

37036 San Martino Buon Albergo (VR) - via Archimede, 10 - piano secondo, interno 13

telefono: 045 8781131

e-mail: termo@piramide-engineering.com

telefax: 045 8797494

elettro@piramide-engineering.com

committente:

*SUPERMERCATI TOSANO CERA s.r.l.
37053 Cerea (VR) - via Palesella, 1*

intervento:

Progetto per l'esecuzione, in conformità alle Leggi e Normative vigenti, degli impianti di prevenzione incendi da installare a servizio del punto vendita sito in 36030 Costabissara (VI) - località Motta.

elaborato:

Valutazione previsionale di impatto acustico

commessa:

035-14

file:

035-14-A-RT01

data:

07.2018

aggiornamenti

data

installatore:

Geom. Roberto Baltieri

per.ind. Marco Modenese

direttore/i dei lavori:

timbro e firma della proprietà

timbro e firma progettista

note:





RILIEVI FONOMETRICI PROGETTAZIONI ACUSTICHE
ANALISI E CONTROLLO DEL RUMORE

ACUSTUDIO
di BALTIERI geom ROBERTO

Viale del Commercio, 40/B
37038 Soave (VR)
Tel. 045/6100806
Fax. 045/6100997
e-mail: info@acustudio.it

Comune: COSTABISSARA

Prov.: VI

Oggetto:

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
(Legge 26 ottobre 1995 N.447 e successivi decreti)

Committente: *Supermercati TOSANO Cerea S.r.l.*

Attività: *Progetto per la realizzazione di un fabbricato commerciale adibito a supermercato alimentare*

Il Tecnico in Acustica

il Committente

Geom. Roberto Baltieri
(Albo Regione Veneto n° 14)



DATA: 24/07/2018

N° PAGINE: 43

N° ALLEGATI: 5

E' riservata, a termini di legge, la proprietà del presente elaborato con divieto di riproduzione, ai sensi della legge n.633 e successive modifiche e integrazioni

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Articolo n°8 Legge 447 del 26.10.1995

OGGETTO: *Progetto per la realizzazione di un fabbricato commerciale adibito a supermercato alimentare*

UBICAZIONE: *Località Motta- COSTABISSARA (VI)*

COMMITTENTE: *Supermercati TOSANO Cerea S.r.l.*

I N D I C E

	Pagina
1	INTRODUZIONE 3
2	OBIETTIVI E SCOPO 4
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO 5
4	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE 9
	4.1 LIMITI DI EMISSIONE – CLASSE III 9
	4.2 LIMITI DI IMMISSIONE – CLASSE III 9
	4.3 LIMITI DI EMISSIONE – CLASSE IV 9
	4.4 LIMITI DI IMMISSIONE – CLASSE IV 9
5	INFRASTRUTTURE STRADALI 11
6	INQUADRAMENTO ACUSTICO AREA DI INDAGINE 12
7	METODOLOGIA D'INDAGINE 13
8	ATTIVITÀ DI OSSERVAZIONE E MISURA 15
	8.1 INFORMAZIONI SUI PUNTI DI MISURA 15
	8.2 TEMPO DI OSSERVAZIONE 16
	8.3 TEMPO DI MISURA 16
	8.4 CONDIZIONI AMBIENTALI 16
	8.5 CALCOLO LIVELLO LAEQ, TR 16
	8.6 INCERTEZZA LIVELLI CALCOLATI 16
	8.7 CONSIDERAZIONI SULLE MISURE EFFETTUATE 17
9	SORGENTI SONORE 18
	9.1 RUMORE DA TRAFFICO STRADALE E PARCHEGGIO ESTERNO 18
	9.2 RUMORE DA SORGENTI FISSE 18
	9.3 PERIODI DI ATTIVAZIONE SORGENTI SONORE 21
10	VALUTAZIONE DEL RUMORE DA INFRASTRUTTURE STRADALI 22
	10.1 MODELLIZZAZIONE STATO DI FATTO 22
	10.2 MODELLIZZAZIONE STATO DI PROGETTO 27
11	VALUTAZIONE DEL RUMORE DA SORGENTI FISSE 31
	11.1 MODELLIZZAZIONE STATO DI PROGETTO 31
12	FATTORI CORRETTIVI 40
13	CRITERIO DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE 41
14	CONCLUSIONI 42
	14.1 RUMORE DERIVANTE DA INFRASTRUTTURE STRADALI 42
	14.2 RUMORE DERIVANTE DA SORGENTI FISSE 42
	14.3 RUMORE DERIVANTE DALL'INSIEME DELLE SORGENTI SONORE VALUTATE 42
	14.4 NOTE CONCLUSIVE 42
ALLEGATI	
A	RAPPORTI DI MISURA
B	DOCUMENTAZIONE SORGENTI SONORE
C	DEFINIZIONI E LIMITI NORMATIVI
D	CERTIFICAZIONE STRUMENTI DI MISURA
E	CERTIFICAZIONE TECNICO COMPETENTE

1 INTRODUZIONE

La presente documentazione viene redatta al fine di valutare preventivamente l'entità delle emissioni sonore generate dall'insediamento di una nuova attività commerciale adibita a supermercato alimentare.

In particolare si analizzeranno le emissioni sonore generate dall'attività di vendita, con particolare riferimento alle sorgenti sonore fisse a servizio del fabbricato (impianti di climatizzazione, refrigerazione, attività di carico/scarico merci, ecc..) e dal traffico veicolare indotto.

Sono state quindi eseguite nella zona individuata, osservazioni e misure strumentali con l'obiettivo di acquisire dati strumentali a cui riferire le successive valutazioni e previsioni di carattere acustico.

La relazione di previsione di impatto acustico comprende:

- Rilevazione e determinazione dello stato acustico di fatto "ante-operam", ovvero la rilevazione strumentale dei livelli di rumore esistenti prima della realizzazione delle opere in progetto;
- determinazione del rumore ambientale di progetto "post-operam" e confronto con i livelli di rumorosità previsti dalla normativa vigente;
- eventuali azioni progettuali conseguenti;
- rappresentazione dei dati acustici.

2 OBIETTIVI E SCOPO

La relazione di previsione di impatto acustico ha lo scopo di fornire una valutazione dei livelli sonori immessi nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi maggiormente esposti. Le emissioni sonore esaminate saranno generate dall'insediamento dell'attività di supermercato oggetto di studio.

La relazione esamina gli aspetti che riguardano le caratteristiche acustiche delle sorgenti sonore ed il calcolo mediante software di previsione della propagazione sonora sino alla previsione dei livelli di rumore nell'ambiente esterno ed in facciata agli edifici abitativi più vicini. In questo caso specifico i livelli di immissione sono stati calcolati in facciata agli edifici residenziali prossimi all'area di indagine.

I valori relativi alle immissioni ed alle emissioni sonore vengono calcolati e successivamente confrontati con quelli limite assoluti imposti dai riferimenti legislativi.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

E' previsto l'insediamento di un nuovo edificio commerciale con superficie di vendita > 6.000 mq in località Motta nel comune di Costabissara (VI), con denominazione "Supermercato Tosano."

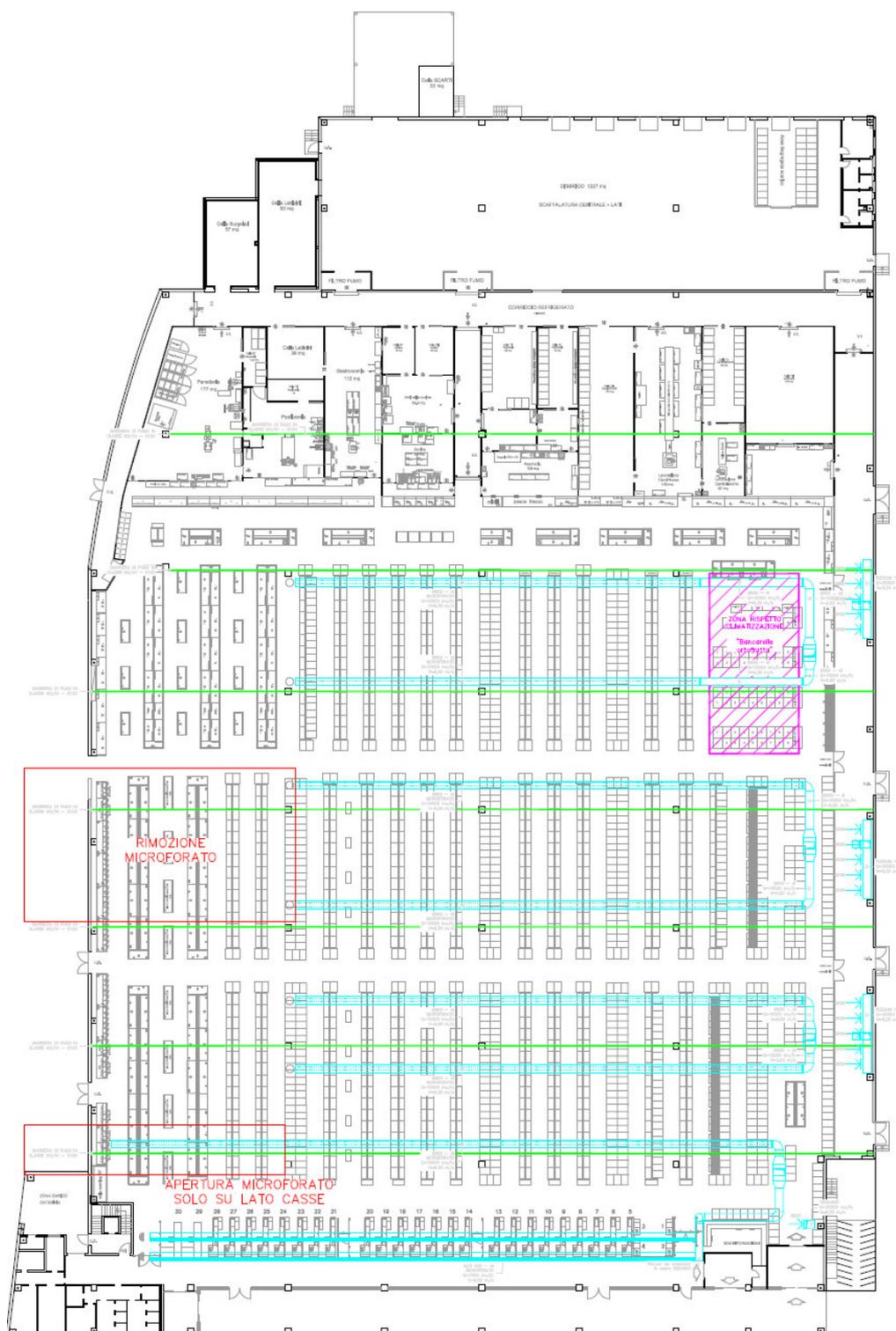
La zona di indagine risulta caratterizzata dalla presenza di aree residenziali e artigianali/industriali, interessata dalla presenza e influenza di infrastrutture stradali tra le quali S.P. 46 e S.P. 349.



