



AMPLIAMENTO DI FABBRICATO PRODUTTIVO
IN VARIANTE ALLO STRUMENTO
URBANISTICO GENERALE
(Art. 8 D.P.R. 160/2010 e Art. 4 L.R. 55/2012 e s.m.i.)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
RELAZIONE

Ditta richiedente che esercita l'attività:

ERAL srl unipersonale
via Europa, 14
31028 VAZZOLA - Treviso
Codice Fiscale e Partita IVA 04269920262

Firma

Ditta proprietaria dell'opificio esistente:

INCO srl
Sede legale in via Cal Longa, 7/d
31028 VAZZOLA - Treviso
Codice Fiscale e Partita IVA 01825470261

Firma

Ditta proprietaria dell'area:

| | |
|-------------------|---------------------------|
| POSSAMAI VITTORIO | C. F. PSS VTR 33H11 C957C |
| ROSOLEN MARIA | C. F. RSL MRA 39C71 I103P |
| CESCON GIANFRANCA | C. F. CSC GFR 39C55 I221O |
| POSSAMAI MARZIA | C. F. PSS MRZ 69H69 C957J |
| POSSAMAI MIRKO | C. F. PSS MRK 67D26 C957Y |

Firma

Coordinatore:

Dott. Domenico Feltrin
Architetto



Progettista:

Dott. Marco Fasan
Pianificatore
Territoriale



Indice dei contenuti

| | |
|--|----|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO..... | 4 |
| 3. FINALITA' E METODOLOGIA..... | 5 |
| 4. AMBITO DI INTEVENTO | 6 |
| 4.1. Accessibilità e direttrici di traffico | 7 |
| 5. ANALISI DELLA RUMOROSITA' ESISTENTE | 9 |
| 6. ANALISI DEI RICETTORI ED INDIVIDUAZIONE DEI VALORI LIMITE | 11 |
| 7. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO | 14 |
| 8. LA SIMULAZIONE ACUSTICA DELLO STATO ATTUALE E VALIDAZIONE DEL MODELLO PREVISIONALE | 15 |
| 9. MAPPE ACUSTICHE "ante operam" | 17 |
| 10. PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DELL'AMPLIAMENTO DELLA STRUTTURA PRODUTTIVA..... | 18 |
| 11. CONCLUSIONI..... | 24 |
| 12. ALLEGATO 1: RAPPORTO MISURE | 25 |
| 13. ALLEGATO 2: SCHEDE RICETTORI | 30 |
| 14. ALLEGATO 3: SCHEDA TECNICO COMPETENTE | 32 |
| 15. ALLEGATO 4: CERTIFICATO TARATURA STRUMENTI | 33 |

1. PREMESSA

Con l'emanazione della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26 ottobre 1995, e s.m.i. si sono stabiliti i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico.

In attuazione di quanto previsto dall'art. 8 della Legge 447/95 ed in accordo alle Linee Guida dell'A.R.P.A. Veneto, approvate dallo stesso Ente con Delibera del Direttore Generale n. 3/2008 si è predisposta la presente valutazione previsionale di impatto acustico in relazione all'ampliamento del fabbricato produttivo della Eral srl, sito in Via Europa in comune di Vazzola (TV).

L'impatto acustico prodotto dalle opere urbanistiche in progetto sarà principalmente riconducibile al traffico generato ed attratto dalla struttura che, come meglio descritto nello specifico studio viabilistico, sarà interessata da un flusso di furgonati e mezzi pesanti dai 3 ai 5 assi, per una movimentazione complessiva su base giornaliera di circa 40-45 veicoli merci/giorno.

L'impatto acustico dovuto dai nuovi impianti installati inciderà in maniera molto più marginale essendo impianti di nuova generazione a bassa emissione acustica.

La presente è finalizzata pertanto alla verifica dei livelli sonori presso i ricettori circostanti l'ambito d'intervento e alla programmazione degli eventuali interventi di mitigazione; riassume le metodologie di esame dello stato di fatto e le analisi previsionali utilizzate per valutare gli effetti acustici; fornisce inoltre dati dettagliati in merito alla rumorosità emessa dalle relative sorgenti continue e stima i livelli di rumorosità sui recettori più esposti.

L'impostazione del presente lavoro si basa sull'impiego di modelli matematici per la previsione della propagazione del suono e in particolare del modello NMPB – ROUTES 96 per il rumore stradale.

La presente revisione 1 integra inoltre la precedente documentazione dando compiuta risposta ai quesiti posti dall'ARPAV in sede di prima istruttoria:

- **Punto 1:** Fornire evidenza che il fonometro e il calibratore acustico utilizzati per l'effettuazione delle prove fonometriche siano dati di certificato di taratura con data non anteriore al 28/04/2015, in quanto dall'estratto fornito del certificato di taratura (alle.3 relativo al solo fonometro) non si desume la data di taratura). **Vedasi Allegato 4;**
- **Punto 2:** Indicare la posizione di installazione delle 16 unità di condizionamento citate a pp.18 della valutazione; fornire se possibile una scheda tecnica che attesti il livello di pressione sonora prodotto (in relazione è indicata a pag.18 "pressione sonora alla sorgente 49dB", ma non è indicata la distanza di effettuazione della misura di livello sonoro e se si tratta di un valore in dB o in dB(A) **Vedasi pp. 19-20;**
- **Punto 3:** Chiarire se per la stima del livello di ante-operam presso il ricettore R3 (pag.19) si è tenuto conto di una eventuale diminuzione del traffico veicolare su via Moretto una volta che si è superato il tratto prospiciente la zona industriale; **Vedasi pp. 22;**
- **Punto 4:** Chiarire se nell'applicazione del modello di calcolo, rispetto all'incremento attestato dei veicoli, si sono considerati anche i movimenti e le soste dei veicoli all'interno dei piazzali dell'azienda; in caso contrario tenerne conto; **Vedasi pp. 18;**
- **Punto 5:** Fornire, tramite mappa, oppure, numericamente in alcuni punti ai confini di proprietà, i livelli di emissione dovuti al solo stabilimento Eral, in modo che si possa verificare il rispetto dei valori limite di emissione a confine (in particolare sul lato nord confinante con la classe acustica III). **Vedasi pp. 23.**

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1. Legge 26 ottobre 1995 n° 447 - “Legge quadro sull’inquinamento acustico”.
2. Decreto Presidente della Repubblica n° 142 del 30 marzo 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”.
3. Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 Marzo 1991 – “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
4. Decreto del Ministero dell’Ambiente 16 marzo 1998 – “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.
5. Legge Regionale n° 13 del 10 Agosto 2001 “Norme in materia di inquinamento acustico”.
6. Decreto del Ministero dell’Ambiente 29 novembre 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”.
7. Decreto Legislativo n° 194 del 19 agosto 2005 “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”;
8. Decreto Legislativo 17/02/2017 n. 42 “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161”;
9. Legge Regionale n° 21 del 2 maggio 1999 “Norme in materia di inquinamento acustico”.
10. Vigente Piano di Classificazione Acustica del Comune di Vazzola, del Dicembre 1997.

3. FINALITA' E METODOLOGIA

La presente valutazione consiste nella stima della situazione acustica attuale nell'ambito di intervento in esame ed alla previsione degli effetti ambientali, dal punto di vista acustico, in seguito alla realizzazione degli interventi sul territorio.

La valutazione si articola nelle seguenti fasi:

- indagine sullo stato di fatto dell'area territoriale oggetto di intervento e sua completa definizione dal punto di vista acustico;
- previsione dei scenari di inquinamento acustico indotto dall'intervento in progetto e verifica con i limiti normativi;
- eventuale individuazione delle opere di bonifica e previsione della loro efficacia.

Operativamente la presente valutazione d'impatto acustico è stata articolata come di seguito:

- definizione di un ambito di studio "generale" delimitato dai ricettori presenti nelle vicinanze dell'area dell'ambito di intervento e considerati potenzialmente impattati;
- individuazione delle sorgenti sonore attualmente esistenti che possano influenzare i ricettori presenti nelle vicinanze;
- definizione, come ricettori, tutti gli edifici adibiti ad ambiente abitativo e le relative aree esterne di pertinenza o ad attività lavorativa o ricreativa; le aree naturalistiche vincolate, i parchi pubblici e le aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; le aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali.
- valutazione dei livelli acustici attuali;
- analisi dei ricettori ed individuazione dei valori limite;
- informatizzazione dei dati, simulazione e descrizione acustica dello stato attuale mediante modello previsionale;
- validazione del modello previsionale;
- studio della emissione del rumore da traffico veicolare indotto;
- valutazione previsionale del clima acustico in fase di esercizio;
- confronto con i vigenti limiti di rumorosità;
- eventuale valutazione previsionale del clima acustico "mitigato";
- confronto con i vigenti limiti di rumorosità e considerazioni conclusive.

4. AMBITO DI INTEVENTO

Il capannone industriale esistente, della società ERAL srl, si colloca nell'area settentrionale del Comune di Vazzola (TV), lungo via C. Battisti-via C.B. Cavour, ove è localizzato l'attuale accesso all'ampia area industriale di Vazzola.

Il progetto prevede l'ampliamento del capannone industriale per ulteriori 10.000mq di superficie coperta (figura 4.2).

L'area di intervento è delimitata a nord dall'asse della SP 15 "Cadore Mare", a est da via Cavour-SP 44, e a sud dal fiume Monticano.

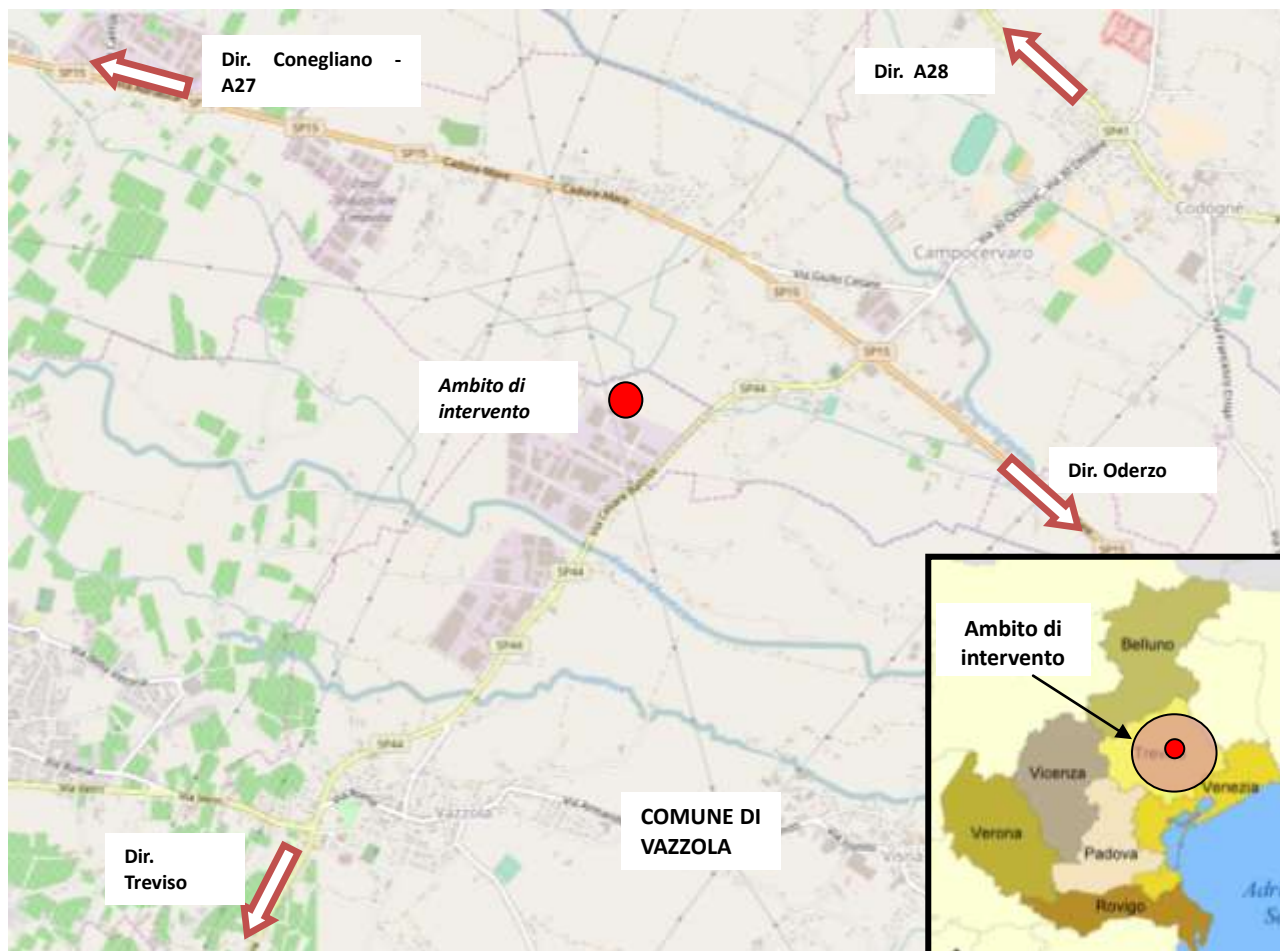


Figura 4.1: localizzazione area di studio e toponomastica



Figura 4.2: Edificio oggetto di ampliamento (in rosso nuovo edificio in progetto)

4.1. Accessibilità e direttrici di traffico

La struttura industriale esistente presenta un unico accesso lungo la SP 44 – via C.B. Cavour-via C. Battisti. In particolare per via Cavour per le direttrici nord, e per via Battisti per le direttrici da sud.



