

COMUNE DI SAN DONÀ DI PIAVE
CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Ai sensi della Legge quadro 447/95

TECNICO REDATTORE

Dott. Arch. Marco Bincoletto

Iscrizione Ordine degli Architetti Venezia n. 3632

Iscrizione Elenco Regionale Veneto dei Tecnici Competenti in Acustica n. 402



Oggetto: Progetto per la ristrutturazione di un edificio ad uso commerciale e direzionale, in Comune di San Donà di Piave, Corso Silvio Trentin. "CENTRO COMMERCIALE BERGAMIN"

Ditta: Sviluppo Immobiliare S.p.a.
Corso S. Trentin, 1 – San Donà di Piave (VE)

Progettista delle opere architettoniche:

Zanutel Progettisti Associati
Via Callalta Capoluogo, 12 – Motta di Livenza (TV)

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

1. Premessa

La presente relazione viene redatta ai sensi della normativa vigente in materia ed in particolare:

Legge n. 447 – 26 Ottobre 1995 – “Legge quadro sull’inquinamento acustico”

DPCM – 5 Dicembre 1997 – “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”

DPCM – 26 Maggio 1998 – “..criteri generali per l’esercizio dell’attività di tecnico competente in acustica..”

La relazione contiene i risultati dello studio relativo all’impatto acustico e delle eventuali variazioni di questo, prodotto da un edificio esistente oggetto di ristrutturazione, con ricavo di nuove unità ad uso commerciale e direzionale.

In particolare, la presente costituisce integrazione alla precedente valutazione previsionale di impatto acustico, datata 03/02/2017, prodotte in seguito alla richiesta del servizio ambiente della Città Metropolitana di Venezia.

In particolare, coerentemente a quanto richiesto, si sottolinea come:

- Sia stato eseguito un rilievo fonometrico nel periodo di riferimento notturno; la cui scheda è tra gli allegati, con contemporaneo conteggio dei flussi di traffico, ai fini della taratura del modello di previsione; i dati di rumorosità utili sono riportati a pag. 16.
- L’elenco dei recettori è stato aggiornato, come visibile al successivo punto 4, a pagina 12 e 13.
- In merito alla richiesta di chiarimenti per i dati di input del modello previsionale acustico, si sottolinea come le tabelle riportate a pag. 26, con indicazione dei veicoli conteggiati durante i rilievi fonometrici, rappresentino i dati utilizzati ai fini della taratura del modello previsionale, così come indicato dalle Linee guida ARPAV n.3/2008, oltre che da altre linee guida specifiche per il monitoraggio da rumore stradale (ISPRA); il confronto tra i dati fonometrici e i dati calcolati dal modello previsionale consente di determinare l’incertezza, in modo da rendere confrontabili le simulazioni con la situazione attuale.
- I dati di flussi di traffico rilevati sono stati confrontati con i dati forniti dall’indagine sul traffico nell’area, commissionato dal Comune di San Donà di Piave al fine di valutare l’incidenza su di esso dovuta alla pedonalizzazione del centro cittadino, come già specificato a pag. 22; tale confronto è stato ritenuto coerente con gli obiettivi del presente studio, in ogni caso con dati di input ritenuti cautelativi. I dati di traffico stradale nel periodo di riferimento notturno sono stati aggiornati, in seguito al rilievo eseguito.
- Per quanto riguarda la metodologia utilizzata dal software di calcolo di caratterizzazione delle sorgenti stradali nel modello di simulazione, per il calcolo del rumore da traffico stradale IMMI utilizza il metodo BNPM (Basic Noise Prediction Method), riferito alla norma DIN 18005 – parte 1, come specificato nel punto 6 a pag. 24.

- È stata realizzata la verifica dei livelli di emissione sonora prodotta dagli impianti tecnologici previsti in progetto, riportate a pag. 34, 35 e 36, ad integrazione della verifica dei livelli di immissione sonora (pagg. 31, 32 e 33), che tiene conto sia degli impianti installati in copertura oltre che dell'incremento dei flussi di traffico in progetto.
- Infine, per la determinazione del criterio differenziale, è stato eseguito il confronto tra la rumorosità ambientale (intesa come somma della rumorosità residua e della rumorosità prodotta dagli impianti in progetto), come riportato nel succ. punto 7 a pag. 37, pur essendo il livello di rumorosità ambientale calcolato inferiore ai limiti di applicabilità previsti dal DPCM 14/11/97; a tale proposito si chiarisce che i recettori scelti per la verifica del criterio differenziale sono quelli maggiormente esposti al disturbo potenziale delle installazioni previste, tenuto conto delle altezze dei fabbricati individuati come recettori.

Pertanto, 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, in particolare del rumore da traffico prodotto dalle infrastrutture stradali esistenti.

La metodologia di misura seguita consiste nella effettuazione di una serie di rilievi fonometrici, nei pressi del fabbricato esistente, al fine di definire l'attuale clima acustico dovuto alle sorgenti sonore esistenti.

In particolare sono stati eseguiti n.3 monitoraggi per la determinazione della rumorosità residua e ambientale, con rilievo dei flussi di traffico in periodo di riferimento diurno e notturno di una giornata feriale tipo, al fine di determinare l'andamento qualitativo dei livelli di clima acustico nel periodo di riferimento diurno e notturno.

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'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.

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 clima acustico relativa alla realizzazione di nuovi insediamenti residenziali.

La stessa legge affida inoltre alle Regioni il compito di definire le linee guida per la redazione dei documenti di impatto e clima 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 e 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 di San Donà di Piave.

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 San Donà di Piave 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)	Notturno (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

Allo stesso modo, il Comune ha adottato un aggiornamento del Piano di Classificazione acustica, determinando delle modifiche a quanto pianificato con la classificazione vigente.

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

CLASSE I – AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE:

rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II – AREE 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.

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'edificio esistente oggetto di intervento ricade all'interno del piano di classificazione vigente 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)	Notturmo (22.00-06.00)
Valori limite di emissione Leq in dB(A)	60	50
Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)	65	55

Allo stesso modo si evidenzia come l'edificio oggetto di intervento ricade all'interno del piano di classificazione adottato in una zona di classe III.

I limiti per la zona di classe III, area di tipo misto, sono i seguenti:

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

Per quanto riguarda i recettori prossimi all'intervento, risulta necessario distinguere i due piani, vigente ed adottato: nel Piano di classificazione vigente, i recettori risultano collocati in una zona di classe IV, e in una zona di classe I (fabbricati posti entro la golena del Piave). Nel Piano di classificazione adottato, gli stessi recettori sono posti in zone di classe IV e III, e di classe II (fabbricati in golena).

Alla luce di tali distinzioni, si ritiene più cautelativo prendere in considerazione i limiti della zonizzazione acustica adottata, che con ogni probabilità diventerà il riferimento futuro ad intervento eseguito.

Pertanto, si considera l'edificio in classe III, con recettori posti in zone in classe IV, III e II. I limiti per la classe II sono:

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

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.P.C.M. 14/11/97 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).

Limiti differenziali :

diurno	5 dB(A)
notturno	3 dB(A)

(art. 4 D.P.C.M. 14/11/97)

Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Si evidenzia che durante la campagna di misura non è stato possibile accedere alle abitazioni maggiormente prossime individuate come recettori soggetti a possibile disturbo.

Per i parametri e le modalità di misura si farà espressamente riferimento al **D.M.A. 16 Marzo 1998** " Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Ed in particolare:

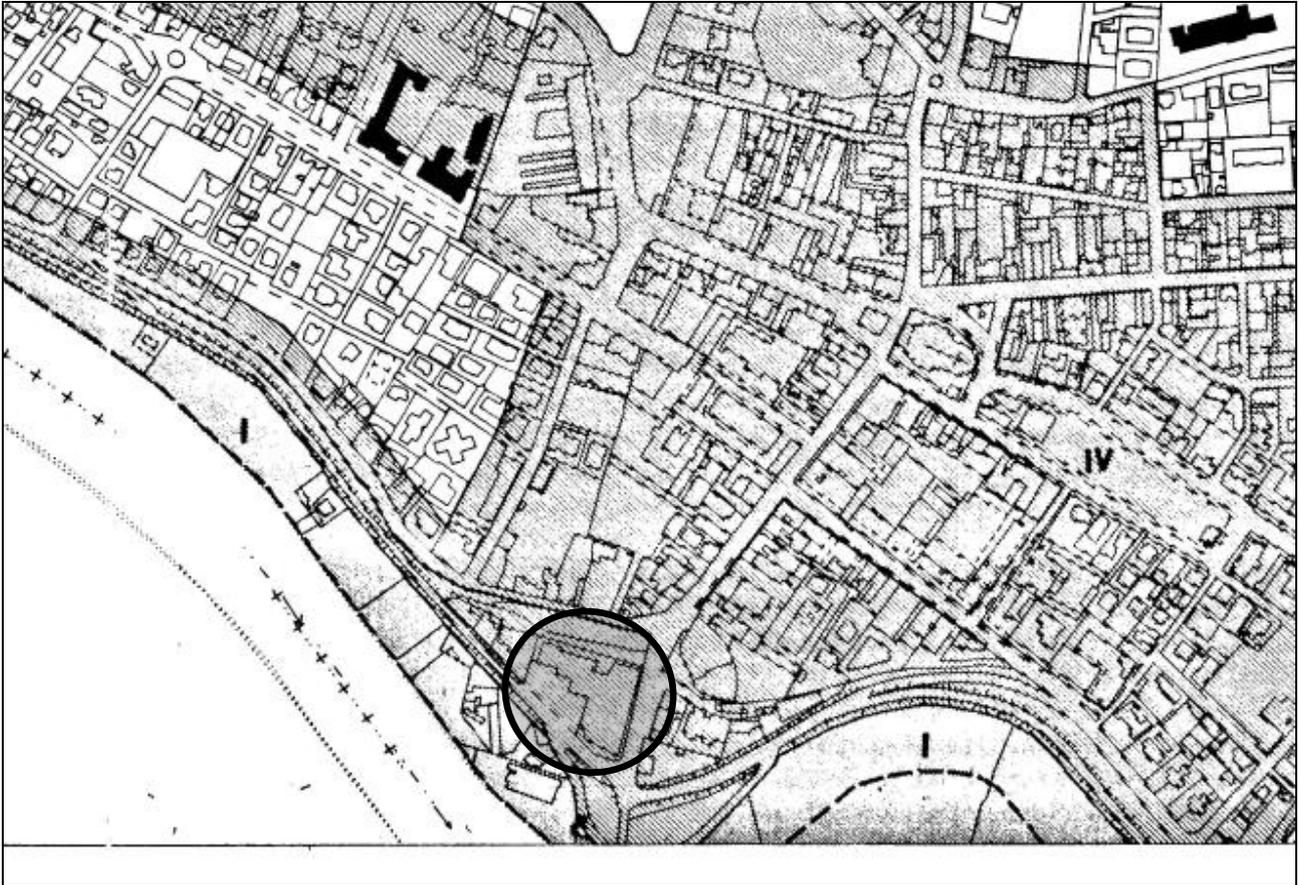
L_A: LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche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

L_R: LIVELLO DI RUMORE RESIDUO: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

L_D: LIVELLO DIFFERENZIALE DI RUMORE: è la differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R).

$$L_D = L_A - L_R$$

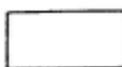
Estratto di classificazione acustica (vigente)