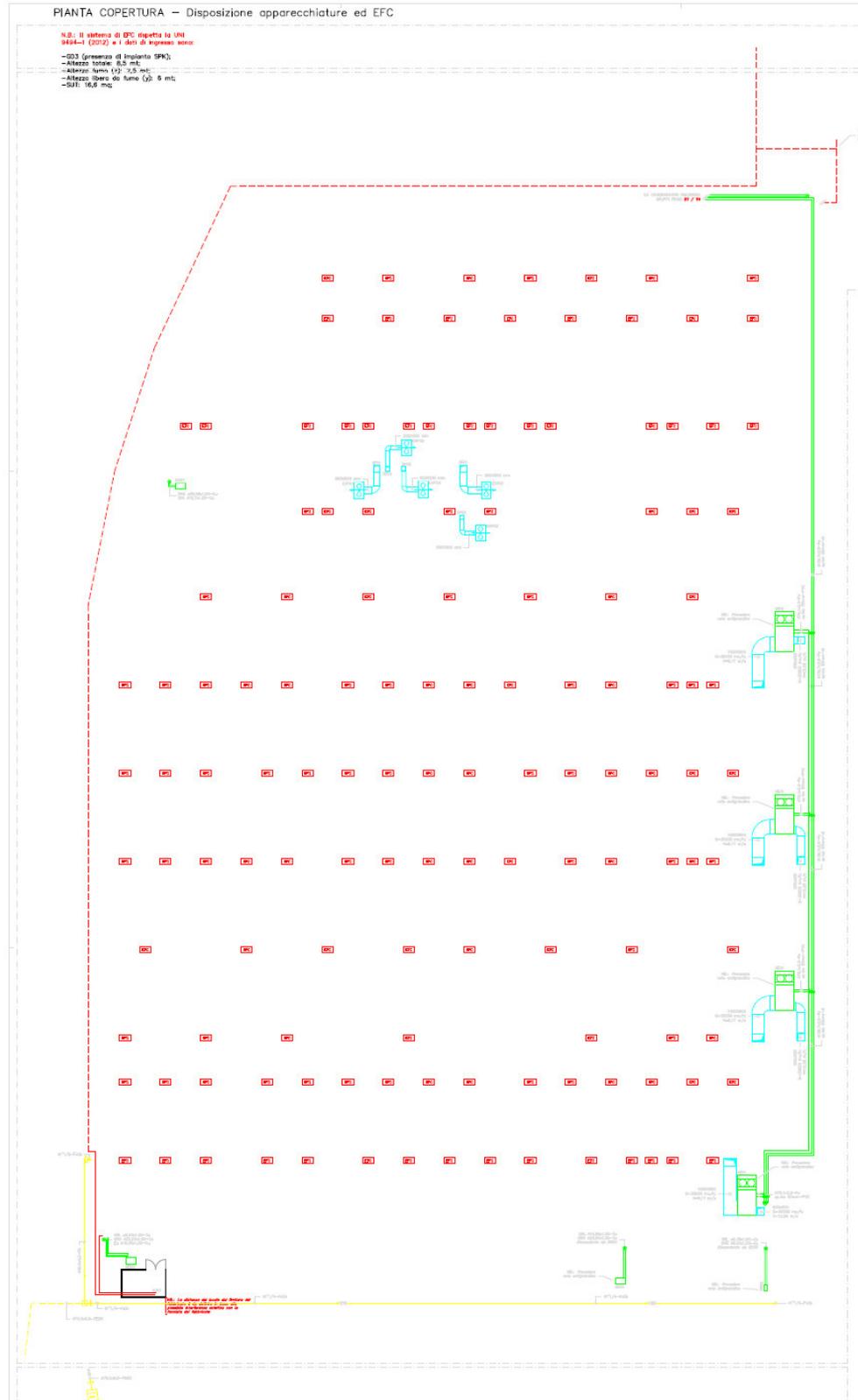
Layout generale di progetto



Layout interno



Layout copertura – impianti tecnologici



4 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

In funzione della classificazione urbanistica dell'area su cui sorge l'attività e i potenziali ricettori disturbati e del periodo di osservazione (diurno e notturno), si assume un limite massimo di rumorosità oltre il quale la sorgente che lo produce viene definita "disturbante".

Si osserva che il comune di Costabissara allo stato attuale ha classificato acusticamente il territorio comunale secondo i criteri della Legge quadro 447/95 e il DPCM 14/11/97 di attuazione.

L'area di intervento è inquadrata dalla vigente zonizzazione acustica comunale in classe III (area di tipo misto), in cui sono previsti i seguenti limiti assoluti:

4.1 Limiti di emissione – classe III

(D.P.C.M. 01/03/1991 – D.P.C.M. 14/11/97)

- Leq (A) diurno (periodo 06.00-22.00) ==> 55 dB(A)
- Leq (A) notturno (periodo 22.00-06.00) ==> 45 dB(A)

4.2 Limiti di immissione – classe III

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

- Leq (A) diurno (periodo 06.00-22.00) ==> 60 dB(A)
- Leq (A) notturno (periodo 22.00-06.00) ==> 50 dB(A)

I ricettori sensibili individuati (unità abitative), posti in prossimità dell'infrastruttura stradale S.P. 46, risultano inquadrati in classe IV (Area di intensa attività umana), in cui sono previsti i seguenti limiti acustici:

4.3 Limiti di emissione – classe IV

(D.P.C.M. 01/03/1991 – D.P.C.M. 14/11/97)

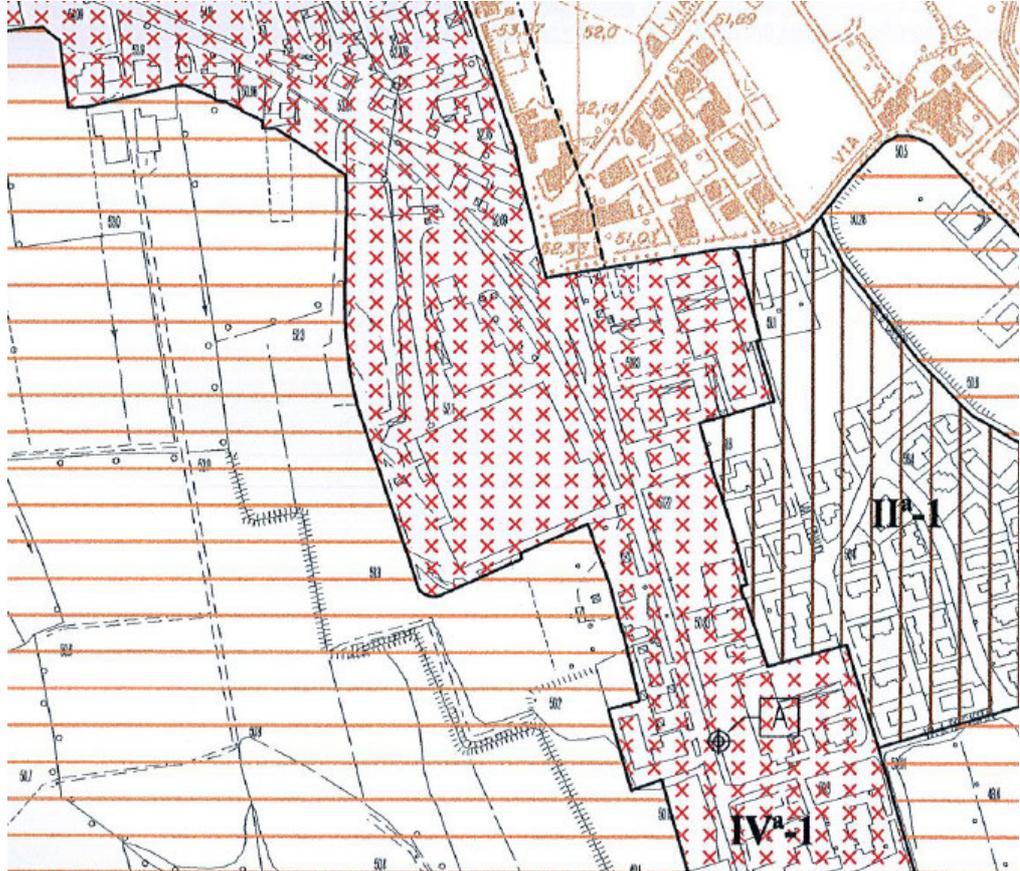
- Leq (A) diurno (periodo 06.00-22.00) ==> 60 dB(A)
- Leq (A) notturno (periodo 22.00-06.00) ==> 50 dB(A)

4.4 Limiti di immissione – classe IV

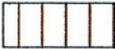
(D.P.C.M. 14/11/97)

- Leq (A) diurno (periodo 06.00-22.00) ==> 65 dB(A)
- Leq (A) notturno (periodo 22.00-06.00) ==> 55 dB(A)

Estratto Zonizzazione acustica comunale



LEGENDA

	ZONE IN CLASSE I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE Limiti: - diurno 50 dBA - notturno 40 dBA
	ZONE IN CLASSE II - AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI Limiti: - diurno 55 dBA - notturno 45 dBA
	ZONE IN CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO Limiti: - diurno 60 dBA - notturno 50 dBA
	ZONE IN CLASSE IV - AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA Limiti: - diurno 65 dBA - notturno 55 dBA
	ZONE IN CLASSE V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI Limiti: - diurno 70 dBA - notturno 60 dBA
	ZONE IN CLASSE VI - AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI Limiti: - diurno 70 dBA - notturno 70 dBA
	FASCE DI TRANSIZIONE

5 INFRASTRUTTURE STRADALI

In base alla classificazione dell'infrastruttura stradale come definite dall'art. 2 del decreto legislativo n.285 del 1992, i limiti previsti per le aree oggetto di indagine fanno riferimento all'interno della fascia di pertinenza al decreto del Presidente della Repubblica 30 Marzo 2004 , n. 142: "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" (vedi tab. 1 allegata).

Tab. 1 - Limiti immissione per strade esistenti e assimilabili

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (Tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6.			
F - locale		30				

Le infrastrutture stradali della zona di indagine sono classificabili come di seguito riportato:

- S.P. 46 e S.P. 349 – Urbana di scorrimento(Db);
- Via Rovereto e strada di accesso all'area commerciale – Urbana di quartiere o locale (E-F).

Tali tipologie di strade prevedono un'ampiezza della fascia di pertinenza acustica ed un limite di emissione (contributo sonoro della sola infrastruttura) riportato in tab.1.

6 INQUADRAMENTO ACUSTICO AREA DI INDAGINE

Dal punto di vista dell'inquadramento acustico, esistendo per il Comune di Costabissara, la suddivisione in classi di destinazione d'uso, come previsto dalla Legge Quadro 447/95, art. 6 comma 1, occorrerà riferirsi alla pianificazione del territorio basata su criteri acustici, ai limiti massimi accettabili per le diverse aree, introdotti dal DPCM 14/11/97 e dal piano di zonizzazione acustica comunale di attuazione (vedi sopra).

L'edificio commerciale in esame, risulta inquadrato dalla vigente zonizzazione acustica comunale in classe III (area di tipo misto), mentre i ricettori sensibili identificati (unità abitative), risultano inquadrati in classe IV (Area di intensa attività umana); ricordiamo che per i ricettori all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto sussiste un duplice vincolo:

- per il rumore complessivo prodotto da tutte le sorgenti diverse dalle infrastrutture di trasporto valgono i valori limite assoluti di immissione derivanti dalla classificazione acustica (zonizzazione comunale) – tab. C DPCM 14/11/97;
- per il rumore prodotto dalla specifica infrastruttura di trasporto (strada, ferrovia, proiezione al suolo delle rotte di sorvolo degli aeromobili, piste motoristiche) valgono i valori limite assoluti di immissione stabiliti dai corrispondenti regolamenti attuativi.

All'esterno della fascia di pertinenza il rumore generato da infrastrutture di trasporto concorre al raggiungimento dei valori limite previsti per l'area di indagine dal piano di zonizzazione acustica comunale.

Appare in questo caso evidente come la corrente valutazione previsionale d'impatto acustico, dovrà quindi essere orientata alla salvaguardia degli insediamenti costituenti il tessuto urbano esistente con maggior attenzione ai fabbricati di tipo residenziale.

Occorrerà quindi stabilire la ricaduta sonica relativa all'insediamento nel suo complesso, formulando sotto il profilo acustico un giudizio di compatibilità dell'opera, sulla scorta della previsione dell'impatto ai ricettori potenzialmente esposti, alle immissioni di rumore dovute dagli impianti dell'unità commerciale che andrà ad operare sul territorio. Risulterà pertanto indispensabile disporre della previsione d'impatto acustico ai ricettori sensibili che consenta di predire con ragionevole attendibilità di stima, il livello della rumorosità ambientale del sito e in caso di situazione sonica eccedente i valori legge previsti, introdurre i dovuti correttivi che consentano di riportare il contesto acustico, ai valori di accettabilità posti in essere dai vigenti dispositivi di legge.

7 METODOLOGIA D'INDAGINE

Al fine di caratterizzare la rumorosità contingente e nell'area di studio, si è quindi deciso di predisporre una campagna di monitoraggio acustico, quale strumento conoscitivo in grado di determinare il generale stato acustico dei luoghi. Si è cercato di mettere in atto un metodo di acquisizione dei dati, che rappresentasse il miglior compromesso, in relazione all'economia dell'indagine, atto a garantire una stima attendibile sull'andamento del livello sonoro nei siti osservati. Dall'analisi preventiva, nel tratto di territorio interessato dal nuovo insediamento si è determinato la scelta dei punti di monitoraggio acustico, in base ai criteri di criticità della postazione rispetto alle sorgenti sonore presenti e della criticità della posizione rispetto alla possibile esposizione al rumore dei ricettori sensibili.

