



REGIONE DEL VENETO

GIUNTA REGIONALE
SEGRETERIA REGIONALE ALLE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'
DIREZIONE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO



VENETO STRADE S.P.A.



OPERE COMPLEMENTARI AL PASSANTE DI MESTRE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ING. GABRIELLA MANGINELLI

IL PROGETTISTA
ING. ALESSANDRO ZAGO

IL COORDINATORE TECNICO
ED AMMINISTRATIVO
DOTT. ENRICO VESCOVO

VALIDATO
ING. ALESSANDRO ZAGO

APPROVATO
ING. GABRIELLA MANGINELLI

DATA VALIDAZIONE

DATA APPROVAZIONE

OPERE DI COMPLETAMENTO DEL "TERRAGLIO EST" TRA VIA
ALTA IN COMUNE DI CASIER E LA TANGENZIALE DI TREVISO IN
COMUNE DI TREVISO

PROGETTO DEFINITIVO

INTERVENTO N.
CPass/3_int. 31 - II° STRALCIO

ELABORATO

009D0_REL_ACU Valutazione previsionale di impatto acustico

DATA EMISSIONE
31/03/2020

SCALA
--

NOME FILE
20004RA009D0_REL_ACU

0 31/03/2020

Prima stesura per CDS

REV. DATA DESCRIZIONE DELLA MODIFICA

CONSULENZE SPECIALISTICHE - SERVICE DI PROGETTO :

PROGETTAZIONE STRADALE
COMPUTAZIONE - PRIME
INDICAZIONI SICUREZZA

PROGETTAZIONE E CALCOLO
STRUTTURALE
COMPUTAZIONE STRUTTURE

PROGETTAZIONE IDRAULICA
AMBIENTALE, IMPIANTISTICA
ANALISI CHIMICHE TERRENI

RELAZIONE E
PLANIMETRIE MODELLO
GEOLOGICO LOCALE

DIEGO GALIAZZO
INGEGNERIA
via De Regner, 13
35128 - Padova (PD)

C&T
ENGINEERING S.r.l.
via Veneto, 13
31057 - Silea (TV)

IDEVA
INGEGNERIA
viale Udine, 42
30026 - Portogruaro (VE)

Dott. Geologo
NICCOLO' IANDELLI
via Verona, 12
31045 - Motta di Livenza (TV)

Indice dei contenuti

1. PREMESSA.....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3. FINALITA' E METODOLOGIA.....	5
4. AMBITO DI INTEVENTO E INQUADRAMENTO DELLE OPERE IN PROGETTO.....	6
4.1 OPERE DI PROGETTO	8
4.2 NUOVA VIABILITÀ DI PROGETTO	10
5. ANALISI DELLA RUMOROSITA' ESISTENTE.....	12
6. ANALISI DEI RICETTORI ED INDIVIDUAZIONE DEI VALORI LIMITE	14
7. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO	19
8. LA SIMULAZIONE ACUSTICA DELLO STATO ATTUALE E VALIDAZIONE DEL MODELLO PREVISIONALE	20
9. MAPPE ACUSTICHE “Ante Operam”	22
10. PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE VIARIE IN PROGETTO – MAPPE ACUSTICHE “Post Operam”	25
11. PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE VIARIE IN PROGETTO CON OPERE DI MITIGAZIONE - – MAPPE ACUSTICHE “Post Operam” MITIGATO.....	31
12. CONCLUSIONI.....	35
13. ALLEGATO 1: RAPPORTO MISURE	37
14. ALLEGATO 3: SCHEDA TECNICO COMPETENTE	45
15. ALLEGATO 4: CERTIFICATO TARATURA STRUMENTI	46

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'opera viaria denominata "*COMPLETAMENTO DEL TERRAGLIO EST DA VIA DELLE INDUSTRIE IN COMUNE DI CASIER ALLA CONNESSIONE CON LA SR 53 POSTUMIA IN COMUNE DI TREVISO – PROGETTO DEFINITIVO*" ricadente nei comune di Casier (TV) e Treviso.

L'impatto acustico prodotto dalle opere viarie in progetto sarà principalmente riconducibile al traffico che andrà ad impegnare la piattaforma stradale in parola, come meglio descritto nello specifico studio viabilistico (RA003D0_REL_TRA - Studio del traffico).

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; valuta e determina le eventuali opere di mitigazioni funzionali a mitigare i potenziali impatti indotti dalle opere in progetto.

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.

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 comunale del *Comune di Treviso*, seconda revisione, approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 28, del 29/06/2016;
11. Vigente Piano di classificazione acustica comunale del *Comune di Casier*, approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 32, del 27/06/2016.

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 di 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 dalle opere viarie in progetto;
- 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 E INQUADRAMENTO DELLE OPERE IN PROGETTO

Il progetto dell'infrastruttura denominata Terraglio Est ha visto la sua genesi a seguito del suo inserimento tra le Opere complementari al Passante di Mestre e in questo ambito ne è stato realizzato, ed aperto al traffico, un primo lotto tra S.P. 39 "Casalese" all'incrocio con Via Alta.

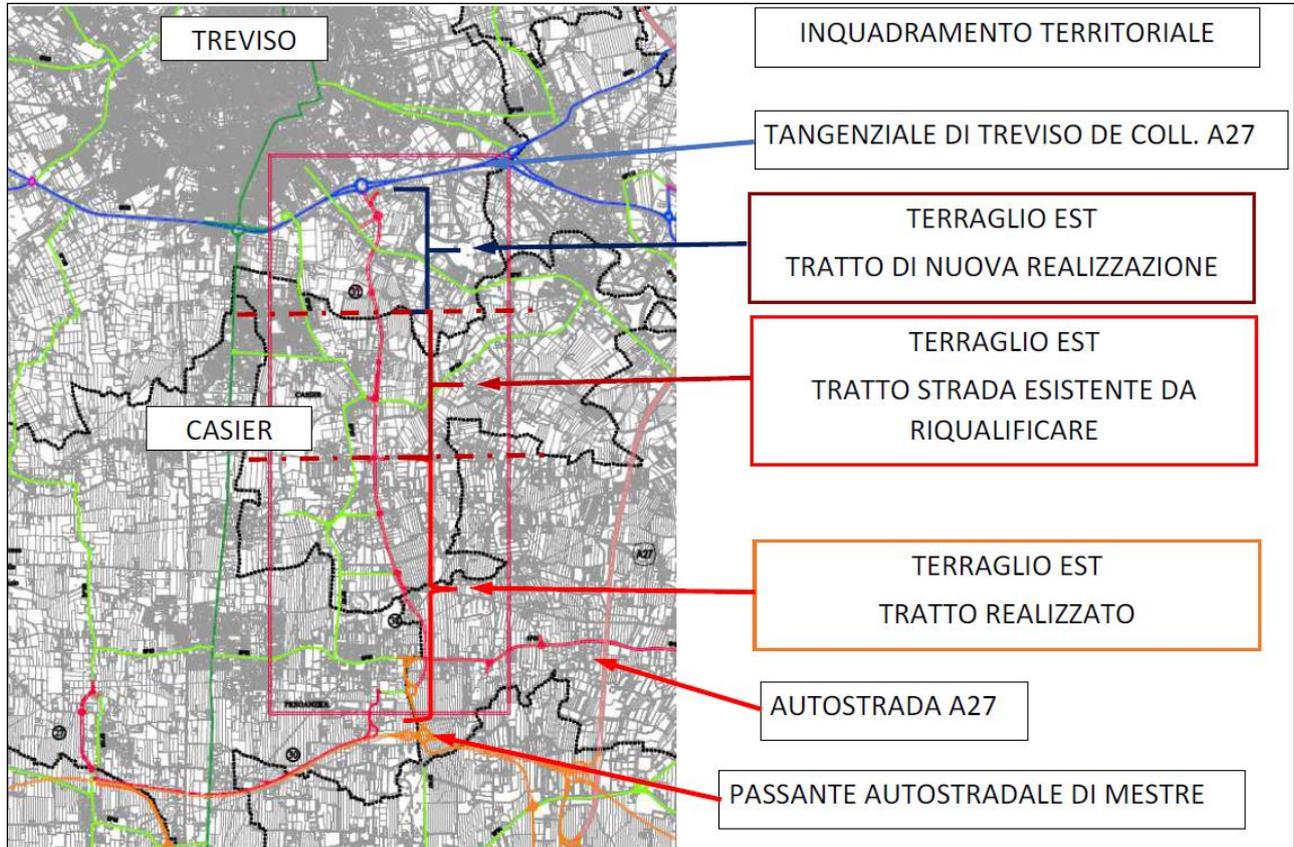


Figura 4-1- Stato attuale del Terraglio Est

In aggiunta alla nuova viabilità sono state realizzate le rotonde in corrispondenza degli incroci con Via Einaudi, Via Martiri della Libertà, Via Alta e via Peschiere.

Il tratto di Terraglio Est, già realizzato, presenta una sede stradale con una larghezza minima di 9,00 mt ed è affiancata sul lato ovest da una pista ciclabile separata da un'aiuola di 1,50 m e in alcuni tratti da cordolo invalicabile di 50 cm. Al lato opposto, nei tratti in corrispondenza a zone edificate, è presente anche un marciapiede di larghezza pari a 1,50 mt funzionale a consentire un'accessibilità pedonale alle proprietà con maggiore sicurezza.

In corrispondenza del tratto che si trova tra lotti edificati – prevalentemente edifici di attività industriali e artigianali -, è presente una fascia centrale di larghezza minima di 1,50 mt con la funzione di elemento separatore tra le corsie e funzionale a un maggior spazio di manovra per le svolte in destra dei veicoli che entrano ed escono delle proprietà. La strada, in lieve rilevato, è affiancata dalle necessarie opere idrauliche quali fossati o tombinamenti in ragione del contesto in cui si sviluppa.

A partire dalla rotonda su Via Alta, in direzione nord, la sezione stradale è rimasta quella esistente la quale si estende fino alla zona industriale di Casier dove ha termine. Lungo tale percorso è presente un'ulteriore rotonda, a risoluzione dell'incrocio con Viale della Liberazione, la quale, rivelandosi piuttosto compatta, dovrà essere oggetto di riqualificazione per renderla funzionale ai nuovi flussi di traffico.



Figura 4-2- Sede riqualificata e da riqualificare



Figura 4-3- Rotatoria di Via Peschiere



Figura 4-4- Rotatorie tra Via delle Industrie via Alta e Via della Liberazione



Figura 4-5- Attuale innesto di Via Pasteur sulla rotatoria della Tangenziale di Treviso

Il tratto esistente oggetto di adeguamento, presenta una larghezza di 6,50 – 7,00 mt, ed ha un andamento prevalentemente rettilineo. Negli ultimi 170 mt a nord la sede stradale, misurata tra le recinzioni degli

insediamenti industriali, ha invece una larghezza variabile di circa 15,00 -17,00 mt, in questo tratto i fossati laterali sono già stati tombinati.

Nel nuovo tratto di strada che arriva alla tangenziale di Treviso, l'arteria interseca altre due viabilità quali Via S. Antonino e Via Pasteur. La prima, che collega il centro di Casier con Treviso, ha una sezione di circa 7,00-7,50 mt ed è affiancata da un percorso ciclabile in sede promiscua. In corrispondenza dell'abitato essa dispone di marciapiedi da entrambi i lati. Verso Nord-Ovest oltrepassa la Tangenziale sud di Treviso, tramite un sottopasso di altezza ridotta, da qui è possibile procedere verso il centro città oppure raggiungere la tangenziale attraverso Via Fornaci. Via Pasteur, che ha altresì una larghezza di 7,00 mt, pur presentando un andamento tortuoso rappresenta il percorso più corto per accedere alla Tangenziale stessa.



Figura 4-6- Via S. Antonino



Figura 4-7- Via Pasteur

L'area attraversata dalla nuova viabilità è prevalentemente agricola con un andamento altimetrico definito dalle attuali baulature dei campi e dalla rete di scoli e fossati ivi presenti. La zona industriale di Casier si trova sopra al piano campagna di 1,5-2 m e il nuovo asse avrà un andamento che consenta di realizzare le opere necessarie a mantenere la continuità idraulica delle aree e anche il collegamento ai fondi attraversati dalla viabilità.

4.1 OPERE DI PROGETTO

Dall'analisi trasportistica dello stato di fatto che parte dai rilievi di traffico veicolare eseguito per l'occasione, i quali sono stati integrati da quelli forniti dai Comuni appartenenti all'area di studio, è emerso che la rete locale risulta gravata da un traffico di attraversamento generato dalla mancanza di un collegamento diretto tra la prima parte dell'infrastruttura, già realizzata, e la Tangenziale di Treviso. I volumi di traffico registrati e simulati su alcune strade che attraversano i centri abitati risultano effettivamente elevati, non tanto per le caratteristiche geometriche dell'infrastruttura ma per il contesto urbanizzato che attraversano.

Risulta evidente, quindi, la necessità di completare il Terraglio Est con un'opera commisurata alla domanda di spostamento rilevata ed al contempo in sintonia con l'ambiente in cui viene inserita.