Figura 4.3: ACCESSIBILITA' – individuazione accessi

Pertanto, i principali itinerari di accesso al comparto sono i seguenti:

1. Direttrice nord-ovest: da Conegliano, nonché dal sistema autostradale della A27, per la SP 15, quindi su via Cavour-SP 44;
2. Direttrice nord: dal sistema autostradale della A28, per la SP 44, quindi su via Cavour;
3. Direttrice sud-ovest: per la SP 34 Sinistra Piave, quindi su via Battisti – SP 44.
4. Direttrice sud-est: da Oderzo per la SP 15, quindi su via Cavour.

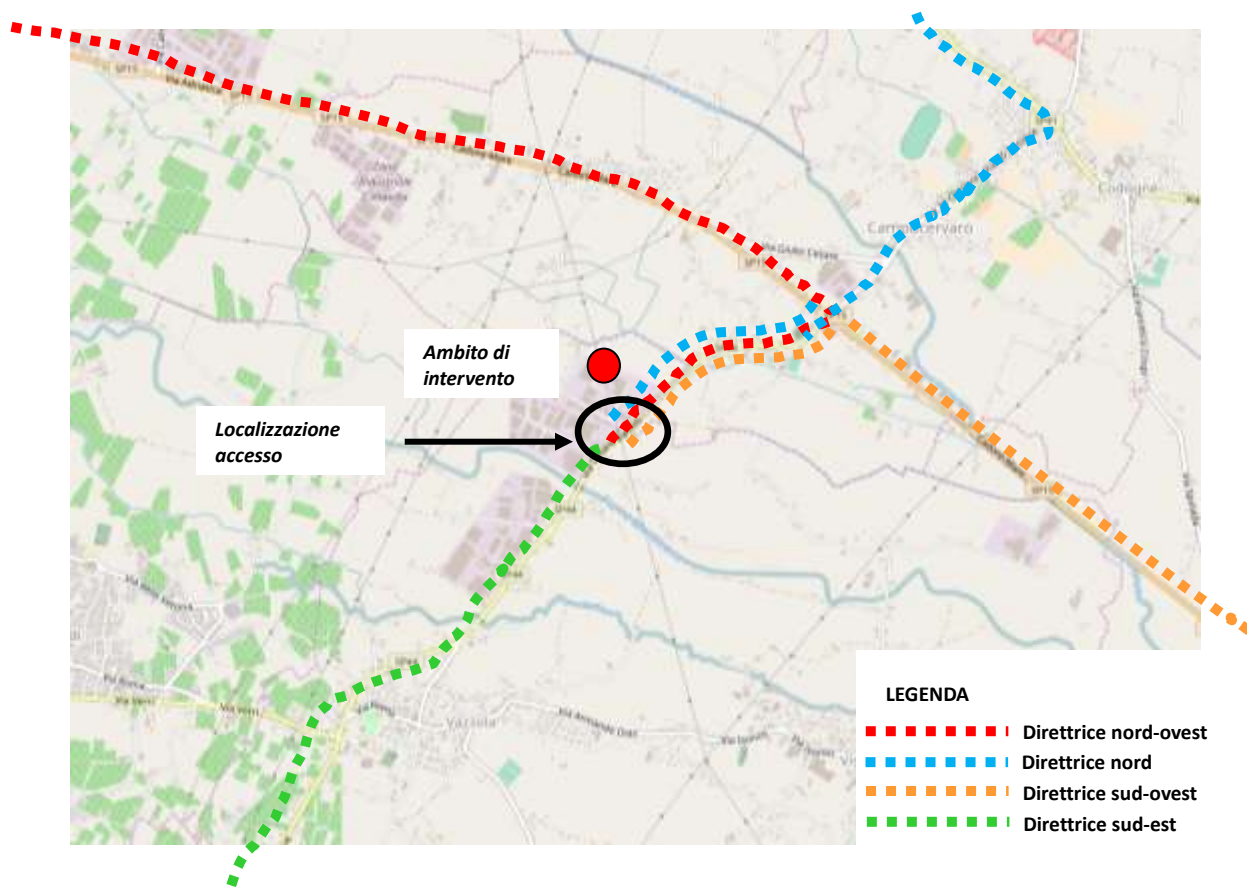


Figura 4.4: ACCESSIBILITA' – Itinerari di accesso

5. ANALISI DELLA RUMOROSITA' ESISTENTE

La prima fase del procedimento di verifica della compatibilità acustica dell'intervento in parola con i limiti di legge consiste nella determinazione dello stato di fatto acustico, senza tenere conto di eventuali situazioni anomale in essere.

A tale scopo è stata eseguita, nell'area di intervento una campagna di misure fonometriche in orario diurno. Il D.M. Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", stabilisce i requisiti della strumentazione e la metodologia per compiere le misure fonometriche.

La sessione di misura, della durata di 20 minuti per ogni postazione, è stata realizzata il giorno lunedì 24 aprile 2017 con un tempo di osservazione compreso tra le 16:30 e le 20:00.

Sono state scelte quattro (4) postazioni di misura diurna con conteggio contestuale dei passaggi degli autoveicoli. I punti di misura sono così localizzati:

- P1 – Via Serenissima, sul lato est dell'edificio in esame;
- P2 – Area parcheggio via Europa-via Serenissima;
- P3 – Via Moretto;
- P4 – Via Cesare Battisti SP44 in prossimità dell'incrocio con via Moretto.

Nello stralcio ortofotogrammetrico che segue è riportata l'esatta posizione dei punti di misura.



Figura 5.1: Localizzazione sezioni di rilievo acustico

Nelle tabelle sottostanti si riportano i valori misurati relativamente al traffico veicolare.

Rilievo Diurno (06:00-22:00)

| Postazione | Località | Classe Acustica | Sorgente in esame | Data Misura | Periodo | Tempo Misura | LAeq | L ₉₅ | Limiti Acustici |
|------------|------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|---------|--------------|------|-----------------|-----------------|
| P.1 | Via Serenissima | III° | Traffico Veicolare | Lunedì 24 aprile 2017 | Diurno | 20 minuti | 51,3 | 45,9 | 60 dBA |
| P.2 | Parcheggio | III° | Traffico Veicolare | Lunedì 24 aprile 2017 | Diurno | 20 minuti | 55,2 | 47,3 | 60 dBA |
| P.3 | Via Moretto | III° | Traffico Veicolare | Lunedì 24 aprile 2017 | Diurno | 20 minuti | 60,3 | 45,4 | 60 dBA |
| P.4 | Via C. Battisti – Sp44 | III° | Traffico Veicolare | Lunedì 24 aprile 2017 | Diurno | 20 minuti | 71,5 | 49,8 | 70 dBA |

Tabelle 5.1: Riassunto dei dati di clima acustico misurati

Sulla base delle indagini condotte nell'area in esame, si è constatato che la principale fonte d'impatto acustico risulta essere costituita dal rumore da traffico veicolare di penetrazione nell'area industriale- produttiva ove ricadono le opere urbanistiche in progetto, nonché dai flussi veicolari che impegnano la provinciale 44 – via C. Battisti, che attraversa da nord a sud il comune di Vazzola, e che corre sul lato est dell'area in esame.

Analizzando i dati raccolti emerge che in prossimità delle opere in progetto i valori misurati rientrano nei limiti di norma del vigente PCA, salvo un lievissimo superamento in P.3, e in prossimità degli assi stradali sono oltre i limiti dei valori previsti dal DPR 142/2004.

6. ANALISI DEI RICETTORI ED INDIVIDUAZIONE DEI VALORI LIMITE

La valutazione dei recettori presenti nell'area è stata condotta attraverso il censimento di tutti gli edifici abitativi e non, individuabili in prossimità delle aree di futuro intervento.

Sono definiti ricettori, ai sensi del DPR 142/04 "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", tutti gli edifici adibiti ad ambiente abitativo, comprese le relative aree esterne di pertinenza ove, per ambiente abitativo, si intende ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fermo restando che per gli ambienti destinati ad attività produttive vale la disciplina di cui al decreto legislativo n° 81 del 2008, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività stesse.

Sono inoltre definiti ricettori tutti gli edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate, i parchi pubblici, le aree esterne destinate ad attività ricreativa e allo svolgimento della vita sociale della collettività, le aree territoriali edificabili (aree di espansione) già individuate dai vigenti piani urbanistici.

Nelle aree limitrofe, oltre alla struttura produttiva in ampliamento, sono presenti altri edifici commerciali/direzionali/produttivi. Non è stata riscontrata la presenza di scuole, ospedali, nei dintorni più prossimi dell'area (entro un 1 km dall'area di intervento).

I sopralluoghi e i rilevamenti acustici effettuati hanno permesso di riscontrare l'impatto acustico dovuto essenzialmente alla presenza del traffico veicolare, specialmente lungo la vicina SP 44 – via C.Battisti e parzialmente lungo via Moretto, contestualmente al traffico indotto ed attratto dal parcheggio della strutture produttivi ivi presenti.

Il Comune di Vazzola dispone di Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio, così come previsto dall'art 6 comma 1 , lettera a della Legge 26 ottobre 1995 n° 447 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

La normativa italiana, relativamente all'inquinamento acustico, è disciplinata dalla L. n. 447 del 26 ottobre 1995 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico", e dai successivi decreti, leggi e regolamenti attuativi. In particolare il D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore in attuazione dell'art.3, comma 1, della ricordata legge quadro, definisce i valori limite di emissione, i valori limite di immissione (distinti in valori limiti assoluti e differenziali), i valori di attenzione e i valori di qualità.

Sulla base di questa premessa normativa, la zonizzazione acustica deve, pertanto, essere considerata come uno strumento di governo del territorio, il cui obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di fornire un adeguato strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale ed industriale della zona. Per ogni zona è definita la soglia acustica ammissibile durante le fasce orarie diurne e notturne.

Tali valori sono riferiti alle classi della zonizzazione acustica basate sulla destinazione d'uso del territorio adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti dell'art. 4 della citata legge quadro.

Nelle tabelle di seguito si riportano i valori limite di emissione e di immissione (valori limite assoluti) in termini di livello sonoro equivalente in ponderazione "A", che tiene conto delle caratteristiche della funzionalità uditiva dell'uomo, - dB(A).

Tali valori costituiscono il riferimento per la determinazione dell'impatto e del rispetto dei limiti delle sorgenti sonore, sia esse fisse e mobili.

Valori limite assoluti di emissione

| CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
|---|---------------------------------|----------------------|-----------------------|
| | | DIURNO (6.00-22.00) | NOTTURNO (22.00-6.00) |
| I | Aree particolarmente protette | 45 | 35 |
| II | Aree prev. residenziali | 50 | 40 |
| III | Aree di tipo misto | 55 | 45 |
| IV | Aree ad intensa attività umana | 60 | 50 |
| V | Aree prev. industriali | 65 | 55 |
| VI | Aree esclusivamente industriali | 65 | 65 |

Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite assoluti di immissione

| CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
|---|---------------------------------|----------------------|-----------------------|
| | | DIURNO (6.00-22.00) | NOTTURNO (22.00-6.00) |
| I | Aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II | Aree prev. residenziali | 55 | 45 |
| III | Aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV | Aree ad intensa attività umana | 65 | 55 |
| V | Aree prev. industriali | 70 | 60 |
| VI | Aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Valori limite di immissione: 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. I valori limite di immissione sono distinti in: a) valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale; b) valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

La citata Legge Quadro, all'art.6, comma 1, lettera a), imponeva ai Comuni l'obbligo della classificazione del territorio, in base alle differenti destinazioni d'uso dello stesso.

Il Comune di Vazzola è dotato di Piano di Classificazione Acustica, approvato con DGC 213 del 17/12/1997.



Figura 6.1: Stralcio Piano Classificazione Acustica (in rosso l'area ove ricade l'intervento)

L'area oggetto di intervento, evidenziata nel cerchio rosso in figura 6.1, è ricompresa all'interno della zona III, di tipo misto, pertanto, l'area di pertinenza dell'attività in oggetto possa essere assoggettata ai valori

limite assoluti d'immissione evidenziati nella precedenti Tabelle del D.P.C.M. 14/11/97, che per la zona III sono pari a:

- 60 dB(A) nel periodo diurno (6:00-22:00)
- 50 dB(A) nel periodo notturno (22:00-06:00)

Le indagini acustiche ambientali preliminari svolte, i cui risultati di sintesi sono riportati nella precedente tabella 5.1 e meglio descritti nell'allegato 1 "Rapporto Misure", evidenziano che il clima acustico dell'area in esame, ed in particolare in prossimità del piano urbanistico in progetto, *nell'intervallo orario diurno (6:00-22:00) preso a riferimento in quanto intervallo di attività della struttura produttiva in parola, sono in linea con i valori prescritti dal vigente Piano di Classificazione Acustica Comunale, anche se si sono registrati limitati superamenti in prossimità degli assi viari principali.*

7. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Per definire i valori del clima acustico nelle varie situazioni è stato necessario compiere delle simulazioni. Le mappe acustiche sono la rappresentazione grafica del clima acustico generato da una o più sorgenti di rumore, che nel nostro caso è essenzialmente rappresentata dal traffico stradale e di variazione di stallo nei parcheggi. I modelli computerizzati, attualmente a disposizione, consentono di prevedere la propagazione del rumore in qualsiasi realtà territoriale urbana ed extraurbana, grazie alla possibilità di gestione dei sistemi cartografici digitalizzati tridimensionali.