In questo contesto si è inizialmente pensato di acquisire la tipicità del clima sonico associato alle aree prossime ad unità abitative (ricettori sensibili) dell'area in esame e alla verifica della situazione acustica di fatto.

Le misure fonometriche per acquisire il clima sonico "ante-operam" sono state effettuate nei punti denominati P1 e P2 nella giornata di Martedì 17 Luglio 2018 per il periodo diurno e notturno di riferimento (vedi allegato A).

Si sono eseguite in prossimità dei punti di controllo citati, misure fonometriche con il preciso intento di caratterizzare quanto più possibile il meccanismo di propagazione dei fronti d'onda sonori e la legge di decadimento dell'energia associata al campo acustico delle sorgenti sonore individuate. I rilievi fonometrici nei siti di misura considerati, avevano quindi il duplice scopo di disporre da un lato, di accurati riscontri sperimentali segnatamente ai livelli di rumore immesso ai possibili ricettori esposti, dall'altro risultavano finalizzati ad importare un numero congruo di campioni per la validazione dei risultati del modello di calcolo. Si è pertanto utilizzato per la diagnostica del rumore un sistema ibrido, costituito da un lato dalla modellizzazione numerica della propagazione del rumore, dall'altro dalla verifica e taratura del modello di calcolo mediante rilievi strumentali, finalizzati nella sostanza alla raccolta dei dati per la modellizzazione stessa.

Al fine di determinare in termini predittivi la ricaduta di rumore associata all'area di indagine ci si è avvalsi di software di previsione "IMMI" utilizzando metodi di predittivi del rumore avvalendosi di formule empiriche ed algoritmi di calcolo della norma DIN 18005 (relativamente alle infrastrutture stradali) e della norma ISO 9613 (relativamente alle sorgenti fisse), introducendo dati geometrici relativi ai ricettori maggiormente esposti.

Nell'ambito della simulazione dello stato attuale e di progetto si è conseguentemente cercato di individuare la situazione acustica relativa all'area di studio, utilizzando tecniche di modellizzazione matematica che considerano i fenomeni fisici legati alla propagazione del campo sonoro quali, divergenza, diffrazione, schermatura, assorbimento, ecc. partendo da dati di potenza o pressione sonora delle sorgenti sonore oggetto di studio. La verifica in termini assoluti e differenziali dell'incremento ai ricettori sensibili, rispetto allo stato acustico di fatto consente nella sostanza la previsione dell'impatto acustico associato all'opera in progetto.

Di seguito viene riportata la collocazione dei punti di misura effettuati e lo schema utilizzato per la simulazione della propagazione acustica delle sorgenti sonore nel sito di indagine con indicazione dei ricettori individuati.

Layout area di indagine



8 ATTIVITÀ DI OSSERVAZIONE E MISURA

Allo scopo di verificare sperimentalmente la situazione acustica di fatto nel tratto di territorio maggiormente prossimo all'unità in esame, è parso quindi interessante attivare in prossimità dei punti denominati P1 e P2 un monitoraggio acustico, acquisendo nella giornata feriale di Martedì 17 Luglio 2018, le grandezze sonore utili all'indagine come risulta in allegato "A".

Possiamo sostanzialmente affermare che il clima sonico delle aree di indagine è composto per lo più dalle immissioni sonore delle infrastrutture stradali descritte precedentemente, i flussi veicolari su tali infrastrutture sono costituiti in prevalenza da veicoli leggeri (automobili, furgoni, moto) e in minor misura da veicoli pesanti (autobus); i flussi veicolari presenti presso S.P. 46 e S.P. 349 assumono caratteristiche emissive continue dovute ad una condizione di traffico intensa, soprattutto nelle ore di punta della giornata.

Le misure effettuate sono state condotte, considerando tutte le sorgenti sonore esistenti sul territorio (rumore fondo, traffico veicolare, attività commerciali, ecc.).

In pratica per avere un riscontro immediato dei rilievi eseguiti si osservi la tabella sottostante:

Campioni Eseguiti in data Martedì 17 Luglio 2018					
Punto misura	Tempo riferimento	Tempo misura	LAeq	Condizioni	All
P1	Diurno (06.00-22.00)	Mattino Dalle 10.15 alle 10.35	53,9 dB(A)	Ambientale "Ante Operam (traffico veicolare + attività industriale della zona)	A1
	Diurno (06.00-22.00)	Pomeriggio Dalle 15.45 alle 16.05	51,7 dB(A)	Ambientale "Ante Operam (traffico veicolare + attività industriale della zona)	A2
	Notturno (22.00-06.00)	Dalle 24.30 alle 24.50	47,3 dB(A)	Ambientale "Ante Operam (traffico veicolare)	A5
P2	Diurno (06.00-22.00)	Mattino Dalle 10.46 alle 11.06	56,1 dB(A)	Ambientale "Ante Operam (traffico veicolare + attività della zona)	A3
	Diurno (06.00-22.00)	Pomeriggio Dalle 16.10 alle 16.30	55,9 dB(A)	Ambientale "Ante Operam (traffico veicolare + attività della zona)	A4
	Notturno (22.00-06.00)	Dalle 01.10 alle 02.00	48,6 dB(A)	Ambientale "Ante Operam (traffico veicolare + attività della zona)	A6

N.B. L'elaborazione e la codifica delle sorgenti sonore presenti sul luoghi di indagine ed eventuali sorgenti occasionali non pertinenti con il clima acustico dell'ambiente monitorato sono stati effettuati con processi di post-elaborazione delle misure fonometriche, effettuate a mezzo personal computer e software di analisi Noise & Work (vedi Allegato A).

8.1 Informazioni sui punti di misura

L'indagine fonometrica risulta condotta con il ricevitore microfónico posto ad un'altezza pari a metri 1,5 rispetto al piano di riferimento; questa metodologia di indagine permette di disporre di dati attendibili sull'immissione di rumore in prossimità dei citati punti di misura.

Il punto di misura P1 è posizionato a circa 5,0 mt. dal confine di proprietà del ricettore sensibile individuato R2 prossimo all'area Nord dell'attività commerciale oggetto di studio, a circa 80,0 mt dal bordo strada dell'infrastruttura stradale S.P. 46.

Il punto di misura P2 è posizionato presso l'ingresso sud dell'area commerciale di progetto, a circa 40,0 mt dal bordo strada dell'infrastruttura stradale S.P. 46.

8.2 Tempo di osservazione

Il tempo nel quale si verificheranno le condizioni di rumorosità che si intendono valutare è nel periodo diurno e notturno della giornata. Le misure fonometriche finalizzate alla valutazione del clima acustico attuale, sono state effettuate quindi in orari nel periodo di interesse.

8.3 Tempo di misura

I tempi di misura si sono fissati all'interno del tempo di osservazione con una durata sufficientemente ampia a determinare le caratteristiche acustiche delle sorgenti sonore attualmente presenti in zona.

8.4 Condizioni ambientali

Le misure sono state eseguite in ambiente esterno verificando le seguenti condizioni ambientali:

- assenza di precipitazioni atmosferiche o nebbia
- temperatura 20-30 °C
- velocità del vento inferiore a 5 m/s
- nuvolosità assente (pressione atmosferica ~1000 millibar)

8.5 Calcolo livello LAeq, TR

Le misure fonometriche sono state effettuate con tecnica di campionamento temporale, il valore LAeq,TR viene rappresentato dal livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo ai campioni di misura effettuati nel tempo di osservazione (T0) indicati precedentemente.

LAeq,TO periodo diurno (mattino) punto P1: 53,9 dBA

LAeq,TO periodo diurno (pomeriggio) punto P1: 51,7 dBA

LAeq,TR DIURNO punto P1: 52,8 dBA

LAeq,TR NOTTURNO punto P1: 47,3 dBA

LAeq,TO periodo diurno (mattino) punto P2: 56,1 dBA

LAeq,TO periodo diurno (pomeriggio) punto P2: 55,9 dBA

LAeq,TR DIURNO punto P2: 56,0 dBA

LAeq,TR NOTTURNO punto P2: 48,6 dBA

8.6 Incertezza livelli calcolati

Periodo rif.	Incertezza LAeq _{TM}	Incertezza LAeq _{TO}	Incertezza LAeq _{TR}
Diurno/Notturno	± 0,5 dB(A) (strumentale)	± 1,0 dB(A) (rispetto a LAeq _{TM})	± 1,5 dB(A) (rispetto a LAeq _{TO})

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti negli orari in cui il traffico veicolare e le attività commerciali dell'area indagata risultavano rappresentative per il periodo in

esame, si presume quindi un livello equivalente pressoché uguale a quanto misurato, con relativa incertezza strumentale.

Si fa presente inoltre che nelle misurazioni effettuate non si sono riscontrate componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza.

8.7 Considerazioni sulle misure effettuate

Alla fine di questo processo di acquisizione sperimentale dei dati acustici, sembra così possibile affermare che avendo acquisito le caratteristiche emmissive delle sorgenti, in relazione alle particolarità morfologiche del sito, possiamo sostanzialmente affermare come l'indagine sin qui condotta, consente di individuare l'andamento della rumorosità nell'area di studio, caratterizzando di fatto la situazione acustica ai ricettori sensibili presenti territorio.

A questo punto appurato nelle condizioni di cui sopra lo stato acustico di fatto, in ragione del monitoraggio acustico effettuato sembra possibile sulla scorta dei dati acquisiti, inserire le simulazioni numeriche in grado di riprodurre il modello del campo sonoro. Il lavoro svolto nella seconda fase di elaborazione dei dati ottenuti, consente la stima dello stato di progetto connesso all'espansione del sito, la verifica della compatibilità dell'opera secondo i termini attesi dalla Vigente Normativa.

9 SORGENTI SONORE

9.1 Rumore da Traffico Stradale e parcheggio esterno

Possiamo in generale affermare che la generazione del rumore da traffico dipende sostanzialmente dal numero di transiti, dai tipi di veicoli che lo compongono, dalle loro modalità di marcia oltre che dalla natura e dallo stato della sede viaria. Una volta generato, il rumore andrà ad interagire con l'ambiente circostante e pertanto il campo acustico risultante, dipenderà dalle condizioni di propagazione che a loro volta derivano dai dati geometrici, come il tracciato della strada, dalla topografia del sito e dagli effetti di schermatura e riflessione dovuti agli edifici e ad altre superfici presenti. La risoluzione per via numerica delle variabili di cui sopra, presenta quindi non poche difficoltà vista la complessità delle reali condizioni in cui avviene il fenomeno della produzione e della propagazione dell'energia acustica.

Stato di progetto:

Lo studio di traffico veicolare, eseguito dallo studio professionale PLAN Srl, prevede un indotto massimo calcolato nella giornata di sabato pari a circa 610 veicoli ora (periodo diurno); la distribuzione dei flussi indotti prevede:

- 40% diretti/provenienti da S.P. 46 (Direzione Vicenza);
- 30% diretti/provenienti da S.P. 46 (Direzione Schio);
- 30% diretti/provenienti da S.P. 349.

9.2 Rumore da Sorgenti Fisse

Le sorgenti sonore fisse che interessano l'insediamento in progetto sono le seguenti (vedi schede tecniche in allegato B):

N.5 Ventilatori assiali di ricircolo aria (sigla EXP01 – EXP02) installati su copertura fabbricato lato Nord

I dati di rumorosità di tali impianti sono stati forniti dalla committenza, ricavati da schede tecniche del produttore. La previsione viene effettuata tramite ausilio di software previsionale utilizzando gli algoritmi di calcolo della norma ISO 9613, modellizzando tale sorgente come puntiforme in campo libero, attribuendo i seguenti parametri:

Tipologia impianti	Regime funzionamento	LwA
EXP01 – EXP02	funzionamento a regime periodo diurno installazione esterna sulla copertura del fabbricato	92,0 dB(A)

Funzionamento nel periodo diurno di riferimento.

N.4 Impianti di climatizzazione esterno "Roff Top" (sigla GE01) installato su copertura fabbricato lato Est

I dati di rumorosità di tali impianti sono stati forniti dalla committenza, ricavati da schede tecniche del produttore. La previsione viene effettuata tramite ausilio di software previsionale utilizzando gli algoritmi di calcolo della norma ISO 9613, modellizzando tale sorgente come puntiforme in campo libero, attribuendo i seguenti parametri:

Tipologia impianti	Regime funzionamento	LpA a 1,0 mt in campo libero
Roof Top mod.ECHOS 16.2 Hp	funzionamento a regime periodo diurno installazione esterna sulla copertura del fabbricato	65,0 dB(A)

Funzionamento nel periodo diurno di riferimento. Nel periodo notturno di riferimento si prevede un funzionamento parzializzato con rumorosità ridotta -3,0 dB.