La precedente versione progettuale, in data 2006, ha ipotizzato la realizzazione, in corrispondenza di alcune intersezioni tra l'asse principale e la viabilità interferita, di soluzioni delivellate che mantenevano la continuità viabilistica dell'asse stesso, attraverso la realizzazione di gallerie stradali (in corrispondenza delle intersezioni della viabilità di progetto con Via Peschiere e Via S. Antonino) le quali prevedevano delle opere in tunnel particolarmente estese: rispettivamente 184 mt e 115 mt a cui vanno aggiunte le rampe di collegamento al piano campagna realizzate con pendenza del 4%. In base alle situazioni, era inoltre prevista la connessione con la viabilità esistente attraverso bretelle complanari. Tali opere rappresentano un importante impegno strutturale sia in termini di realizzazione sia in termini economici.

Sulla base delle analisi e approfondimenti svolti nello studio di fattibilità sono state individuate e verificate delle opere che consentono di completare il nuovo asse stradale con un minor impegno e un minor impatto sull'ambiente attraversato garantendo comunque una funzionalità adeguata alla tipologia di strada e alla domanda presente.

Gli interventi previsti dal presente progetto sono:

1. Riqualficazione della viabilità esistente (Viale delle Industrie) da Via Alta in direzione nord fino alla rotatoria su Via della Liberazione con l'adeguamento della carreggiata esistente alle caratteristiche del tratto già realizzato a sud. Attualmente la sede stradale ha una larghezza media di circa 6,50 mt, si prevede di realizzare una sede carrabile con sezione di tipo F1 (D.M. 5 novembre 2001) – strada locale extraurbana - di larghezza totale 9,00 mt, e dare continuità alla pista ciclabile esistente proseguendone l'itinerario lungo il lato ovest, su sede separata da un'aiuola di 1,50 m oppure da elemento invalicabile di 50 cm.



Figura 4-8- Sezione tipologica tra via alta e via della Liberazione

2. Riqualficazione del tratto finale di Viale delle Industrie con la riorganizzazione della piattaforma esistente. In questo segmento la strada ha inizialmente una larghezza di circa 7,00 mt, affiancata da due fossi per lo smaltimento delle acque piovane, mentre nella parte terminale la piattaforma si allarga occupando l'intera distanza fra le recinzioni presenti ai due lati per un'estensione superiore ai 16,00 mt. Considerando il tombinamento dei fossi di guardia, nel primo tratto, si prevede di organizzare gli spazi con una piattaforma stradale di 10,50 mt così suddivisa: carreggiata stradale composta da una corsia per senso di marcia di larghezza 3,00 mt alle quali di interpone una ulteriore corsia di 1,50 mt centrale, da ambo i lati si predispone la realizzazione di marciapiede da 1,50 mt. Per dare continuità al percorso ciclabile esistente, si prevede di proseguire la pista stessa in adiacenza al margine ovest dei lotti artigianali-industriali.



Figura 4-9- Tratto finale Viale delle Industrie con sede stradale e fossi laterali



Figura 4-10- Intersezione Viale delle Industrie con via della Liberazione

3. Realizzazione del completamento di Viale delle Industrie fino a confluire sulla Tangenziale sud di Treviso (rotatoria Ca' Foncello). L'esecuzione di questo tratto rende compiuto l'originario tracciato del Terraglio Est in quanto rappresenta la porzione del progetto originale che attualmente non esiste. Questa nuova viabilità ha un'estensione di circa 1,65 km con un andamento planimetrico inizialmente, partendo da Casier, pressoché rettilineo (i primi 400 mt), e successivamente sinuoso, al fine di adeguare la nuova arteria al contesto urbanizzato esistente. Percorrendolo da sud verso nord, il tracciato incrocia dapprima una viabilità di ambito locale, a servizio di edifici e fondi presenti, e successivamente Via S. Antonino. In continuità con le caratteristiche dei tratti precedenti la piattaforma prevista è di tipo F1 avente quindi una larghezza di 9,00 mt affiancata, fino a Via S. Antonino, dal percorso ciclabile in continuità con quello preesistente al lato ovest. Questo, si collegherà poi all'itinerario ciclabile presente su via S. Antonino, e per esteso al reticolo di itinerari ciclabili del Comune di Treviso.

4. 2 NUOVA VIABILITÀ DI PROGETTO

La nuova strada di progetto ha inizio in corrispondenza del punto conclusivo di Viale delle Industrie e prosegue verso nord fino a confluire nella Tangenziale di Treviso. Dopo circa 375 mt essa interseca una strada vicinale di accesso ad alcune proprietà, in corrispondenza della quale era originariamente prevista la realizzazione di una rotatoria per l'inversione di marcia dei veicoli da e per la zona industriale di Casier.



Figura 4-11- Strada vicinale

L'attuale proposta prevede, invece, che le due arterie rimangano disgiunte: al fine di garantire una maggiore continuità e fluidità all'asse principale, questo viene mantenuto sopra il piano campagna e si prevede di realizzare un sottopasso per dar continuità alla viabilità locale. Quest'ultimo, avrà una larghezza totale di 8,00 mt rispettivamente destinati: al flusso carraio 6,50 mt ed a marciapiede 1,50 mt. L'altezza libera del manufatto in colmo strada sarà di 5,00 m. In ragione dell'altimetria del terreno è possibile alzare l'asse principale fino a 2,50 mt sopra al piano campagna consentendo di limitare lo sviluppo delle rampe di accesso al sottopasso. Per questo tipo di rampe la pendenza massima è del 10% ma in ragione dell'orografia del terreno è possibile limitarla all' 8%. Sono previste delle strutture di sostegno e un impianto di raccolta e sollevamento delle acque, opportunamente dimensionato all'estensione delle rampe.

Il tracciato della nuova viabilità del Terraglio Est, prosegue poi in direzione nord verso via S. Antonino.

All'intersezione con via s. Antonino, si prevede che l'asse principale sottopassi la strada comunale con un'opera di attraversamento che si compone di due rampe e un monolite dimensionati per mantenere inalterata, 70 km/h, la velocità di progetto dell'asse. Per mantenere questo standard la pendenza delle rampe (5,00%) e i raggi verticali utilizzati portano ad avere un'opera complessivamente lunga 500 m.

Proseguendo in direzione nord, il nuovo asse stradale si riporta sopra il piano campagna e, adeguando il tracciato ai varchi territoriali esistenti, raggiunge la Tangenziale di Treviso all'altezza della rotatoria Ca' Foncello alla quale si innesta. In questo punto attualmente si attesta via Pasteur.

Per il collegamento alla rotatoria esistente e per mantenere parte del collegamento funzionale di via Pasteur si prevede di collegare all'anello la nuova strada e di attestare via Pasteur al nuovo asse con un'attestazione per le sole manovre in destra. Questo schema consente di mantenere tre delle quattro manovre possibili infatti l'unica inibita sarebbe la svolta a sinistra per i veicoli provenienti dalla rotatoria verso via Pasteur.

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 giovedì 13 giugno 2019 con un tempo di osservazione compreso tra le 13:30 e le 18:00.

Sono state scelte sette (7) postazioni di misura diurna con conteggio contestuale dei passaggi degli autoveicoli.

I punti di misura sono così localizzati:

- P1 – Comune di Treviso - Via Pasteur in prossimità del nodo con la SR 53;
- P2 – Comune di Treviso - Vicolo B Sant'Antonino;
- P3 – Comune di Treviso - Via Pasteur;
- P4 - Comune di Treviso - Laterale di via Sant'Antonino;
- P5 - Comune di Treviso - via Fuin;
- P6 – Comune di Casier - Via delle Industrie a sud dell'incrocio con SP 107
- P7 - Comune di Casier - Via delle Industrie a nord dell'incrocio con SP 107

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

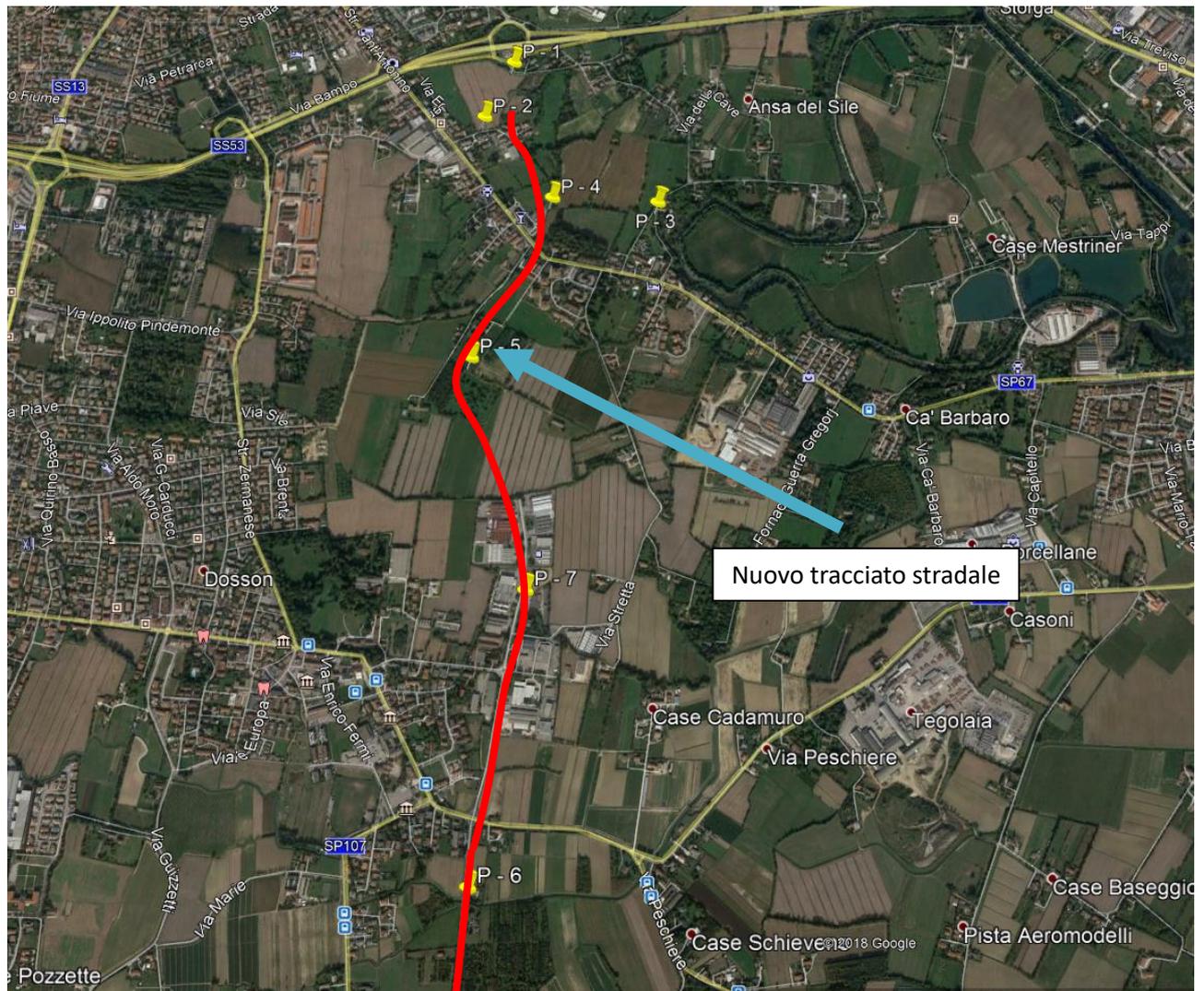


Figura 5.1: Localizzazione sezioni di rilievo acustico

Nelle tabelle sottostanti si riportano i valori in dB(A) misurati.

Tabella 5.1. - Rilievo Diurno (06:00-22:00)

Postazione	Località	Classe Acustica	Sorgente in esame	Data Misura	Periodo	Tempo Misura	LAeq	L ₉₅	Limiti Acustici PCA / Dlg 142/2004
P.1	Via Pasteur inc. SR 53	Dlg 142/2004	Traffico Veicolare	Giovedì 13 giugno 2019	Diurno	20 minuti	58,4	50,2	65 dBA
P.2	Vicolo B Sant'Antonino	Zona III	Traffico Veicolare	Giovedì 13 giugno 2019	Diurno	20 minuti	50,7	41,1	60 dBA
P.3	Via Pasteur	Dlg 142/2004	Traffico Veicolare	Giovedì 13 giugno 2019	Diurno	20 minuti	65,3	41,1	65 dBA
P.4	Laterale Sant'Antonino	Zona III	Traffico Veicolare	Giovedì 13 giugno 2019	Diurno	Diurno	46,3	38,3	60 dBA
P.5	Via San Fuin	Zona III	Traffico Veicolare	Giovedì 13 giugno 2019	20 minuti	20 minuti	50,6	37,9	60 dBA
P.6	Via delle Industrie	Dlg 142/2004	Traffico Veicolare	Giovedì 13 giugno 2019	Diurno	Diurno	68,5	47,0	70 dBA
P.7	Via delle Industrie	Zona V	Traffico Veicolare	Giovedì 13 giugno 2019	20 minuti	20 minuti	58,9	43,1	70 dBA

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 generato dai flussi che impegnano gli assi viari esistenti, i valori di pressione sonora rilevati rientrano tutti nei limiti prescritti dai vigenti PCA dei Comuni di Casier e Treviso, ad eccezione di un unico modesto scostamento rilevato nella sezione 3 – via Pasteur, che supera di un modestissimo +0.3 db(A) la soglia prescritta.