La determinazione dei livelli acustici generati dall'ampliamento della struttura produttiva in esame, è stata compiuta con l'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPLAN, attraverso il quale è possibile simulare differenti scenari di inquinamento acustico, nelle aree di pertinenza dello studio in esame, in attuazione di quanto previsto dall'art. 8 della Legge 447/95.

La scelta di applicare tale modello di simulazione è stata eseguita in considerazione delle caratteristiche del modello, del livello di dettaglio che è in grado di raggiungere e, inoltre, della sua affidabilità ampiamente garantita dalle applicazioni in campo stradale, ferroviario, aeroportuale già portate a termine in altri studi analoghi.

SoundPLAN è un modello previsionale a "ampio spettro" poiché permette di studiare fenomeni acustici generati da rumore stradale, ferroviario, aeroportuale e industriale utilizzando di volta in volta gli standard internazionali più ampiamente riconosciuti.

Questo modello di simulazione trae fondamento sull'esigenza di determinare o prevedere la propagazione del rumore prodotto da varie fonti emittenti (sia di tipo lineare sia di tipo puntuale) nell'ambiente urbano; consente inoltre di costruire la distribuzione acustica, mediante rappresentazione di curve di uguale intensità sonora, e di sovrapporla a un contesto grafico o cartografico del territorio in esame.

Tale software elabora i dati di input per sorgenti fisse, sulla base di valori di potenza sonora o per sorgenti lineari, sulla base dei flussi medi.

Il programma consente di considerare le interferenze e l'assorbimento acustico di pareti di fabbricati o di altre "barriere acustiche" naturali o antropiche; permette di creare, in uno spazio virtuale, equivalenti di situazioni acustiche reali, valutarne gli effetti ed eventualmente, prima di fare misurazioni acustiche, prevedere scenari di mitigazione dell'ambiente.

Il programma calcola il livello di rumore ricevuto da fonti specifiche e propagato attraverso ostacoli e strumenti intermedi. Le conseguenze delle misure di riduzione del rumore si possono rapidamente giudicare ed è possibile confrontare i valori calcolati, con quelli consentiti.

Il risultato che ne consegue è la realizzazione di curve isofoniche, rappresentate su supporto cartografico in scala; il che costituisce un elemento scientifico originale d'immediata interpretazione e visualizzazione del fenomeno dispersivo della rumorosità sul territorio circostante.

Questo sviluppo grafico è stato rappresentato in dB(A) per intervalli di 5 dB, cioè secondo gli intervalli di rumorosità previsti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e dalla legge quadro 447/95.

8. LA SIMULAZIONE ACUSTICA DELLO STATO ATTUALE E VALIDAZIONE DEL MODELLO PREVISIONALE

Nell'ambito del presente studio è stata elaborata una simulazione acustica relativa allo stato attuale nel periodo di riferimento diurno (06:00-22:00) mediante ricostruzione delle sorgenti secondo i campionamenti effettuati in sito.

E' stata impiegata una griglia di calcolo di 300x140 punti, con passo di m 3. Ciascun punto ricevitore è stato collocato ad una quota di m 4,0 sopra al terreno. Il calcolo è stato effettuato tenendo in considerazione anche la presenza dell'effetto schermante del terreno stesso.

In ambiente SoundPLAN è stato ricostruito il modello digitale del terreno (DGM) a partire dai dati estrapolati dalla cartografia di base vettoriale. Per mezzo della triangolazione delle quote del terreno, inserite in SoundPLAN, è stato infatti possibile ricostruire la superficie tridimensionale, continua, rappresentativa dell'orografia del luogo.

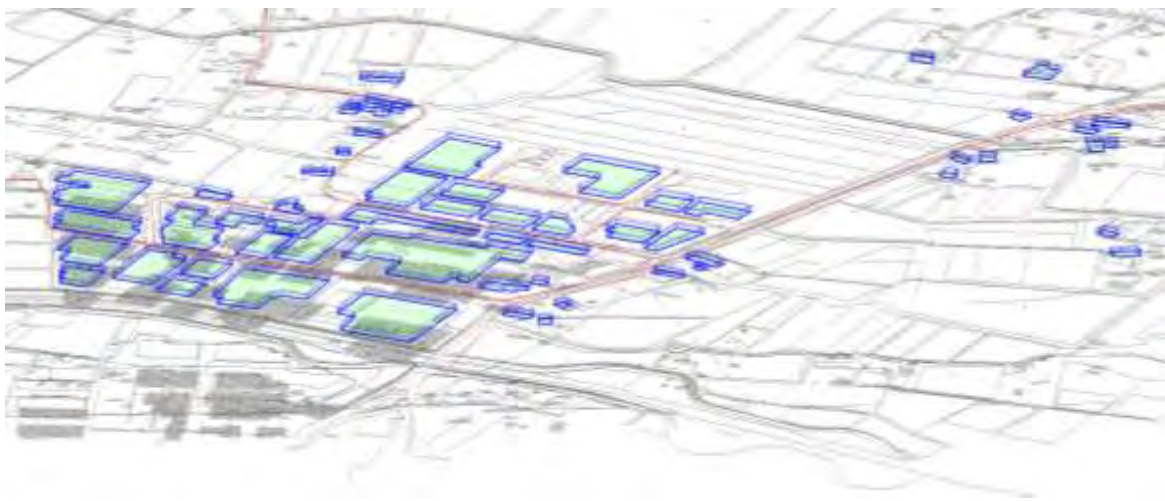


Figura 8.1: Modello Tridimensionale (DGM)

Il DGM così realizzato, costituisce la superficie "d'appoggio" e di riferimento per qualsiasi infrastruttura si voglia inserire. Nella fattispecie, sono stati introdotti, in un primo momento, la viabilità e gli edifici ricettori per rappresentare la situazione "ante operam".

La mappatura acustica, riporta le curve d'isolivello dei livelli equivalenti (Leq) d'immissione, ossia rappresenta graficamente la pressione sonora calcolata su una sezione orizzontale. La mappatura acustica è un efficiente metodo di rappresentazione di una serie di livelli acustici riferiti ad una superficie, al fine di valutare in quale modo il rumore si distribuisce sulla superficie considerata.

La redazione delle mappature acustiche, come richiesto dall'art. 5 del D.Lgs. 194/05, è stata effettuata mediante l'utilizzo dei descrittori acustici **Lden** definito come Livello continuo equivalente a lungo termine ponderato "A" stimato con il modello di simulazione acustica sui vertici del reticolo a maglia quadrata come in precedenza descritto. L'intervallo tra le curve d'isolivello è stato posto pari a 5 dBA.

Per le metodologie con le quali è stata costruita la mappa del rumore, i livelli di rumorosità in essa riportati, pur fornendo un utile parametro di riferimento per la determinazione dei livelli di esposizione, non possono rappresentare puntualmente la realtà acustica del territorio. Infatti, per interpretare correttamente questi dati è opportuno tenere in considerazione che la mappa del rumore rappresenta la rumorosità presente nell'ambiente esterno e che è stata costruita sulla base dei valori di rumore simulati a 4,0 m dal piano di campagna. Occorre inoltre sottolineare che si tratta di una rappresentazione a macroscale, poiché la grande variabilità spatio-temporale del rumore non consente di rappresentare punto per punto l'entità del suo valore, in particolare in un territorio complesso quale un'area urbanizzata.

Le campiture d'isolivello sono state lasciate continue anche in corrispondenza e all'interno degli edifici e/o altri ostacoli. Si tratta ovviamente di una sovrastima in quanto all'interno dei fabbricati il livello sonoro equivalente sarà inferiore.

La calibrazione del modello di calcolo viene effettuata secondo quanto specificato nell'appendice E, della norma UNI 11143-1 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti", nella quale viene descritto il procedimento per stimare i livelli di rumore previsti per una specifica sorgente o attività definendo le applicazioni di tipo previsionale e l'approccio metrologico in funzione delle diverse tipologie di sorgente e dell'ambiente circostante. Una tale metodologia di procedimento riduce le incertezze associate all'uso del modello di calcolo.

Per la calibrazione del modello di calcolo sono state utilizzate condizioni di propagazione acustica omogenee, che rispecchiano le condizioni atmosferiche presenti nell'area durante i rilievi fonometrici: cielo coperto, temperatura mite, sostanziale assenza d'inversione termica.

Si riportano di seguito i risultati delle misurazioni in precedenza descritte, con l'indicazione delle velocità di transito. Il numero dei veicoli transitanti e le relative velocità sono stati l'input del modello di calcolo per la calibrazione. In particolare, le postazioni indicate con Pn rappresentano punti di riferimento individuati che costituiranno i punti di calibrazione delle sorgenti. Introducendo il flusso veicolare indicato in tabella, si sono ottenuti i conseguenti livelli acustici. Il modello può dirsi calibrato se, per i punti di riferimento, la media degli scarti $|L_c - L_m|$ al quadrato tra i valori calcolati e quelli misurati è minore di 0,5 dB e se lo scarto $|L_c - L_m|$ tra i livelli sonori calcolati in tutti i punti di verifica è minore di 3 dB(A). Altrimenti, si rende necessario riesaminare i dati d'ingresso del modello di calcolo (specificatamente quelli concernenti la propagazione acustica) e ripetere il processo.

| Postazione | Tempo Misura | Leq (A) misurato | Leq (A) calcolato | V (km/h) | Lc-Lm | Lc-Lm ² | $\frac{ L_c - L_m ^2}{2} < 0,5$ | DEV. ST. |
|------------|--------------|------------------|-------------------|----------|-------|---------------------|---------------------------------|----------|
| P.1 | 20 minuti | 51,3 | 51,1 | 50 | -0,2 | 0,04 | 0,235 | 0,19 |
| P.2 | 20 minuti | 55,2 | 55,6 | 50 | +0,4 | 0,16 | | |
| P.3 | 20 minuti | 60,3 | 60,8 | 50 | +0,5 | 0,25 | | |
| P.4 | 20 minuti | 71,5 | 70,8 | 70 | -0,7 | 0,49 | | |

Nelle precedenti tabelle per ciascun punto sono riportati i valori dei livelli equivalenti misurati con rilievo fonometrico ed i corrispondenti valori calcolati con il modello di simulazione. Si nota un buon allineamento dei valori stimati con il modello rispetto a quelli effettivamente misurati in sito.

Le differenze variano da un minimo di -0,7 dB(A) ad un massimo di +0,5dB(A).

Dalla tabella si evince che le due condizioni da rispettare, per considerare il modello calibrato, sono verificate.

La deviazione standard massima delle differenze è pari a 0,19 dB(A) che è un valore sicuramente buono, considerando l'elevata variabilità presente nei punti considerati, sia in termini spaziali che temporali, nonché l'ampia scala acustica riscontrata (che nel dominio di studio copre un range da 35 a oltre 75 dB(A)). La precisione dei risultati del modello, è peraltro comparabile con gli stessi errori di misura fonometrica (che sono dell'ordine di 0.5-1.0 dB(A)).

L'accuratezza dell'output conferma quindi l'attendibilità dei dati di input inseriti nel modello come pure la correttezza degli altri parametri di calibrazione utilizzati.

Nel caso in esame si può affermare che l'approssimazione introdotta è adeguata alle esigenze connesse allo studio richiesto e che le ipotesi previste per l'utilizzo del metodo di calcolo sono corrette.

9. MAPPE ACUSTICHE “ante operam”

Le elaborazioni effettuate mediante il modello predittivo adottato, hanno permesso la costruzione georeferenziata di mappe acustiche che nella loro globalità definiscono, su trasposizione cartografica, l'andamento e la distribuzione spaziale dei livelli di rumore diurni e notturni del territorio interessato.

La mappatura acustica, riporta le curve d'isolivello dei livelli equivalenti (L_{eq}) d'immissione, ossia rappresenta graficamente la pressione sonora calcolata su una sezione orizzontale. La mappatura acustica è un efficiente metodo di rappresentazione di una serie di livelli acustici riferiti ad una superficie, al fine di valutare in quale modo il rumore si distribuisce sulla superficie considerata.

La redazione delle mappature acustiche, come richiesto dall'art. 5 del D.Lgs. 194/05, è stata effettuata mediante l'utilizzo dei descrittori acustici L_{den} definito come Livello continuo equivalente a lungo termine ponderato “A” stimato con il modello di simulazione acustica sui vertici del reticolo a maglia quadrata come in precedenza descritto. L'intervallo tra le curve d'isolivello è stato posto pari a 5 dBA.