N.3 Impianto di climatizzazione esterno "Hitachi" (sigla GE03 GE04 GE07) installati su copertura fabbricato

I dati di rumorosità di tali impianti sono stati forniti dalla committenza, ricavati da schede tecniche del produttore. La previsione viene effettuata tramite ausilio di software previsionale utilizzando gli algoritmi di calcolo della norma ISO 9613, modellizzando tale sorgente come puntiforme in campo libero, attribuendo i seguenti parametri:

Tipologia impianti	Regime funzionamento	LpA a 1,0 mt in campo libero
Hitachi mod. RAS	funzionamento a regime periodo diurno installazione esterna sulla copertura del fabbricato	69,0 dB(A)

Funzionamento nel periodo diurno di riferimento. Nel periodo notturno di riferimento si prevede un funzionamento parzializzato con rumorosità ridotta -5,0 dB.

N.1 Impianto di climatizzazione esterno "Hitachi" (sigla GE05) installato su copertura fabbricato

I dati di rumorosità di tali impianti sono stati forniti dalla committenza, ricavati da schede tecniche del produttore. La previsione viene effettuata tramite ausilio di software previsionale utilizzando gli algoritmi di calcolo della norma ISO 9613, modellizzando tale sorgente come puntiforme in campo libero, attribuendo i seguenti parametri:

Tipologia impianti	Regime funzionamento	LWA
Hitachi mod. RAS	funzionamento a regime periodo diurno installazione esterna sulla copertura del fabbricato	63,0 dB(A)

Funzionamento nel periodo diurno di riferimento. Nel periodo notturno di riferimento si prevede un funzionamento parzializzato con rumorosità ridotta -5,0 dB.

N.2 centrale frigorifera TN mod.H5000CC (installata su copertura fabbricato lato Nord)

I dati di rumorosità di tali impianti sono stati forniti dalla committenza, ricavati da schede tecniche del produttore. La previsione viene effettuata tramite ausilio di software previsionale utilizzando gli algoritmi di calcolo della norma ISO 9613, modellizzando tale sorgente come puntiforme in campo libero, attribuendo i seguenti parametri:

Tipologia impianti	Regime funzionamento	LpA a 10,0 mt in campo libero
H5000CC	funzionamento a regime periodo diurno e notturno installazione esterna sulla copertura del fabbricato	50,0 dB(A)

Funzionamento nel periodo diurno e notturno di riferimento.

N. 2 Condensatore freddo alimentare a servizio della centrale frigorifera (installato su copertura fabbricato lato Nord)

I dati di rumorosità di tali impianti sono stati forniti dalla committenza, ricavati da schede tecniche del produttore. La previsione viene effettuata tramite ausilio di software previsionale utilizzando gli algoritmi di calcolo della norma ISO 9613, modellizzando tale sorgente come puntiforme in campo libero, attribuendo i seguenti parametri:

Tipologia impianti	Regime funzionamento	LwA
Condensatore ad aria (Modello EAV9U 5241 V 8VENT o similare)	funzionamento a regime periodo diurno e notturno installazione esterna sulla copertura del fabbricato	75,0 dB(A)

Funzionamento nel periodo diurno e notturno di riferimento.

Operazioni di carico/scarico da camion

Lungo il lato Nord dell'edificio commerciale è prevista una zona esterna per la sosta dei camion e le operazioni di carico/scarico merci. Il trasferimento della merce avverrà con muletti manuali ed elettrici.

I livelli di pressione sonora generati presso tale zona sono stati estrapolati da una misura effettuata da un'attività commerciale equivalenti con caratteristiche funzionali, operative e dimensioni, considerando le operazioni di carico/scarico da autoarticolato a motore spento, ma con gruppo frigo cassone acceso (tramite corrente elettrica esterna). Viene considerato un livello di pressione sonora massimo (LpA misurato a 10,0 mt) pari a 55,0 dBA.

Cautelativamente, viene previsto il transito e la sosta di n.3 autoarticolati. La previsione viene effettuata tramite ausilio di software previsionale utilizzando gli algoritmi di calcolo della norma ISO 9613, modellizzando tali sorgenti come puntiformi in campo libero.

Secondo quanto indicato dall'operatore finale, le operazioni di carico e scarico merci sono previste esclusivamente durante il periodo diurno di riferimento e per un periodo limitato nel tempo, durante la fase di trasporto merce da camion a magazzino.

Impianti e attività interne

Le attività previste all'interno dei fabbricati oggetto di indagine possono escludere la generazione di livelli di pressione sonora tali da influire sul clima sonico della zona di indagine, al fine della presente valutazione si considera un livello interno ≤ 70 dB(A). Gli impianti di distribuzione, ricambio e climatizzazione dell'aria, previsti internamente ai fabbricati saranno conformi alle norme UNI 8199 del 1998 con livelli di pressione sonora non superiori a 45 dB(A).

Il potere fonoisolante delle partizioni che delimitano i fabbricati oggetto di indagine viene considerato sufficiente a schermare completamente le emissioni sonore prodotte internamente ai locali di utilizzo.

9.3 Periodi di attivazione sorgenti sonore

Le sorgenti sonore analizzate che saranno in attivate presso il fabbricato in esame interessano il periodo diurno di riferimento nei seguenti orari:

Dal Lunedì al Sabato dalle ore 07.00 alle ore 20.00 circa

Nel periodo notturno risultano attivi solamente gli impianti tecnologici a servizio del freddo alimentare e gli impianti di climatizzazione in modalità parzializzata come indicato ai punti precedenti.

10 VALUTAZIONE DEL RUMORE DA INFRASTRUTTURE STRADALI

10.1 Modellizzazione stato di fatto

Vengono presentati i dati ricavati dalla modellizzazione dello stato di fatto eseguita mediante software di previsione "IMMI" e gli algoritmi di calcolo della DIN 18005, utilizzando i dati di rumorosità e numero di passaggi veicolari ricavati dall'indagine effettuata sul campo.



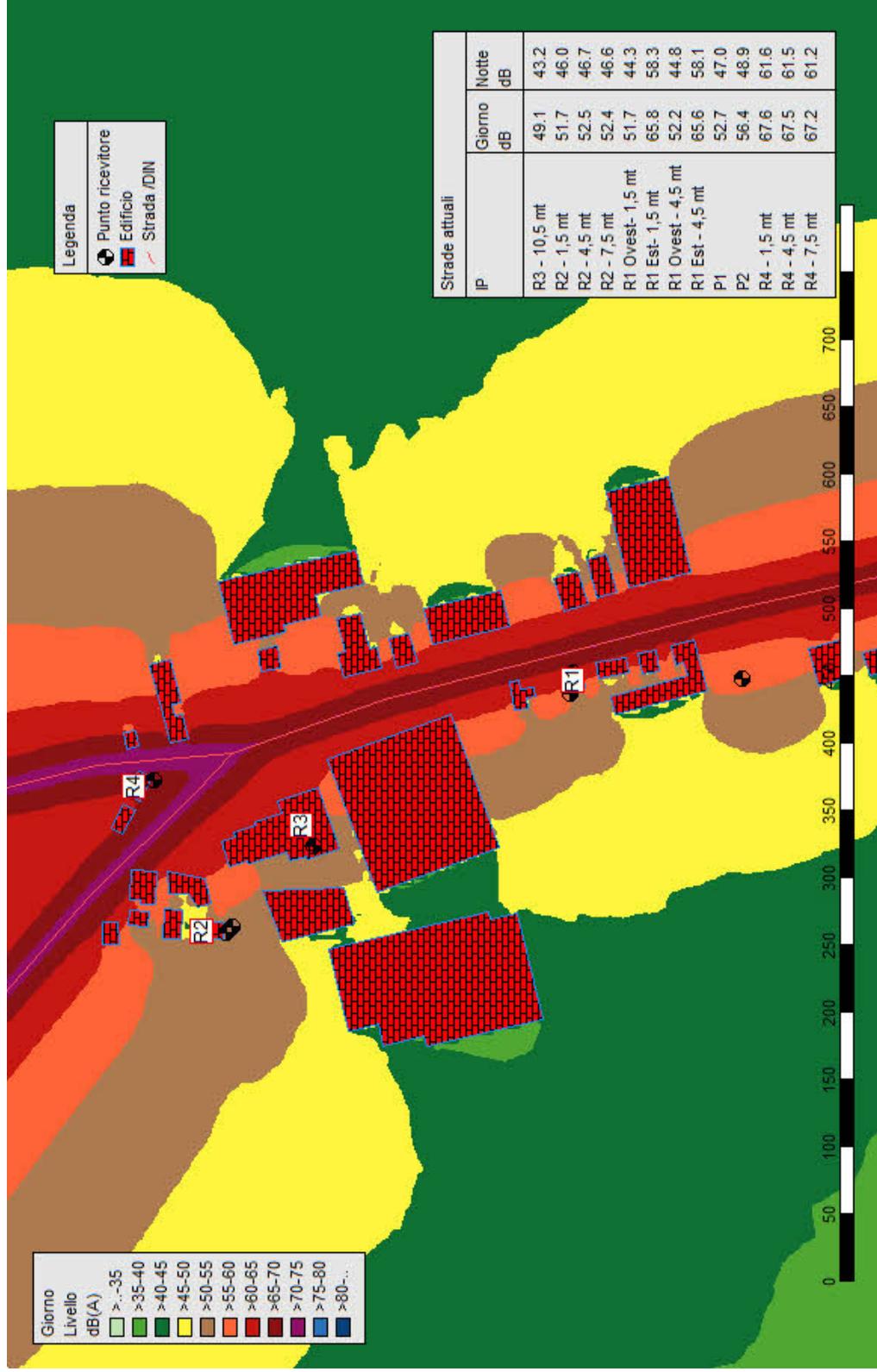
Le condizioni utilizzate dal modello di calcolo sono le seguenti:

Strada /DIN (3)										Strade attuali	
STRa004 Etichetta		S.P. 46			raggio azione/m			99999.00			
Gruppo		strade attuali			Rifl. mult. Drefl /dB			0.00			
Visualizza		STRa			Gradiente max % (z coord.)			0.00			
Numero di nodi		6			Superficie strada			Asfalto liscio			
Lunghezza/m		634.64									
Lunghezza/m (2D)		634.64									
Area /m²		---									
Variante di emissione		DStrO	Periodo	M come veic/ h	p / %	v auto /km/h	v HGV /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)		
Giorno		0.00	-	1200.00	2.00	35.00	50.00	68.75	77.94		
Notte		0.00	-	300.00	0.50	35.00	50.00	62.25	70.44		
STRa005 Etichetta		S.P. 46 dir. Schio			raggio azione/m			99999.00			
Gruppo		strade attuali			Rifl. mult. Drefl /dB			0.00			
Visualizza		STRa			Gradiente max % (z coord.)			0.00			
Numero di nodi		6			Superficie strada			Asfalto liscio			
Lunghezza/m		559.52									
Lunghezza/m (2D)		559.52									
Area /m²		---									
Variante di emissione		DStrO	Periodo	M come veic/ h	p / %	v auto /km/h	v HGV /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)		
Giorno		0.00	-	550.00	5.00	60.00	50.00	66.20	80.21		
Notte		0.00	-	200.00	1.00	70.00	50.00	60.65	75.20		
STRa006 Etichetta		S.P. 46 dir. Thiene			raggio azione/m			99999.00			
Gruppo		strade attuali			Rifl. mult. Drefl /dB			0.00			
Visualizza		STRa			Gradiente max % (z coord.)			0.00			