6. ANALISI DEI RICETTORI ED INDIVIDUAZIONE DEI VALORI LIMITE

La valutazione dei ricettori 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). Tutte le scuole presenti nel territorio in esame sono prossime all'asse della SS 13 Terraglio, che dista mediamente circa 2-2,5 km dall'asse viario in progetto. L'ospedale più prossimo si trova a nord dell'intervento, a circa 1,5 km.

I sopralluoghi e i rilevamenti acustici effettuati hanno permesso di riscontrare che l'impatto acustico è dovuto essenzialmente alla presenza del traffico veicolare, specialmente lungo l'attuale tratta del terraglio est (via delle industrie) e dall'asse della SR 53 tangenziale sud di Treviso, asse viario posto all'attestazione nord dell'infrastruttura stradale in progetto, e parzialmente da via Sant'Antonino, asse secondario che interseca a livelli sfalsati, il futuro terraglio est.

I Comuni di Casier e Treviso dispongono 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 Treviso è dotato di Piano di Classificazione Acustica.

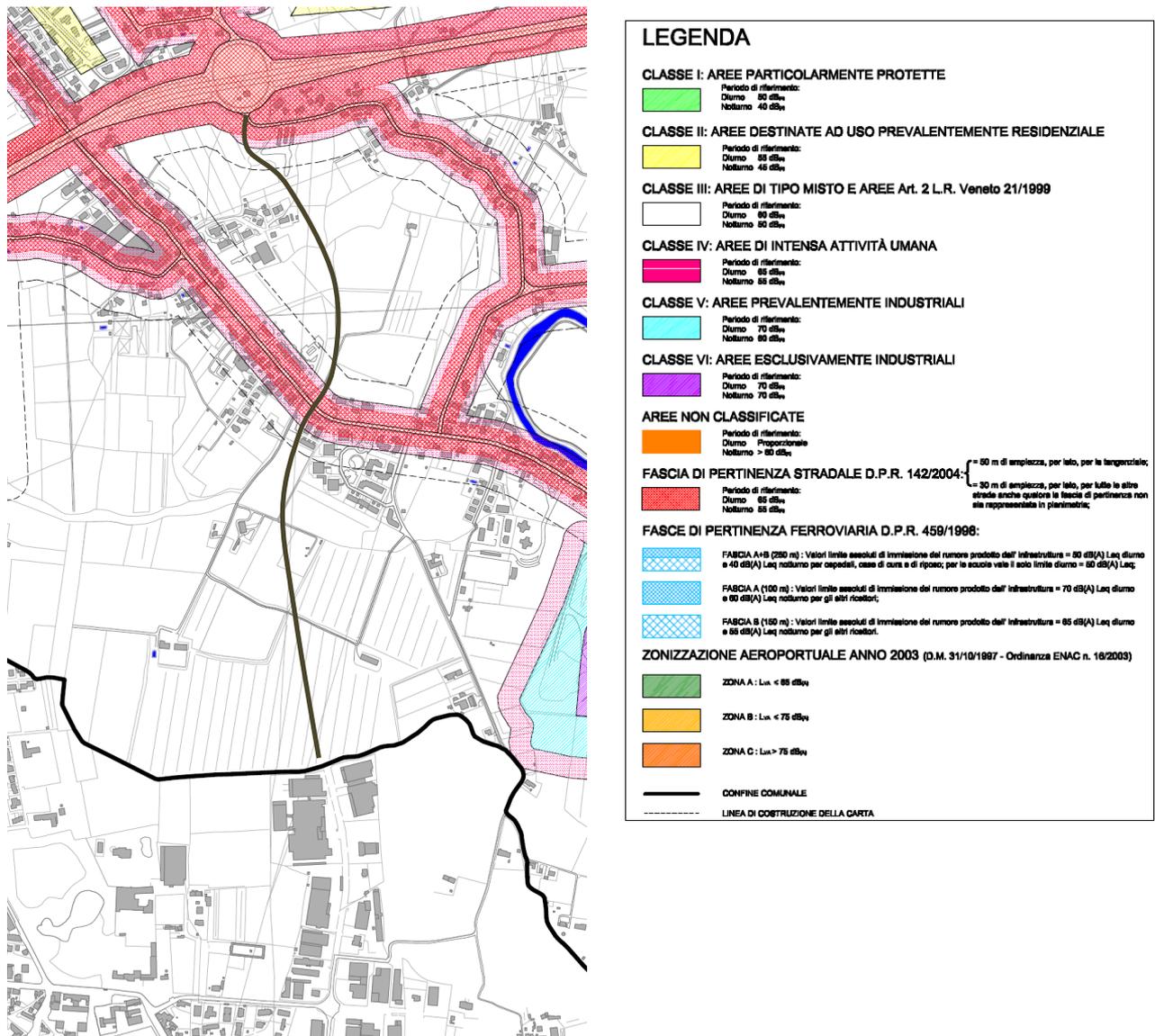


Figura 6.1: Stralcio Piano Classificazione Acustica Comune di Treviso (in MARRONE l'asse stradale in progetto)

Il Comune di Casier è dotato di Piano di Classificazione Acustica (scenario con terraglio Est).

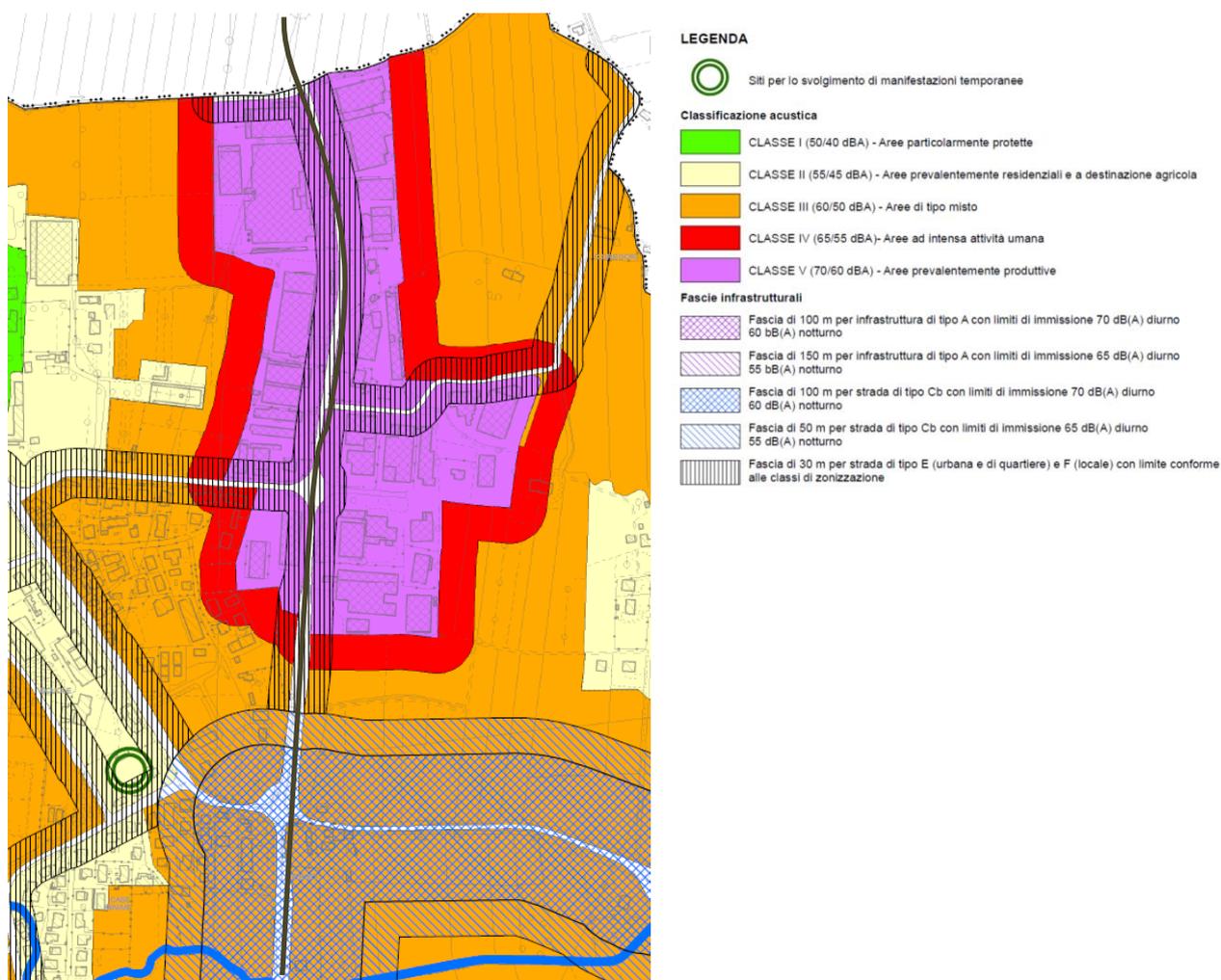


Figura 6.2: Stralcio Piano Classificazione Acustica Comune di **Casier** – scenario con Terraglio Est (in MARRONE l'asse stradale in progetto)

L'asse viario in progetto interessa, nella parte sud il comune di Casier. In questo tratto il progetto prevede di adeguare l'asse viario esistente ad una piattaforma stradale tipo F1 (DM 05/01.2001).

Dall'esame del PCA vigente il Comune di Casier dispone di un Piano di Classificazione Acustica che prevede uno scenario con le opere in progetto. La presente pertanto farà riferimento a questo documento ai fini della verifica dei limiti acustici prescritti.

L'asse stradale, nella tratta più a nord, ricade nella fascia di rispetto prevista dal Dlg 142/2004 con limiti di immissione conforme alla classe della zona in quanto asse viario tipo E. In particolare, la zona nord dell'intervento ricadente in una zona industriale consolidata classificata in zona V. Nella parte a sud, tra via Alta e via Peschiere, è classificato in fascia di rispetto stradale tipo A, con limiti di immissione di 70 dB(A).

La tratta di intervento in nuova sede ricade interamente nel comune di Treviso. Dall'esame del vigente PCA, l'asse viario ricade all'interno della zona III (lato est), ad eccezione del tratto che sottopassa via Sant'Antonio, la quale presenta una fascia di rispetto stradale di 30 metri, con limiti di immissione diurni di 65 dB(A).

Ricapitolando, l'area oggetto di intervento può essere assoggettata ai valori limite assoluti d'immissione di seguito riportati:

Comune di Casier:

- tratta tra **via Alta e via Peschiere**: fascia di rispetto stradale tipo A 100 metri limiti 70 dB(A) nel periodo diurno (6:00-22:00)
- tratta tra **via Peschiere e il confine comunale**: Zona V – limiti 70 dB(A) nel periodo diurno (06:00-22:00), ad eccezione di un breve tratto che ricade tra la zona III e la zona IV, limiti 60/65 dB(A) rispettivamente.

Comune di Treviso:

- tratta in nuova sede: ricade interamente in zona III - limiti 60 dB(A) nel periodo diurno (06:00-22:00), ad eccezione del sottopassaggio di via Sant'Antonino la quale presenta una fascia di rispetto stradale di 30 metri (Dlgs 142/2004), con limiti di immissione diurni di 65 dB(A).

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 dell'area di intervento, *nell'intervallo orario diurno (6:00-22:00) preso a riferimento in quanto più gravoso dal punto di vista del traffico veicolare quale principale fonte di rumore, sono in linea con i valori prescritti dal vigente Piano di Classificazione Acustica Comunale, ad eccezione di un solo punto in cui si è registrato un marginale superamento lungo l'asse di via Pasteur.*

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. 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 dalle opere viarie in progetto, 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 31x103 celle per un totale di 3.193 celle, con passo di m 5. 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.