LEGENDA

 CLASSE I
AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE

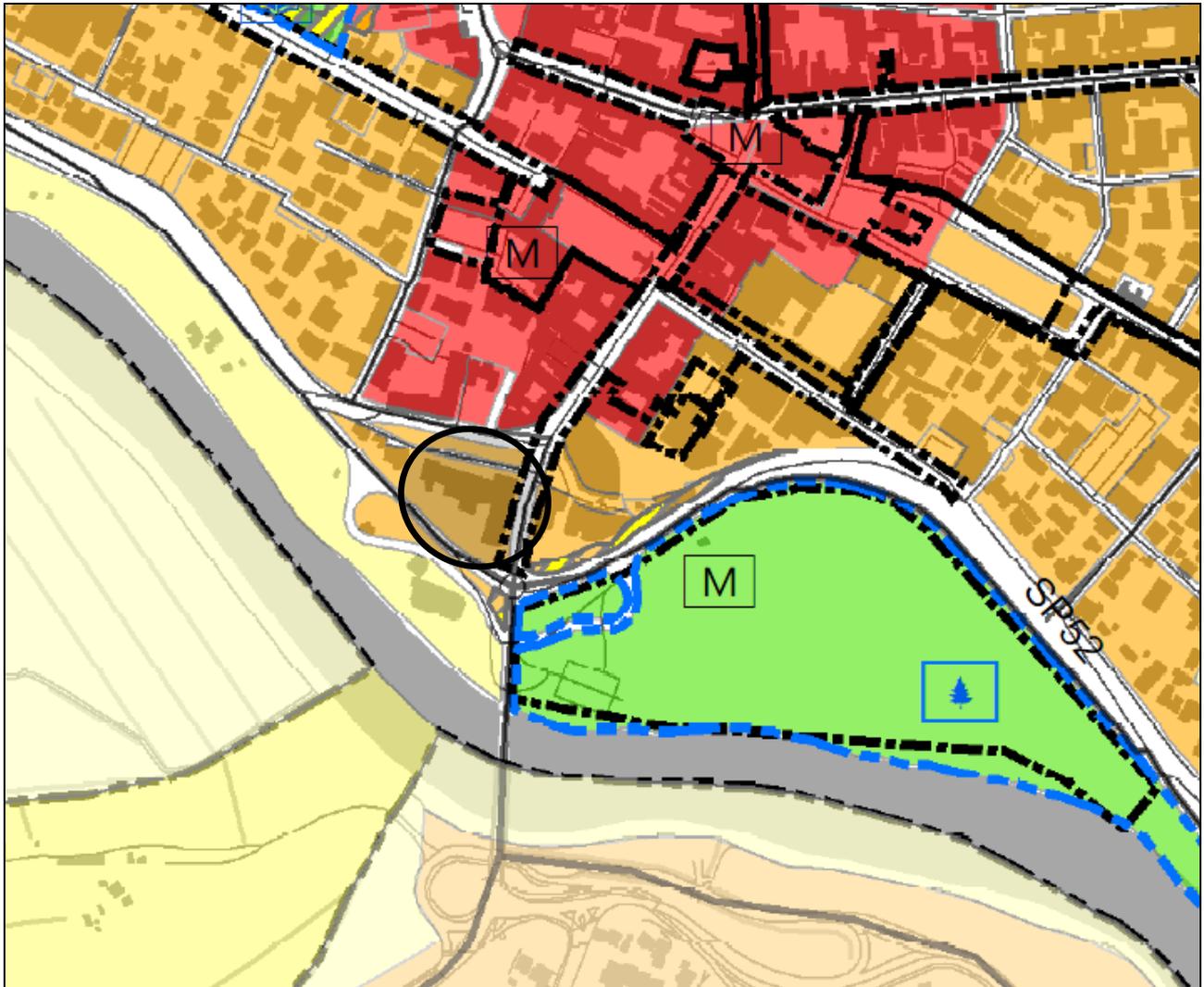
 CLASSE II
AREE DESTINATE AD USO
PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE

 CLASSE III
AREE DI TIPO MISTO

 CLASSE IV
AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA

 CLASSE V
AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI

Estratto di classificazione acustica (adottato)



Classificazione acustica (D.G.R.V. n. 4313/1993)

- Classe I
- Classe II
- Classe III
- Classe IV
- Classe V
- Classe VI
- Fascia di transizione tra aree di classe I e aree di classe III
- Fascia di transizione tra aree di classe II e aree di classe IV
- Fascia di transizione tra aree di classe III e aree di classe V
- Fascia di transizione tra aree di classe IV e aree di classe VI

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 sereno, il vento era assente e la temperatura era di -2°C circa.

Per quanto riguarda il rilievo in periodo di riferimento notturno, nel corso del rilievo il cielo era sereno, il vento era assente e la temperatura era di 20°C circa.

Per le simulazioni è stato utilizzato il software IMMI 5.2 della Microbel: modello per il calcolo del rumore emesso da sorgenti di qualunque natura, ad es. traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, traiettorie aeree ecc.

I risultati sono ottenuti in forma grafica con mappe di isolivello riportate secondo le indicazioni della ISO 9613.

4. Caratterizzazione area di intervento

Descrizione dell'intervento

L'intervento riguarda la ristrutturazione di un edificio esistente, con il ricavo di sei unità ad uso commerciale e direzionale distribuiti sui cinque piani fuori terra, oltre a piano interrato; l'edificio è collocato tra Via Aquileia, Corso Silvio Trentin e Via Lungo Piave Superiore.

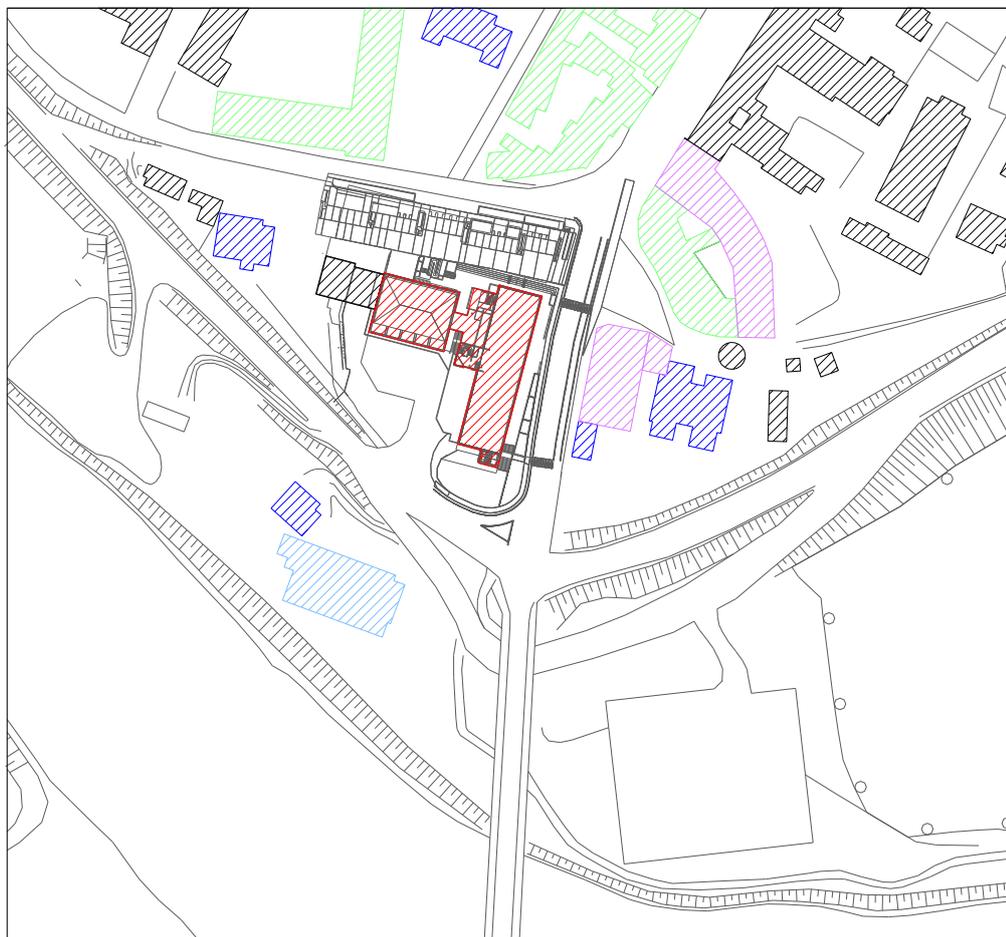
L'intervento prevede la riorganizzazione degli spazi esterni e delle aree parcheggio, con il sostanziale mantenimento della viabilità esistente. Non comportando aumento sostanziale di volume, e mantenendo la destinazione d'uso, si ritiene che l'intervento non comporti un sensibile incremento viabilistico attratto.

Descrizione del sito

L'area oggetto di intervento risulta ubicata in zona centrale a destinazione mista, commerciale – residenziale – direzionale – recettiva/alberghiera, con presenza di edifici e complessi condominiali di notevole altezza.

L'edificio risulta isolato, al centro dell'isolato tra le strade sopra descritte. I flussi di traffico sulle strade prossime all'intervento (Via Aquileia, Via Lungo Piave Superiore, Corso Silvio Trentin) risultano intensi durante tutto il periodo diurno, con incrementi durante le ore di punta. Tutta l'area inoltre risulta influenzata dall'accesso al ponte della Vittoria, che determina una differenza di quote tra la zona Nord e la zona Sud.

Lay-out di progetto - planimetria con individuazione principali fabbricati e destinazioni d'uso



Edificio oggetto di intervento



Edificio a destinazione residenziale



**Edificio a destinazione commerciale (P.T.)
e residenziale/direzionale (Piani superiori)**



Edificio a destinazione ristorante/albergo



Cinema

Presenza di eventuali recettori

Durante i sopralluoghi effettuati sono stati individuati i recettori che maggiormente potrebbero risentire della rumorosità prodotta dal nuovo insediamento.

I recettori che maggiormente potrebbero risentire dell'intervento sono i fabbricati a destinazione residenziale, commerciale/residenziale e recettiva collocati in vista del fabbricato oggetto di ristrutturazione, tra i quali, in particolare:

RA) fabbricato residenziale di due piani posto lungo Via Piave Superiore, oltre l'argine rispetto al fabbricato in oggetto, ad una distanza di circa 44 ml. dal fabbricato oggetto di intervento.

RB) fabbricato residenziale di due piani posto oltre la rampa di accesso al ponte della Vittoria, posto lungo Corso Silvio Trentin, ad una distanza di circa 24 ml. dal fabbricato oggetto di intervento.

RC) fabbricato a destinazione recettiva / alberghiera posto lungo Corso Silvio Trentin (Hotel "Al Piave"), attualmente sviluppato su tre livelli fuori terra, ad una distanza di circa 20 ml. dal fabbricato oggetto di intervento.

RD) fabbricato residenziale di sette piani fuori terra posto rispetto al fabbricato in oggetto dietro l'albergo "Hotel Piave", ad una distanza diretta di circa 49 ml. dal fabbricato oggetto di intervento.

RE) fabbricato a destinazione commerciale/direzionale di due/tre livelli fuori terra posto lungo Corso Silvio Trentin, ad una distanza di circa 40 ml. dal fabbricato oggetto di intervento.

RF) fabbricato a destinazione recettiva / alberghiera posto lungo Corso Silvio Trentin (Hotel "Kristall"), attualmente sviluppato su otto livelli fuori terra, ad una distanza media di circa 60 ml. dal fabbricato oggetto di intervento.

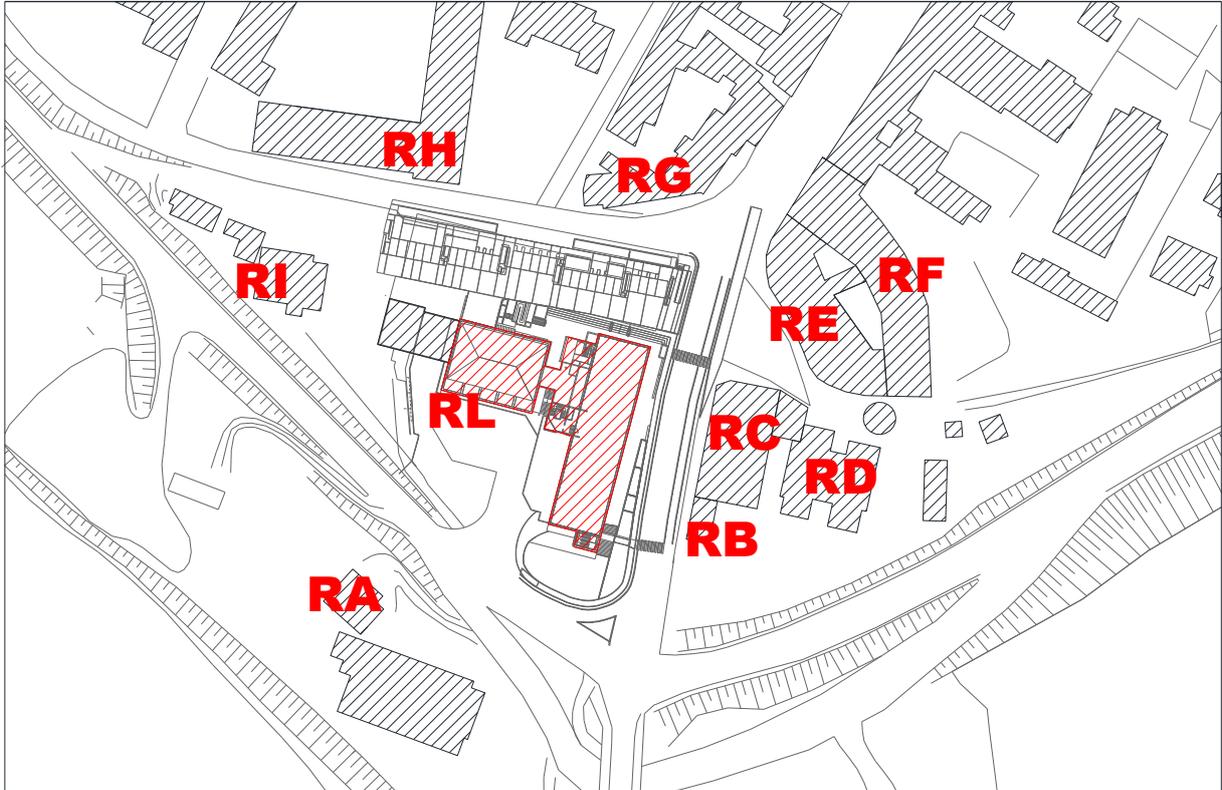
RG) fabbricato a destinazione commerciale/residenziale posto lungo Via Aquileia/Corso Silvio Trentin di tre piani fuori terra, ad una distanza di circa 40 ml. dal fabbricato oggetto di intervento.