Di seguito (fig. 9.1) è riportato l'estratto della mappa isofonica che rappresenta il clima acustico dello stato di fatto nell'intervallo orario DIURNO (“ante operam” 06:00-22:00).

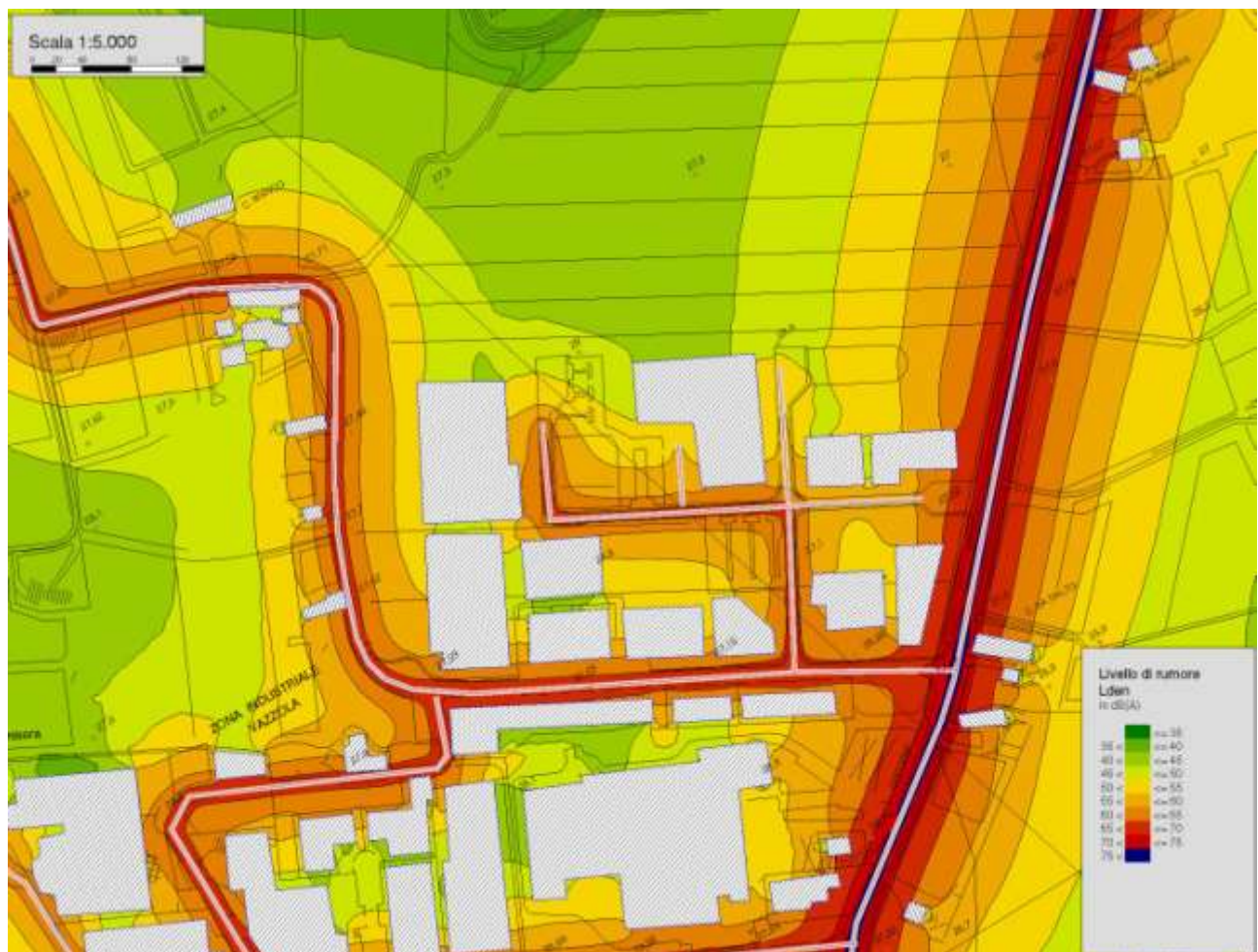


Figura 9.1: Stralcio mappa isofonica (a 4M.) - ANTE opera DIURNO – 06:00 – 22:00

10. PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DELL'AMPLIAMENTO DELLA STRUTTURA PRODUTTIVA

Facendo ricorso ai modelli previsionali in precedenza descritti e partendo dal modello di calcolo validato della situazione attuale, sono stati determinati livelli sonori attribuibili in seguito alla realizzazione dell'ampliamento del fabbricato produttivo in progetto, nel periodo diurno definito quale intervallo orario di attività del processo produttivo.

In merito all'impatto dovuto al traffico veicolare, il modello di calcolo richiede in ingresso la dettagliata specificazione dei flussi di traffico stradale esistente su tutti gli archi che costituiscono la rete viaria della zona da studiare e delle immediate vicinanze oltre volume di traffico incrementale eventualmente indotto dalle nuove opere urbanistiche in progetto.

A tale fine, si sono impiegati i dati resi disponibili dallo studio trasportistico, dal quale si evince che i flussi veicolari incrementali in ingresso/uscita dallo stabilimento oggetto di ampliamento sono nell'arco della giornata +5 veicoli/merci in più rispetto allo scenario stato di fatto, pertanto cautelativamente, su base oraria si è ipotizzato un incremento di +1 veicolo merci, valore inserito nella modellazione, il cui impatto però risulta trascurabile.

Nella modellazione non si sono trascurati:

- la velocità media delle singole categorie di veicoli;
- le caratteristiche geometriche della strada;
- il tipo di tracciato: a raso, in trincea;
- la pendenza della strada ed il manto stradale;
- il profilo altimetrico del terreno interposto tra la strada ed i ricettori;
- le condizioni prevalenti dell'atmosfera.

Inoltre, all'interno del modello previsionale vengono anche introdotti in modo dettagliato i nuovi impianti previsti lungo il perimetro dell'edificio.

Nello specifico è prevista l'installazione di 16 unità di condizionamento lungo il perimetro del nuovo edificio, in particolare:

- Unità estrena monosplit – ditta DAIKIN – Modello: RZQG140LY1. Pressione sonora alla sorgente 49 dB (A) (dato fornito da progettista a 3 metri dalla sorgente) Il valore di emissione sono alla sorgente di 52-53 dB(A) – vedasi figura 9.3.

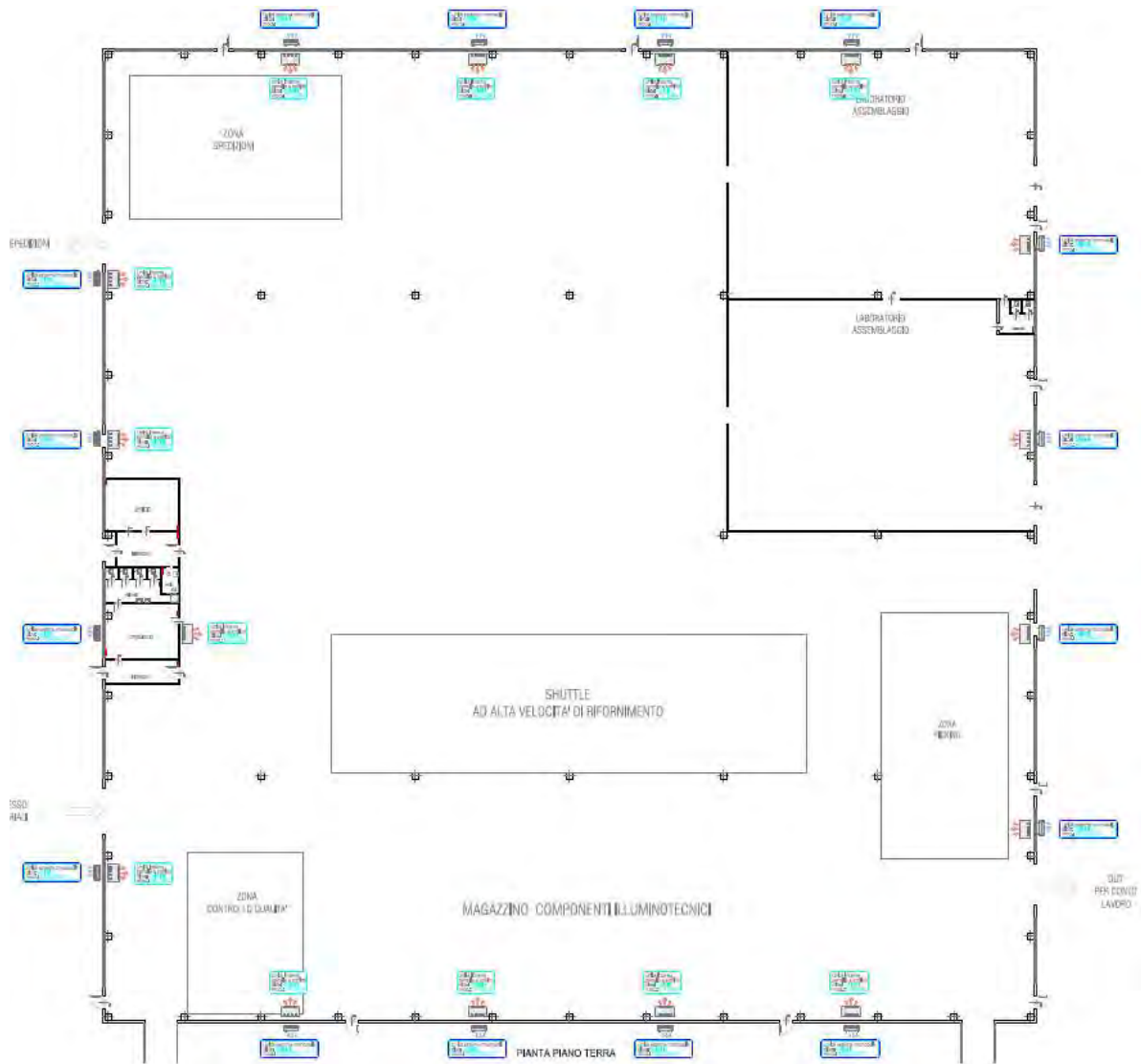


Figura 9.2: Stralcio planimetria posizione impianti

RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO Seasonal Smart

| Unità interna | | | FHQ71C | FHQ100C | FHQ125C | FHQ140C | FHQ71C | FHQ100C | FHQ125C | FHQ140C | |
|---|----------------|-----------------------------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------|
| Potenza di raffreddamento | Nome | kW | 6,8 | 9,5 | 12,0 | 15,4 | 6,8 | 9,5 | 12,0 | 15,4 | |
| Potenza di riscaldamento | Nome | kW | 7,5 | 10,8 | 13,5 | 17,5 | 7,5 | 10,8 | 13,5 | 17,5 | |
| Assorbimento | Raffreddamento | Nome | kW | 1,78 | 2,49 | 3,08 | 4,06 | 1,78 | 2,49 | - | 4,06 |
| | Riscaldamento | Nome | kW | 1,82 | 2,60 | 3,46 | 4,57 | 1,82 | 2,60 | - | 4,57 |
| Efficienza stagionale (secondo la EN 14825) | Raffreddamento | Efficienza energetica | A++ | A++ | A+ | - | A++ | A++ | A+ | - | - |
| | | Principio | SW | 6,8 | 9,5 | 12,0 | - | 6,8 | 9,5 | 12,0 | - |
| | Riscaldamento | SEER | 6,05 | 6,11 | 6,01 | - | 6,05 | 6,11 | 6,01 | - | - |
| | | Consumo elettrico annuo kWh | 343 | 345 | 399 | - | 343 | 345 | 399 | - | - |
| | | Efficienza energetica | A+ | A+ | A+ | - | A+ | A+ | A+ | - | - |
| Sistema (temperato) | Principio | SW | 7,6 | 11,3 | 14,1 | - | 7,6 | 11,3 | 14,1 | - | - |
| | SCOP | 4,32 | 4,61 | 4,23 | - | 4,32 | 4,61 | 4,23 | - | - | |
| Consumo elettrico annuo kWh | 2.462 | 3.433 | 4.677 | - | 2.462 | 3.433 | 4.677 | - | - | - | |
| Efficienza globale (secondo la EN 14825, riscaldamento e TCOPE e COP) | SEER | 3,82 | 4,13 | 3,52 | 3,09 | 3,82 | 4,13 | 3,52 | 3,09 | 3,41 | |
| | COPE | 4,13 | 4,42 | 3,89 | 3,41 | 4,13 | 4,42 | 3,89 | 3,41 | 3,41 | |
| Dimensioni | Unità | A.L.d. | mm | 235x1.270x690 | 235x1.590x690 | 235x1.590x690 | 235x1.590x690 | 235x1.270x690 | 235x1.590x690 | 235x1.590x690 | |
| Peso | Unità | kg | 32 | 38 | 38 | 38 | 32 | 38 | 38 | 38 | |
| Ventilazione portata | Raffreddamento | Ala/Fan/Flow/Gen | m³/min | 20,5/17/14 | 28/24/20 | 31/27/23 | 34/28/24 | 20,5/17/14 | 28/24/20 | 31/27/23 | 34/28/24 |
| | Riscaldamento | Ala/Fan/Flow/Gen | m³/min | 20,5/17 | 28/24 | 31/27 | 34/28 | 20,5/17 | 28/24 | 31/27 | 34/28 |
| Potenza sonora | Raffreddamento | Nome | dB(A) | 55/53/51 | 60/56/52 | 62/58/55 | 64/60/56 | 55/53/51 | 60/56/52 | 62/58/55 | 64/60/56 |
| | Riscaldamento | Nome | dB(A) | 53/53/51 | 60/56/52 | 62/58/55 | 64/60/56 | 53/53/51 | 60/56/52 | 62/58/55 | 64/60/56 |
| Pressione sonora | Raffreddamento | Ala/Fan/Flow/Gen | dB(A) | 38/36/34 | 42/38/34 | 44/41/37 | 46/42/38 | 38/36/34 | 42/38/34 | 44/41/37 | 46/42/38 |
| | Riscaldamento | Ala/Fan/Flow/Gen | dB(A) | 38/36/34 | 42/38/34 | 44/41/37 | 46/42/38 | 38/36/34 | 42/38/34 | 44/41/37 | 46/42/38 |
| Attacchi tubaccini | Liquido | D.E. | mm | 9,52 | 9,52 | 9,52 | 9,52 | 9,52 | 9,52 | 9,52 | |
| | Gas | D.E. | mm | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | |
| Alimentazione | Frequenza/Volt | Hz/V | | 1~/120/240 | 1~/120/240 | 1~/120/240 | 1~/120/240 | 1~/120/240 | 1~/120/240 | 1~/120/240 | |