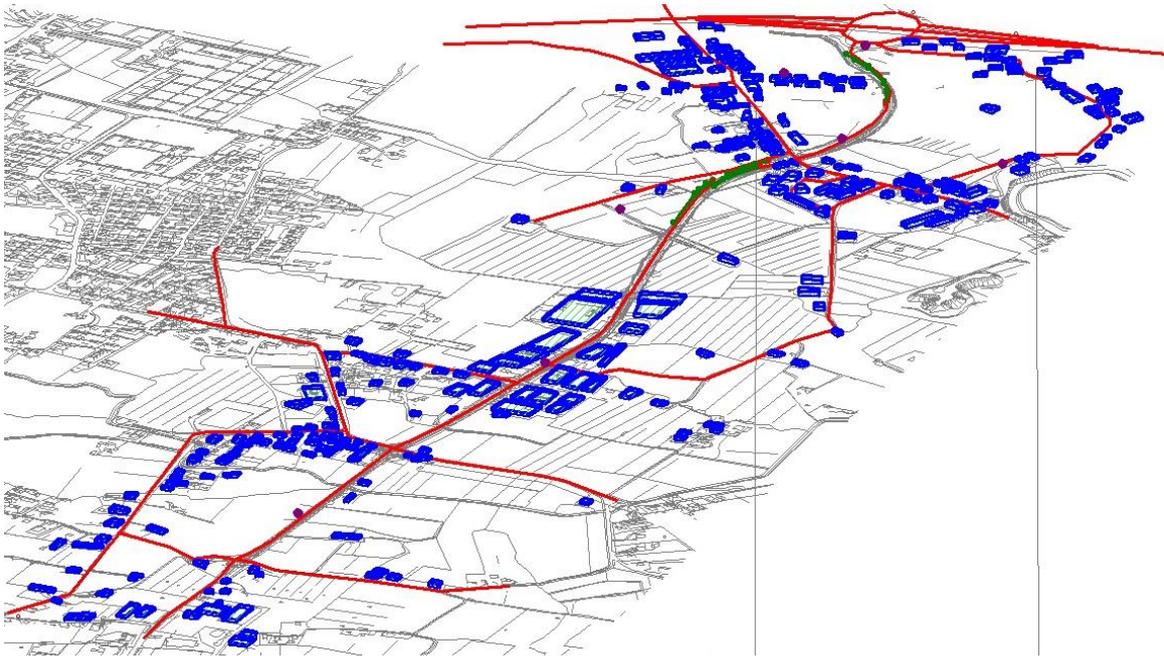


Figura 8.1: Modello Tridimensionale (DGM)

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 spazio-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 $|Lc-Lm|$ al quadrato tra i valori calcolati e quelli misurati è minore di 0,5 dB e se lo scarto $|Lc - Lm|$ 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	$\frac{ Lc-Lm ^2}{ Lc-Lm ^2} < 0,5$	DEV. ST.
P.1	20 minuti	58,4	60,4	50	2	4	1,17	1,28
P.2	20 minuti	50,7	51,8	50	1,1	1,21		
P.3	20 minuti	65,3	65,8	50	0,5	0,25		
P.4	20 minuti	46,3	46,6	50	1,2	1,44		
P.5	20 minuti	50,6	49,6	50	-1	1		
P.6	20 minuti	68,5	67,3	70	-1,2	1,44		
P.7	20 minuti	58,9	59,2	70	0,3	0,09		

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 -1,2 dB(A) ad un massimo di +1,2dB(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 1,2 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 90 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 del territorio interessato.

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.

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).

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. Va evidenziato che il momento di massimo disturbo ha una durata limitata nel tempo.

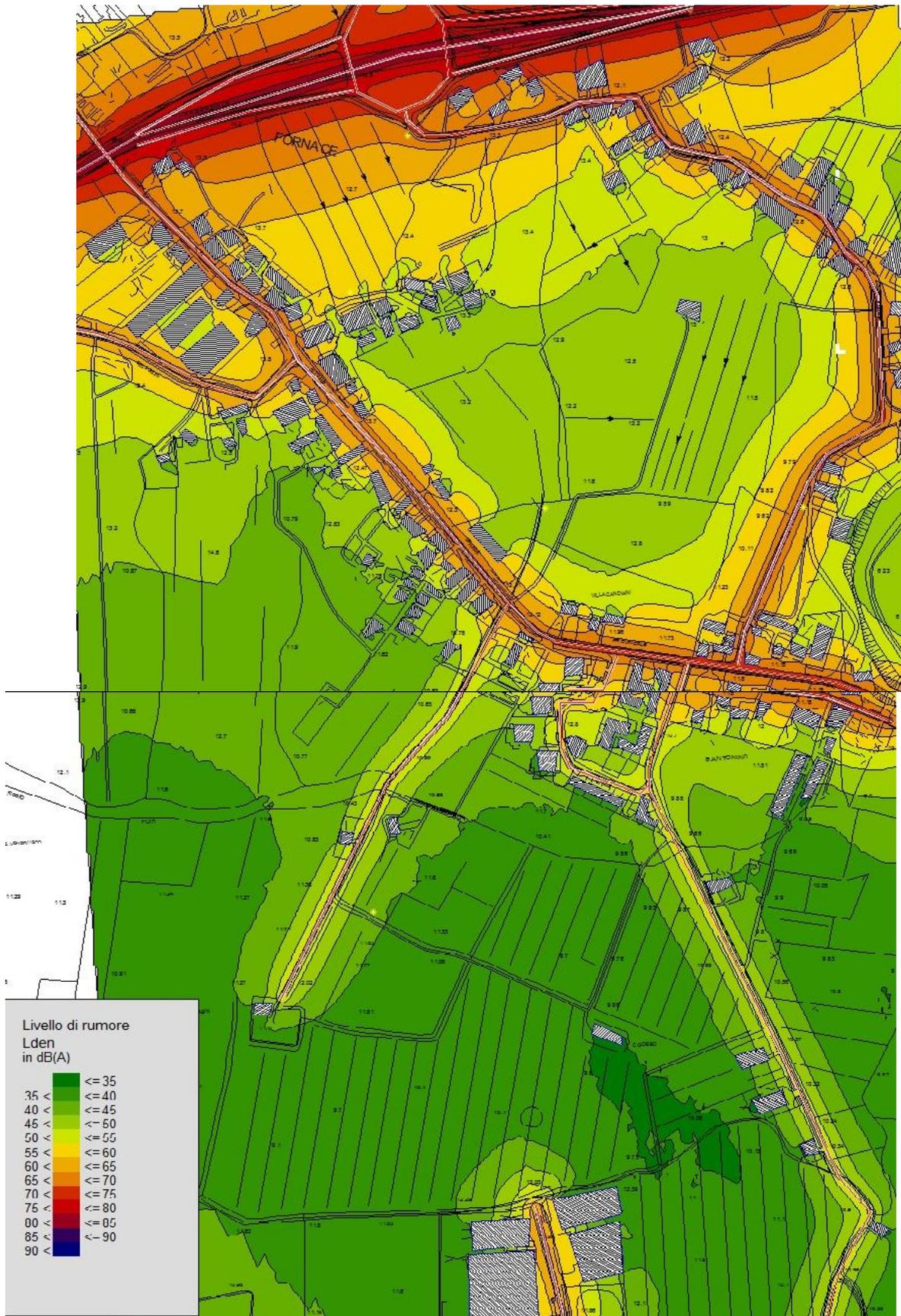


Figura 9.1: Stralcio mappa isofonica (a 4M.) - ANTE opera DIURNO - 06:00 - 22:00 (parte NORD)

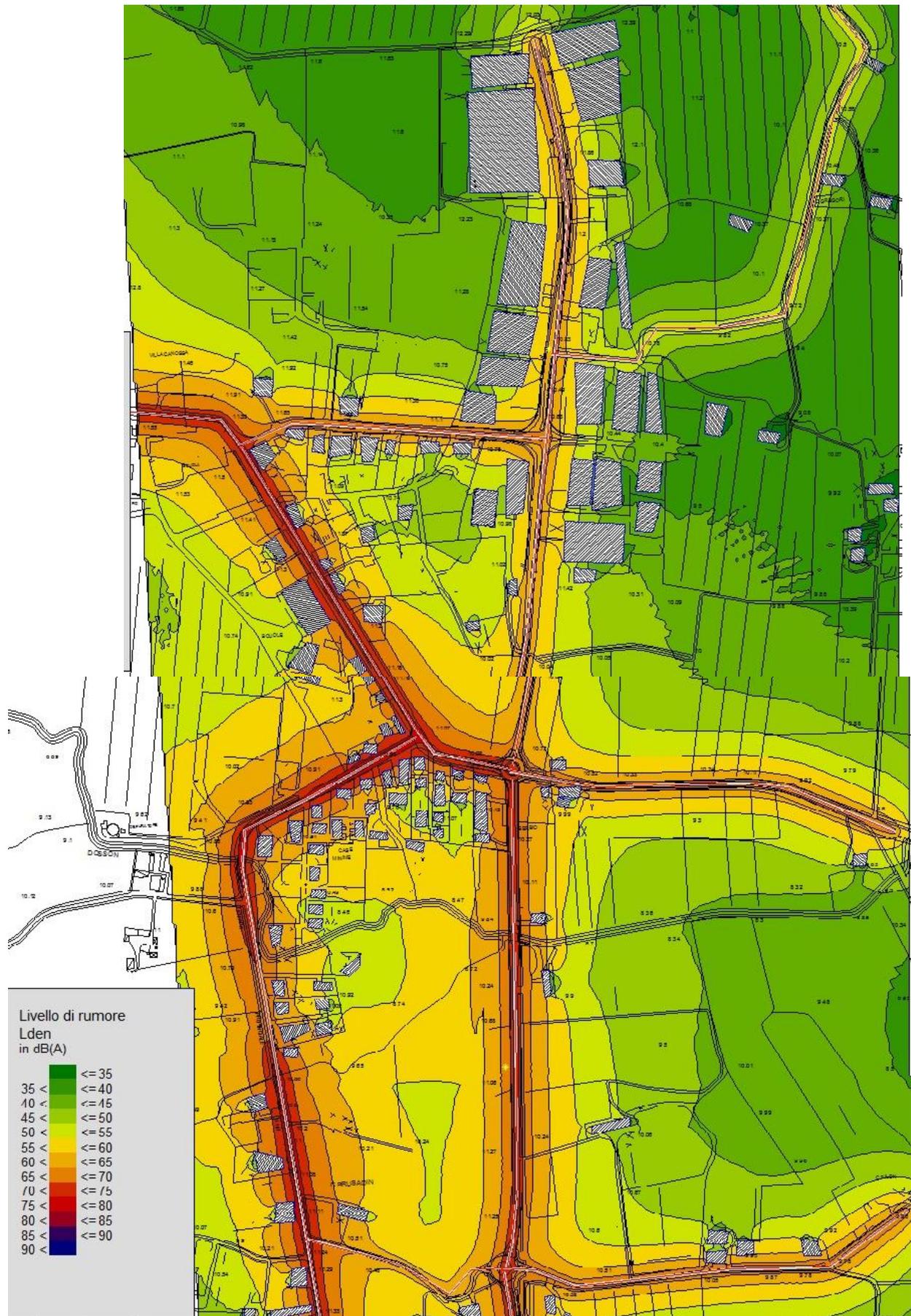


Figura 9.2: Stralcio mappa isofonica (a 4M.) - ANTE opera DIURNO – 06:00 – 22:00 (parte SUD)



Figura 10.2: Localizzazione ricettori (in Giallo)

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/ D.lg 142/2004 fascia rispetto stradale
	Ante Operam	Post Operam	Differenza	
R.1	50,2	63	12,8	Cl. III° - 60 dBA
R.2	49,7	61,2	11,5	Cl. III° - 60 dBA
R.3	54,2	54,8	0,6	Cl. III° - 60 dBA
R.4	53,5	59,4	5,9	Cl. III° - 60 dBA
R.5	58,6	59,7	1,1	D.lg 142 - 65 dBA
R.6	43,4	57,6	14,2	D.lg 142 - 65 dBA
R.7	41	57,9	16,9	Cl. III° - 60 dBA
R.8	44,5	46,4	1,9	Cl. III° - 60 dBA
R.9	36,3	44,2	7,9	Cl. III° - 60 dBA
R.10	60,1	64	3,9	Cl. III° - 60 dBA
R.11	64,1	64,7	0,6	D.lg 142 - 65 dBA
R.12	63,6	64,3	0,7	D.lg 142 - 65 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 dalla realizzazione delle opere viarie in progetto (post-operam): livelli calcolati previsti, comprensivi del livello ambientale "stato attuale";
- Differenza: incremento del livello acustico ambientale dovuto all'impatto dell'asse viario in progetto;
- Limiti acustici vigenti PCA Comune di Treviso e Casier: 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 ricettori, sommati al livello ambientale attuale, evidenziano che vi sono superamenti dei limiti d'immissione diurni presso i ricettori R.1 e R.2 più prossimi alle opere urbanistiche in progetto (caselle arancioni), nonché un incremento significativo della pressione sonora in prossimità dei ricettori R.4, R.6 ed R.7 pur rimanendo entro i limiti prescritti dai vigenti PCA (caselle gialle).

