono il raggiungimento di livelli notturni ancor più miti.

Per quanto riguarda l'aumento di traffico dovuto ai nuovi posti auto abbiamo ricavato il livello di emissione teorico di 44,1 dB; applicando la formula per la divergenza geometrica proposta dalla UNI ISO 9613-2:2006 per le sorgenti ad emissione sferica in campo aperto:

$$A_{div} = 20 \cdot \log\left(\frac{d}{d_0}\right) - 11 \quad [\text{dB}]$$

considerando che le facciate degli edifici esistenti sono almeno ad una decina di metri da via Guerrazzi calcolo l'attenuazione da applicare alle diverse sorgenti, quindi eseguendo la somma logaritmica tra il clima esistente ed il valore di emissione teorico al netto dell'attenuazione per distanza ottengo il livello di immissioni complessivo in facciata applicando la consueta formula della somma logaritmica tra due o più livelli sonori:

$$\sum L_i = 10 \cdot \log_{10} \left[10^{(L_1/10)} + 10^{(L_2/10)} + \dots + 10^{(L_n/10)} \right] \text{ dB(A)}$$

ora:

$$A_{div} = 20 \cdot \log\left(\frac{10}{1}\right) - 11 = 9$$

$$\sum L_i = 10 \cdot \log_{10}\left[10^{(35,1/10)} + 10^{(42/10)}\right] = 42,8$$

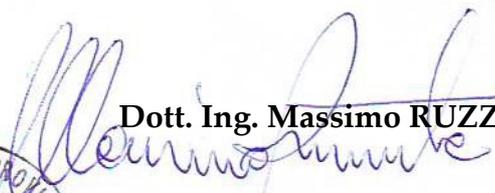
Quindi la variazione prevedibile del clima esistente è di circa 1 decibel.

5. CONCLUSIONI

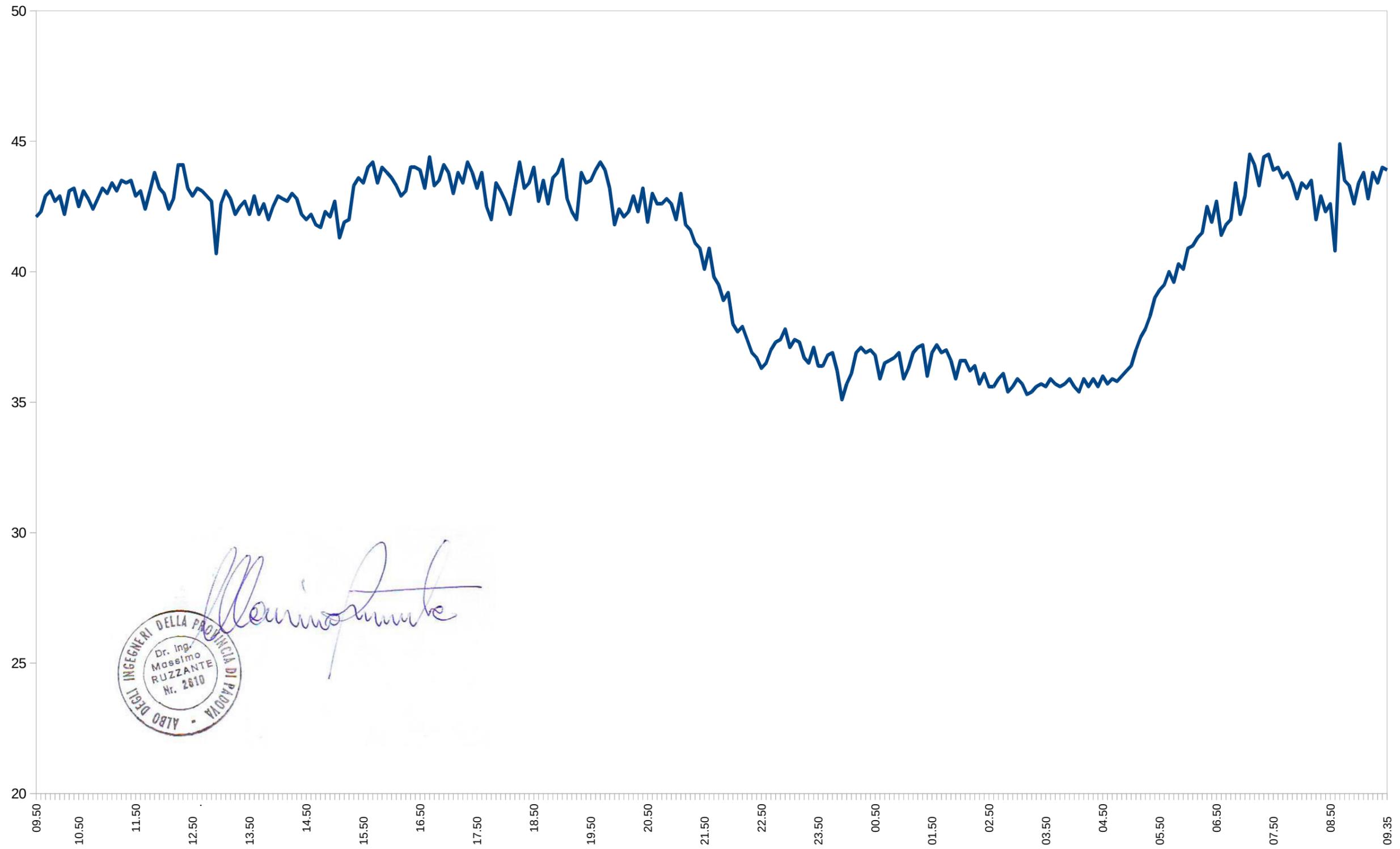
Sulla base dei dati rilevati, il clima acustico in cui viene posizionato l'edificio è conforme ai limiti di immissione diurni e notturni relativi alla zona III attribuita.

La posizione praticamente al centro di un isolato, distante dalle vie comunali principali e con altri edifici interposti, è acusticamente tra le più favorevoli e lo si evince anche dai risultati, in realtà, a prescindere dalle autostrade che comunque risultano fortemente mitigate dalla distanza, non insistono nella zona altre attività tali da influire in modo rilevante sul clima acustico.

La possibile variazione al clima acustico esistente attribuibile ai nuovi posti auto è modesta e di entità pressochè trascurabile.


Dott. Ing. Massimo RUZZANTE

Nr. 404 Elenco tecnici competenti in acustica
Regione Veneto legge 447/95



Massimo Ruzzante

ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PADOVA
Dr. Ing.
MASSIMO
RUZZANTE
Nr. 2610