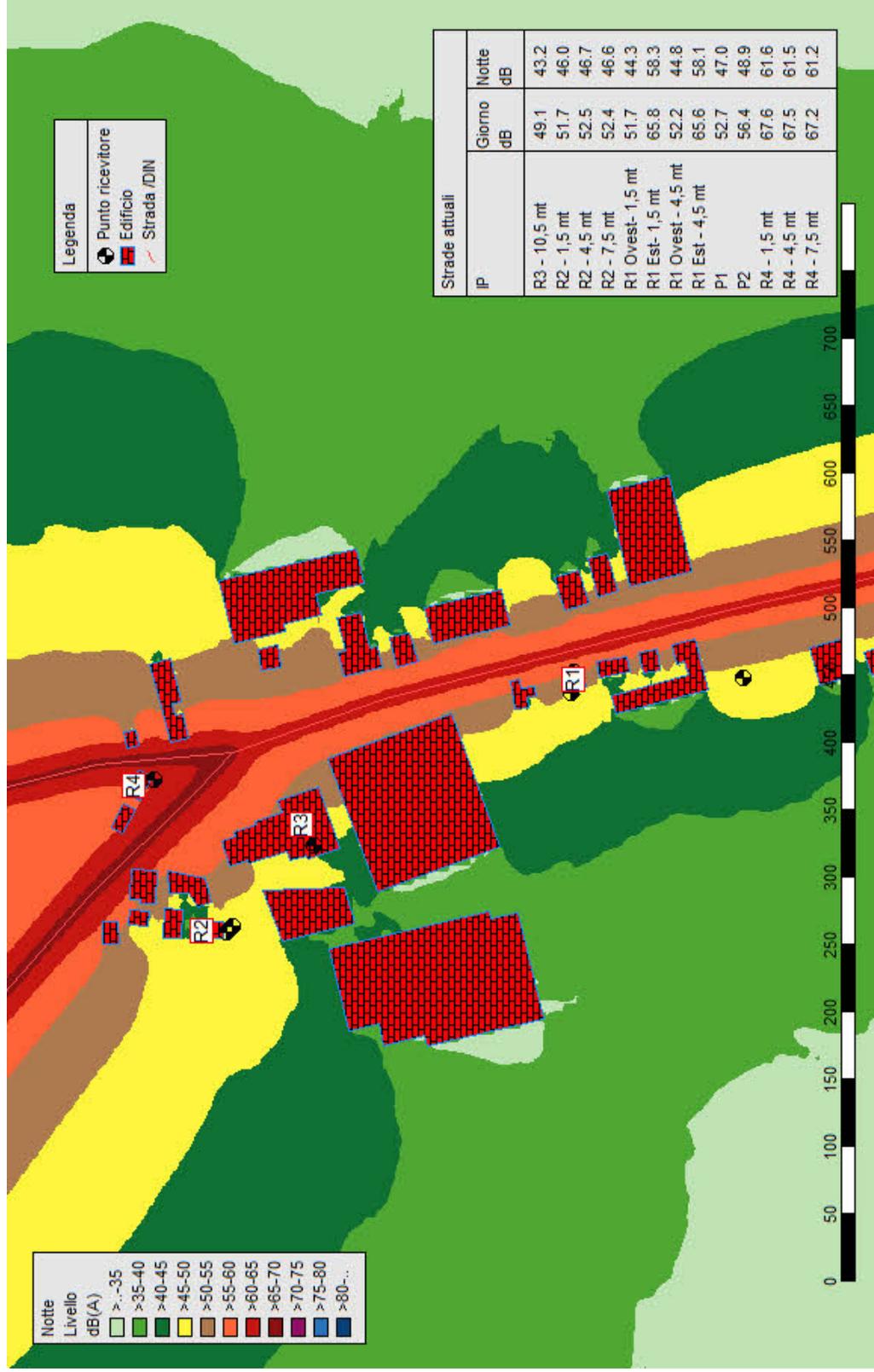
Numero di nodi		4			Superficie strada		Asfalto liscio	
Lunghezza/m		367.82						
Lunghezza/m (2D)		367.82						
Area /m ²		---						
Variante di emissione	DStrO	Periodo	M come veic/ h	p / %	v auto /km/h	v HGV /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)
Giorno	0.00	-	700.00	5.00	60.00	50.00	67.24	81.26
Notte	0.00	-	200.00	0.00	70.00	50.00	60.31	74.35

N.B. vengono riportate mappe di isolivello ad una quota di riferimento di 4 mt.

Mappa isolivello scenario attuale - giorno (4 mt)



Mappa isolivello scenario attuale - notte (4 mt)



Nella tabella sottostante vengono indicati i livelli di pressione sonora calcolati in prossimità dei punti di controllo, determinati dalle sorgenti sonore descritte nel periodo diurno e notturno di riferimento.

Tab. – liv calcolati nei punti di analisi – variante attuale

		Lista breve			
		Previsione del rumore			
		Strade attuali			
		Giorno		Notte	
		LV	L _{r,A}	LV	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt007	P1		52.7		47.0
IPkt008	P2		56.4		48.9

I risultati delle simulazioni effettuate relativamente allo scenario attuale consentono le seguenti osservazioni:

Periodo diurno e notturno:

- I livelli calcolati nei punti di controllo P1,P2 coincidono sostanzialmente con quanto rilevato in situ, tale risultato permette di affermare che il modello previsionale adottato risulta calibrato; la calibrazione del modello di previsione permette di estendere i calcoli in prossimità di altri ricettori o aree sensibili dell'area di indagine.

Tab. – liv calcolati nei ricettori esaminati – variante attuale

		Lista breve			
		Previsione del rumore			
		Strade attuali			
		Giorno		Notte	
		LV	L _{r,A}	LV	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	R3 - 10,5 mt	65.0	49.1	55.0	43.2
IPkt002	R2 - 1,5 mt	65.0	51.7	55.0	46.0
IPkt003	R2 - 4,5 mt	65.0	52.5	55.0	46.7
IPkt004	R2 - 7,5 mt	65.0	52.4	55.0	46.6
IPkt005	R1 Ovest- 1,5 mt	65.0	51.7	55.0	44.3
IPkt010	R1 Est- 1,5 mt	65.0	65.8	55.0	58.3
IPkt006	R1 Ovest - 4,5 mt	65.0	52.2	55.0	44.8
IPkt009	R1 Est - 4,5 mt	65.0	65.6	55.0	58.1
IPkt011	R4 - 1,5 mt	65.0	67.6	55.0	61.6
IPkt012	R4 - 4,5 mt	65.0	67.5	55.0	61.5
IPkt013	R4 - 7,5 mt	65.0	67.2	55.0	61.2

Lv= Valori limite immissione strade (DPR 142) – L_{r,A} = Valori immissione a ricettore

Dalle mappe di isolivello riportate in precedenza, e dal contributo sonoro dalle infrastrutture stradali della zona presso ricettori sensibili individuati, è possibile constatare che:

- Già allo **stato attuale**, per i ricettori sensibili posti in prossimità dell'infrastruttura stradale S.P. 46 e S.P. 349, vi è un superamento dei valori limiti assoluti di immissione del D.P.R. 30/03/2004 "Decreto Strade", per il periodo diurno e notturno di riferimento.

10.2 Modellizzazione stato di progetto

Vengono presentati i dati ricavati dalla modellizzazione dello stato di progetto eseguita mediante software di previsione "IMMI" e gli algoritmi di calcolo della DIN 18005, calcolando l'aumento di rumorosità indotto dal numero di passaggi veicolari per l'attività commerciale prevista. (vedi paragrafo 9.1 – Stato progetto).



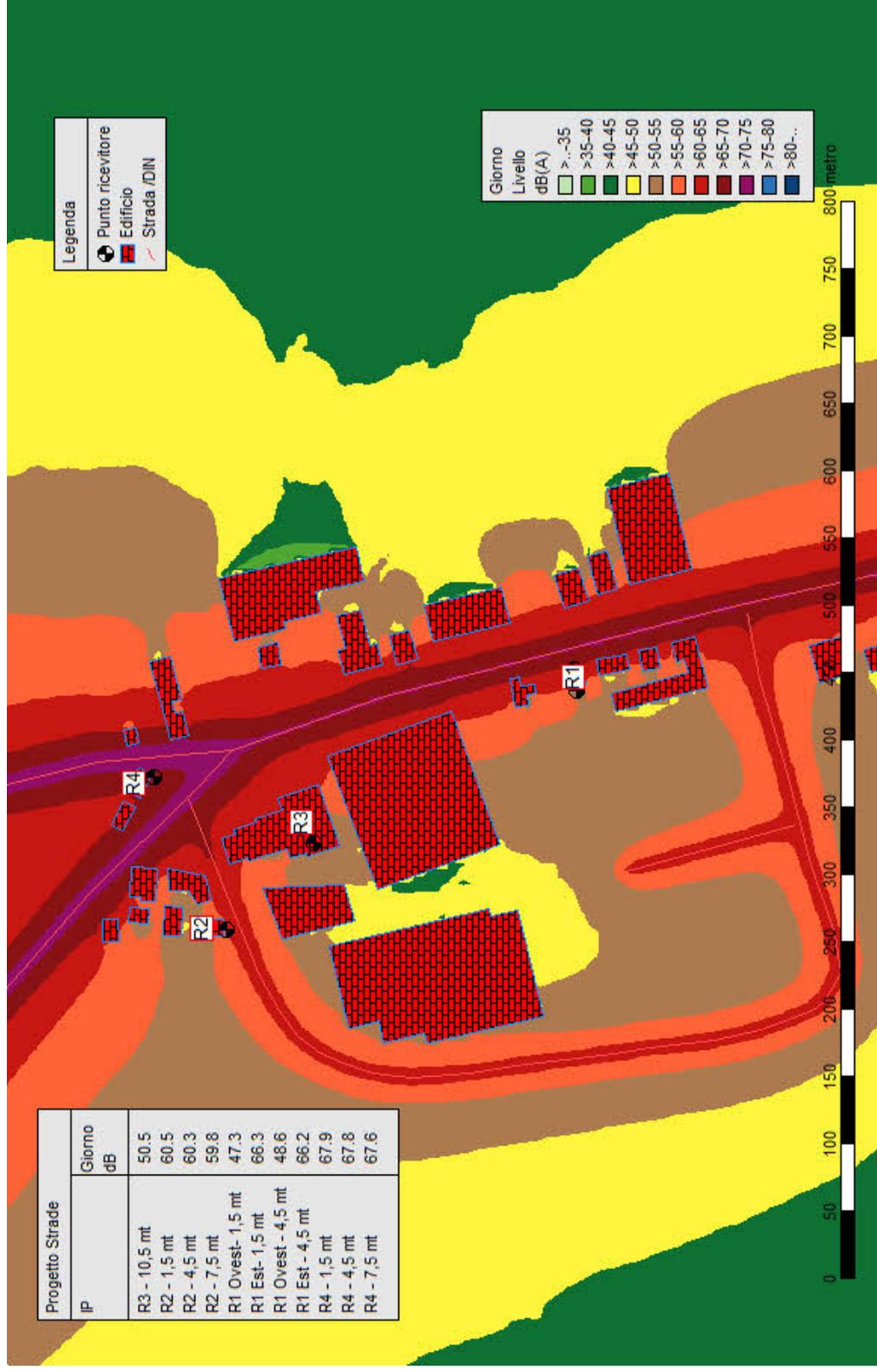
Le condizioni utilizzate dal modello di calcolo sono le seguenti:

Strada /DIN (5)										Progetto Strade	
STRa002	Etichetta		Strada di accesso Tosano				raggio azione/m		99999.00		
	Gruppo		Traffico indotto				Rifl. mult. Drefl /dB		0.00		
	Visualizza		STRa				Gradiente max % (z coord.)		0.00		
	Numero di nodi		23				Superficie strada		Asfalto liscio		
	Lunghezza/m		878.45								
	Lunghezza/m (2D)		878.45								
	Area /m²		---								
	Variante di emissione	DStrO	Periodo	M come veic/ h	p / %	v auto /km/h	v HGV /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)		
	Giorno	0.00	-	610.00	0.00	30.00	50.00	65.15	70.73		
	Notte	0.00	-	1.00	0.00	50.00	50.00	37.30	47.98		
STRa003	Etichetta		Strada di accesso Tosano				raggio azione/m		99999.00		
	Gruppo		Traffico indotto				Rifl. mult. Drefl /dB		0.00		
	Visualizza		STRa				Gradiente max % (z coord.)		0.00		
	Numero di nodi		2				Superficie strada		Asfalto liscio		
	Lunghezza/m		126.90								
	Lunghezza/m (2D)		126.90								
	Area /m²		---								