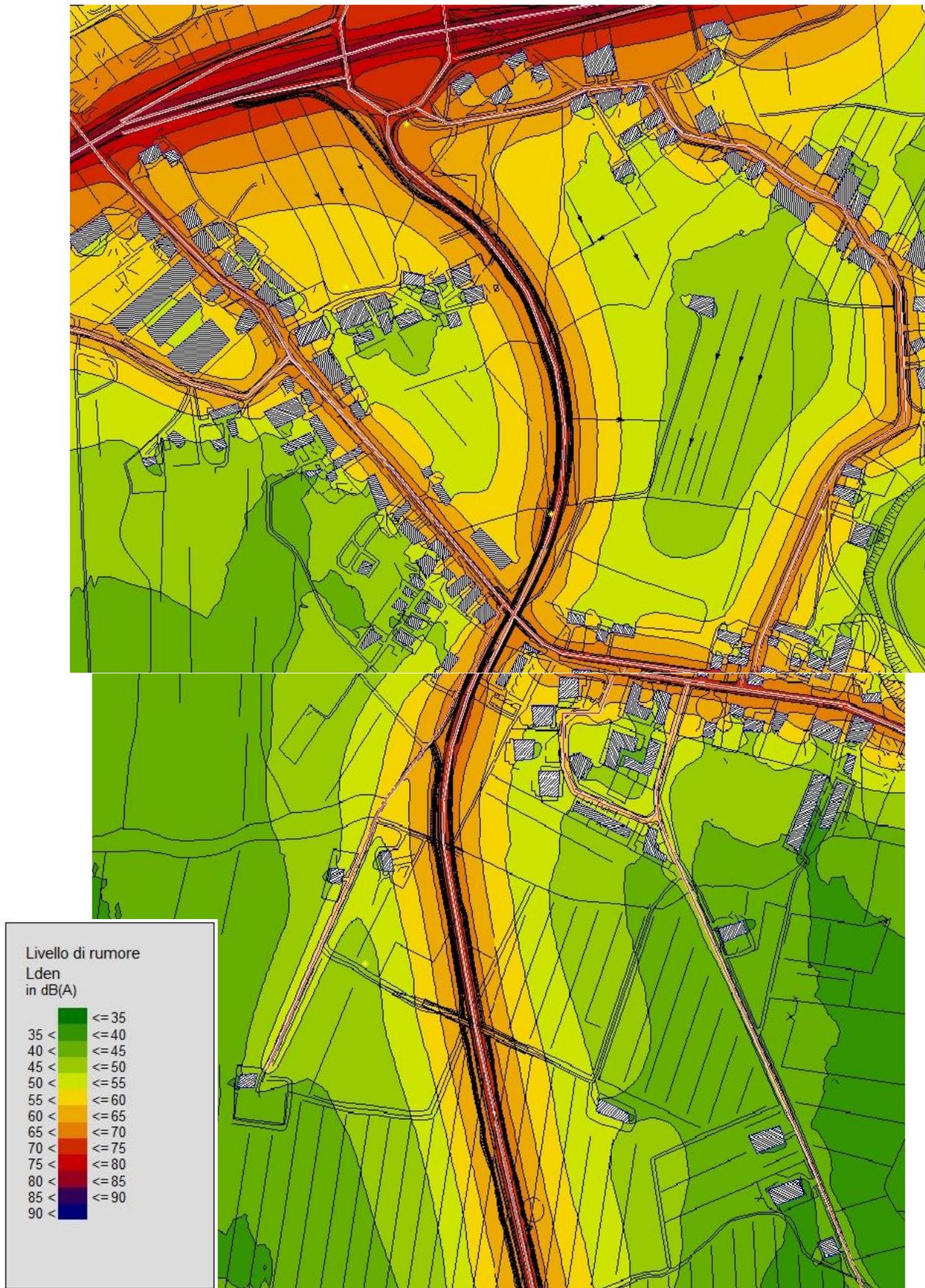


Figura 10.3: Stralcio mappa isofonica (a 4M.) - POST opera DIURNO – 06:00 – 22:00 (parte NORD)

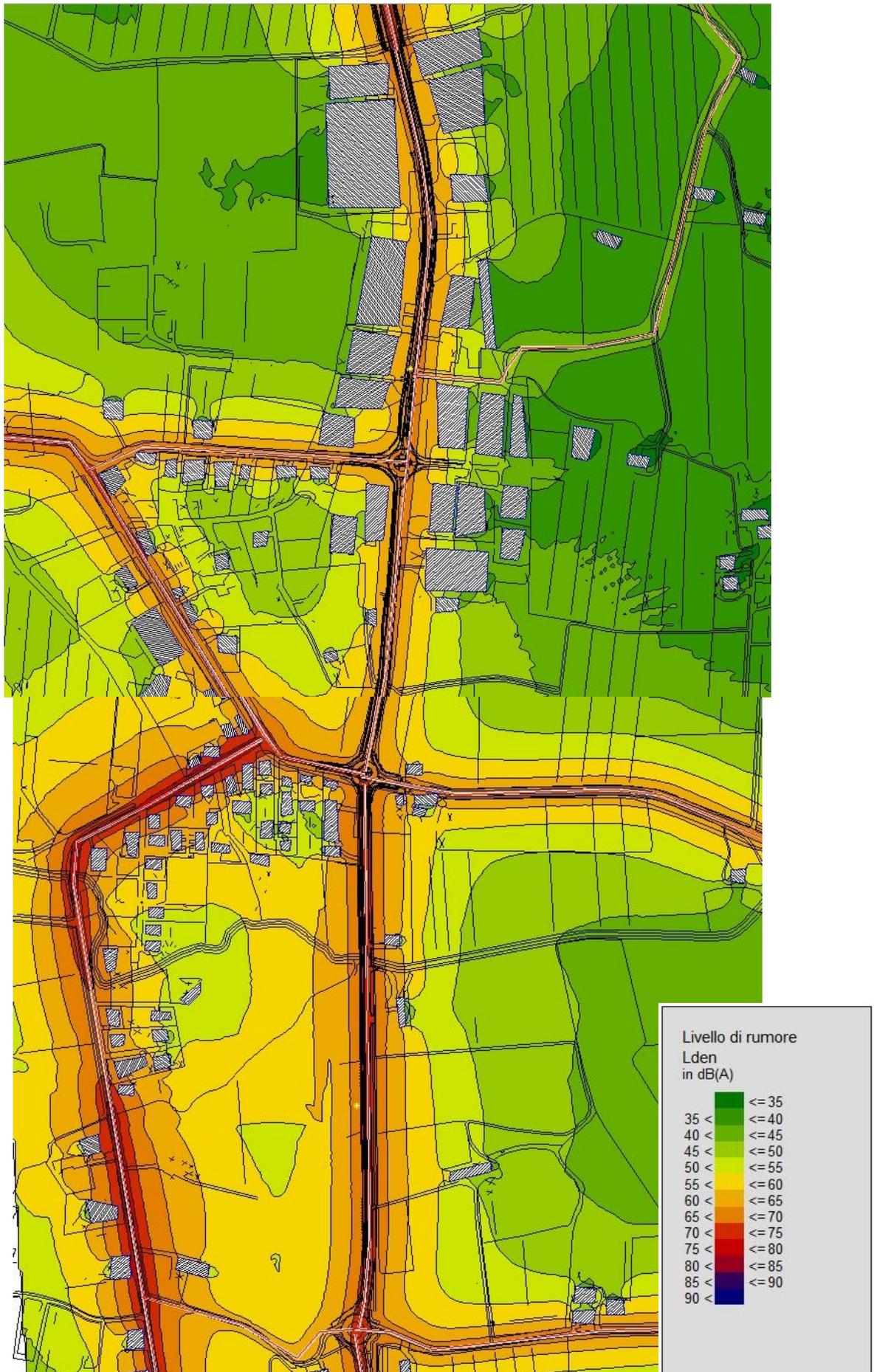


Figura 10.4: Stralcio mappa isofonica (a 4M.) – POST opera DIURNO – 06:00 – 22:00 (parte SUD)

Nel complesso si osserva che i flussi veicolari che andranno ad interessare la nuova infrastruttura in progetto indurranno un impatto stimato in un +12dB(A) presso il recettore più esposto (ricettore R1).

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 medio di circa +6,5 db(A) maggiormente concentrato sulla parte nord dell'intervento in parola.

Pertanto, tenendo in considerazione che valutazione di impatto acustico è stata effettuata simulando le condizioni peggiorative e per questo motivo risulta essere cautelativa, e che fa riferimento allo scenario diurno che risulta il più gravoso dal punto di vista della pressione veicolare, ancorché sonora, si è ritenuto di sviluppare uno scenario ove sono state individuate una serie di opere di mitigazione, volte a limitare l'impatto acustico delle opere in progetto.

11. PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE VIARIE IN PROGETTO CON OPERE DI MITIGAZIONE - – MAPPE ACUSTICHE “Post Operam” MITIGATO

Come illustrato nel precedente capitolo, le opere viarie in progetto indurranno un impatto in relazione alla componente acustica in esame che potrebbe comportare alcuni superamenti dei limiti prescritti dai vigenti PCA, seppur limitatamente agli intervalli orari più gravosi nel corso dei quali tende a transitare il maggior numero di veicoli.

A tutela dei ricettori presi a riferimento e più in generale dell'ambito territoriale in esame, e al fine di individuare quali interventi di mitigazione realizzare per attenuare l'impatto acustico delle opere in progetto nonché scongiurare qualsiasi superamento dei limiti di norma, è stato valutato uno scenario di simulazione mitigato.

Di seguito vengono riportati in forma tabellare i risultati inerenti ai punti ritenuti di maggior criticità, dove gli effetti del rumore sono stati studiati in corrispondenza degli edifici maggiormente esposti alla propagazione del rumore. 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 con e senza la mitigazione e la relativa differenza.

Oltre ai limiti assoluti, il D.P.C.M. 14 novembre 1997 prevede anche limiti di tipo differenziale: nessuna sorgente sonora specifica può, infatti, portare ad un innalzamento della rumorosità superiore a 5 dB diurni e 3 dB notturni, misurati negli ambienti abitativi, a finestre aperte. *Tuttavia lo stesso decreto stabilisce all'art. 4 comma 3 che il rispetto del valore limite differenziale non sussiste per la rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime.*

I valori di rumorosità ottenuti dai modelli matematici saranno confrontati con questi limiti di legge.

Postazione	Livello sonoro equivalente dB(A)					Limiti acustici
						Vigente PCA
	Ante Operam	Post Operam	Post Operam MITIGATO	Differenza SdF	Differenza scenario NON Mitigato	
R.1	50,2	63	52,9	2,7	-10,1	Cl. III° - 60 dBA
R.2	49,7	61,2	50,8	1,1	-10,4	Cl. III° - 60 dBA
R.3	54,2	54,8	54,8	0,6	0	Cl. III° - 60 dBA
R.4	53,5	59,4	59,4	5,9	0	Cl. III° - 60 dBA
R.5	58,6	59,7	59,7	1,1	0	D.lg 142 - 65 dBA
R.6	43,4	57,6	51	7,6	-6,6	D.lg 142 - 65 dBA
R.7	41	57,9	50	9	-7,9	Cl. III° - 60 dBA
R.8	44,5	46,4	46,4	1,9	0	Cl. III° - 60 dBA
R.9	36,3	44,2	44,2	7,9	0	Cl. III° - 60 dBA
R.10	60,1	64	64	3,9	0	Cl. III° - 60 dBA
R.11	65,1	65,7	65,7	0,6	0	D.lg 142 - 65 dBA
R.12	63,6	64,3	64,3	0,7	0	D.lg 142 - 65 dBA

Dall'esame dei dati estrapolati dalle simulazioni svolte nello scenario MITIGATO, si evince che nel complesso non si registrano superamenti dei limiti di norma. Le opere di mitigazione introdotte e di seguito descritte, permettono nel complesso di abbassare mediamente di oltre 3 dB(A) l'impatto indotto dalle opere viarie in progetto, e in prossimità dei ricettori più esposti (R.1 ed R.2) di abbassare di oltre 10 dB(A) la pressione sonora ad 1 mt. dalla facciata più esposta.

Lo stralcio delle mappe isofoniche di seguito riportato fa riferimento alla sola parte Nord dell'intervento in quanto è in tale ambito che si presentano le principali criticità ed è il tratto nel quale sono stata ipotizzare una serie di opere di mitigazione. Per i dettagli della localizzazione delle opere si rimanda alle planimetrie:

- DA400D0_PLA_ACU Planimetria di progetto con individuazione opere di mitigazione acustica
- DA401D0_ACU_SEZ Planimetria di progetto opere di mitigazione acustica - sezioni tipo e particolari costruttivi tratto nord
- DA402D0_ACU_SEZ Planimetria di progetto opere di mitigazione acustica - sezioni tipo e particolari costruttivi tratto sud.