| Unità esterna | | | RZQG71LEV1 | RZQG100LEV1 | RZQG125LEV1 | RZQG140LEV1 | RZQG71LEV1 | RZQG100LEV1 | RZQG125LEV1 | RZQG140LEV1 |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------|-------------|---------------|--------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| Dimensioni | Unità | A.L.d. | mm | 900x940x320 | 1.430x940x320 | 900x940x320 | 1.430x940x320 | 900x940x320 | 1.430x940x320 | 900x940x320 |
| Peso | Unità | kg | 78 | 102 | 102 | 80 | 78 | 102 | 102 | 80 |
| Ventilazione portata | Raffreddamento | Ala/Fan/Flow/Gen | m³/min | 59 | 70 | 84 | 89 | 59 | 70 | 84 |
| | Riscaldamento | Ala/Fan/Flow/Gen | m³/min | 49 | 62 | 69 | 69 | 49 | 62 | 69 |
| Potenza sonora | Raffreddamento | Ala | dB(A) | 64 | 66 | 67 | 68 | 64 | 66 | 67 |
| | Riscaldamento | Ala | dB(A) | 64 | 66 | 67 | 68 | 64 | 66 | 67 |
| Pressione sonora | Raffreddamento | Raffrescamento/Ala | dB(A) | 48 | 50 | 51 | 52 | 48 | 50 | 51 |
| | Riscaldamento | Raffrescamento/Ala | dB(A) | 50 | 52 | 53 | 53 | 50 | 52 | 53 |
| Campi di funzionamento | Raffreddamento | Ambiente Min-Max °CDB | | | | -15,0-30,0 | | | | |
| Raffrescamento | Riscaldamento | Ambiente Min-Max °CEU | | | | 20,0-15,3 | | | | |
| Refrigerante | Tipologia | | | | | R-410A/1,975 | | | | |
| Attacchi tubaccini | Lunghezza tubaccini (L-E-L) | Max | mm | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| | Diametro (L-E-L) | Max | mm | 9,52 | 9,52 | 9,52 | 9,52 | 9,52 | 9,52 | 9,52 |
| Alimentazione | Fase/Frequenza/Volt | Hz/V | | 1~/120/240 | 1~/120/240 | 1~/120/240 | 1~/120/240 | 1~/120/240 | 1~/120/240 | 1~/120/240 |
| Consumo - SDA | Max. assorbimento elettrico (MFA) | A | 20 | 22 | 22 | 16 | 20 | 22 | 22 | 16 |

Figura 9.3: Estratto scheda tecnica sistemi di climatizzazione

L'approccio di analisi acustica seguito è quello del "worst case" caso più sfavorevole, ovvero il momento con il massimo afflusso di traffico veicolare indotto e con gli impianti funzionanti simultaneamente al massimo regime. Va evidenziato che il momento di massimo disturbo ha una durata limitata nel tempo.

Una volta impostati gli input di progetto, facendo ricorso ai modelli previsionali in precedenza descritti e partendo dal modello di calcolo validato della situazione attuale, si è proceduto alla simulazione per la verifica dei livelli di immissione sonora presso le facciate dei ricettori ritenuti potenzialmente impattati.

Nello stralcio ortofotogrammetrico che segue è riportata la posizione dei ricettori esaminati.



Figura 10.1: Localizzazione ricettori (in rosso la localizzazione della struttura produttiva in esame)

Queste elaborazioni, che pongono in risalto eventuali situazioni critiche, sono necessarie per l'individuazione e la quantificazione delle eventuali zone da proteggere. Vengono di seguito riportati in forma tabellare i risultati delle simulazioni. Nella tabella vengono elencati i livelli di rumore previsti in corrispondenza degli edifici maggiormente esposti, confrontati con i valori allo stato attuale simulati mediante software.

Si precisa che i livelli di pressione sonora simulati sono stati valutati a circa 1 m dalla facciata degli edifici e a quote corrispondenti ai piani più alti degli stessi. In queste condizioni i livelli calcolati, tenendo conto dell'incremento dovuto all'energia sonora riflessa dall'edificio, possono essere rappresentativi anche delle aree contermini all'edificio stesso.

I dati di ogni ricevitore sono riportati nella riga corrispondente; in particolare sono indicati rispettivamente:

- il livello di pressione sonora in dB(A) "ante operam";
- il corrispondente livello di pressione sonora "post operam" e la relativa differenza.

| Postazione | Livello sonoro equivalente dB(A) | | | Limiti acustici Vigente PCA comune di Vazzola e DPR 142/2004 |
|------------|----------------------------------|-------------|------------|---|
| | Ante Operam | Post Operam | Differenza | |
| R.1 | 59,5 | 59,6 | +0,1 | DPR 142/2004 – 70 dBA |
| R.2 | 58,4 | 58,6 | +0,2 | Cl. III° - 60 dBA |
| R.3 | 65,1 | 65,1 | -- | Cl. III° - 60 dBA |

I valori riportati nelle tabelle precedenti corrispondono a:

- Impatto stato attuale simulato (ante-operam): livelli previsti nella modellizzazione dello stato attuale;

- Impatto acustico previsto dall'ampliamento della struttura produttiva (post-operam):: livelli calcolati previsti, comprensivi del livello ambientale " stato attuale";
- Differenza: incremento del livello acustico ambientale dovuto all'ampliamento della struttura di vendita durante l'orario di massimo afflusso.
- Limiti acustici vigente PCA Comune di Vazzola e DPR 142/2004: limite riferito alle classi di appartenenza del PCA dei ricettori presi a riferimento.

I livelli sonori calcolati con l'ausilio del modello matematico presso i recettori, sommati al livello ambientale attuale, evidenziano il superamento dei limiti d'immissione diurni presso un solo ricettore già nello stato ante operam (R3). **La pressione sonora presso il ricettore 3 è la somma dei rumore prodotto dal traffico veicolare che impegna via Moretto che nell'ora di punta serale presa a riferimento ha una pressione veicolare dovuta ai flussi diretti verso la SP 15 che usano via Moretto come "taglio" in luogo della SP44, e dal rumore ambientale prodotto dalla ICM Impianti e dalla ditta adiacente. Si osserva che i flussi veicolari nell'ora di punta serale lungo via Moretto tendono ad aumentare e non a diminuire superato il tratto prospiciente la zona industriale (vedasi anche misura postazione 3).**

Da un analisi complessiva emerge anche che l'incremento di livello acustico dovuto alla realizzazione delle opere di cui alla presente relazione comporta un incremento assolutamente marginale (inferiore ai 0,3 db(A)).

Pertanto, tenendo in considerazione che valutazione di impatto acustico è stata effettuata simulando le condizioni peggiorative e per questo motivo risulta essere cautelativa, si può concludere che il nuovo intervento urbanistico in parola risulta compatibile con la reale destinazione dei luoghi e che i livelli di qualità ambientale non saranno pertanto compromessi.

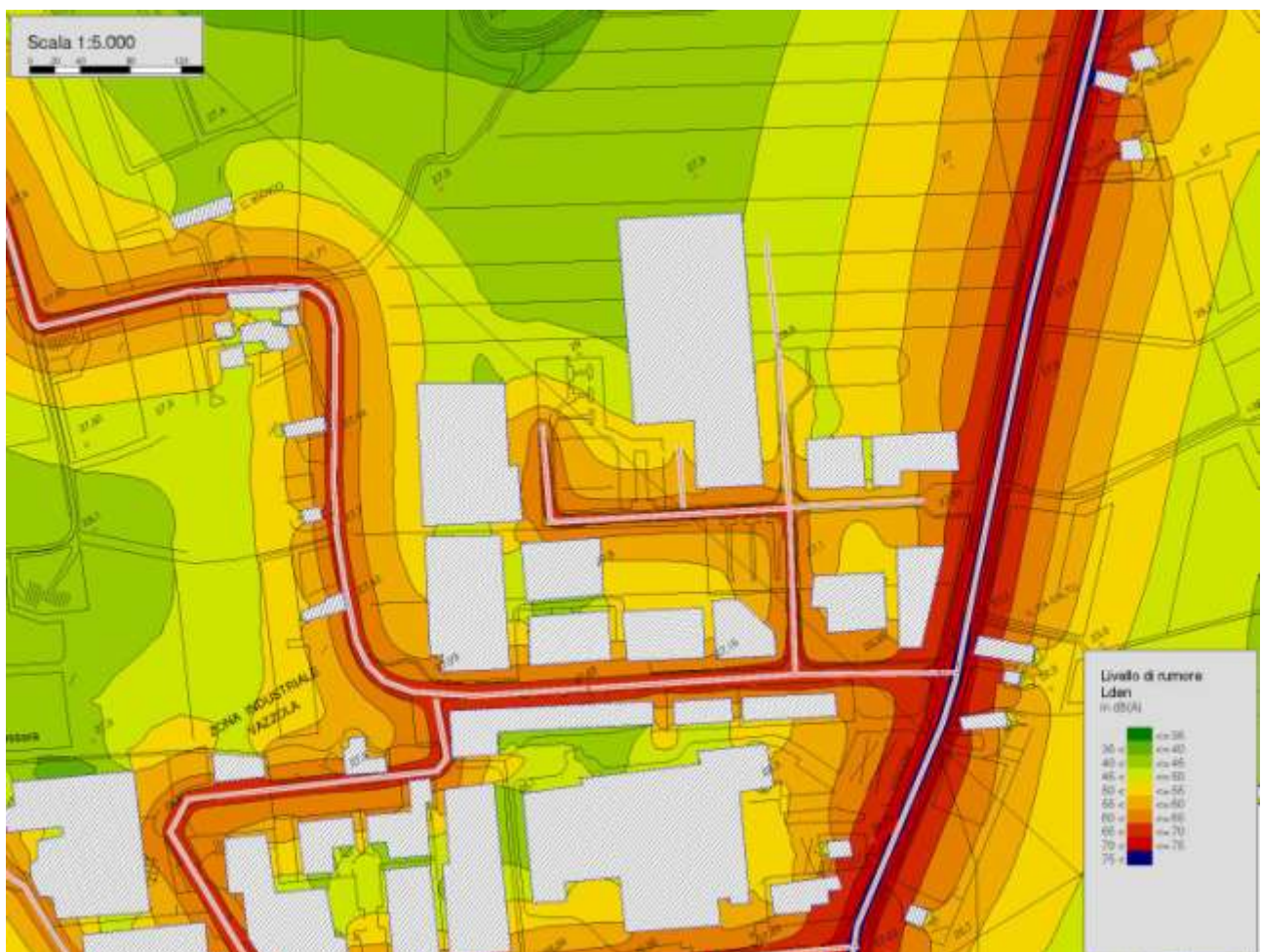


Figura 10.2: Stralcio mappa isofonica (a 4M.) – POST opera DIURNO – 06:00 – 22:00

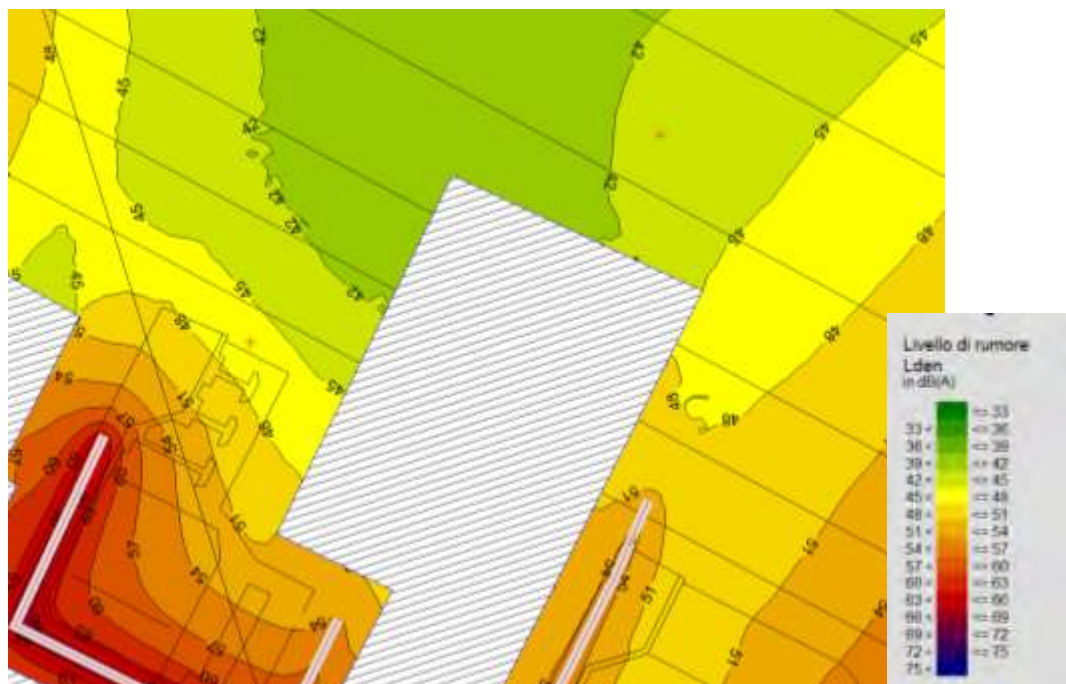


Figura 10.3: Dettaglio Stralcio mappa isofonica (a 4M.) – POST opera DIURNO – 06:00 – 22:00

Il dettaglio della mappa isofonica riportata consente di evidenziare che il lato nord dell'edificio in progetto, classificato da PCA in classe III, è caratterizzato da un clima acustico variabile tra i 42 e 45 dB(A) in quanto risente del solo contributo delle UTA che verranno installate come in precedenza descritte.