RH) fabbricato a destinazione commerciale/residenziale posto lungo Via Aquileia di sei piani fuori terra, ad una distanza di circa 39 ml. dal fabbricato oggetto di intervento.

RI) fabbricato a destinazione residenziale posto lungo Via Donatori del Sangue di due piani fuori terra, ad una distanza di circa 40 ml. dal fabbricato oggetto di intervento.

RL) due unità abitative adiacenti, poste al piano terzo dello stesso fabbricato oggetto di intervento.

Planimetria posizioni recettori



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, ed in particolare lungo Corso Silvio Trentin, e in corrispondenza dello snodo del Ponte della Vittoria, e dipendente dalla distanza da questa. Oltre al traffico sul Corso, si sottolinea il contributo dato da Via Aquileia, strada a senso unico in direzione del Corso, e dalle vie Lungo Piave Superiore e Inferiore, rivelatosi intenso in entrata e in uscita dallo snodo del ponte.

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.

Si precisa che in relazione ai tempi di produzione della pratica, ai fini del ritiro del permesso di costruire, non è stato possibile effettuare monitoraggi su tempi più prolungati al fine di caratterizzare maggiormente la rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali.

Si precisa inoltre che l'attività oggetto di intervento risulta già operare attualmente, con presenza di componenti impiantistiche poste in apposita area mascherata rispetto ai recettori individuati, in nicchie poste sul retro, in posizione arretrata. Tale contributo è risultato al momento dei sopralluoghi ininfluenza rispetto ai recettori individuati.

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 esistente e il contributo dovuto alle singole sorgenti esistenti, individuate durante i sopralluoghi.

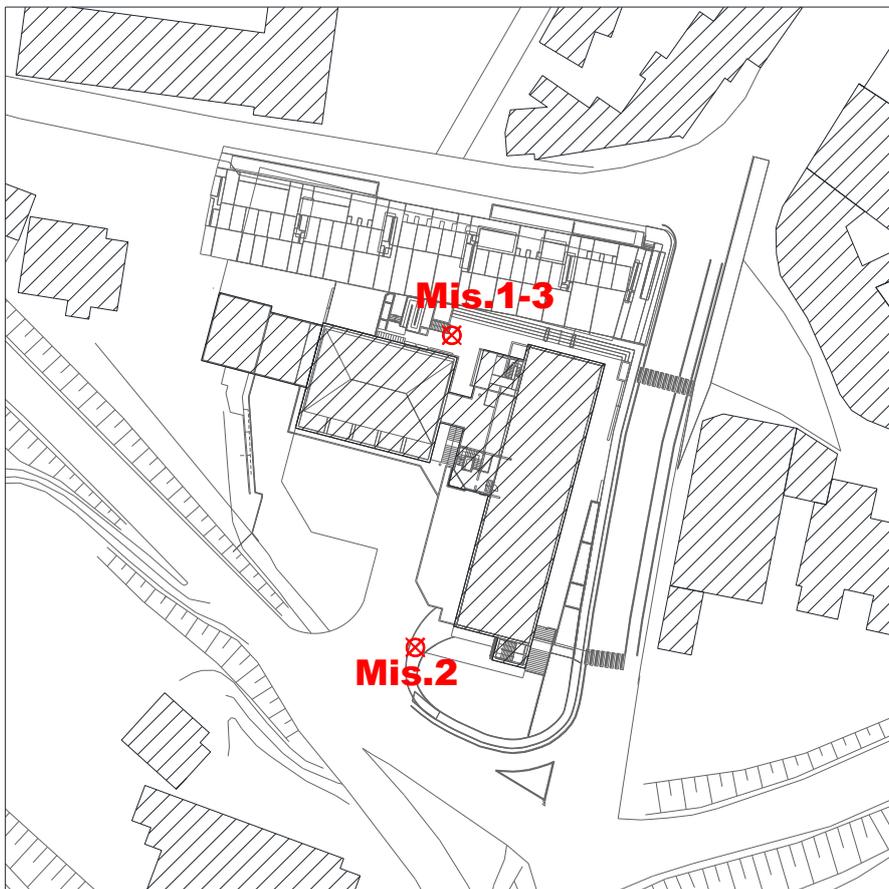
In particolare:

Misura n. 1 – in data 09.01.2017 – su punto localizzato all'interno del cortile posto nelle vicinanze di Via Donatori del Sangue, in corrispondenza dei parcheggi. Misurazione condotta per la stima del livello di rumorosità residua diurna attualmente esistente.

Misura n. 2 – in data 09.01.2017 – su punto localizzato all'interno del parcheggio interno posto nelle vicinanze di Via Lungo Piave Superiore. Misurazione condotta per la stima del livello di rumorosità residua diurna attualmente esistente.

Misura n. 3 – in data 08.06.2017 – su punto localizzato all'interno del cortile posto nelle vicinanze di Via Donatori del Sangue, in corrispondenza dei parcheggi. Misurazione condotta per la stima del livello di rumorosità residua notturna attualmente esistente.

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.

Misura	Descrizione	Periodo	Durata misura	Laeq dB(A) totale	Laeq dB(A) Utile
1	Campo libero, all'interno dell'ambito di intervento	Diurno	20'05"	57.8	57.8
2	Campo libero, all'interno dell'ambito di intervento	Diurno	20'30"	62.0	62.0
3	Campo libero, all'interno dell'ambito di intervento	Notturmo	20'00"	50.3	50.3

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 stradali costantemente presenti nell'area.

OSSERVAZIONI

Una prima osservazione dei dati risultanti dai rilievi fonometrici porta a concludere che il sito analizzato è caratterizzato in generale da rumorosità mediamente elevata, in relazione alla classificazione acustica comunale, determinata dall'intenso flusso veicolare sulle strade di contorno, in una situazione di rilievo al di fuori dell'orario di punta.

I livelli di rumorosità risultano pertanto pressoché costanti durante l'arco della giornata e dipendono principalmente dal traffico su Corso Silvio Trentin e su Via Lungo Piave Inferiore e Superiore, oltre che su Via Aquileia.

I periodi selezionati per le osservazioni risultano garantire un sufficiente margine di sicurezza.

Si può evidenziare che allo stato attuale i limiti di zona imposti dal piano di classificazione acustica risultano essere generalmente rispettati all'interno dell'ambito di intervento, con possibili superamenti in corrispondenza dello snodo del Ponte della Vittoria, rivelatosi particolarmente intenso, data anche la condizione di veicoli fermi e in partenza, con la fase di accelerazione normalmente più rumorosa, e nel periodo di riferimento notturno, legata anche in questo caso al traffico attratto da attività di intrattenimento presenti nell'area, di carattere estivo, con sensibili incrementi nelle aree di parcheggio adiacenti ai punti di misura.

5. Contributo alla rumorosità ambientale del nuovo intervento

Localizzazione e descrizione delle nuove sorgenti sonore funzionali all'attività

L'intervento prevede la ristrutturazione di un fabbricato ad uso commerciale e direzionale, con nuova installazione di impianti funzionali all'esercizio di tali attività.

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 agli eventuali nuovi veicoli attratti dall'intervento progettato, oltre a quelli determinati dalle nuove sorgenti fisse di tipo impiantistico.

È prevista in particolare la installazione dei seguenti impianti:

A. Unità esterne VRV – unità esterne VRV per climatizzazione dei locali interni posizionate in copertura del fabbricato entro apposita area confinata, di marca DAIKIN, e di differente grandezza, per un numero complessivo di 7 unità. Impianti aventi funzionamento discontinuo nel periodo di riferimento diurno e notturno. Nello specifico:

per attività A - piano interrato/terra:

- n.1 DAIKIN RXYQ44T (composta da una unità da 12 e due da 16)
- n.1 DAIKIN RXYQ40T (composta da una unità da 10, una da 12 e una da 18)

per attività B - piano terra:

- n.1 DAIKIN RXYQ16T

per attività C - piano primo:

- n.1 DAIKIN RXYQ48T (composta da tre unità da 16)

per attività D - piano secondo/terzo:

- n.1 DAIKIN RXYQ28T (composta da una unità da 12 e una da 18)
- n.1 DAIKIN RXYQ26T (composta da una unità da 12 e una da 14)

per attività E - piano secondo:

- n.1 DAIKIN RXYQ14T

per attività F - piano quarto:

- n.1 DAIKIN RXYQ26T (composta da una unità da 12 e una da 14)

Stima dei valori di potenza sonora da scheda tecnica produttore (sorgenti puntiformi).

unità 8 Lw = 78.0 dB(A)

unità 10 Lw = 79.0 dB(A)

unità 12 Lw = 81.0 dB(A)

unità 14 Lw = 81.0 dB(A)

unità 16 Lw = 86.0 dB(A)

unità 18 Lw = 86.0 dB(A)

unità 20 Lw = 88.0 dB(A)

B. Unità Trattamento Aria – Impianti UTA di marca FAST, modello HYGROMAX 040 STD-PG+S, HYGROMAX 060 STD-PG+S, HYGROMAX 100 STD-PG+S e HYGROMAX 160STD-PG+S, per il trattamento dell'aria primaria delle unità commerciali (unità A, C, D), posizionate in copertura del fabbricato entro apposita area confinata. Impianti aventi funzionamento discontinuo nel periodo di riferimento diurno e notturno. Stima dei valori di potenza sonora da scheda tecnica produttore.

HYGROMAX 040 - 060 - 100 STD-PG+S ventilatore di mandata

Frequenza (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot (dBA)
Aspirazione	79.3	78.8	89.8	78.3	69.9	66.9	70.4	62.8	83.0
Uscita	84.2	85.2	93.2	90.2	87.2	82.2	83.2	75.2	92.6
Esterno	78.2	76.2	82.2	78.2	75.2	69.2	55.2	40.2	80.0

HYGROMAX 040 - 060 - 100 STD-PG+S ventilatore di ripresa

Frequenza (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot (dBA)
Aspirazione	77.4	84.3	84.3	80.2	77.6	77.1	75.6	70.3	84.4
Uscita	82.8	84.8	89.8	83.8	75.8	69.8	71.8	59.8	85.1
Esterno	76.8	78.8	78.8	74.8	72.8	67.8	50.8	35.3	77.3

HYGROMAX 160 STD-PG+S ventilatore di mandata

Frequenza (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot (dBA)
Aspirazione	79.6	81.2	94.0	85.6	76.2	73.1	74.9	67.4	88.0
Uscita	83.1	80.1	94.1	92.1	88.1	86.1	87.1	82.1	94.9
Esterno	77.1	75.2	83.1	80.1	76.1	73.1	59.1	47.1	81.7

HYGROMAX 160 STD-PG+S ventilatore di ripresa

Frequenza (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot (dBA)
Aspirazione	79.7	83.8	95.6	87.6	84.2	83.1	80.9	75.3	91.7
Uscita	80.4	77.4	93.4	88.4	80.4	75.4	79.4	68.4	89.6
Esterno	74.4	74.8	84.6	79.4	77.4	73.4	58.4	43.4	82.2

In particolare, sono previste n.2 unità Hygromax 040, n.1 unità Hygromax 060, n.1 unità Hygromax 100, n.1 unità Hygromax 160.

Ogni unità sarà dotata di apposito silenziatore nei canali di mandata.