	Variante di emissione	DStrO	Periodo	M come veic/ h	p / %	v auto /km/h	v HGV /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)
	Giorno	0.00	-	610.00	0.00	30.00	50.00	65.15	70.73
	Notte	0.00	-	1.00	0.00	50.00	50.00	37.30	47.98
STRa009	Etichetta	S.P. 46*				raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo	Traffico indotto				Rifl. mult. Drefl /dB		0.00	
	Visualizza	STRa				Gradiente max % (z coord.)		0.00	
	Numero di nodi	6				Superficie strada		Asfalto liscio	
	Lunghezza/m	634.64							
	Lunghezza/m (2D)	634.64							
	Area /m²	---							
	Variante di emissione	DStrO	Periodo	M come veic/ h	p / %	v auto /km/h	v HGV /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)
	Giorno	0.00	-	1680.00	1.00	35.00	50.00	69.90	78.51
	Notte	0.00	-	300.00	0.50	35.00	50.00	62.25	70.44
STRa007	Etichetta	S.P. 46 dir. Schio				raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo	Traffico indotto				Rifl. mult. Drefl /dB		0.00	
	Visualizza	STRa				Gradiente max % (z coord.)		0.00	
	Numero di nodi	6				Superficie strada		Asfalto liscio	
	Lunghezza/m	559.52							
	Lunghezza/m (2D)	559.52							
	Area /m²	---							
	Variante di emissione	DStrO	Periodo	M come veic/ h	p / %	v auto /km/h	v HGV /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)
	Giorno	0.00	-	715.00	3.00	60.00	50.00	66.80	80.51
	Notte	0.00	-	200.00	1.00	70.00	50.00	60.65	75.20
STRa008	Etichetta	S.P. 46 dir. Thiene*				raggio azione/m		99999.00	
	Gruppo	Traffico indotto				Rifl. mult. Drefl /dB		0.00	
	Visualizza	STRa				Gradiente max % (z coord.)		0.00	
	Numero di nodi	4				Superficie strada		Asfalto liscio	
	Lunghezza/m	367.82							
	Lunghezza/m (2D)	367.82							
	Area /m²	---							
	Variante di emissione	DStrO	Periodo	M come veic/ h	p / %	v auto /km/h	v HGV /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)
	Giorno	0.00	-	910.00	3.00	60.00	50.00	67.85	81.55
	Notte	0.00	-	200.00	0.00	70.00	50.00	60.31	74.35

N.B. vengono riportate mappe di isolivello ad una quota di riferimento di 4 mt relative al periodo diurno di riferimento, il periodo notturno non viene considerato in quanto non è previsto traffico indotto da attività commerciali entro tale periodo.

Mappa isolivello scenario progetto strade - giorno (4 mt)



Nella tabella sottostante vengono indicati i livelli di pressione sonora calcolati in prossimità dei ricettori dell'area di indagine, determinati dalle sorgenti sonore descritte nel periodo diurno di riferimento.

liv calcolati nei punti di analisi – variante progetto strade

Lista breve		Previsione del rumore	
Progetto Strade			
		Giorno	
		LV	L _{r,A}
		/dB	/dB
IPkt001	R3 - 10,5 mt	65.0	50.5
IPkt002	R2 - 1,5 mt	65.0	60.5
IPkt003	R2 - 4,5 mt	65.0	60.3
IPkt004	R2 - 7,5 mt	65.0	59.8
IPkt005	R1 Ovest- 1,5 mt	65.0	47.3
IPkt010	R1 Est- 1,5 mt	65.0	66.3
IPkt006	R1 Ovest - 4,5 mt	65.0	48.6
IPkt009	R1 Est - 4,5 mt	65.0	66.2
IPkt011	R4 - 1,5 mt	65.0	67.9
IPkt012	R4 - 4,5 mt	65.0	67.8
IPkt013	R4 - 7,5 mt	65.0	67.6

L_v = Valori limite immissione strade (DPR 142) – *L_{r,A}* = Valori immissione a ricettore

I risultati delle simulazioni effettuate relativamente allo scenario di progetto, considerando l'aumento di veicoli in transito indotto dalla nuova attività commerciale consentono le seguenti osservazioni:

Periodo diurno di riferimento:

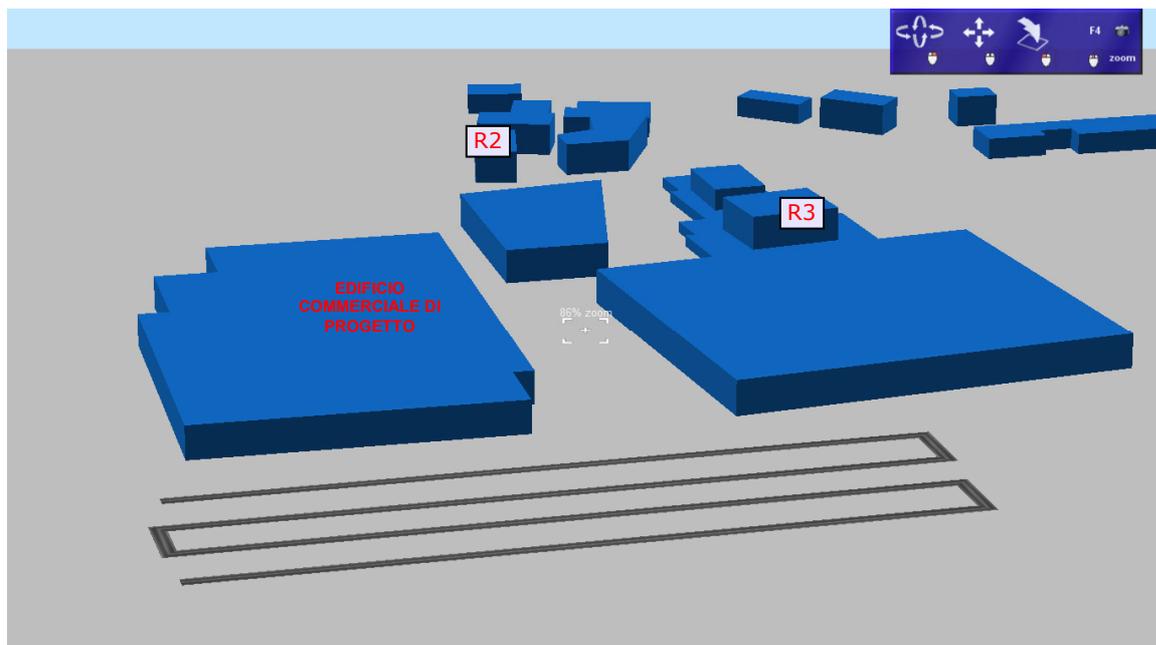
- **Rispetto** del valore limite assoluto di immissione presso i ricettori sensibili dove allo stato attuale non risultano superamenti del clima acustico generati dalle infrastrutture stradali analizzate.
- Per i ricettori sensibili dove allo stato attuale risultava superato il limite assoluto di immissione diurno, viene registrato un incremento della rumorosità veicolare massimo nell'ordine di **0,6 dB(A)** (R1 Est - 4,5 mt), (ricettori sensibili posti in prossimità dell'infrastruttura stradale S.P. 46); tale risultato, se confrontato con i livelli di rumorosità indotti dalle infrastrutture stradali allo stato di fatto, **non comporta variazioni significative** della rumorosità stradale analizzata nella zona di indagine.

N.B. Si ricorda che il periodo notturno di riferimento non viene considerato in quanto non è previsto traffico veicolare indotto da attività commerciali entro tale periodo; il clima acustico dell'area indagata nel periodo notturno di riferimento rimarrà quindi invariato a quanto analizzato nello scenario "Stato Attuale".

11 VALUTAZIONE DEL RUMORE DA SORGENTI FISSE

11.1 Modellizzazione stato di progetto

In questa fase per non appesantire ulteriormente la trattazione con ulteriori passaggi matematici, si è preferito presentare i dati ricavati dalla modellizzazione dello stato di progetto eseguita mediante software di previsione "IMMI" utilizzando i dati di rumorosità precedentemente descritti al paragrafo 9.2 (sorgenti fisse).



I dati di ingresso utilizzati dal modello di calcolo sono i seguenti:

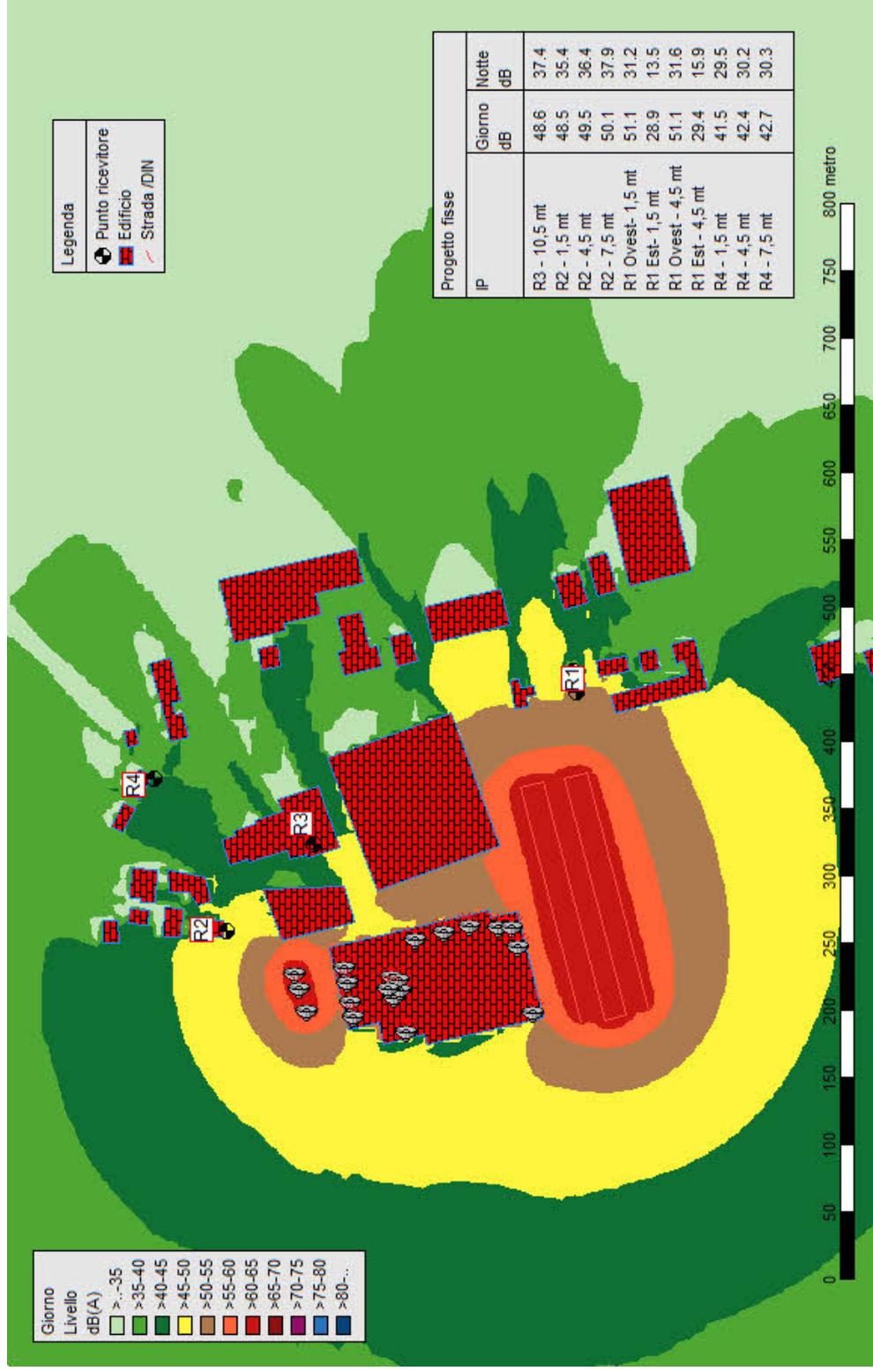
Strada /DIN (1)							Progetto fisse			
STRa001	Etichetta	Parcheggio Tosano			raggio azione/m	99999.00				
	Gruppo	parcheggio			Rifl. mult. Drefl /dB	0.00				
	Visualizza	STRa			Gradiente max % (z coord.)	0.00				
	Numero di nodi	8			Superficie strada	Asfalto liscio				
	Lunghezza/m	762.28								
	Lunghezza/m (2D)	762.28								
	Area /m ²	---								
	Variante di emissione	DStrO	Periodo	M come veic/ h	p / %	v auto /km/h	v HGV /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lw' /dB(A)	
	Giorno	0.00	-	610.00	0.00	30.00	50.00	65.15	70.73	
	Notte	0.00	-	1.00	0.00	30.00	50.00	37.30	42.87	