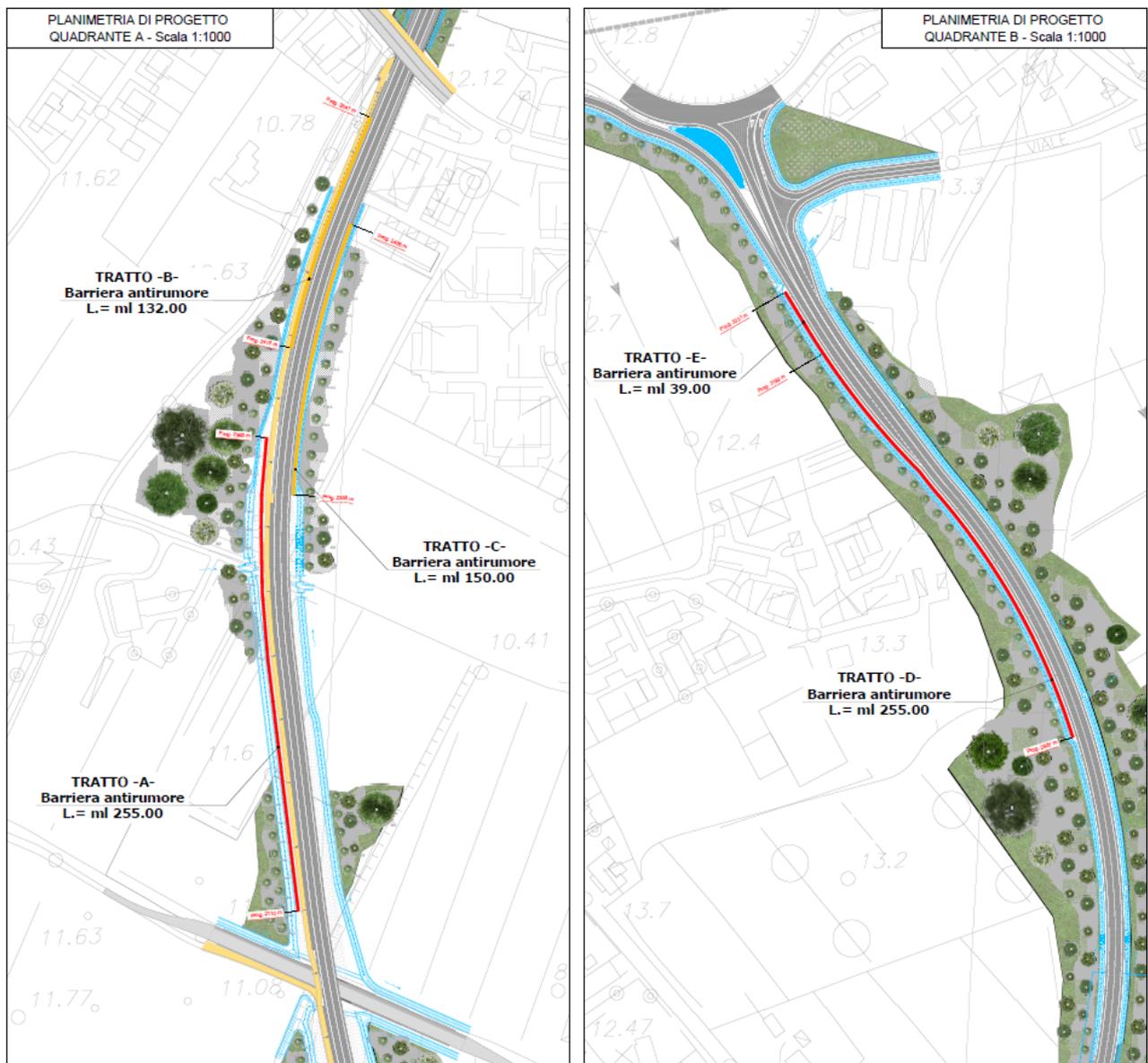




Figura 10.3: Stralcio mappa isofonica (a 4M.) – POST opera DIURNO MITIGATO – 06:00 – 22:00 (parte NORD)

Mediante le simulazioni precedentemente descritte sono state definite le opere di mitigazione da realizzare lungo il tracciato, come riassunto schematicamente nelle tabelle seguenti e illustrato per le differenti zone nella tavola grafica allegata al presente progetto.

ID Barriera	Lunghezza	Altezza	da prog.	a prog.	Classificazione	ISOLAMENTO ACUSTICO DLR - UNI EN 1793-2
TRATTO -A -	255 m	3 m	2110.00	2365.00	UNI EN 1793-5/6:2013	cat. B3 >24 dB
TRATTO -B -	132 m	1,5 m	2415.00	2547.00	UNI EN 1793-5/6:2013	cat. B3 >24 dB
TRATTO -C -	150 m	1,5 / 3 m	2335.00	2485.00	UNI EN 1793-5/6:2013	cat. B3 >24 dB
TRATTO -D -	255 m	3 m	2937.00	3192.00	UNI EN 1793-5/6:2013	cat. B3 >24 dB
TRATTO -E -	39 m	2 m	3192.00	3231.00	UNI EN 1793-5/6:2013	cat. B3 >24 dB

Le altezze e lunghezze precedentemente indicate devono intendersi ai fini della mitigazione acustica. Eventuali incrementi in altezza o in lunghezza delle barriere, per esigenze di tipo ambientale, funzionale, ecc., costituiscono ovviamente maggiore tutela.

Complessivamente il progetto di mitigazione acustica prevede uno sviluppo lineare di circa 831,00 metri di barriera antirumore per una superficie di circa 2.100,00 metri quadrati.

Le tipologie di barriera proposte sono di tipo B3 con pannello assorbente in lega legno trattato. Gli inserti trasparenti sono stati previsti di tipo B3 in polimetilmetacrilato fonoisolante.

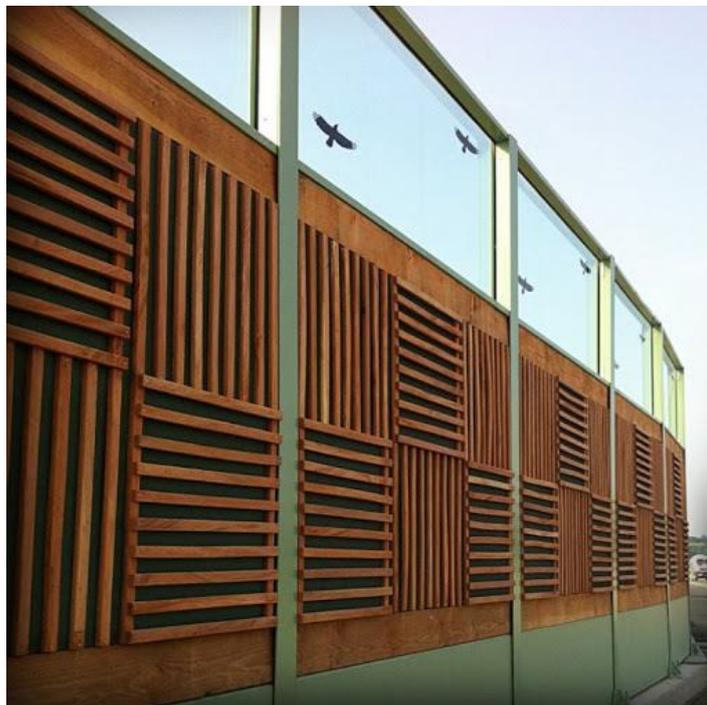


Figura 10.4: Barriera tipo Akuwood

12. CONCLUSIONI

Il rumore prodotto dal traffico stradale è un fenomeno tipicamente variabile nel tempo essendo costituito dall'insieme delle emissioni sonore associate al transito dei singoli veicoli che compongono il flusso veicolare. 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 indotta dalla realizzazione delle opere viarie denominate *“COMPLETAMENTO DEL TERRAGLIO EST DA VIA DELLE INDUSTRIE IN COMUNE DI CASIER ALLA CONNESSIONE CON LA SR 53 POSTUMIA IN COMUNE DI TREVISO – PROGETTO DEFINITIVO”* ricadente nei comuni di Casier (TV) e Treviso.

Per caratterizzare quantitativamente e qualitativamente questo rumore fluttuante nel tempo con modalità assai diversificate, ossia di natura aleatoria, costituisce un'informazione più agevolmente utilizzabile la conoscenza di alcuni descrittori acustici tra cui il livello continuo equivalente LAeq.

La situazione delle aree di studio è stata ricostruita grazie al modello di calcolo previsionale "SoundPLAN". Facendo ricorso a questo modello di calcolo sono stati determinati i livelli sonori attribuibili alla realizzazione della nuova arteria nel periodo diurno, considerando tale intervallo temporale il più gravoso, dato confermato dalle informazioni desunte

Dall'osservazione delle mappe del rumore, si è rilevato come lo stesso sia dominato dall'emissione sonora dei principali assi stradali della rete viaria in esame.

Le principali sorgenti di rumore presenti in questa zona sono pertanto:

- L'asse stradale della SR 53 tangenziale sud di Treviso;
- SS 13 – "Terraglio";
- Assi stradali secondari.

Nelle aree di pertinenza stradale del presente studio NON si sono riscontrati la presenza di ricettori sensibili quali scuole, case di cura e ospedali.

Alla luce dei risultati desunti dal modello previsionale nello scenario Post Operam, è emerso che la distribuzione della potenza acustica risulta essere NON conforme a quanto previsto dalla normativa vigente e quindi NON rispetta i limiti previsti dall'allegato 1 tabella 2 del DPR n° 142 del 30 marzo 2004, nonché dei vigenti piani di governo (Piano di Classificazione Acustico del Comune di Treviso e Casier), in particolare in prossimità dei ricettori R1 ed R2 individuati.

Va tenuto in considerazione che la valutazione di impatto acustico è stata effettuata simulando le condizioni peggiorative e per questo motivo risulta essere cautelativa.

È stato pertanto necessario sviluppare uno scenario di studio che prevede l'introduzione di alcune opere di mitigazione acustica, al fine di mantenere le performance ambientali esistenti e rispettare la vigente normativa in materia di acustica ambientale.

Alla luce dei risultati desunti dal modello previsionale, con l'inserimento delle opere di mitigazione acustica, è emerso che la distribuzione della potenza acustica risulta essere conforme a quanto previsto dalla normativa vigente e quindi nel rispetto dei limiti previsti dall'allegato 1 tabella 2 del DPR n° 142 del 30 marzo 2004, nonché dei vigenti piani di governo (Piano di Classificazione Acustico del Comune di Treviso e Casier).

In particolare, dall'applicazione del modello matematico previsionale è emerso che l'intervento complessivo delle opere di mitigazione introdotte, è in grado di garantire il rispetto pressoché totale dei valori limite imposti dalle normative vigenti:

- Legge quadro n° 447 del 26/10/1995;
- Decreto del Presidente della Repubblica n° 142 del 30/03/2004;
- Piano di classificazione acustica del Comune di Treviso;
- Piano di classificazione acustica del Comune di Casier.

Si vuol far presente che i livelli di rumore previsti nello scenario MITIGATO non tengono conto del prevedibile miglioramento nell'emissione di rumore da parte dei veicoli, reso obbligatorio anche dalle Direttive CEE; un certo beneficio si potrà pertanto ottenere per la riduzione del rumore dovuto ai motori, soprattutto dei veicoli pesanti; anche per quanto concerne il rumore da rotolamento, principale fonte di rumore nel caso specifico del traffico stradale, potrà aversi qualche miglioramento, pur non quantificabile allo stato attuale.

Complessivamente il progetto di mitigazione acustica prevede uno sviluppo lineare di circa 831,00 metri di barriera antirumore per una superficie di circa 2.100,00 metri quadrati (vedasi elaborato DA400D0_PLA_ACU).

II TECNICO

Dott. Pian. Marco Fasan

Tecnico Competente in acustica ambientale

(Ambo Nazionale nr.6155)



13. ALLEGATO 1: RAPPORTO MISURE

La documentazione previsionale di impatto acustico ha previsto una sessione di misura 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:

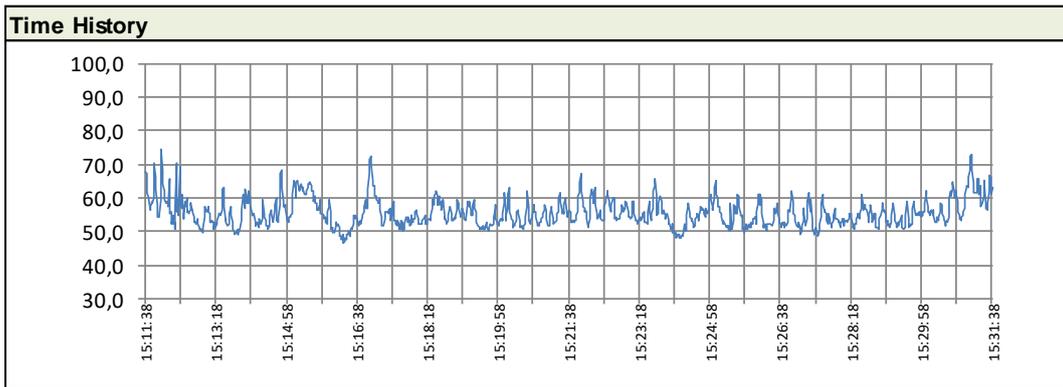
- Fonometro Larson & Davis Sound Track LXT1 di classe 1;
- Filtri in 1/1 e 1/3 d'ottava in real-time da 0,6 Hz a 20 KHz conformi alla norma EN 61260 classe 0 e CEI 29-4;
- Preamplificatore per microfono tipo PRMLXT1
- Microfono PCB377B02 a campo libero da ½" prepolarizzato da 50mV/Pa, tipo 377B02 di 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 antiventto.

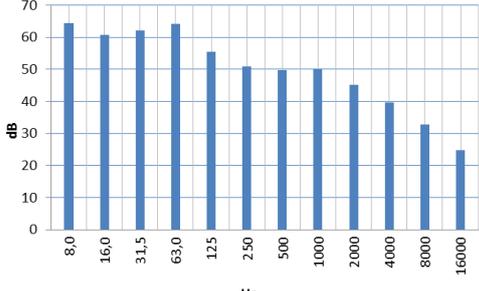
E' stata impostata per tutte le misure la costante di tempo FAST.

Nel seguito si riportano i risultati delle misure eseguite.