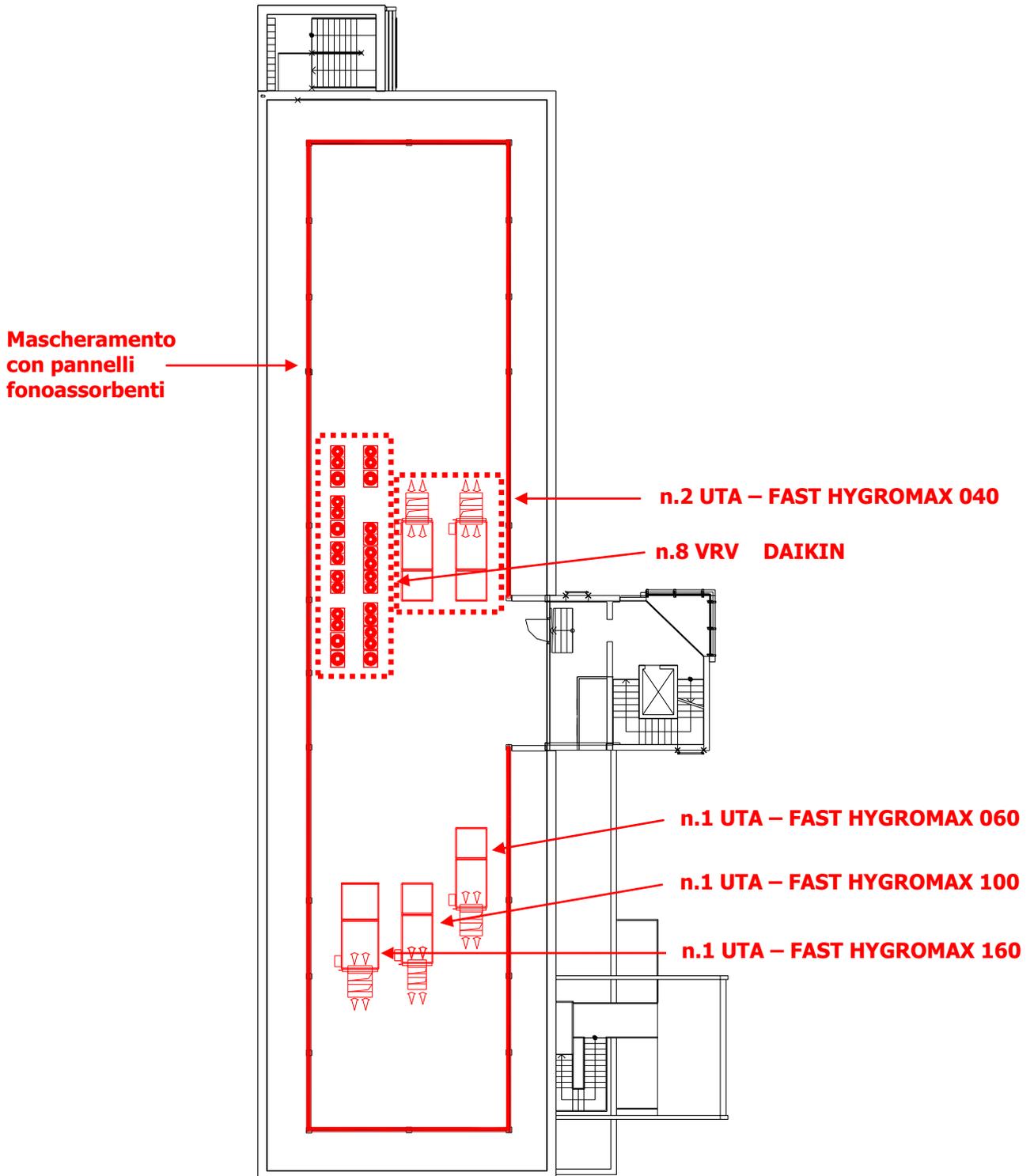
A tal proposito si sottolinea come l'area in cui risultano collocate le unità esterne, attive e funzionanti nei periodi di riferimento diurno e notturno, verrà opportunamente mascherata, in direzione dei principali recettori individuati.

Tale intervento potrà avvenire realizzando un intervento di mascheramento con pannelli a sandwich fonoassorbenti in lamiera zincata con riempimento in materiale fonoassorbente, da dimensionare, aventi altezza tale da superare in quota le altezze degli impianti previsti, con eventuale elemento inclinato come copertura della parte verticale, posta in modo da garantire in ogni caso il ricircolo dell'aria verso l'alto, necessario per il funzionamento dell'impianto.

A tale proposito si indicano i prodotti della RW Panel – modello ZEROKLASS WALL SOUND e ZEROKLASS ROOF SOUND per la parte inclinata - pannello parete fonoassorbente fonoisolante in lana minerale – di spessore minimo pari a 50 mm., con attenuazione pari a 32 dB (da scheda tecnica).

Lay-Out di progetto con indicazione delle componenti potenzialmente rumorose

Piano copertura



Valutazione dell'incremento del traffico veicolare

Al fine di poter ipotizzare il clima acustico complessivo post realizzazione, si è scelto di considerare un periodo compreso tra le ore 10:00 e le ore 12:00 per il periodo di riferimento diurno, e tra le ore 22:00 e le ore 00:00 per il periodo di riferimento notturno di una giornata feriale tipo, periodi in cui sono stati eseguiti i monitoraggi ambientali in sito.

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

*Stato di Fatto - Stima flussi di Traffico (Veicoli/Ora) periodo DIURNO
periodo di osservazione 10:00-12:00*

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Corso Silvio Trentin	855	33	888	4	40
Via Aquileia	456	9	465	2	40
Parcheggio Bergamin	72	/	72	/	30
Parcheggio Kristall	57	/	57	/	30
Via Lungo Piave Inferiore (argine)	453	9	462	2	40
Via Lungo Piave Inferiore (sottoponte)	423	54	477	11	30
Via Lungo Piave Superiore	906	54	960	6	40
Ponte della Vittoria	2259	33	2292	1	40

*Stato di Fatto - Stima flussi di Traffico (Veicoli/Ora) periodo NOTTURNO
periodo di osservazione 23:00-00:00*

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Corso Silvio Trentin	315	6	321	2	40
Via Aquileia	189	3	192	2	40
Parcheggio Bergamin	63	/	63	/	30
Parcheggio Kristall	21	/	21	/	30
Via Lungo Piave Inferiore (argine)	180	6	186	3	40

Via Lungo Piave Inferiore (sottoponte)	183	3	186	2	30
Via Lungo Piave Superiore	366	4	370	1	40
Ponte della Vittoria	987	12	999	1	40

Stima del traffico di progetto

L'intervento in progetto prevede la ristrutturazione di un edificio esistente, con cambio di destinazione d'uso di alcuni locali, ad uso commerciale e direzionale. L'intervento vedrà la riorganizzazione degli spazi, con realizzazione di n.6 nuove unità.

A tale proposito, per valutare l'incremento del numero di automezzi attratti dalle nuove destinazioni d'uso, si è deciso di considerare i dati di incremento di traffico generato dal progetto inseriti nello studio preliminare ambientale, che prende in considerazione i dati forniti dall'indagine sul traffico nell'area, commissionato dal Comune di San Donà di Piave al fine di valutare l'incidenza su di esso dovuta alla pedonalizzazione del centro cittadino.

A tale proposito si sottolinea come tali dati risultino essere ampiamente cautelativi, essendo riportati esclusivamente per le fasce orarie del periodo di riferimento diurno, e facendo riferimento ai dati di traffico direttamente rilevati ai fini del presente studio.

I flussi veicolari attratti in più rispetto alla situazione attuale, così come riportato nella stima del traffico generato dal nuovo intervento, sono pertanto risultati pari a 104 veicoli /ora.

- TOTALE VEICOLI/ORA ATTRATTI IN AGGIUNTA ALL'ESISTENTE: 104 veicoli leggeri.

Tali flussi verranno di seguito analizzati e distribuiti sulle strade esistenti, in relazione alla viabilità di progetto, al fine di determinare la situazione maggiormente gravosa.

Le attività risulteranno operare esclusivamente nel periodo di riferimento diurno (entro le 22.00). non sono previsti incrementi di flussi di traffico nel periodo di riferimento notturno.

Inoltre, non sono previste allo stato attuale altre attività che possano determinare un'attrazione di ulteriori flussi veicolari nell'area di intervento, oltre a quelli verificati durante il sopralluogo, e legati alle attività esistenti.

*Stato di Progetto - Stima flussi di Traffico (Veicoli/Ora) periodo DIURNO**periodo di osservazione 10:00-12:00*

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Corso Silvio Trentin	907	33	940	4	40
Via Aquileia	508	9	517	2	40
Parcheggio Bergamin	85	/	85	/	30
Parcheggio Kristall	57	/	57	/	30
Via Lungo Piave Inferiore (argine)	505	9	514	2	40
Via Lungo Piave Inferiore (sottoponte)	475	54	529	10	30
Via Lungo Piave Superiore	978	54	1032	5	40
Ponte della Vittoria	2363	33	2396	1	40

6. Simulazione numerica dello stato di progetto

Al fine di ottenere maggiori indicazioni sulla situazione complessiva del clima acustico 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 transitanti 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 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 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:

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

dove:

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

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.

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 secondo metodo per le sorgenti di tipo stradale, inserendo per ogni caso soltanto le sorgenti che hanno influenzato la misura.

I dati inseriti sono i seguenti:

Misura	Strada	Veicoli	% Pesanti	Vel. Media
1	Corso S. Trentin	296	4	40
	Via Aquileia	155	2	40
	Parcheeggio Bergamin	24	/	30
	Parcheeggio Kristall	19	/	30

Misura	Strada	Veicoli	% Pesanti	Vel. Media
2	Corso S. Trentin	265	2	40
	Via Lungo Piave Inferiore (argine)	154	2	40
	Via Lungo Piave inferiore (sottoponte)	159	11	30
	Via Lungo Piave Superiore	320	6	40
	Ponte della Vittoria	764	1	40

Misura	Strada	Veicoli	% Pesanti	Vel. Media
3	Corso S. Trentin	107	2	40
	Via Aquileia	64	2	40
	Parcheeggio Bergamin	7	/	30
	Parcheeggio Kristall	21	/	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.

<i>Misura</i>	<i>Rilevato</i> L_{Aeq}	<i>Simulato</i> $L_{Aeq,day}$
1	57.8	58.1
2	62.0	63.8
3	50.3	51.6

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

Tutte le differenze sono contenute entro i 2 dB, con una leggera soprastima, 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 dell'impatto acustico a progetto realizzato si sono utilizzati i dati relativi all'incremento dei volumi di traffico riportati al precedente punto 5.2, e calcolati nello studio preliminare ambientale su base cautelativa all'aumento di superficie di vendita e ad uso direzionale previsto, e distribuiti cautelativamente solo per le fasce orarie del periodo di riferimento diurno. Nessun incremento significativo dei volumi di traffico è previsto in periodo di riferimento notturno.

Tale incremento è stato considerato sulle strade considerate, sulla base dei flussi medi rilevati durante il periodo di osservazione, in maniera da determinare la situazione più gravosa.

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

Oltre alle sorgenti stradali sono state anche considerate le componenti impiantistiche di progetto così come stimate al precedente punto 5.1, e opportunamente mascherati al fine di ridurre l'impatto rispetto ai recettori individuati. I parametri utilizzati per le simulazioni sono pertanto i seguenti:

*Analisi sorgenti – STATO DI PROGETTO – veicoli/ora periodo DIURNO
periodo di osservazione ore 10:00-12:00*

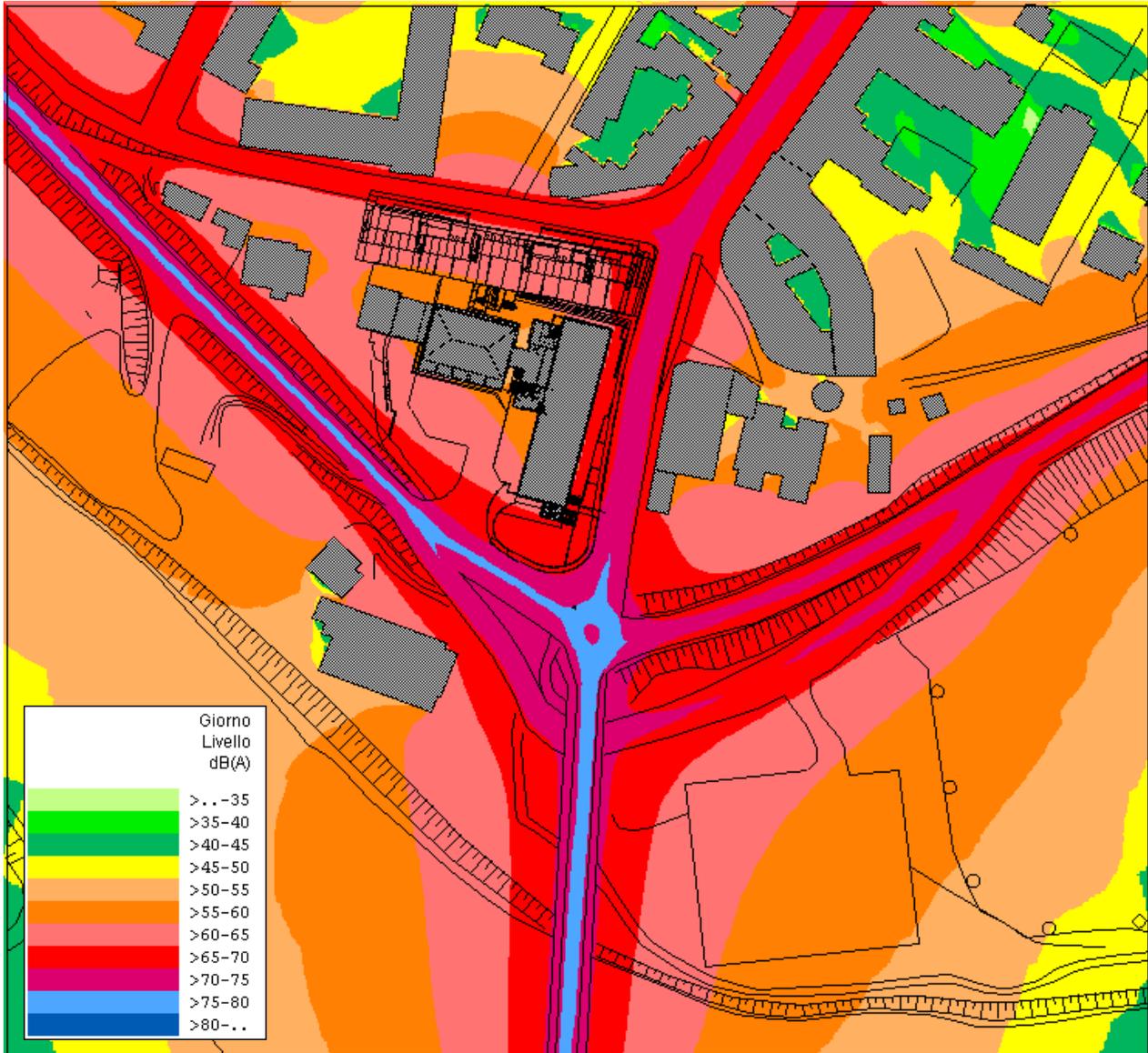
Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Corso Silvio Trentin	907	33	940	4	40
Via Aquileia	508	9	517	2	40
Parcheggio Bergamin	85	/	85	/	30
Parcheggio Kristall	57	/	57	/	30
Via Lungo Piave Inferiore (argine)	505	9	514	2	40
Via Lungo Piave Inferiore (sottoponte)	475	54	529	10	30
Via Lungo Piave Superiore	978	54	1032	5	40
Ponte della Vittoria	2363	33	2396	1	40
Sorgenti Fisse					
		Potenza stimata	Tempi di funzionamento		
VRV DAIKIN RXYQ44T		L _w = 89,6 dB(A)	Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ40T		L _w = 87,8 dB(A)	Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ16T		L _w = 86,0 dB(A)	Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ48T		L _w = 90,8 dB(A)	Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ28T		L _w = 87,2 dB(A)	Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ26T		L _w = 84,0 dB(A)	Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ14T		L _w = 81,0 dB(A)	Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ26T		L _w = 84,0 dB(A)	Discontinuo (8 ore)		
UTA FAST HYGROMAX 040		L _w = 80,0 dB(A) (mandata) L _w = 77,3 dB(A) (ripresa)	Discontinuo (8 ore)		
UTA FAST HYGROMAX 040		L _w = 80,0 dB(A) (mandata) L _w = 77,3 dB(A) (ripresa)	Discontinuo (8 ore)		
UTA FAST HYGROMAX 060		L _w = 80,0 dB(A) (mandata) L _w = 77,3 dB(A) (ripresa)	Discontinuo (8 ore)		
UTA FAST HYGROMAX 100		L _w = 80,0 dB(A) (mandata) L _w = 77,3 dB(A) (ripresa)	Discontinuo (8 ore)		
UTA FAST HYGROMAX 160		L _w = 81,7 dB(A) (mandata) L _w = 82,2 dB(A) (ripresa)	Discontinuo (8 ore)		

*Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Fatto - periodo di riferimento NOTTURNO (invariati)
periodo di osservazione ore 23:00-00:00*

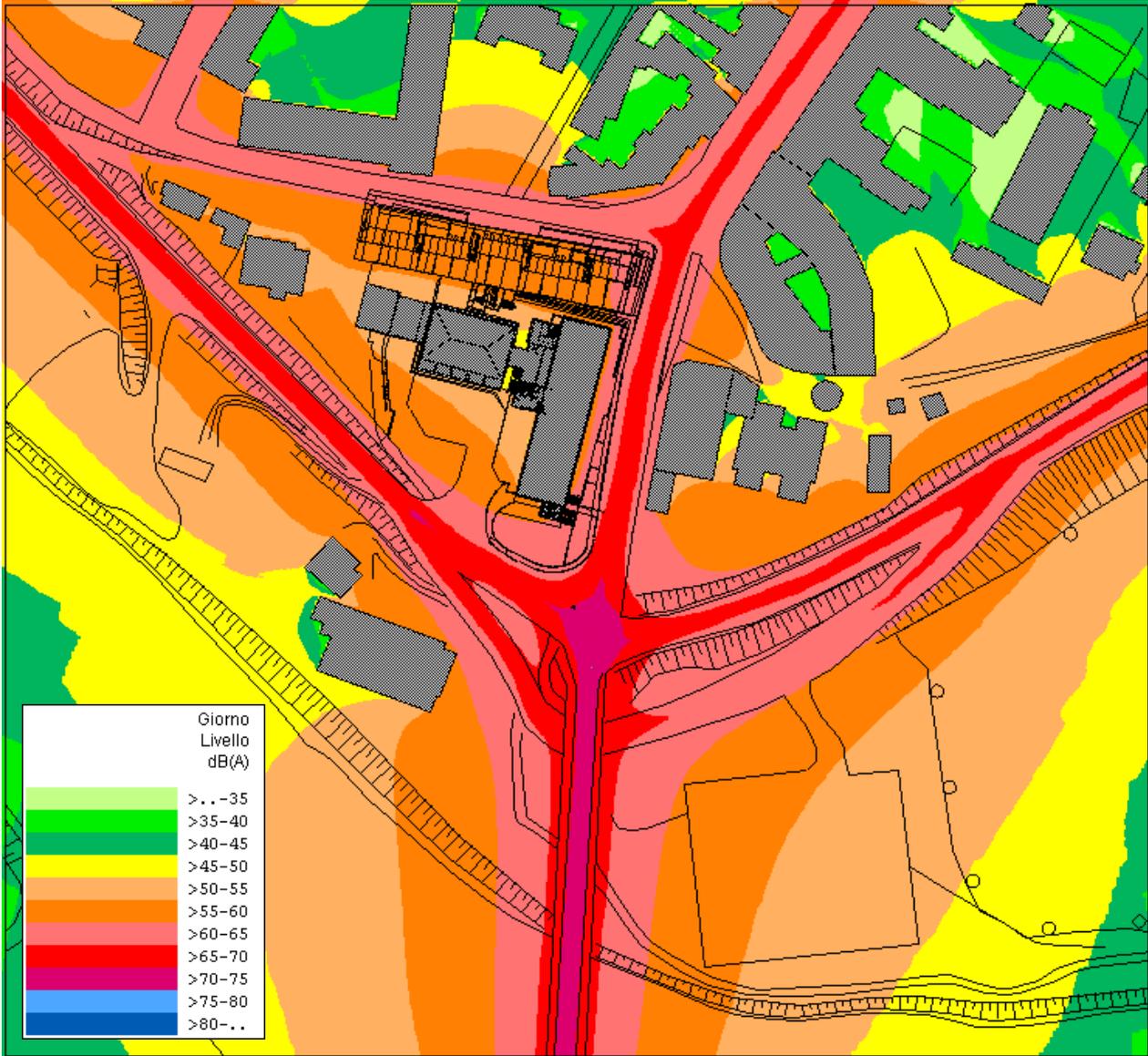
Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Corso Silvio Trentin	315	6	321	2	40
Via Aquileia	189	3	192	2	40
Parcheggio Bergamin	63	/	63	/	30
Parcheggio Kristall	21	/	21	/	30
Via Lungo Piave Inferiore (argine)	180	6	186	3	40
Via Lungo Piave Inferiore (sottoponte)	183	3	186	2	30
Via Lungo Piave Superiore	366	4	370	1	40
Ponte della Vittoria	987	12	999	1	40
Sorgenti Fisse					
	Potenza stimata		Tempi di funzionamento		
VRV DAIKIN RXYQ44T	L _w = 89,6 dB(A)		Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ40T	L _w = 87,8 dB(A)		Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ16T	L _w = 86,0 dB(A)		Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ48T	L _w = 90,8 dB(A)		Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ28T	L _w = 87,2 dB(A)		Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ26T	L _w = 84,0 dB(A)		Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ14T	L _w = 81,0 dB(A)		Discontinuo (8 ore)		
VRV DAIKIN RXYQ26T	L _w = 84,0 dB(A)		Discontinuo (8 ore)		
UTA FAST HYGROMAX 040	L _w = 80,0 dB(A) (mandata) L _w = 77,3 dB(A) (ripresa)		Discontinuo (8 ore)		
UTA FAST HYGROMAX 040	L _w = 80,0 dB(A) (mandata) L _w = 77,3 dB(A) (ripresa)		Discontinuo (8 ore)		
UTA FAST HYGROMAX 060	L _w = 80,0 dB(A) (mandata) L _w = 77,3 dB(A) (ripresa)		Discontinuo (8 ore)		
UTA FAST HYGROMAX 100	L _w = 80,0 dB(A) (mandata) L _w = 77,3 dB(A) (ripresa)		Discontinuo (8 ore)		
UTA FAST HYGROMAX 160	L _w = 81,7 dB(A) (mandata) L _w = 82,2 dB(A) (ripresa)		Discontinuo (8 ore)		

I risultati delle simulazioni sono riportati in seguito.

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



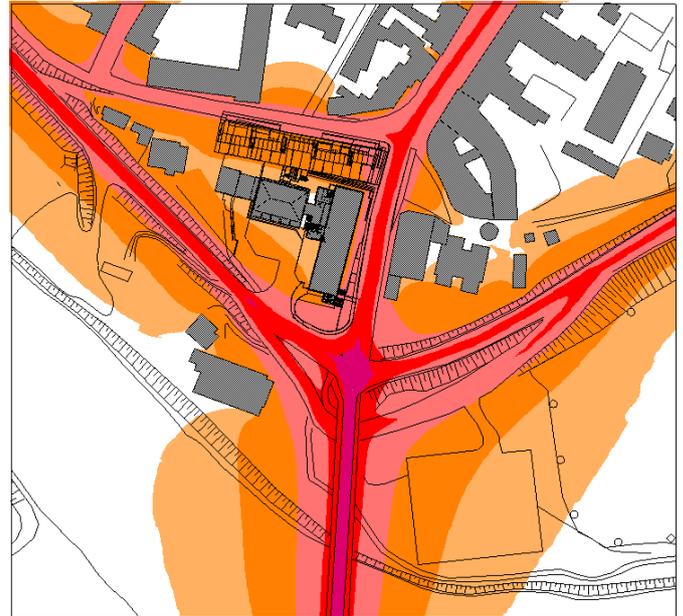
Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato L_{aeq} (dBA) diurno a Q. +4,00 – PROGETTO NOTTURNO



Possibili superamenti dei limiti di zona di immissione per la classe III

DIURNO – 60 dB (A)

NOTTURNO – 50 dB(A)



I risultati della simulazione dimostrano un leggero incremento generale della rumorosità ambientale complessiva, già allo stato attuale rivelatosi intenso; tale incremento risulta comunque equilibrato e distribuito nell'area di intervento, e dovuto in larga parte al traffico veicolare dell'intera zona.

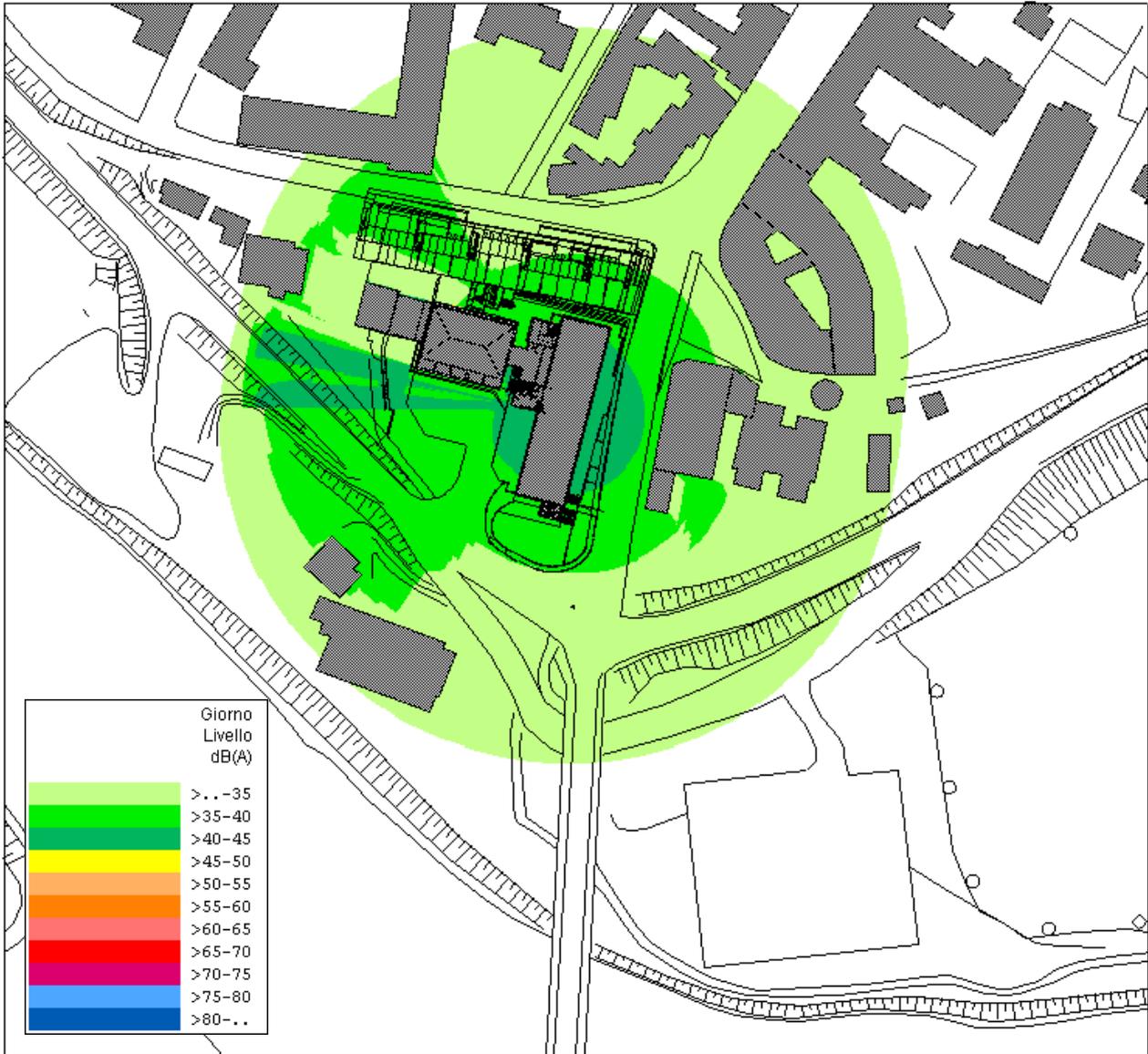
Infatti, i limiti di zona imposti dal piano di classificazione acustica per la classe III - 60 dB(A) di Leq in periodo di riferimento diurno e 50 dB(A) per il periodo di riferimento notturno - risultano generalmente superati in corrispondenza degli edifici con affaccio alle sorgenti stradali individuate.