Punto sorg./ISO 9613 (20)												Progetto fisse			
EZQI001	Etichetta	EXP01			raggio azione/m	99999.00									
	Gruppo	Sorgenti fisse			Lw (Giorno) /dB(A)	92.00									
	Visualizza	EZQI			Lw (Notte) /dB(A)	0.00									
	Numero di nodi	1			L'emissione è	Livello di potenza sonora (Lw)									
	Lunghezza/m	---			D0	0.00									
	Lunghezza/m (2D)	---			sorgente sonora elevata	No									
	Area /m ²	---													
	Variante di emissione		Totale	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Giorno	Emissione /dB(A)	92.0												
		Isolamento /dB(A)	-												
		Fattore correttivo /dB(A)	-												
		Lw /dB(A)	92.0												
	Notte	Emissione /dB(A)	0.0												

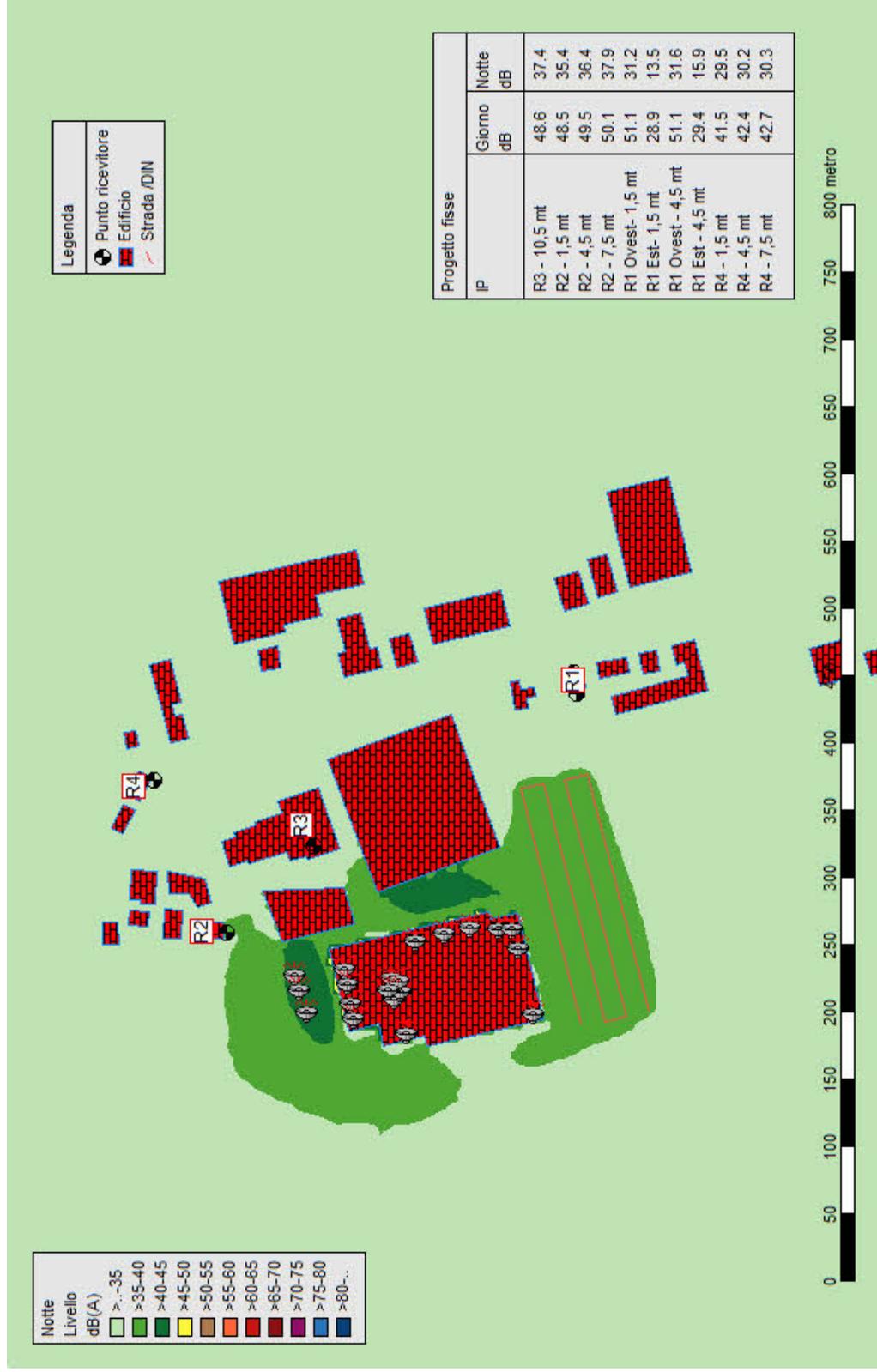
		Lw /dB(A)	80.0																	
	Notte	Emissione /dB(A)	77.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	77.0																	
EZQI010	Etichetta		GE05	raggio azione/m								99999.00								
	Gruppo		Sorgenti fisse	Lw (Giorno) /dB(A)								63.00								
	Visualizza		EZQi	Lw (Notte) /dB(A)								60.00								
	Numero di nodi		1	L'emissione è								Livello di potenza sonora (Lw)								
	Lunghezza/m		---	D0								0.00								
	Lunghezza/m (2D)		---	sorgente sonore elevata								No								
	Area /m²		---																	
	Variante di emissione		Totale	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz							
	Giorno	Emissione /dB(A)	63.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	63.0																	
	Notte	Emissione /dB(A)	60.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	60.0																	
EZQI011	Etichetta		GE04	raggio azione/m								99999.00								
	Gruppo		Sorgenti fisse	Lw (Giorno) /dB(A)								82.00								
	Visualizza		EZQi	Lw (Notte) /dB(A)								77.00								
	Numero di nodi		1	L'emissione è								Livello di potenza sonora (Lw)								
	Lunghezza/m		---	D0								0.00								
	Lunghezza/m (2D)		---	sorgente sonore elevata								No								
	Area /m²		---																	
	Variante di emissione		Totale	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz							
	Giorno	Emissione /dB(A)	82.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	82.0																	
	Notte	Emissione /dB(A)	77.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	77.0																	
EZQI012	Etichetta		GE03	raggio azione/m								99999.00								
	Gruppo		Sorgenti fisse	Lw (Giorno) /dB(A)								82.00								
	Visualizza		EZQi	Lw (Notte) /dB(A)								77.00								
	Numero di nodi		1	L'emissione è								Livello di potenza sonora (Lw)								
	Lunghezza/m		---	D0								0.00								
	Lunghezza/m (2D)		---	sorgente sonore elevata								No								
	Area /m²		---																	
	Variante di emissione		Totale	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz							
	Giorno	Emissione /dB(A)	82.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	82.0																	
	Notte	Emissione /dB(A)	77.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	77.0																	
EZQI016	Etichetta		GE07	raggio azione/m								99999.00								
	Gruppo		Sorgenti fisse	Lw (Giorno) /dB(A)								82.00								
	Visualizza		EZQi	Lw (Notte) /dB(A)								77.00								
	Numero di nodi		1	L'emissione è								Livello di potenza sonora (Lw)								
	Lunghezza/m		---	D0								0.00								
	Lunghezza/m (2D)		---	sorgente sonore elevata								No								
	Area /m²		---																	
	Variante di emissione		Totale	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz							
	Giorno	Emissione /dB(A)	82.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	

		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	82.0																	
	Notte	Emissione /dB(A)	77.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	77.0																	
EZQI013	Etichetta		Carico/scarico	raggio azione/m								99999.00								
	Gruppo		Sorgenti fisse	Lw (Giorno) /dB(A)								86.00								
	Visualizza		EZQi	Lw (Notte) /dB(A)								0.00								
	Numero di nodi		1	L'emissione è								Livello di potenza sonora (Lw)								
	Lunghezza/m		---	D0								0.00								
	Lunghezza/m (2D)		---	sorgente sonore elevata								No								
	Area /m²		---																	
	Variante di emissione		Totale	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz							
	Giorno	Emissione /dB(A)	86.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	86.0																	
	Notte	Emissione /dB(A)	0.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	0.0																	
EZQI014	Etichetta		Carico/scarico	raggio azione/m								99999.00								
	Gruppo		Sorgenti fisse	Lw (Giorno) /dB(A)								86.00								
	Visualizza		EZQi	Lw (Notte) /dB(A)								0.00								
	Numero di nodi		1	L'emissione è								Livello di potenza sonora (Lw)								
	Lunghezza/m		---	D0								0.00								
	Lunghezza/m (2D)		---	sorgente sonore elevata								No								
	Area /m²		---																	
	Variante di emissione		Totale	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz							
	Giorno	Emissione /dB(A)	86.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	86.0																	
	Notte	Emissione /dB(A)	0.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	0.0																	
EZQI015	Etichetta		Carico/scarico	raggio azione/m								99999.00								
	Gruppo		Sorgenti fisse	Lw (Giorno) /dB(A)								86.00								
	Visualizza		EZQi	Lw (Notte) /dB(A)								0.00								
	Numero di nodi		1	L'emissione è								Livello di potenza sonora (Lw)								
	Lunghezza/m		---	D0								0.00								
	Lunghezza/m (2D)		---	sorgente sonore elevata								No								
	Area /m²		---																	
	Variante di emissione		Totale	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz							
	Giorno	Emissione /dB(A)	86.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	86.0																	
	Notte	Emissione /dB(A)	0.0																	
		Isolamento /dB(A)	-																	
		Fattore correttivo /dB(A)	-																	
		Lw /dB(A)	0.0																	
EZQI017	Etichetta		Centrale freddo	raggio azione/m								99999.00								
	Gruppo		Sorgenti fisse	Lw (Giorno) /dB(A)								81.00								
	Visualizza		EZQi	Lw (Notte) /dB(A)								81.00								
	Numero di nodi		1	L'emissione è								Livello di potenza sonora (Lw)								
	Lunghezza/m		---	D0								0.00								
	Lunghezza/m (2D)		---	sorgente sonore elevata								No								
	Area /m²		---																	
	Variante di emissione		Totale	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz							
	Giorno	Emissione /dB(A)	81.0																	

Mappa isolivello scenario sorgenti fisse progetto diurno (4 mt)



Mapa isolivello scenario sorgenti fisse progetto notturno (4 mt)



Tab. 3 – liv calcolati nei punti di analisi (emissione) - variante progetto

Lista breve		Previsione del rumore			
Progetto fisse		Giorno		Notte	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	R3 - 10,5 mt	60.0	48.6	50.0	37.4
IPkt002	R2 - 1,5 mt	60.0	48.5	50.0	35.4
IPkt003	R2 - 4,5 mt	60.0	49.5	50.0	36.4
IPkt004	R2 - 7,5 mt	60.0	50.1	50.0	37.9
IPkt005	R1 Ovest- 1,5 mt	60.0	51.1	50.0	31.2
IPkt010	R1 Est- 1,5 mt	60.0	28.9	50.0	13.5
IPkt006	R1 Ovest - 4,5 mt	60.0	51.1	50.0	31.6
IPkt009	R1 Est - 4,5 mt	60.0	29.4	50.0	15.9
IPkt011	R4 - 1,5 mt	60.0	41.5	50.0	29.5
IPkt012	R4 - 4,5 mt	60.0	42.4	50.0	30.2
IPkt013	R4 - 7,5 mt	60.0	42.7	50.0	30.3

LV = valori limite emissione- Lr,A = Livello calcolato al ricevitore

I risultati delle simulazioni effettuate relativamente ai livelli assoluti di emissione (contributo sonoro sorgenti in progetto) confrontati con i valori limite della classe acustica di appartenenza, portano ai seguenti risultati:

Periodo diurno

- **Rispetto** del valore limite assoluto calcolato in prossimità di tutti i ricettori analizzati.

Periodo notturno

- **Rispetto** del valore limite assoluto calcolato in prossimità di tutti i ricettori analizzati.

12 FATTORI CORRETTIVI

La situazione "post-operam" legata alle immissioni sonore delle sorgenti fisse non può essere valutata attualmente mancando adeguate informazioni atte e necessarie al riconoscimento:

- delle componenti impulsive del rumore
- delle componenti tonali del rumore
- delle componenti tonali in bassa frequenza del rumore (solo per periodo notturno)

per la determinazione del valore dei fattori correttivi KI , KT , KB.