11. CONCLUSIONI

In attuazione di quanto previsto dall'art. 8 della Legge 447/95 ed in accordo alle Linee Guida dell'A.R.P.A. Veneto, approvate dallo stesso Ente con Delibera del Direttore Generale n. 3/2008 si è predisposta la presente valutazione previsionale di impatto acustico in relazione all'ampliamento del fabbricato produttivo della Eral srl, sito in Via Europa in comune di Vazzola (TV) .

L'impatto acustico prodotto dalle opere urbanistiche in progetto sarà principalmente riconducibile al traffico generato ed attratto dalla struttura che, come meglio descritto nello specifico studio viabilistico, sarà interessato da una flusso di furgonati e mezzi pesanti dai 3 ai 5 assi, per una movimentazione complessiva su base giornaliera di 40-45 veicoli merci/giorno.

L'impatto acustico dovuto dai nuovi impianti di climatizzazione installati inciderà in maniera molto marginale essendo impianti di nuova generazione a bassa emissione acustica.

La situazione delle aree di studio è stata ricostruita attraverso un indagine campionaria di clima acustico e l'ausilio di modello di calcolo previsionale "SoundPLAN". L'indagine ha previsto lo svolgimento di 4 punti di misura acustica svolti nell'intervallo orario diurno, 6:00-22:00, in quanto le attività produttive e di logistica connesse alla struttura oggetto di ampliamento si svolgono esclusivamente all'interno di questo intervallo orario.

Facendo ricorso al modello di calcolo, calibrato con i rilievi svolti in loco, sono stati determinati i livelli sonori attribuibili alla struttura produttiva in progetto nell'intervallo orario preso a riferimento dell'analisi.

Le elaborazioni effettuate mediante il modello predittivo adottato, hanno permesso la costruzione di mappe acustiche che nella loro globalità definiscono, su trasposizione cartografica, l'andamento e la distribuzione spaziale dei livelli di rumore del territorio interessato.

Alla luce dei calcoli previsionali effettuati è emerso il superamento dei limiti d'immissione presso un solo ricettore già nello stato ante operam (R3). Da una analisi complessiva emerge anche che l'incremento di livello acustico dovuto alla realizzazione delle opere in parola, di cui alla presente relazione, comporta un incremento molto contenuto degli stessi (mediamente inferiore ai 0,3 db(A)).

Pertanto, tenendo in considerazione che la valutazione di impatto acustico illustrata è stata effettuata simulando le condizioni peggiorative e per questo motivo risulta essere cautelativa, si può concludere che il nuovo intervento urbanistico in progetto risulta compatibile con la reale destinazione dei luoghi e che i livelli di qualità ambientale non saranno pertanto compromessi.

Pur non essendo compito della presente, premesso che il Comune di Vazzola ha ufficialmente adottato il Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio (DGC 213 dek 17/12/1997), si segnala che dall'indagine ante operam svolta emerge che presso alcuni ricettori la vigente classificazione acustica non sia coerente con l'attuale stato di fatto dato il superamento dei limiti presso alcuni ricettori (R3), e non è in linea con le previsioni urbanistiche dell'area produttiva in esame, ove ricadano le opere urbanistiche descritte.

Il TECNICO

Dott. Urb. Marco Fasan

Tecnico Competente in acustica ambientale
(R.V. nr. 756)



12. ALLEGATO 1: RAPPORTO MISURE

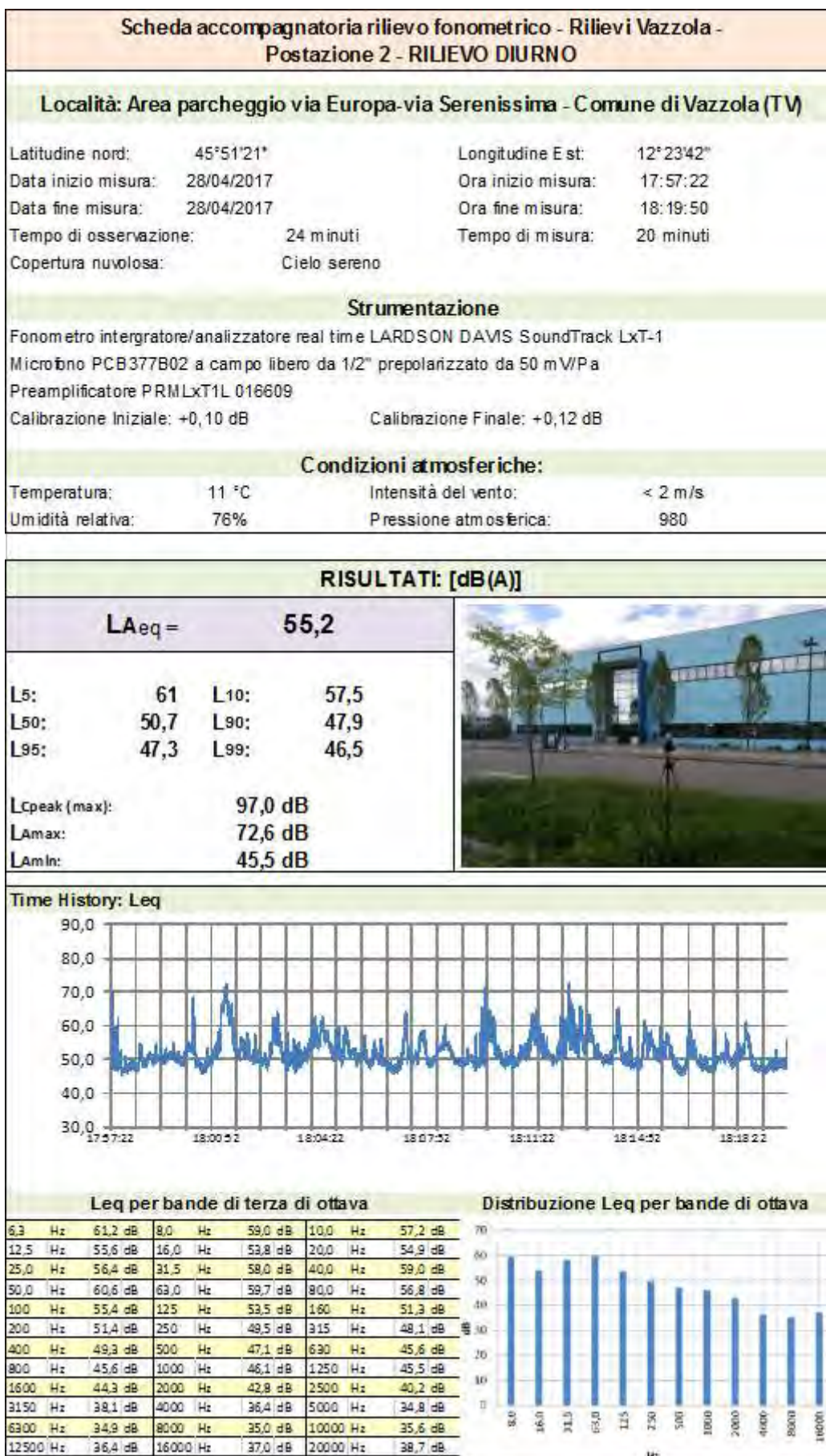
La documentazione previsionale di impatto in fase di cantiere ha previsto una sessione di misure svolta ai sensi del D. M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" in prossimità delle aree di indagine.

Per l'esecuzione delle misure è stata impiegata strumentazione conforme ai requisiti previsti dal Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"; la catena di misura è composta da:

- Fonometro Larson & Davis Sound Track LXT1 di classe 1;
- Filtri in 1/1 e 1/3 d'ottava in real-time da 0,6 Hz a 20 KHz conformi alla norma EN 61260 classe 0 e CEI 29-4;
- Preamplificatore per microfono tipo PRMLXT1
- Microfono PCB377B02 a campo libero da ½" prepolarizzato da 50mV/Pa, tipo 377B02 di classe 1 secondo le norme CEI EN 60651, CEI EN 60804, CEI EN61094-5;
- correzione elettronica incidenza casuale per microfoni a campo libero;
- Calibratore Acustico Cirrus di classe 1, conforme alla norma CEI 29-4;
- Schermo antivento.

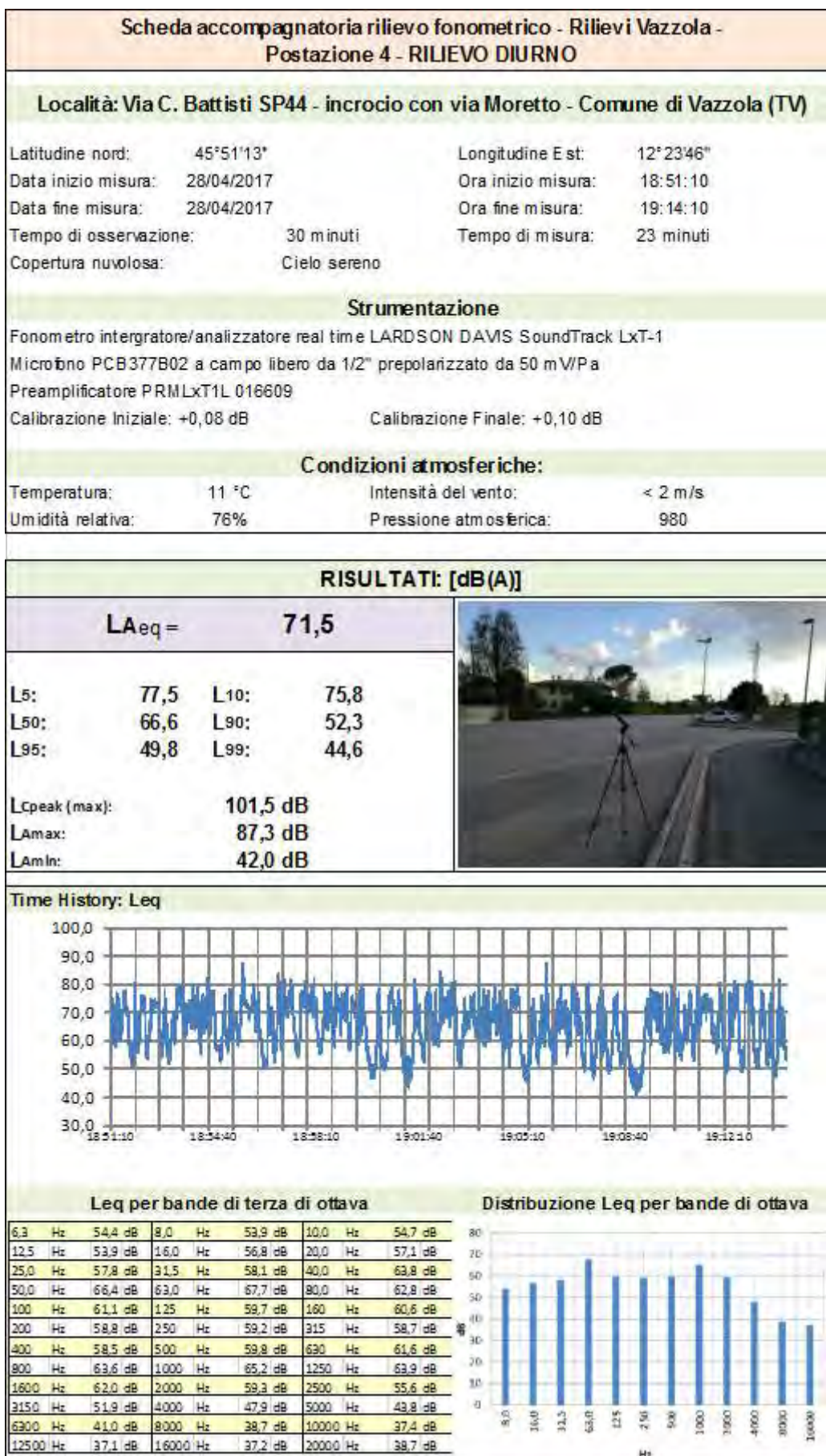
E' stata impostata per tutte le misure la costante di tempo FAST.
Nel seguito si riportano i risultati delle misure eseguite.