Tali superamenti rientrano entro la fascia di pertinenza acustica delle sorgenti stradali individuate dal piano di classificazione acustica comunale.

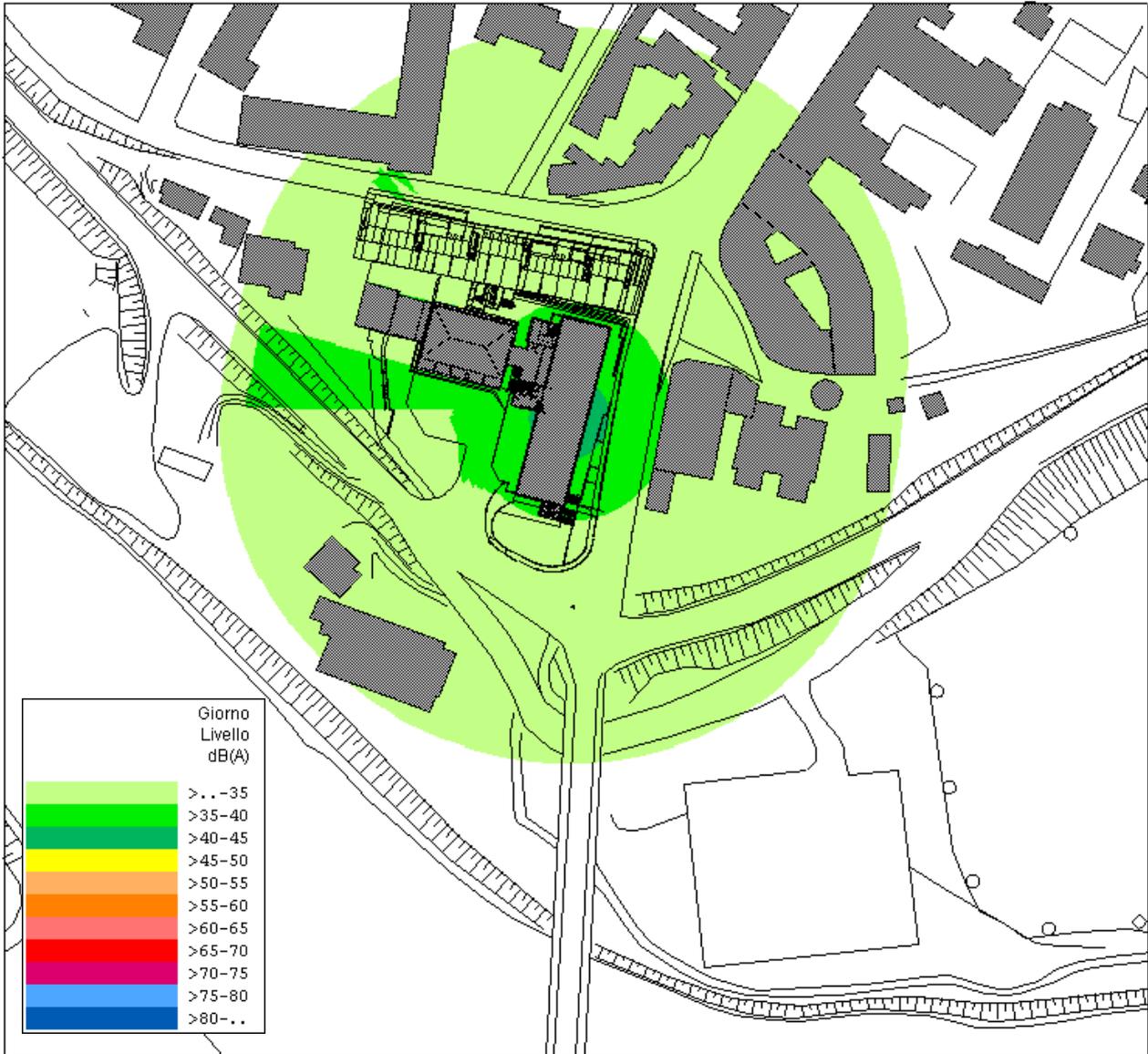
In una situazione generalmente caratterizzata da una rumorosità diffusa e elevata, le nuove sorgenti poste in copertura, opportunamente mascherate, non incidono significativamente nel clima acustico complessivo.

Qui di seguito si riportano le simulazioni con la verifica dei livelli di emissione sonora prodotta dagli impianti tecnologici installati in copertura, con una tabella che riassume i valori di emissione presso i recettori individuati, nelle situazioni maggiormente esposte.

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



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



Recettore	Leq dB(A) DIURNO	Leq dB(A) NOTTURNO	Class. Acustica adottata
RA	36.4	33.4	II
RB	38.1	35.1	III
RC	38.7	35.7	III
RD	37.5	34.5	III
RE	33.8	30.8	III
RF	35.0	32.1	III
RG	34.1	31.1	IV
RH	37.2	34.3	IV
RI	35.8	32.8	III
RL	34.8	31.8	III

Risultano ampiamente rispettati i limiti di emissione sonora, nei periodi di riferimento diurno e notturno, presso i recettori individuati, prossimi all'edificio oggetto di intervento, posti all'interno del piano di classificazione acustica nelle zone indicate in tabella.

7. Previsione del rispetto del criterio differenziale

Per le nuove sorgenti deve essere verificato, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 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).

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, misurati all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

3. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta: *dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.*

Pertanto le sorgenti individuate ed in particolare tutti gli impianti posizionati all'esterno o in ogni caso aventi propagazione di rumore verso l'ambiente esterno e funzionanti in periodo di riferimento diurno e parzialmente notturno risultano soggetti alla verifica di tale criterio.

È da rilevare come il limite differenziale sia da verificare all'interno delle abitazioni maggiormente esposte. Tuttavia durante i sopralluoghi svolti non è stato possibile accedere ai fabbricati su cui si suppone siano collocati i recettori, e pertanto non è dato conoscere la destinazione d'uso dei locali che si affacciano verso le sorgenti individuate. È altamente presumibile che la destinazione d'uso sia residenziale/recettiva.

Si assumono pertanto come posizioni di calcolo quelle relative alla posizione in facciata degli edifici recettori maggiormente esposti al potenziale disturbo, data la posizione in copertura degli impianti considerati, e le altezze dei fabbricati individuati come recettori, in gran parte più bassi rispetto agli stessi impianti, e pertanto mascherati rispetto alla propagazione del rumore.

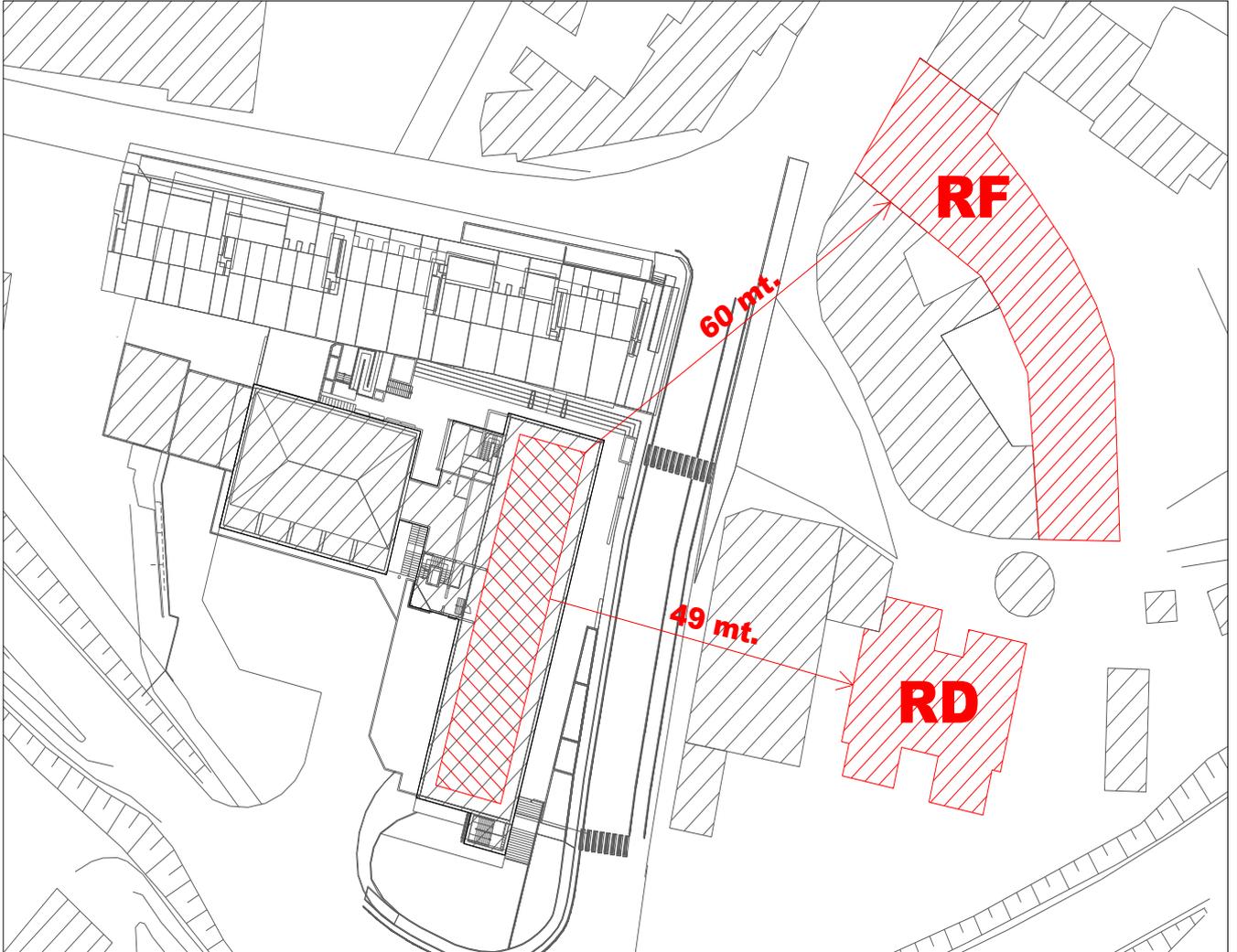
In relazione alla tipologia di intervento e considerando i due periodi di riferimento, nonché i rispettivi limiti, sono state individuate le situazioni maggiormente gravose in relazione alla posizione sorgente-recettore ed alle caratteristiche della sorgente, ed in particolare:

CASO A) Differenziale prodotto dalle sorgenti posizionate entro area in copertura apposta precedentemente descritta, rispetto al recettore RD, unità residenziali al piano sesto / settimo, ad una distanza diretta pari a circa 49 metri nel periodo di riferimento diurno e notturno.

CASO B) Differenziale prodotto dalle sorgenti posizionate entro area in copertura apposta precedentemente descritta, rispetto al recettore RF, Hotel Kristall, al piano sesto / settimo, ad una distanza diretta pari a circa 60 metri nel periodo di riferimento diurno e notturno.

Le situazioni individuate sono le seguenti:

Planimetria posizioni Sorgenti/Recettori maggiormente esposti (edifici più alti)



CASO A) Differenziale prodotto dalle sorgenti posizionate entro area in copertura apposta precedentemente descritta, rispetto al recettore RD, unità residenziali al piano sesto / settimo, ad una distanza diretta pari a circa 49 metri nel periodo di riferimento diurno e notturno.

Stima del livello L_A

Come sorgente, si considerano in forma cautelativa tutte le sorgenti posizionate entro spazio apposito funzionanti contemporaneamente nel periodo di riferimento diurno e notturno; essendo circoscritte entro una schermatura, è possibile eseguire una semplificazione, sommando il contributo di ciascuna unità.