Scheda accompagnatoria rilievo fonometrico Postazione 1 - RILIEVO DIURNO			
Località: Comune di Treviso - Via Pasteur			
Latitudine nord:	45°39' 11	Longitudine Est:	12°15' 42
Data inizio misura:	13/06/2019	Ora inizio misura:	15:11:38
Data fine misura:	13/06/2019	Ora fine misura:	15:31:39
Tempo di osservazione:	25 minuti	Tempo di misura:	20 minuti
Copertura nuvolosa:	Sereno		
Strumentazione			
Fonometro intergratore/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: -0,01 dB		Calibrazione Finale: +0,04 dB	
Condizioni atmosferiche:			
Temperatura:	23°	Intensità del vento:	< 2 m/s
Umidità relativa:	86%	Pressione atmosferica:	970 mBar

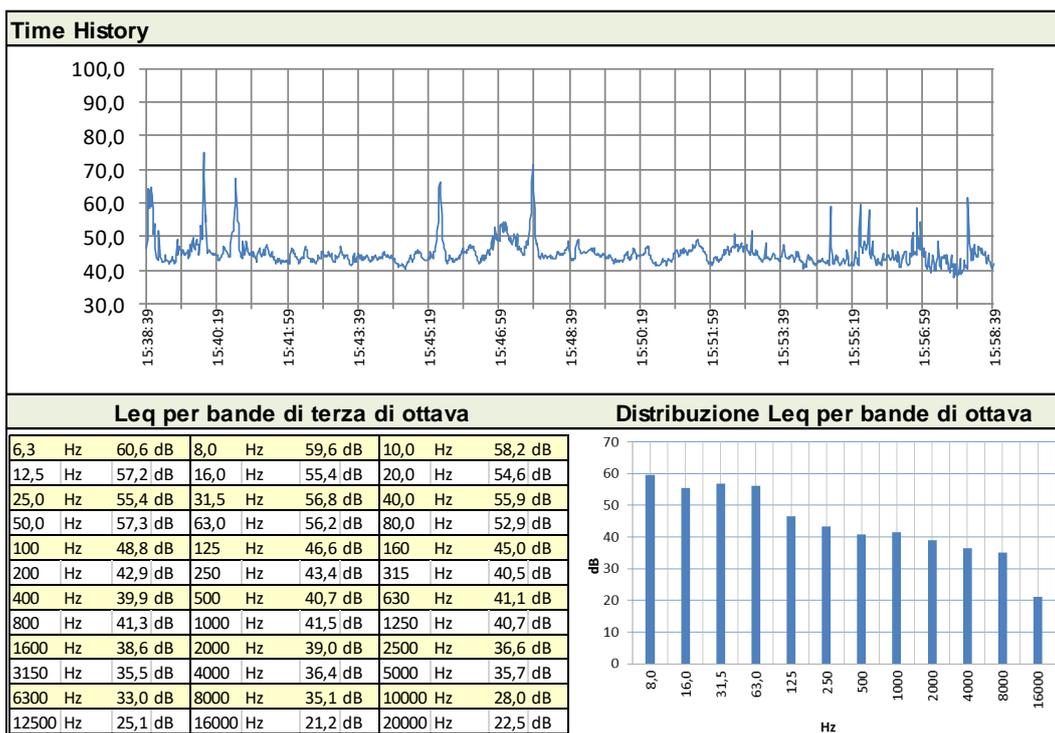
RISULTATI: [dB(A)]			
LAeq =		58,4	
L5:	63,3	L10:	61,1
L33:	56,3	L50:	54,6
L90:	51,1	L95:	50,2
LCpeak (max):	105,4 dB		
LAmx:	78,7 dB		
L Amin:	46,1 dB		

Leq per bande di terza di ottava				Distribuzione Leq per bande di ottava			
6,3 Hz	65,2 dB	8,0 Hz	64,4 dB	10,0 Hz	62,5 dB		
12,5 Hz	60,8 dB	16,0 Hz	60,6 dB	20,0 Hz	60,2 dB		
25,0 Hz	59,3 dB	31,5 Hz	62,0 dB	40,0 Hz	63,4 dB		
50,0 Hz	65,5 dB	63,0 Hz	64,2 dB	80,0 Hz	63,7 dB		
100 Hz	57,7 dB	125 Hz	55,5 dB	160 Hz	54,1 dB		
200 Hz	51,5 dB	250 Hz	50,9 dB	315 Hz	50,8 dB		
400 Hz	49,2 dB	500 Hz	49,7 dB	630 Hz	49,9 dB		
800 Hz	49,6 dB	1000 Hz	50,1 dB	1250 Hz	49,0 dB		
1600 Hz	47,4 dB	2000 Hz	45,2 dB	2500 Hz	43,1 dB		
3150 Hz	41,2 dB	4000 Hz	39,6 dB	5000 Hz	37,2 dB		
6300 Hz	34,6 dB	8000 Hz	32,7 dB	10000 Hz	29,0 dB		
12500 Hz	26,0 dB	16000 Hz	24,9 dB	20000 Hz	20,9 dB		

Scheda accompagnatoria rilievo fonometrico Postazione 2 - RILIEVO DIURNO			
Località: Comune di Treviso - Vicolo B Sant'Antonino			
Latitudine nord:	45°39' 04	Longitudine Est:	12°15' 38
Data inizio misura:	13/06/2019	Ora inizio misura:	15:38:39
Data fine misura:	13/06/2019	Ora fine misura:	15:58:41
Tempo di osservazione:	25 minuti	Tempo di misura:	20 minuti
Copertura nuvolosa:	Sereno		
Strumentazione			
Fonometro intergratore/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: -0,01 dB		Calibrazione Finale: +0,04 dB	
Condizioni atmosferiche:			
Temperatura:	23°	Intensità del vento:	< 2 m/s
Umidità relativa:	86%	Pressione atmosferica:	970 mBar

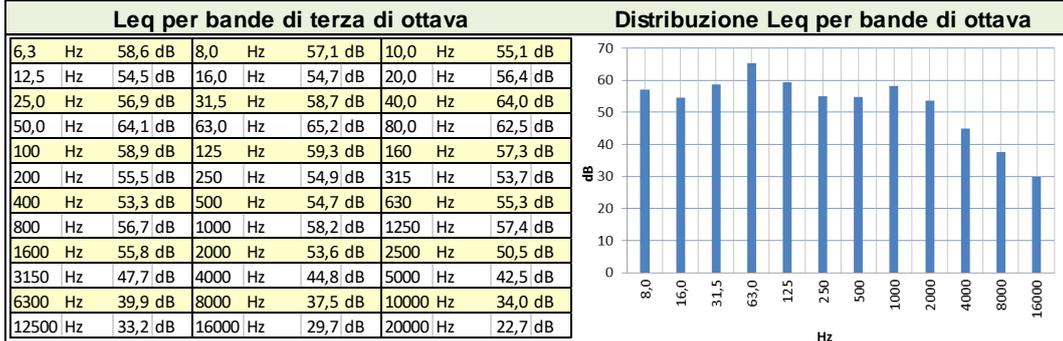
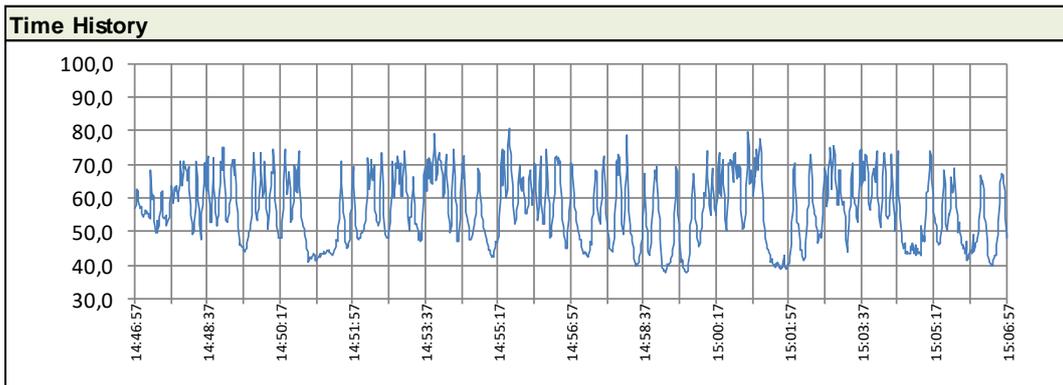
RISULTATI: [dB(A)]			
LAeq =		50,7	
L5:	50,9	L10:	48,0
L33:	45,1	L50:	44,1
L90:	41,8	L95:	41,1
LCpeak (max):	110,3 dB		
LAmx:	83,3 dB		
L Amin:	37,1 dB		

Scheda accompagnatoria rilievo fonometrico			
Postazione 3 - RILIEVO DIURNO			
Località: Comune di Treviso - Via Pasteur			
Latitudine nord:	45°38' 54	Longitudine Est:	12°16' 06
Data inizio misura:	13/06/2019	Ora inizio misura:	14:46:57
Data fine misura:	13/06/2019	Ora fine misura:	15:07:00
Tempo di osservazione:	25 minuti	Tempo di misura:	20 minuti
Copertura nuvolosa:	Sereno		
Strumentazione			
Fonometro intergratore/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: -0,01 dB		Calibrazione Finale: +0,04 dB	
Condizioni atmosferiche:			
Temperatura:	25°	Intensità del vento:	< 2 m/s
Umidità relativa:	86%	Pressione atmosferica:	970 mBar

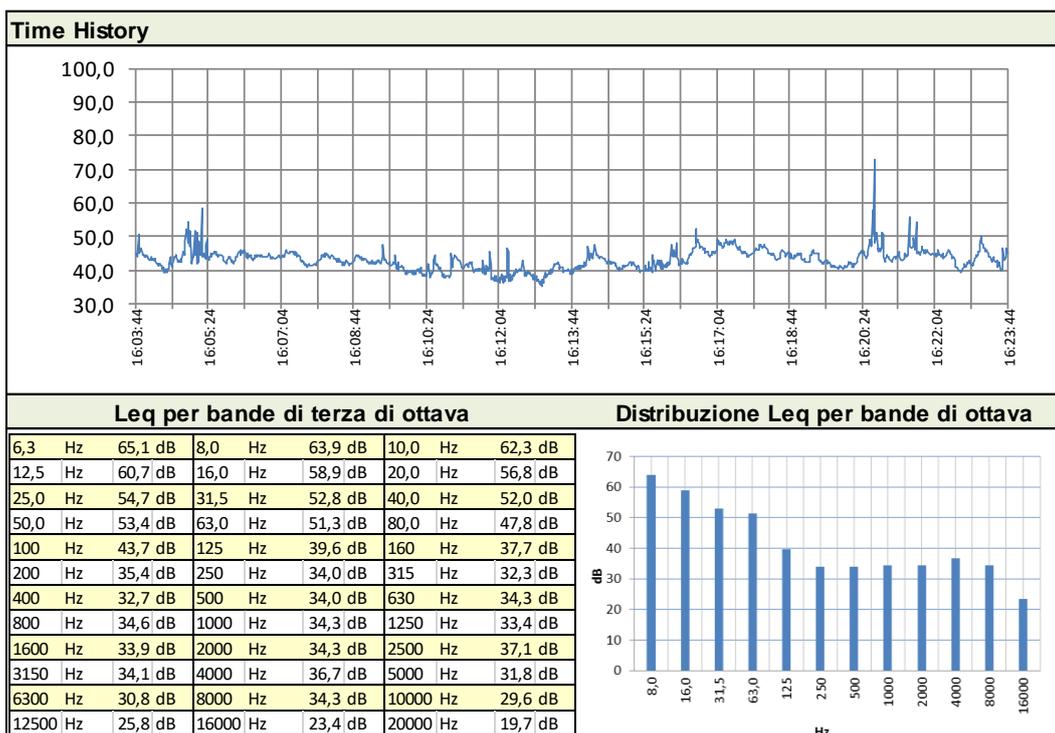
RISULTATI: [dB(A)]			
LAeq =		65,3	
L5:	72,2	L10:	70,0
L33:	61,1	L50:	55,8
L90:	43,1	L95:	41,1
LCpeak (max):	99,3 dB		
LAmx:	82,2 dB		
L Amin:	36,9 dB		





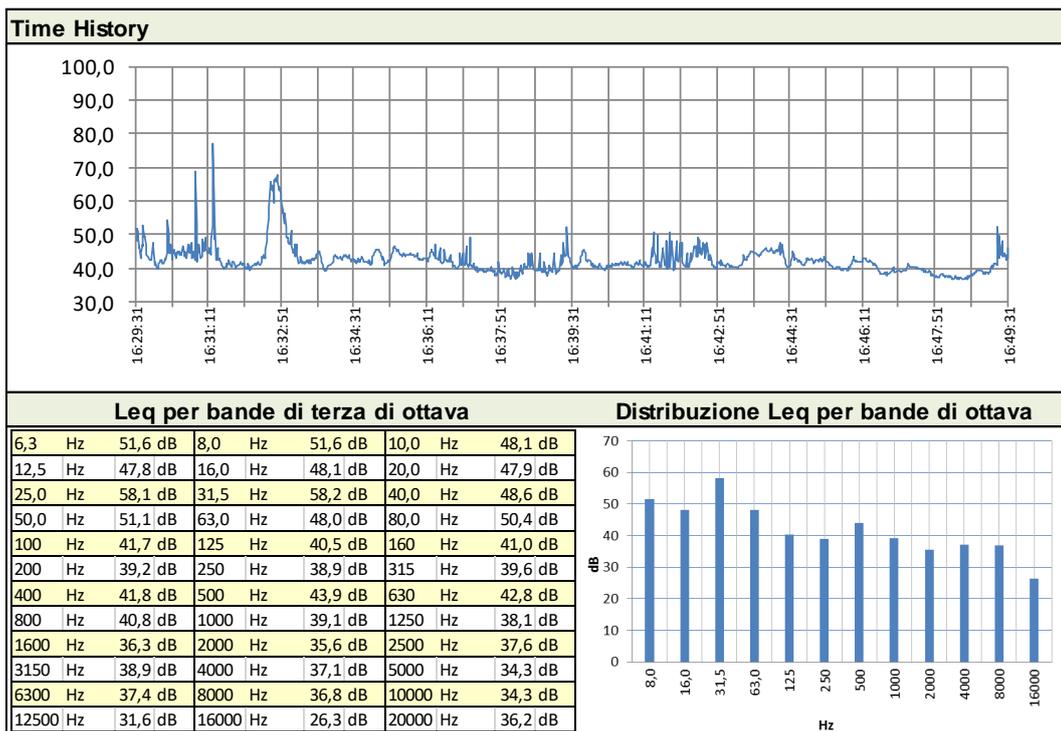
Scheda accompagnatoria rilievo fonometrico			
Postazione 4 - RILIEVO DIURNO			
Località: Comune di Treviso - Laterale di via Sant'Antonino			
Latitudine nord:	45°38' 54	Longitudine Est:	12°15' 50
Data inizio misura:	13/06/2019	Ora inizio misura:	16:03:44
Data fine misura:	13/06/2019	Ora fine misura:	16:23:47
Tempo di osservazione:	25 minuti	Tempo di misura:	20 minuti
Copertura nuvolosa:	Sereno		
Strumentazione			
Fonometro intergratore/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: -0,01 dB		Calibrazione Finale: +0,04 dB	
Condizioni atmosferiche:			
Temperatura:	23°	Intensità del vento:	< 2 m/s
Umidità relativa:	88%	Pressione atmosferica:	970 mBar