| Scheda accompagnatoria rilievo fonometrico - Rilievi Vazzola - Postazione 3 - RILIEVO DIURNO | | | |
|---|-----------------|--|-------------|
| Località: Via Moretto - Comune di Vazzola (TV) | | | |
| Latitudine nord: | 45°51'24" | Longitudine Est: | 12°23'35" |
| Data inizio misura: | 28/04/2017 | Ora inizio misura: | 18:24:17 |
| Data fine misura: | 28/04/2017 | Ora fine misura: | 18:46:04 |
| Tempo di osservazione: | 30 minuti | Tempo di misura: | 22 minuti |
| Copertura nuvolosa: | Cielo sereno | | |
| Strumentazione | | | |
| Fonometro integratore/analizzatore real time LARDSON DAVIS SoundTrack LxT-1 | | | |
| Microfono PCB377B02 a campo libero da 1/2" prepolarizzato da 50 mV/Pa | | | |
| Preamplificatore PRMLxT1L 016609 | | | |
| Calibrazione Iniziale: +0,10 dB | | Calibrazione Finale: +0,12 dB | |
| Condizioni atmosferiche: | | | |
| Temperatura: | 11 °C | Intensità del vento: | < 2 m/s |
| Umidità relativa: | 76% | Pressione atmosferica: | 980 |
| RISULTATI: [dB(A)] | | | |
| LAeq = | | 60,3 | |
| L5: | 64,6 | L10: | 60,7 |
| L50: | 50,2 | L90: | 46,4 |
| L95: | 45,4 | L99: | 42,6 |
| LCpeak (max): | 105,3 dB | | |
| LAmx: | 90,6 dB | | |
| LAmn: | 39,9 dB | | |
| Time History: Leq | | | |
|  | | | |
| Leq per bande di terza di ottava | | Distribuzione Leq per bande di ottava | |
| 6,3 Hz | 58,5 dB | 8,0 Hz | 56,9 dB |
| 12,5 Hz | 55,2 dB | 10,0 Hz | 54,9 dB |
| 16,0 Hz | 55,2 dB | 12,5 Hz | 55,5 dB |
| 20,0 Hz | 55,9 dB | 16,0 Hz | 58,7 dB |
| 25,0 Hz | 59,0 dB | 20,0 Hz | 59,9 dB |
| 31,5 Hz | 59,0 dB | 25,0 Hz | 58,5 dB |
| 40,0 Hz | 54,8 dB | 31,5 Hz | 58,5 dB |
| 50,0 Hz | 54,8 dB | 40,0 Hz | 50,6 dB |
| 63,0 Hz | 50,6 dB | 50,0 Hz | 48,8 dB |
| 80,0 Hz | 50,6 dB | 63,0 Hz | 50,4 dB |
| 100 Hz | 50,0 dB | 80,0 Hz | 52,9 dB |
| 125 Hz | 49,2 dB | 100 Hz | 46,0 dB |
| 160 Hz | 51,6 dB | 125 Hz | 49,3 dB |
| 200 Hz | 50,7 dB | 160 Hz | 46,0 dB |
| 250 Hz | 50,7 dB | 200 Hz | 38,4 dB |
| 315 Hz | 49,2 dB | 250 Hz | 37,4 dB |
| 400 Hz | 44,5 dB | 315 Hz | 36,1 dB |
| 500 Hz | 44,5 dB | 400 Hz | 38,7 dB |
| 630 Hz | 50,7 dB | 500 Hz | |
| 800 Hz | 50,7 dB | 630 Hz | |
| 1000 Hz | 49,3 dB | 800 Hz | |
| 1250 Hz | 49,3 dB | 1000 Hz | |
| 1600 Hz | 49,3 dB | 1250 Hz | |
| 2000 Hz | 46,0 dB | 1600 Hz | |
| 2500 Hz | 46,0 dB | 2000 Hz | |
| 3150 Hz | 44,5 dB | | |
| 4000 Hz | 41,8 dB | | |
| 5000 Hz | 38,4 dB | | |
| 6300 Hz | 38,0 dB | | |
| 8000 Hz | 37,4 dB | | |
| 10000 Hz | 36,1 dB | | |
| 12500 Hz | 36,4 dB | | |
| 16000 Hz | 37,0 dB | | |
| 20000 Hz | 38,7 dB | | |





13. ALLEGATO 2: SCHEDE RICETTORI

| SCHEDA N° 1 - CENSIMENTO RICETTORI | |
|--|--|
| ID ricettore: 1 |  |
| LOCALIZZAZIONE E UBICAZIONE: Comune di Vazzola (TV) Via C. Battisti – SP 44 | |
| <i>Destinazione d'uso: Civile Abitazione</i> | |
| <i>Classificazione Acustica del territorio: III</i> <i>Limiti di emissione:</i> <i>diurno 70dB</i> | |
| <i>Altezza / Numero piani esposti</i> | |
| | 6 metri / 2 piani |
| <i>Distanza dalla struttura produttiva</i> | 360,00 ml |
| <i>Leq a massimo afflusso</i> | Diurno 59,6 dB(A) |

| SCHEDA N° 2 - CENSIMENTO RICETTORI | |
|--|--|
| ID ricettore: 2 |  |
| LOCALIZZAZIONE E UBICAZIONE: Comune di Vazzola (TV) Via C. Battisti – SP 44 | |
| <i>Destinazione d'uso: Civile Abitazione</i> | |
| <i>Classificazione Acustica del territorio: III</i> <i>Limiti di emissione:</i> <i>diurno 60dB</i> | |
| <i>Altezza / Numero piani esposti</i> | |
| | 6 metri / 2 piani |
| <i>Distanza dalla struttura produttiva</i> | 440,00 ml |
| <i>Leq a massimo afflusso</i> | Diurno 58,6 dB(A) |

| SCHEDA N° 3 - CENSIMENTO RICETTORI | | |
|---|--|--------------------------|
| ID ricettore: 3 |  | |
| LOCALIZZAZIONE E UBICAZIONE: Comune di Vazzola (TV) Via Moretto | | |
| Destinazione d'uso: Civile Abitazione | | |
| Classificazione Acustica del territorio: III Limiti di emissione: diurno 60dB | | |
| Altezza / Numero piani esposti | | 6 metri / 2 piani |
| Distanza dalla struttura produttiva | | 290,00 ml |
| Leq a massimo afflusso | | Diurno 65,1 dB(A) |

14. ALLEGATO 3: SCHEDA TECNICO COMPETENTE

ARPAV
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 Fasan, nato a Venezia (Ve) il 13/09/1974, 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 756.

*Il Responsabile del procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)*

*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici
(dr. Flavio Trotti)*

Verona, 07.06.2012

15. ALLEGATO 4: CERTIFICATO TARATURA STRUMENTI

| | | | |
|---|---|--|---|
|  <p>ACERT di Paolo Zamboni Piazza Libertà 3 - Loc. Turi 35036 Montebelluna (TV) - PD</p> | <p>Centro di Taratura LAT N° 224 Calibration Centre</p> <p>Laboratorio Accreditato di Taratura</p> |  |  <p>LAT N° 224</p> |
| <p>Pagina 1 di 5 Page 1 of 5</p> | | | |
| <p>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-3167-FON <i>Certificate of Calibration</i></p> | | | |
| <p>- Data di emissione <i>date of issue</i></p> <p>- Cliente <i>Customer</i></p> <p>- destinatario <i>addressee</i></p> <p>- richiesta <i>application</i></p> <p>- in data <i>date</i></p> <p>Si riferisce a <i>referring to</i></p> <p>- oggetto <i>item</i></p> <p>- costruttore <i>manufacturer</i></p> <p>- modello <i>model</i></p> <p>- matricola <i>serial number</i></p> <p>- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i></p> <p>- data delle misure <i>date of measurements</i></p> <p>- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i></p> | <p>2016/04/11</p> <p>Ippolito Ing. Ettore</p> <p>Via Pignara, 38/A Monselice - PD</p> <p>ippolito ing. Ettore</p> <p>Via Pignara, 38/A Monselice - PD</p> <p>Prot. 150408/02</p> <p>2016/04/08</p> <p>Misuratore di livello di pressione sonora</p> <p>Larson Davis</p> <p>LxT1L</p> <p>0001816</p> <p>2016/04/08</p> <p>2016/04/11</p> <p>3167</p> | <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accredito LAT N° 224 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 rilevanza delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 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).</i></p> <p><i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p> | |
| <p>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 e gli strumenti che garantiscono la catena di rilevanza 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.</p> <p><i>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 certificate 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.</i></p> <p>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.</p> <p><i>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, the factor k is 2.</i></p> | | | |
| <p>Il Responsabile del Centro Head of the Centre Paolo Zamboni</p>  | | | |



Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



01/11/20

Pagina 2 di 8
Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 16-3167-PON
Certificate of Calibration

Oggetto in taratura

Item to be calibrated

Misuratore di livello di pressione sonora: Larson Davis modello Lx71L, matricola n. 0001818, classe 1
Software di programmazione interno caricato nel fonometro: ver. 1.521
Preamplificatore microfonico: PCB Piezotronics modello: PRMLx71L, matricola n. 511485
Microfono PCB Piezotronics modello 377B02, matricola n. 120388
Manuale operativo di riferimento: "1770.01(1) SoundTrack Lx7 Manual" scaricato dal web il 2013/08/26.

Procedura utilizzata FTW10 rev. 8.6

Procedure used

Nome di riferimento

Reference normative

EN 61672-1 :2003 ; EN 61672-2 :2003 ; EA-402 M:2013

Per l'esecuzione della verifica periodica sono state applicate le procedure previste dalla norma EN 61672-3:2006

Campioni di prova su cui ha inciso la catena della ricercabilità e certificati di taratura relativi

Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

| Servizio Service | Costitutore Manufacturer | Modello Model | Matricola Serial Number | Num. Identificativo Asset Number | Certificato Certificate | Issuato da Issued by |
|----------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Calibratore multi freq. | Briel Kjaer | 4226 | 2905011 | ID050 | 16-0055-01 | INRON |
| Multimetro numerale | Kiethley | 2015 | 1064674 | ID001 | LATB19 43226 | AVIATRONIK |
| Termo- grametro | Delta Ohm | HO286-1 | 0022714 | ID021 | LAT124 15002120 | DELTA OHM |
| Barometro numerale | ORICON | DP1 142 | 2236531 | ID009 | LATR24 0932P15 | EMU-LAB |

Condizioni ambientali e di taratura

Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorire la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C; Umidità Relativa: (50 ± 20) % Pressione statica: 1013 hPa.

Ambient Temperature Relative Humidity Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:

During calibration, the environmental conditions were as follows:

| Temperatura ambiente / °C Ambient Temperature | | Umidità Relativa / % Relative Humidity | | Pressione Atmosferica / hPa Static Air Pressure | |
|--|------------|---|------------|--|---------------|
| Inizio: 21.7 | Fine: 22.7 | Inizio: 47.7 | Fine: 48.5 | Inizio: 1018.15 | Fine: 1018.97 |

Nota: per i valori numerici riportati in questo documento il separatore decimale è il punto "."



Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



Pagina 3 di 6
Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 16-3167-FON
Certificate of Calibration

Sullo strumento in esame sono state eseguite:

- verifiche acustiche
- verifiche elettriche

Prima e dopo l'esecuzione delle verifiche acustiche, e prima e dopo l'esecuzione delle verifiche elettriche, è stato verificato che la sorgente di alimentazione fosse conforme a quanto specificato nel manuale di istruzioni.

Durante tutte le verifiche, lo strumento è alimentato per mezzo degli accumulatori interni.

Durante le verifiche elettriche, il microfono viene sostituito da un dispositivo per segnali di ingresso elettrico, secondo quanto riportato nel manuale di istruzioni.

I risultati delle misure, aumentati dell'incertezza estesa U , devono rientrare nei limiti di tolleranza (ove indicati).

VERIFICHE ESEGUITE

Dal manuale di istruzioni risulta che, per l'esempio dello strumento in taratura:

- il campo di misura di riferimento è 27 - 116 dB
- La frequenza di riferimento è 1000 Hz
- il livello di pressione sonora di riferimento è 114 dB
- il limite superiore del campo di misura del livello di picco a 500 Hz è 121 dB e a 8 kHz è 121 dB.