<i>Sorgenti Fisse</i>	<i>Potenza stimata</i>	<i>Tempi di funzionamento</i>
VRV DAIKIN RXYQ44T	$L_W = 89,6 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ40T	$L_W = 87,8 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ16T	$L_W = 86,0 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ48T	$L_W = 90,8 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ28T	$L_W = 87,2 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ26T	$L_W = 84,0 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ14T	$L_W = 81,0 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ26T	$L_W = 84,0 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
UTA FAST HYGROMAX 040	$L_W = 80,0 \text{ dB(A)}$ (mandata) $L_W = 77,3 \text{ dB(A)}$ (ripresa)	Discontinuo (8 ore)
UTA FAST HYGROMAX 040	$L_W = 80,0 \text{ dB(A)}$ (mandata) $L_W = 77,3 \text{ dB(A)}$ (ripresa)	Discontinuo (8 ore)
UTA FAST HYGROMAX 060	$L_W = 80,0 \text{ dB(A)}$ (mandata) $L_W = 77,3 \text{ dB(A)}$ (ripresa)	Discontinuo (8 ore)
UTA FAST HYGROMAX 100	$L_W = 80,0 \text{ dB(A)}$ (mandata) $L_W = 77,3 \text{ dB(A)}$ (ripresa)	Discontinuo (8 ore)
UTA FAST HYGROMAX 160	$L_W = 81,7 \text{ dB(A)}$ (mandata) $L_W = 82,2 \text{ dB(A)}$ (ripresa)	Discontinuo (8 ore)

Da cui, complessivamente:

$L_W = 97.2 \text{ dB(A)}$

Il calcolo del livello di pressione al ricevitore avviene applicando la ISO 9613-2.

$$L_p = L_w - 11 - 20 \log(d) + D$$

con $D = 3$
per sorgente posizionata su due superfici riflettenti

NB si considera in via cautelativa trascurabile l'attenuazione dovuta all'atmosfera che può determinare in realtà attenuazioni evidenti alle alte frequenze.

Le sorgenti risultano inoltre in parte schermate rispetto al ricevitore dalla schermatura sopra descritta.

Attenuazione dovuta al mascheramento con pannelli sandwich tipo ZEROKLASS WALL SOUND - ZEROKLASS ROOF SOUND - pannello parete fonoassorbente fonoisolante in lana minerale – di spessore minimo pari a 50 mm., pari a 32 dB (da scheda tecnica), rispetto al ricevitore individuato

$$L_w = 65.2 \text{ dB(A)}$$

La distanza diretta tra sorgente e ricevitore risulta pari a circa 49 metri.

Pertanto:

$$L_A = 23.4 \text{ dB(A)}$$

Si evidenzia come i valori differenziali siano da stimare all'interno delle abitazioni maggiormente esposte. Tuttavia durante i sopralluoghi per la esecuzione dei rilievi non è stato possibile accedere alle abitazioni maggiormente prossime. Pertanto i valori stimati in facciata di tali edifici vengono corretti di 3 dB per stimare la attenuazione del livello nel passaggio dall'esterno all'interno della abitazione, come indicato da letteratura.

$$L_A = 23.4 - 3.0 = 20.4 \text{ dB(A)}$$

Valore estremamente basso e inferiore al limite di applicabilità del criterio differenziale nel periodo di riferimento diurno e notturno.

Stima del livello di rumore residuo L_R

Per la stima del livello di rumore residuo si assume il valore direttamente riscontrato in prossimità dell'edificio durante il periodo di riferimento notturno. Tale valore è risultato pari a 50.3 dB(A).

Pertanto:

$$L_R = 50.3 \text{ dB(A)}$$

Il rumore ambientale L_A è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. Pertanto, viene calcolato come somma logaritmica dei singoli contributi:

$$L_A = L_p + \text{Livello residuo} = 50.3 \text{ dB(A)}$$

Pertanto:

Stima del livello differenziale L_D

$$L_D = 50.3 - 50.3 = 0.0 < 5.0 \text{ dB(A)}$$

$$L_D = 50.3 - 50.3 = 0.0 < 3.0 \text{ dB(A)}$$

CASO B) Differenziale prodotto dalle sorgenti posizionate entro area in copertura apposta precedentemente descritta, rispetto al recettore RF, Hotel Kristall, al piano sesto / settimo, ad una distanza diretta pari a circa 60 metri nel periodo di riferimento diurno e notturno.

Stima del livello L_A

Come sorgente, si considerano in forma cautelativa tutte le sorgenti posizionate entro spazio apposito funzionanti contemporaneamente nel periodo di riferimento diurno e notturno; essendo circoscritte entro una schermatura, è possibile eseguire una semplificazione, sommando il contributo di ciascuna unità.

<i>Sorgenti Fisse</i>	<i>Potenza stimata</i>	<i>Tempi di funzionamento</i>
VRV DAIKIN RXYQ44T	$L_W = 89,6 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ40T	$L_W = 87,8 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ16T	$L_W = 86,0 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ48T	$L_W = 90,8 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ28T	$L_W = 87,2 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ26T	$L_W = 84,0 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ14T	$L_W = 81,0 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
VRV DAIKIN RXYQ26T	$L_W = 84,0 \text{ dB(A)}$	Discontinuo (8 ore)
UTA FAST HYGROMAX 040	$L_W = 80,0 \text{ dB(A)}$ (mandata) $L_W = 77,3 \text{ dB(A)}$ (ripresa)	Discontinuo (8 ore)
UTA FAST HYGROMAX 040	$L_W = 80,0 \text{ dB(A)}$ (mandata) $L_W = 77,3 \text{ dB(A)}$ (ripresa)	Discontinuo (8 ore)
UTA FAST HYGROMAX 060	$L_W = 80,0 \text{ dB(A)}$ (mandata) $L_W = 77,3 \text{ dB(A)}$ (ripresa)	Discontinuo (8 ore)
UTA FAST HYGROMAX 100	$L_W = 80,0 \text{ dB(A)}$ (mandata) $L_W = 77,3 \text{ dB(A)}$ (ripresa)	Discontinuo (8 ore)
UTA FAST HYGROMAX 160	$L_W = 81,7 \text{ dB(A)}$ (mandata) $L_W = 82,2 \text{ dB(A)}$ (ripresa)	Discontinuo (8 ore)

Da cui, complessivamente:

$L_W = 97.2 \text{ dB(A)}$

Il calcolo del livello di pressione al ricevitore avviene applicando la ISO 9613-2.

$$L_p = L_w - 11 - 20 \log(d) + D$$

con $D = 3$
per sorgente posizionata su due superfici riflettenti

NB si considera in via cautelativa trascurabile l'attenuazione dovuta all'atmosfera che può determinare in realtà attenuazioni evidenti alle alte frequenze.

Le sorgenti risultano inoltre in parte schermate rispetto al ricevitore dalla schermatura sopra descritta.

Attenuazione dovuta al mascheramento con pannelli sandwich tipo ZEROKLASS WALL SOUND - ZEROKLASS ROOF SOUND - pannello parete fonoassorbente fonoisolante in lana minerale – di spessore minimo pari a 50 mm., pari a 32 dB (da scheda tecnica), rispetto al ricevitore individuato

$$L_w = 65.2 \text{ dB(A)}$$

La distanza diretta tra sorgente e ricevitore risulta pari a circa 60 metri.

Pertanto:

$$L_A = 21.6 \text{ dB(A)}$$

Si evidenzia come i valori differenziali siano da stimare all'interno delle abitazioni maggiormente esposte. Tuttavia durante i sopralluoghi per la esecuzione dei rilievi non è stato possibile accedere alle abitazioni maggiormente prossime. Pertanto i valori stimati in facciata di tali edifici vengono corretti di 3 dB per stimare la attenuazione del livello nel passaggio dall'esterno all'interno della abitazione, come indicato da letteratura.

$$L_A = 21.6 - 3.0 = 18.6 \text{ dB(A)}$$

Valore estremamente basso e inferiore al limite di applicabilità del criterio differenziale nel periodo di riferimento diurno e notturno.

Stima del livello di rumore residuo L_R

Per la stima del livello di rumore residuo si assume il valore direttamente riscontrato in prossimità dell'edificio durante il periodo di riferimento notturno. Tale valore è risultato pari a 50.3 dB(A).

Pertanto:

$$L_R = 50.3 \text{ dB(A)}$$

Il rumore ambientale L_A è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. Pertanto, viene calcolato come somma logaritmica dei singoli contributi:

$$L_A = L_p + \text{Livello residuo} = 50.3 \text{ dB(A)}$$

Pertanto:

Stima del livello differenziale L_D

$$L_D = 50.3 - 50.3 = 0.0 < 5.0 \text{ dB(A)}$$

$$L_D = 50.3 - 50.3 = 0.0 < 3.0 \text{ dB(A)}$$

RISULTA QUINDI RISPETTATO IL VALORE DIFFERENZIALE STIMATO NEL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO E NOTTURNO.

8. CONCLUSIONI

La presente relazione contiene i risultati dello studio relativo all'impatto acustico, e delle eventuali variazioni di questo prodotto, di un edificio esistente oggetto di ristrutturazione, con unità in progetto ad uso commerciale e direzionale, collocato in Comune di San Donà di Piave, in Corso Silvio Trentin, nei pressi del Ponte della Vittoria.

In particolare, la presente costituisce integrazione alla precedente valutazione previsionale di impatto acustico, datata 03/02/2017, prodotte in seguito alla richiesta del servizio ambiente della Città Metropolitana di Venezia.

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

L'analisi della zonizzazione acustica adottata mostra come l'area oggetto di intervento è classificata come classe III "area di tipo misto". I valori di rumorosità rilevati allo stato attuale risultano essere generalmente rispettati all'interno dell'ambito di intervento, con possibili superamenti in prossimità delle infrastrutture stradali e in corrispondenza dello snodo del Ponte della Vittoria, rivelatosi particolarmente intenso, data anche la condizione di veicoli fermi e in partenza, con la fase di accelerazione normalmente più rumorosa.

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un fabbricato ad uso commerciale e direzionale, mantenendo quindi in parte la medesima destinazione d'uso, con installazione di impianti sorgenti di tipo non continuativo, funzionali all'esercizio di tale attività, le cui unità esterne verranno poste in copertura, oltre all'incremento di rumore dovuto ai nuovi veicoli attratti, valutato in maniera proporzionale alla superficie lorda di pavimento a vendita e a destinazione direzionale in progetto, in ogni caso rivelatosi non significativo, dato il permanere della destinazione d'uso e dati i flussi veicolari attuali nell'intera zona.

Le caratteristiche di emissione sonora degli impianti da installare sono stati desunti dalle schede tecniche fornite unitamente al progetto. Dalle analisi svolte si evidenzia come le nuove sorgenti impiantistiche possano fornire un sensibile incremento della rumorosità attuale in corrispondenza di alcuni recettori individuati; per tale motivo, è stato dimensionata una schermatura con pannellature sandwich, in modo da limitare l'emissione verso i recettori individuati.

I risultati dell'analisi relativa allo stato di progetto dimostrano pertanto il sostanziale permanere dei livelli di clima acustico presenti allo stato attuale, con possibili superamenti verificabili già allo stato attuale, e dipendenti dal traffico veicolare sulle strade di contorno.

Grazie all'intervento di limitazione delle emissioni delle componenti impiantistiche, l'intervento non produrrà pertanto variazioni di impatto acustico sui ricettori terzi presenti in prossimità dell'area di intervento.

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

San Donà di Piave, 12/06/2017

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 09/01/2017

Descrizione: Comune di San Donà di Piave

Ristrutturazione di un edificio ad uso commerciale e direzionale, in
Comune di San Donà di Piave, Corso Silvio Trentin.

MISURA N. 1

Strumentazione impiegata						
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura		
				Laboratorio	Certificato	Data
Fonometro	HD 2110 – Delta Ohm	1 IEC804	04011630052	SIT 124	16003053	12/10/2016
Calibratore	HD 9101 – Delta Hom	1 IEC942	03029911	SIT 124	16003056	11/10/2016
Microfono	MK 221 – MG	Campo libero	34051	SIT 124	16003053	12/10/2016

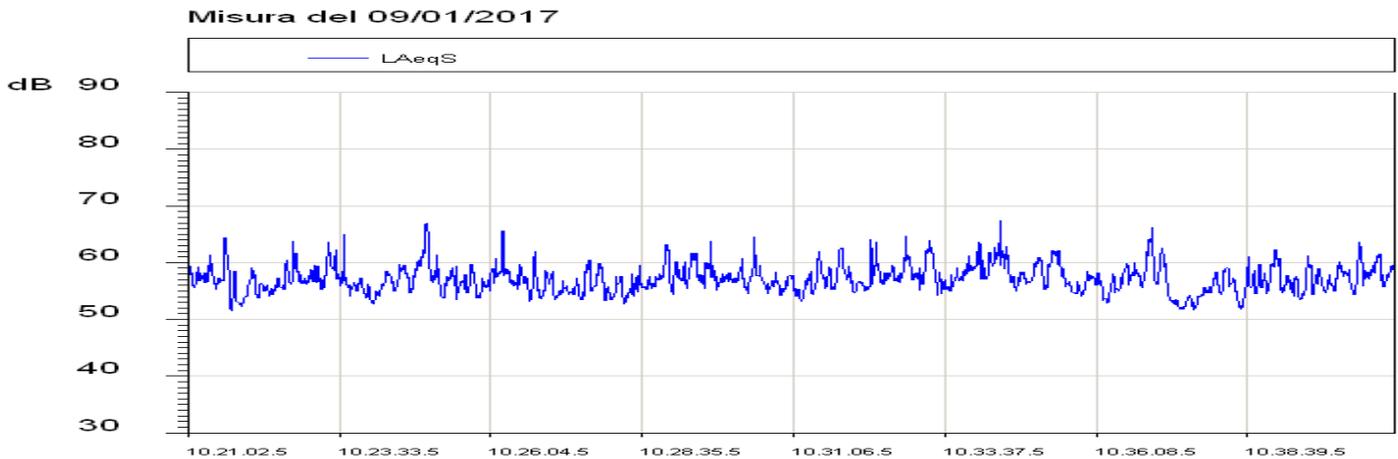
Calibrazione Iniziale	93.9
Calibrazione Finale	93.9
Δ	0.0

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 (all'interno dell'ambito di intervento)
<i>Tempo di osservazione</i>	Giorno dalle ore 10:21:02 alle ore 10:41:07
<i>Tempo di riferimento</i>	Diurno
<i>Condizioni meteo</i>	Sereno, assenza di vento, temp. esterna circa -3°
<i>Sorgenti sonore</i>	Strade circostanti



Immagine

descrizione	inizio	durata	parametri acustici dB(A)					Note	
			L _{aeq}	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₅		L _{AFmax}
Misura completa	10:21	20'05''	57.8					69.8	



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

NOTE:

Il rumore di fondo è determinato principalmente dalle strade circostanti.