RISULTATI: [dB(A)]			
LAeq =		46,3	
L5:	47,4	L10:	46,2
L33:	44,1	L50:	43,0
L90:	39,4	L95:	38,3
LCpeak (max):	104,6 dB		
LAmx:	81,8 dB		
LAmin:	34,5 dB		

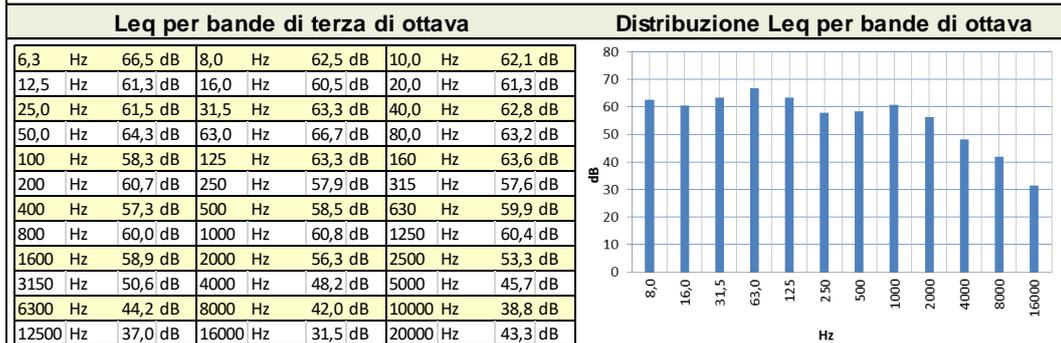
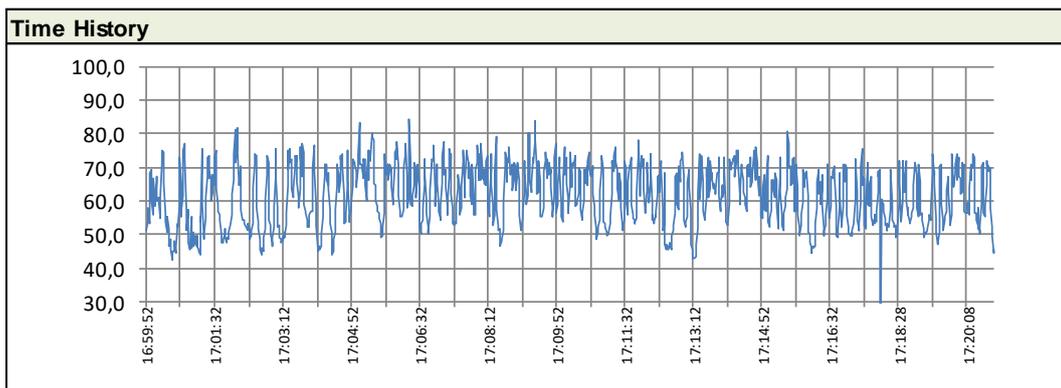
Scheda accompagnatoria rilievo fonometrico Postazione 5 - RILIEVO DIURNO			
Località: Comune di Treviso - via Fuin			
Latitudine nord:	45°38' 36	Longitudine Est:	12°15' 39
Data inizio misura:	13/06/2019	Ora inizio misura:	16:29:31
Data fine misura:	13/06/2019	Ora fine misura:	16:49:32
Tempo di osservazione:	25 minuti	Tempo di misura:	20 minuti
Copertura nuvolosa:	Sereno		
Strumentazione			
Fonometro intergratore/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: -0,01 dB		Calibrazione Finale: +0,04 dB	
Condizioni atmosferiche:			
Temperatura:	23°	Intensità del vento:	< 2 m/s
Umidità relativa:	88%	Pressione atmosferica:	970 mBar

RISULTATI: [dB(A)]			
LAeq =		50,6	
L5:	47,9	L10:	45,4
L33:	42,6	L50:	41,5
L90:	38,7	L95:	37,9
LCpeak (max):	109,7 dB		
LAmx:	85,5 dB		
L Amin:	36,1 dB		

Scheda accompagnatoria rilievo fonometrico			
Postazione 6 - RILIEVO DIURNO			
Località: Comune di Casier - Via delle Industrie a sud dell'incrocio con SP 107			
Latitudine nord:	45°37' 41	Longitudine Est:	12°15' 44
Data inizio misura:	13/06/2019	Ora inizio misura:	16:59:52
Data fine misura:	13/06/2019	Ora fine misura:	17:20:48
Tempo di osservazione:	25 minuti	Tempo di misura:	20 minuti
Copertura nuvolosa:	Sereno		
Strumentazione			
Fonometro intergratore/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: -0,01 dB		Calibrazione Finale: +0,04 dB	
Condizioni atmosferiche:			
Temperatura:	23°	Intensità del vento:	< 2 m/s
Umidità relativa:	86%	Pressione atmosferica:	970 mBar

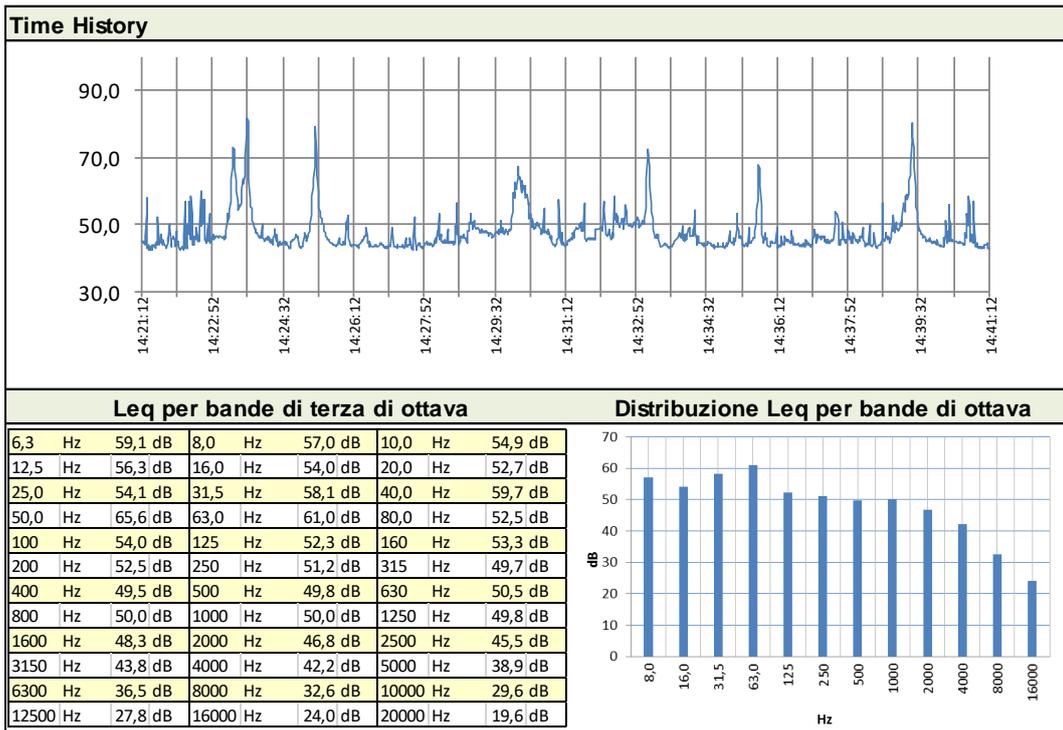
RISULTATI: [dB(A)]			
LAeq =		68,5	
L5:	74,4	L10:	72,5
L33:	65,9	L50:	60,7
L90:	49,7	L95:	47,0
LCpeak (max):	111,8 dB		
LAmx:	87,8 dB		
L Amin:	41,4 dB		

Scheda accompagnatoria rilievo fonometrico			
Postazione 7 - RILIEVO DIURNO			
Località: Loc. Dosson - Via delle Industrie a nord dell'incrocio con SP 107			
Latitudine nord:	45°38' 10	Longitudine Est:	12°15' 49
Data inizio misura:	13/06/2019	Ora inizio misura:	14:21:12
Data fine misura:	13/06/2019	Ora fine misura:	14:41:14
Tempo di osservazione:	25 minuti	Tempo di misura:	20 minuti
Copertura nuvolosa:	Sereno		
Strumentazione			
Fonometro intergratore/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: -0,01 dB		Calibrazione Finale: +0,04 dB	
Condizioni atmosferiche:			
Temperatura:	26°	Intensità del vento:	< 2 m/s
Umidità relativa:	86%	Pressione atmosferica:	970 mBar

RISULTATI: [dB(A)]			
LAeq =		58,9	
L5:	60,0	L10:	54,0
L33:	47,2	L50:	45,5
L90:	43,4	L95:	43,1
LCpeak (max):	101,4 dB		
LAmx:	82,5 dB		
L Amin:	41,6 dB		





14. ALLEGATO 3: SCHEDA TECNICO COMPETENTE

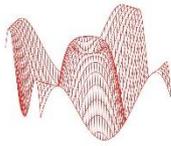

Home
Tecnici Competenti in Acustica
Corsi
Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	6155
Regione	VENETO
Numero Iscrizione Elenco Regionale	756
Cognome	Fasan
Nome	Marco
Titolo studio	Laurea in pianificazione territoriale, urbanistica e ambientale
Luogo nascita	Venezia
Data nascita	13/09/1974
Codice fiscale	FSNMRC74P13L736V
Regione	VENETO
Provincia	VE
Comune	Venezia
Via	Via Brunetti
Cap	30173
Civico	15
Nazionalità	IT
Email	fasan.marco@gmail.com
Pec	fasan.marco@archiworldpec.it
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici powered by Area Agenti Fisici ISPRA

15. ALLEGATO 4: CERTIFICATO TARATURA STRUMENTI



L.C.E. S.r.l.
 Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
 T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 9
 Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42198-A
 Certificate of Calibration LAT 068 42198-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018-10-23
- cliente <i>customer</i>	ACERT DI PAOLO ZAMBUSI 35036 - MONTEGROTTO TERME (PD)
- destinatario <i>receiver</i>	AREA ENGINEERING SRL 30027 - SAN DONÀ DI PIAVE (VE)
- richiesta <i>application</i>	120/18
- in data <i>date</i>	2018-10-16
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Analizzatore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	LxT1
- matricola <i>serial number</i>	2500
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018-10-23
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018-10-23
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

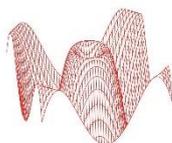
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42197-A
Certificate of Calibration LAT 068 42197-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018-10-23
- cliente <i>customer</i>	ACERT DI PAOLO ZAMBUSI 35036 - MONTEGROTTO TERME (PD)
- destinatario <i>receiver</i>	AREA ENGINEERING SRL 30027 - SAN DONÀ DI PIAVE (VE)
- richiesta <i>application</i>	120/18
- in data <i>date</i>	2018-10-16
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	7584
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018-10-23
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018-10-23
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

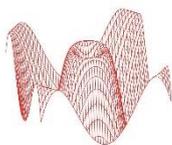
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 2 di 9
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42198-A
Certificate of Calibration LAT 068 42198-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Larson & Davis	LxT1	2500
Preamplificatore	PCB	PRMLxT1L	016609
Microfono	PCB	377B02	115626

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 08 Rev. 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014-05.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014-07.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 18-0120-01	2018-02-20	2019-02-20
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 18-0120-02	2018-02-20	2019-02-20
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 019 51658	2017-11-13	2018-11-13
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 1298/2018	2018-09-07	2019-09-07
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT 157 0033 18 UR	2018-03-15	2019-03-15

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,8	25,0
Umidità / %	50,0	52,1	51,8
Pressione / hPa	1013,3	1008,7	1008,4

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.