VERIFICHE ACUSTICHE

Durante le verifiche acustiche, la configurazione del fonometro è la seguente:

- il microfono è montato sul preamplificatore
- il preamplificatore è montato sul fonometro

Regolazione della sensibilità (messa in punto)

Si applica alla catena microfonica dello strumento in prova la pressione sonora generata dal calibratore multifrequenza BK 4226 alla frequenza nominale di 1000 Hz, e si regola l'indicazione dello strumento in prova, quindi si regola la sensibilità fino ad ottenere, sull'indicatore dello strumento, il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata dal calibratore.

La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento e con ponderazione di frequenza lineare.

Calibratore acustico di riferimento: Bruel Kjaer modello 4226, matricola n. 2576007, classe 1

Livello del segnale di prova: 114,09 dB

Indicazione prima della messa in punto: 112,4 dB

Indicazione dopo la messa in punto: 114,1 dB

Rumore autogenerato

Si misura il livello del rumore autogenerato. Lo strumento in prova, ovvero il microfono, viene rinchiuso all'interno di un involucro ermetico acusticamente isolante.

La prova, eseguita nel campo di misura più sensibile, con media temporale di 30 s e ponderazione di frequenza A, ha dato i seguenti risultati:

| Rumore autogenerato / dB | Incertezza estesa U / dB |
|--------------------------|----------------------------|
| 16,6 | 3 |

Durante la verifica del rumore autogenerato, non sono stati registrati livelli di rumore più elevati di quelli specificati nel manuale di istruzioni.



Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



Pagina 4 di 7
Page 4 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 16-3167.FOV
Certificate of Calibration

Ponderazione di frequenza

La prova viene effettuata inviando al microfono segnali sinusoidali in pressione, almeno alle frequenze di 125 Hz, 1 kHz, e 8 kHz mediante calibratore multifrequenza. Lo strumento in prova viene impostato con ponderazione C (se disponibile in alternativa, ponderazione A), indicazione Lp (se disponibile, in alternativa, Leq), costante di tempo FAST oppure SLOW, campo di misura di riferimento.

Si riporta la deviazione fra il livello acustico misurato e quello atteso, normalizzata alla frequenza di 1 kHz. Si riporta anche la risposta in campo libero o diffuso del fonometro in prova. I dati di correzione per le risposte in campo libero o diffuso sono quelli forniti dal costruttore (o da altra fonte qualificata) per il modello di microfono sottoposto a prova.

| Frequenza / Hz | Deviazione / dB | Risposta in campo libero / dB | Tolleranza Cl. 1 / dB | Incertezza estesa U / dB |
|-------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 31.5 | 0.17 | -0.03 | ± 2.0 | 0.42 |
| 63 | 0.11 | 0.01 | ± 1.5 | 0.41 |
| 125 | 0.10 | 0.10 | ± 1.5 | 0.41 |
| 250 | 0.01 | -0.09 | ± 1.4 | 0.41 |
| 500 | 0.02 | 0.02 | ± 1.4 | 0.41 |
| 1000 | 0.00 | 0.00 | ± 1.1 | 0.41 |
| 2000 | -0.67 | 0.52 | ± 1.8 | 0.44 |
| 4000 | -0.77 | 0.33 | ± 1.6 | 0.48 |
| 8000 | -2.49 | -0.19 | + 2.1; - 3 | 0.72 |
| 12500 | -0.77 | -0.57 | +3.6; -6.0 | 0.66 |
| 16000 | -0.19 | -0.79 | +3.6; -17.0 | 0.92 |

L'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione, è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore del fonometro; pertanto, essa è stata considerata nel calcolo dell'incertezza estesa U ai fini di questa prova.

VERIFICHE ELETTRICHE

Le prove specificate nel seguito sono eseguite inviando un segnale elettrico in ingresso in sostituzione del segnale microfonico attraverso un dispositivo per segnali di ingresso elettrico. Le prove vengono effettuate nel campo di misura principale dove non diversamente indicato.

Rumore auto generato

Si misura il livello del rumore elettrico generato dalla strumentazione in prova terminando opportunamente l'ingresso del dispositivo per segnali di ingresso elettrico.

La prova, eseguita nel campo di misura più sensibile per tutte le ponderazioni di frequenza disponibili, ha dato i seguenti risultati:

| Ponderazione A / dB | Ponderazione C / dB | Ponderazione Z / dB | Incertezza estesa U / dB |
|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 15.1 | 22.2 | 27.6 | 2 |

Durante la verifica del rumore auto generato con ponderazione A, è stato registrato un livello di rumore pari a 15.1 dB(A), più elevato rispetto a quello specificato nel manuale di istruzioni.



Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



Pagina 5 di 8
Page 5 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 16-3167-PON
Certificate of Calibration

Ponderazioni di frequenza

Si applica alla strumentazione in prova un segnale la cui ampiezza vari in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo che l'indicazione dello strumento sia costante. La prova è effettuata da 63 Hz a 16000 Hz con passi d'ottava. Il livello del segnale sinusoidale stazionario di riferimento a 1000 Hz viene impostato per un'indicazione di 45 dB inferiore rispetto al limite superiore del campo di misura con ponderazione di frequenza A, C e Z.

Livello del segnale di ingresso: 72,16 dBuV

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore di riferimento a 1 kHz.

| Frequenza di prova / Hz | Ponder. A / dB | Ponder. C / dB | Ponder. Z / dB | Toll. Cl. 1 / dB | Incertezza estesa U / dB |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|--------------------------|
| 63 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,15 |
| 125 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,15 |
| 250 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 1,4 | 0,15 |
| 500 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,4 | 0,15 |
| 1000 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,4 | 0,15 |
| 2000 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,6 | 0,15 |
| 4000 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,6 | 0,15 |
| 8000 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | +2,1; -3,1 | 0,15 |
| 16000 | 0,1 | 0,0 | -0,1 | +3,5; -17,0 | 0,15 |

Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario a 1000 Hz, il cui livello viene regolato per un'indicazione dello strumento in prova pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A e ponderazioni temporale F o media temporale nel campo di misura di riferimento. Si rileva quindi l'indicazione per le ponderazioni di frequenza C e Z. Successivamente, con la ponderazione di frequenza A, si rileva l'indicazione per le ponderazioni temporali F, S e per la media temporale.

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore di riferimento a 1 kHz.

| Prova n. pond. A e F | Deviazione / dB | Toll. Cl. 1 / dB | Incertezza estesa U / dB |
|----------------------|-----------------|------------------|--------------------------|
| Pond. C | 0,0 | 0,4 | 0,15 |
| Pond. Z | 0,0 | 0,4 | 0,15 |
| Pond. S | 0,0 | 0,3 | 0,15 |
| LAeq | 0,0 | 0,3 | 0,15 |



Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT 224

Pagina 6 di 8
Page 6 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 16-3157-POV
Certificate of Calibration

Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Si applica alla strumentazione in prova, impostata con ponderazione di frequenze A e ponderazione temporale F oppure media temporale, un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 5000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5dB del campo di linearità di livello a 2 kHz, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

Il livello del segnale di prova che per primo produce un'indicazione di sovraccarico, ovvero di misura fuori campo scala, viene escluso.

Le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore atteso sono riportate nelle tabelle seguenti:

| Livello indicato LFp o Leq / dB | Livello atteso / dB | Deviazione / dB | Tol. Cl. 1 / dB | Incertezza estesa U / dB |
|---------------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 117.0 | 117.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 116.0 | 116.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 115.0 | 115.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 114.0 | 114.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 113.0 | 113.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 112.0 | 112.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 109.0 | 109.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 104.0 | 104.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 99.0 | 99.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 94.0 | 94 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |

| Livello indicato LFp o Leq / dB | Livello atteso / dB | Deviazione / dB | Tol. Cl. 1 / dB | Incertezza estesa U / dB |
|---------------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 94.0 | 94 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 89.0 | 89.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 84.0 | 84.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 79.0 | 79.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 74.0 | 74.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 69.0 | 69.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 64.0 | 64.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 59.0 | 59.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 54.0 | 54.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 49.0 | 49.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 44.0 | 44.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 39.0 | 39.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 34.0 | 34.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 32.0 | 32.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 31.0 | 31.0 | 0.0 | 1.1 | 0.15 |
| 30.0 | 30.0 | 0.0 | 1.1 | 0.20 |
| 29.1 | 29.0 | 0.1 | 1.1 | 0.20 |
| 28.1 | 28.0 | 0.1 | 1.1 | 0.20 |
| 27.1 | 27.0 | 0.1 | 1.1 | 0.20 |



Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



Pagina 7 di 8
Page 7 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 16-3167-PON
Certificate of Calibration

Risposta a treni d'onda

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 4 kHz, la cui ampiezza sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento con ponderazione di frequenza A.

Successivamente si inviano segnali di prova costituiti da treni d'onda a 4 kHz sinusoidali che iniziano e terminano al passaggio per lo zero.

Per la ponderazione temporale F e per la misura di esposizione sonora, la durata dei treni d'onda è pari a: 200 ms; 2 ms; 0.25 ms.

Per la ponderazione temporale S, la durata dei treni d'onda è pari a: 200 ms; 2 ms.

Viene rilevata l'indicazione del livello massimo per le ponderazioni temporali F e S, e l'indicazione della media temporale per una durata che comprenda i treni d'onda e per il livello di esposizione sonora.

Le deviazioni delle indicazioni rilevate rispetto ai valori sono riportate nella seguente tabella:

| Caratteristica dinamica | Durata del treno d'onda / ms | Risposta rilevata al segnale continuo / dB | Deviazione / dB | Toll. Cl. 1 | Incertezza estesa U / dB |
|-----------------------------|------------------------------|--|-----------------|-------------|--------------------------|
| | | | | / dB | |
| F | 200 | -1.0 | -0.1 | 0.8 | 0.15 |
| | 2 | -18.0 | -0.3 | +1.3; -1.8 | 0.15 |
| | 0.25 | -27.0 | -0.4 | +1.3; -3.3 | 0.15 |
| S | 200 | -7.4 | -0.2 | 0.8 | 0.15 |
| | 2 | -27.0 | -0.2 | +1.3; -3.3 | 0.15 |
| SEL o L _{avg} (1s) | 200 | -7.0 | 0.0 | 0.8 | 0.15 |
| | 2 | -27.0 | -0.1 | +1.3; -1.8 | 0.15 |
| | 0.25 | -36.0 | -0.2 | +1.3; -3.3 | 0.15 |

Livello sonoro di picco C

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz, la cui ampiezza sia 8 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile per la misura di picco, con ponderazione di frequenza C e ponderazione temporale F oppure media temporale.

Successivamente si invia un segnale di prova costituito da un ciclo singolo a 8 kHz sinusoidale che inizia e termina al passaggio per lo zero, e si rileva l'indicazione del livello sonoro di picco C.

Quindi si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz, la cui ampiezza sia 8 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile per la misura di picco, con ponderazione di frequenza C e ponderazione temporale F oppure media temporale.

Successivamente si inviano segnali di prova costituiti da mezzi cicli positivi e negativi a 500 Hz sinusoidali che iniziano e terminano al passaggio per lo zero.

Le deviazioni delle differenze tra le risposte al segnale impulsivo e le risposte al segnale stazionario rispetto al valore stesso sono riportate nella seguente tabella:

| Frequenza del segnale di prova / Hz | Livello di Riferimento LCp / dB | Livello di picco C LCpk / dB | Differenza teorica LCpk - LCp / dB | Deviazione / dB | Toll. Cl. 1 / dB | Incertezza estesa U / dB |
|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|
| 8000 (1 ciclo) | 113.0 | 115.7 | 2.40 | -0.7 | 2.4 | 0.25 |
| 500 (1/2 ciclo positivo) | 113.0 | 115.2 | 2.40 | -0.1 | 1.4 | 0.25 |
| 500 (1/2 ciclo negativo) | 113.0 | 115.2 | 2.40 | -0.1 | 1.4 | 0.25 |

L'applicazione dei segnali di prova sopra descritti non ha provocato una condizione di sovraccarico.



Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



Pagina 118 di 118
Page 4 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 16-S167-FON
Certificate of Calibration

Indicazione di sovraccarico

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 4 kHz, la cui ampiezza sia 1 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile, con ponderazione di frequenza A e media temporale.

Successivamente si invia un segnale di prova costituito da mezzo ciclo positivo a 4 kHz sinusoidale che inizia e termina al passaggio per lo zero, aumentandone via via l'ampiezza fino ad ottenere la prima indicazione di sovraccarico a meno di 0.1 dB.

La prova viene ripetuta per il segnale di mezzo ciclo negativo.

La differenza fra i livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo positivo e negativo che per primi hanno provocato l'indicazione di sovraccarico viene riportata nella tabella seguente:

| Livello di sovraccarico positivo / dBuV | Livello di sovraccarico negativo / dBuV | Differenza / dB | Tol. Cl. 1 / dB | Incertezza estesa U / dB |
|---|---|-----------------|-----------------|--------------------------|
| 118.2 | 118.1 | 0.1 | 1.8 | 0.15 |

L'indicazione di sovraccarico rimane memorizzata fino all'azzeramento dei risultati di misura.

DICHIARAZIONE

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite.
Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.