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')			
Strada	Tipo	Transiti	Vel. Media Km/h.
C.so Silvio Trentin	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	285	40
	Veicoli pesanti (camion)	11	40
Parcheggio Kristall	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	19	30
	Veicoli pesanti (camion)	/	/
Via Aquileia	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	152	40
	Veicoli pesanti (camion)	3	40
Parcheggio Bergamin	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	24	30
	Veicoli pesanti (camion)	/	/

Il tecnico



SCHEDA RILEVAMENTO FONOMETRICO

Data 09/01/2017

Descrizione: Comune di San Donà di Piave

Ristrutturazione di un edificio ad uso commerciale e direzionale, in
Comune di San Donà di Piave, Corso Silvio Trentin.

MISURA N. 2

Strumentazione impiegata						
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura		
				Laboratorio	Certificato	Data
Fonometro	HD 2110 – Delta Ohm	1 IEC804	04011630052	SIT 124	16003053	12/10/2016
Calibratore	HD 9101 – Delta Hom	1 IEC942	03029911	SIT 124	16003056	11/10/2016
Microfono	MK 221 – MG	Campo libero	34051	SIT 124	16003053	12/10/2016

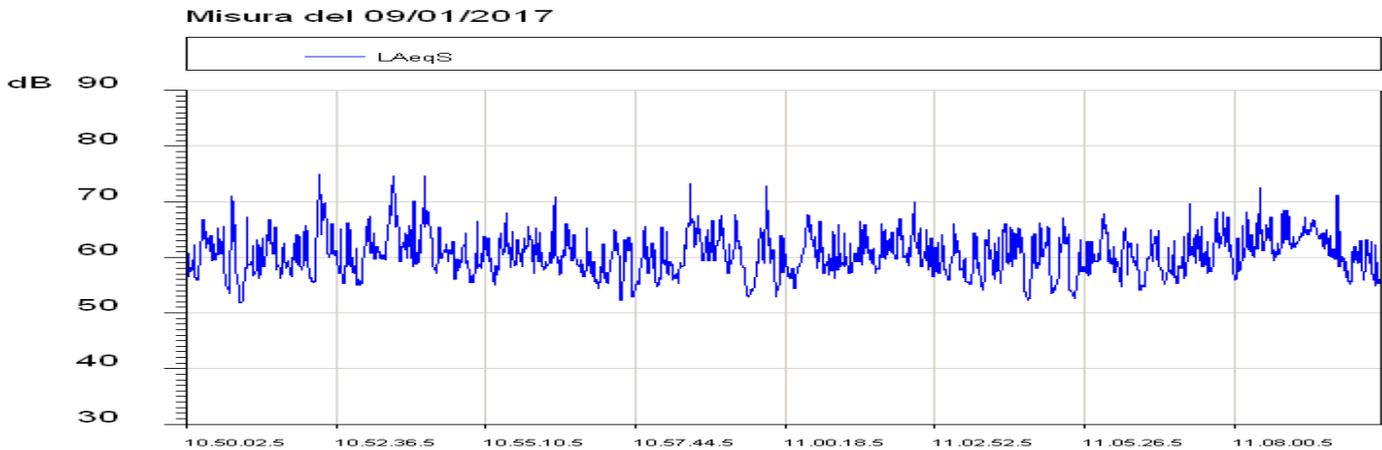
Calibrazione Iniziale	93.9
Calibrazione Finale	93.9
Δ	0.0

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 (nelle vicinanze dell'ambito di intervento)
<i>Tempo di osservazione</i>	Giorno dalle ore 10:50:02 alle ore 11:10:32
<i>Tempo di riferimento</i>	Diurno
<i>Condizioni meteo</i>	Sereno, assenza di vento, temp. esterna circa -2°
<i>Sorgenti sonore</i>	Strade circostanti



Immagine

descrizione	inizio	durata	parametri acustici dB(A)					Note	
			L _{aeq}	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₅		L _{AFmax}
Misura completa	10:50	20'30''	62.0					75.7	



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

NOTE:

Il rumore di fondo è determinato dalle strade circostanti.

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')			
Strada	Tipo	Transiti	Vel. Media Km/h.
C.so Silvio Trentin	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	261	40
	Veicoli pesanti (camion)	4	40
Via Lungo Piave inferiore (Argine)	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	151	40
	Veicoli pesanti (camion)	3	40
Ponte della Vittoria	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	753	40
	Veicoli pesanti (camion)	11	40
Via Lungo Piave inferiore (Sottoponte)	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	141	30
	Veicoli pesanti (camion)	18	30
Via Lungo Argine Superiore	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	302	40
	Veicoli pesanti (camion)	18	40

Il tecnico



MISURA N. 3

Strumentazione impiegata						
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura		
				Laboratorio	Certificato	Data
Fonometro	HD 2110 – Delta Ohm	1 IEC804	04011630052	SIT 124	16003053	12/10/2016
Calibratore	HD 9101 – Delta Hom	1 IEC942	03029911	SIT 124	16003056	11/10/2016
Microfono	MK 221 – MG	Campo libero	34051	SIT 124	16003053	12/10/2016

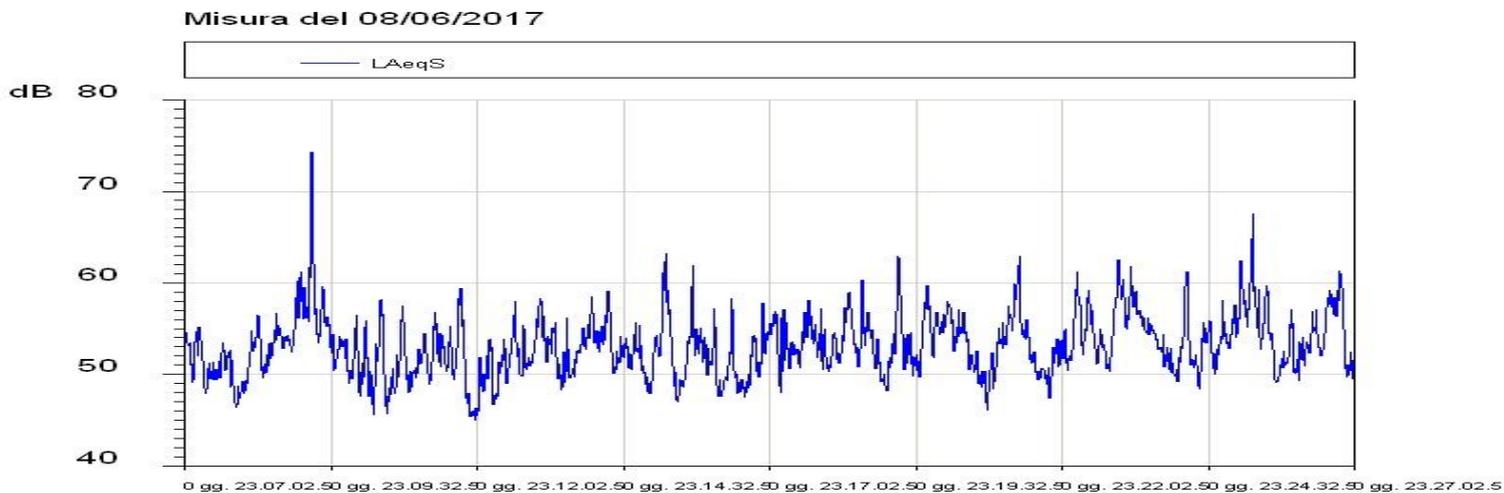
Calibrazione Iniziale	94.0
Calibrazione Finale	94.1
Δ	0.1

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 (all'interno dell'ambito di intervento)
<i>Tempo di osservazione</i>	Notte dalle ore 23:07:02 alle ore 23:27:02
<i>Tempo di riferimento</i>	Notturmo
<i>Condizioni meteo</i>	Sereno, assenza di vento, temp. esterna circa 20°
<i>Sorgenti sonore</i>	Strade circostanti



Immagine

descrizione	inizio	durata	parametri acustici dB(A)					Note	
			L _{aeq}	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₅		L _{AFmax}
Misura completa	23:07	20'00''	50.3	58.9	57.5	52.4	47.8	74.8	



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

NOTE:

Il rumore di fondo è determinato principalmente dalle strade circostanti.

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')			
Strada	Tipo	Transiti	Vel. Media Km/h.
C.so Silvio Trentin	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	105	40
	Veicoli pesanti (camion)	2	40
Parcheggio Kristall	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	7	30
	Veicoli pesanti (camion)	/	/
Via Aquileia	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	63	40
	Veicoli pesanti (camion)	1	40
Parcheggio Bergamin	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	21	30
	Veicoli pesanti (camion)	/	/
Via Lungo Piave inferiore (Argine)	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	60	40
	Veicoli pesanti (camion)	2	40

<i>Ponte della Vittoria</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	329	40
	Veicoli pesanti (camion)	4	40
<i>Via Lungo Piave inferiore (Sottoponte)</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	61	30
	Veicoli pesanti (camion)	1	30
<i>Via Lungo Argine Superiore</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	122	40
	Veicoli pesanti (camion)	2	40

Il tecnico





DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0439-0498977150
Fax 0439-049635596
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 Elettroacustica

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 16003053
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016-10-12
- cliente <i>customer</i>	Orione di Bistulfi S.r.l. – Via Moscova, 27 - 20121 Milano (MI)
- destinatario <i>Receiver</i>	dBAcustica Engineering S.r.l. – Piazza IV Novembre, 22 – 30027 San Donà di Piave (VE)
- richiesta <i>application</i>	508/16
- in data <i>date</i>	2016-10-03
<i>Si riferisce a</i> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD2110
- matricola <i>serial number</i>	04011630052
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2016/10/11
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	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 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



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 <i>Sound level meter</i>	Livello sonoro <i>Sound level</i>	Frequenza <i>Frequency</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>
	[dB]	[Hz]	[dB]
Regolazione della sensibilità acustica <i>Adjustment of acoustic sensitivity</i>	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.20
Verifica con il calibratore acustico associato <i>Test with supplied sound calibrator</i>	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.15
Risposta in frequenza - <i>Frequency response</i>	25 + 140	31.5 + 16000	0.21 + 0.36 *
Rumore auto-generato con microfono <i>Self-generated noise with microphone</i>		-	2.0
Rumore auto-generato con dispositivo di ingresso per segnali elettrici <i>Self-generated noise with electrical input signal device</i>		-	1.0
Prove elettriche - <i>Electrical tests</i>	25 + 140	31.5 + 16000	0.11 + 0.16 **
Calibratori acustici - <i>Sound calibrators</i>	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 <i>First-line standards</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>	Certificato numero <i>Certificate number</i>
Microfono - <i>Microphone</i>	B&K	4180	2101416	INRIM 15-0720-01
Pistonofono - <i>Pistonphone</i>	B&K	4228	2163696	INRIM 15-0720-02
Multimetro - <i>Multimeter</i>	HP	3458A	2823A21870	INRIM 15-0715-01-05

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

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

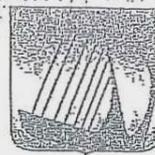
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

Pierantonio Benvenuti



REGIONE DEL VENETO
A.R.P.A.V.



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

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

Si attesta che Marco Bincoletto, nato a San Donà di Piave (VE) il 04/05/77 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 402.

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Paolo Trovati

A.R.P.A.V.

Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova

Direzione Generale Tel. 049/8239301 Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302

Direzione Area Tecnico-Scientifica Tel. 049/8239303 Direzione Area Ricerca e Informazione Tel. 049/8239304

Fax 049/660966