Si rimandano tali valutazioni all'eventuale collaudo acustico ad ultimazione dei lavori.

13 CRITERIO DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE

Le misure per la dimostrazione del criterio differenziale di ammissibilità previsto dalla norma pubblicistica, sono state calcolate in facciata ai ricettori sensibili individuati; tale valutazione a rigore, dovrebbe essere condotta al ricettore sensibile individuato, all'interno di locali adibiti alla permanenza di persone, eseguendo una misura a sorgenti accese e spente in condizioni di finestre aperte e chiuse. I livelli di pressione sonora valutati in facciata ai ricettori analizzati, possono essere ricondotte allo scenario di ricettore con finestre aperte, risultante in questo caso la situazione peggiore.

Nella tabella 4 seguente i risultati delle misure sono stati valutati con riferimento all'applicazione del criterio differenziale di ammissibilità di cui al DPCM 14-11-1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" il quale prevede, relativamente al periodo diurno, il rispetto del limite differenziale di 5 dB e per il periodo notturno il rispetto del limite differenziale di 3 dB.

Tab. 4 – Immissioni sonore calcolate in prossimità dei ricettori sensibili

Punto ricevitore	Rumore residuo		Rumore ambientale		Livello differenziale		Valori limite	
	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)
R3 - 10,5 mt	49.1	43.2	51.8	44.2	2.7	1.0	5,0	3,0
R2 - 1,5 mt	51.7	46.0	53.4	46.3	1.7	0.3	5,0	3,0
R2 - 4,5 mt	52.5	46.7	54.3	47.1	1.8	0.4	5,0	3,0
R2 - 7,5 mt	52.4	46.6	54.4	47.1	2.0	0.5	5,0	3,0
R1 Ovest- 1,5 mt	51.7	44.3	54.4	44.5	2.7	0.2	5,0	3,0
R1 Est- 1,5 mt	65.8	58.3	65.8	58.3	0.0	0.0	5,0	3,0
R1 Ovest - 4,5 mt	52.2	44.8	54.7	45.0	2.5	0.2	5,0	3,0
R1 Est - 4,5 mt	65.6	58.1	65.6	58.1	0.0	0.0	5,0	3,0
R4 - 1,5 mt	67.6	61.6	67.6	61.6	0.0	0.0	5,0	3,0
R4 - 4,5 mt	67.5	61.5	67.5	61.5	0.0	0.0	5,0	3,0
R4 - 7,5 mt	67.2	61.2	67.2	61.2	0.0	0.0	5,0	3,0

I risultati delle simulazioni e dei calcoli effettuati relativamente ai livelli differenziali di immissione (differenza tra rumore ambientale e rumore residuo) confrontati con i valori limite previsti per la classe acustica di appartenenza, portano ai seguenti risultati:

Periodo diurno

- **Rispetto** dei valori limite differenziali calcolati in prossimità di tutti i ricettori analizzati.

Periodo notturno

- **Rispetto** dei valori limite differenziali calcolati in prossimità di tutti i ricettori analizzati.

Questa valutazione è soggetta a molte altre variabili: spettro in frequenza del rumore, tipologia ed età degli infissi, condizioni climatiche, viene comunque considerato un punto di partenza per ulteriori indagini.

Si rimandano eventuali ulteriori valutazioni (es. componenti tonali particolarmente disturbanti, fattori penalizzanti, ecc.) all'eventuale collaudo acustico ad ultimazione dei lavori.

14 CONCLUSIONI

E' stata eseguita la previsione di impatto acustico orientata ai ricettori e aree sensibili della zona di indagine. E' stata valutata la situazione acustica "ante-operam" relativa alle immissioni sonore delle sorgenti locali. E' stata in seguito valutata la situazione acustica "post-operam" relativa all'insediamento dell'attività di supermercato con denominazione "Supermercati Tosano" in Località Motta nel comune di Costabissara (VI).

Le misurazioni strumentali, le simulazioni e i calcoli effettuati hanno portato a concludere che l'area oggetto di indagine è soggetta alle considerazioni di seguito elencate.

14.1 Rumore derivante da infrastrutture stradali

I rilievi fonometrici effettuati nell'area di indagine hanno evidenziato già allo stato di fatto, in alcuni punti dell'area (prossimi all'infrastruttura stradale S.P. 46 e S.P. 349), un superamento dei valori limite previsti dalla normativa vigente DPR 30 Marzo 2004 , n.142.

Le condizioni di progetto relativamente ai livelli di pressione sonora generati dai flussi veicolari indotti dall'attività commerciale in esame, **non comportano variazioni significative** della rumorosità stradale analizzata nella zona di indagine.

14.2 Rumore derivante da sorgenti fisse

Il piano di zonizzazione acustica comunale prevede in queste zone valori limite assoluti di emissione rif. DPCM 14/11/1997, precedentemente indicati e riportati in allegato C.

I calcoli e le simulazioni effettuate tramite l'ausilio di software previsionale, indicano, con ragionevole margine di errore, il **rispetto** del valore limite assoluto di emissione nel periodo diurno e notturno di riferimento calcolato in prossimità dei ricettori individuati.

14.3 Rumore derivante dall'insieme delle sorgenti sonore valutate

Il piano di zonizzazione acustica comunale prevede in queste zone valori limite assoluti di immissione rif. DPCM 14/11/1997, precedentemente indicati e riportati in allegato C. Per le unità di tipo residenziale sono inoltre applicabili i limiti differenziali di immissione relativi agli ambienti interni.

I calcoli e le simulazioni effettuate indicano, con ragionevole margine di errore, il **rispetto** dei limiti differenziali di immissione calcolati in prossimità di tutti i ricettori sensibili individuati.

14.4 Note conclusive

Le emissioni sonore dettate dalle attività e dagli impianti in progetto a servizio del fabbricato commerciale oggetto di studio e previsione sono da considerarsi acusticamente idonee. I livelli di rumorosità previsti dalla normativa vigente sono stati confrontati con quelli calcolati negli scenari di progetto, che risultano rispettati.

Il rispetto dei limiti previsti è subordinato dalla conformità a quanto descritto nella presente relazione, impianti di tipologia diversa dovranno presentare idonea integrazione relativamente alle sorgenti sonore che saranno installate, tale documentazione dovrà evidenziare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Ulteriori problematiche relative alle immissioni sonore delle opere in progetto potranno essere valutate ad ultimazione dei lavori (situazione post-operam) con misure fonometriche di verifica. In tale occasione potranno essere verificati i livelli di pressione sonora previsti presso i ricettori sensibili individuati e predisposte eventuali misure di contenimento nel caso in cui si denotino superamenti dei limiti di zona o differenziali.

Verona, 24/07/2018

<p>Assistenti Tecnici Sig. Emmanuele Zago Sig. Vezzarro Corrado</p>	<p>Il Tecnico Competente in acustica ambientale geom. Roberto Baltieri (Albo Regione Veneto n°14)</p> 
---	---

ALLEGATO A

Rapporti di Misura

PUNTO DI MISURA P1



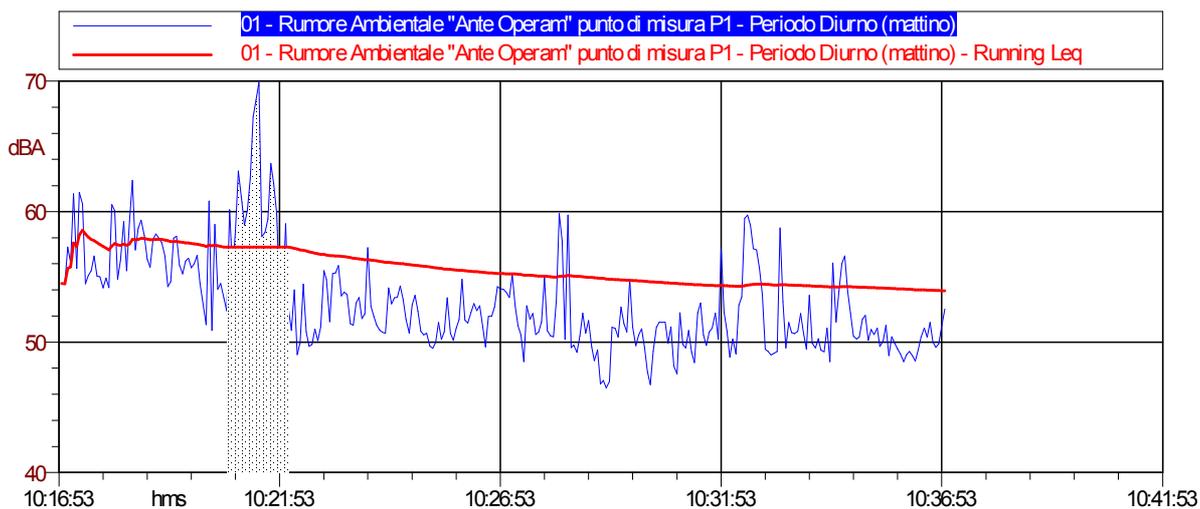
All.1 – Ambientale "Ante Operam" punto controllo P1 – Periodo Diurno (mattino)

Nome misura: 01 - Rumore Ambientale "Ante Operam" punto di misura P1 - Periodo Diurno (mattino)
 Località: Località misura
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Baltieri
 Data, ora misura: 17/07/2018 10:16:53

Annotazioni: Note

Leq = 53.9 dBA

L1: 60.9 dB(A)	L5: 59.0 dB(A)
L10: 57.2 dB(A)	L50: 51.6 dB(A)
L90: 49.3 dB(A)	L95: 48.8 dB(A)



01 - Rumore Ambientale "Ante Operam" punto di misura P1 - Periodo Diurno (mattino)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:16:57	00:20:04	55.6 dB(A)
Non Mascherato	10:16:57	00:18:36	53.9 dB(A)
Mascherato	10:20:41	00:01:28	62.6 dB(A)
Evento occasionale	10:20:41	00:01:28	62.6 dB(A)

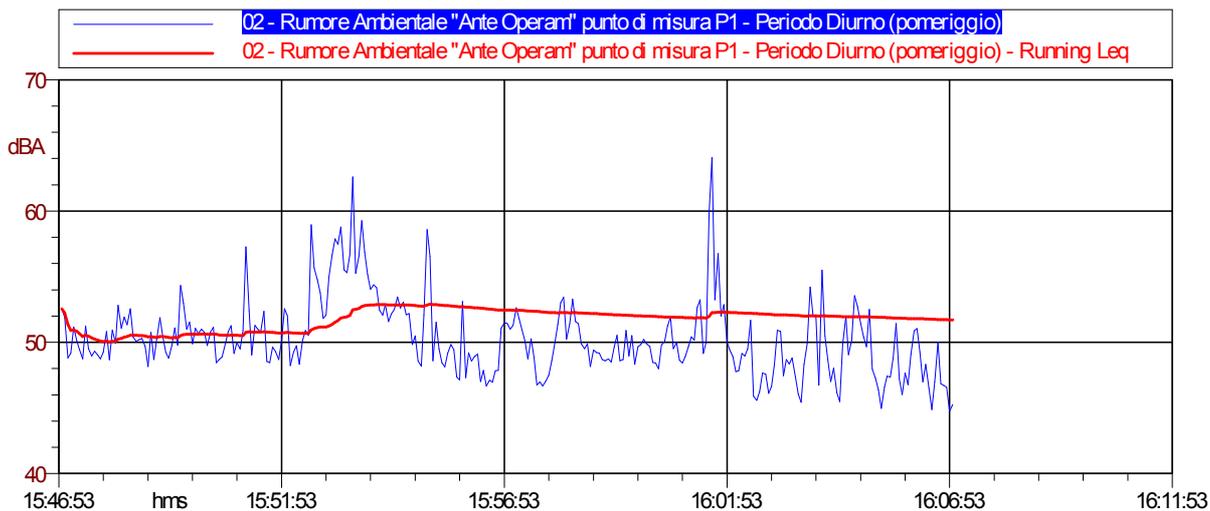
All.2 – Ambientale "Ante Operam" punto controllo P1 – Periodo Diurno (pomeriggio)

Nome misura: 02 - Rumore Ambientale "Ante Operam" punto di misura P1 - Periodo Diurno (pomeriggio)
 Località: Località misura
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Baltieri
 Data, ora misura: 17/07/2018 15:46:53

Annotazioni: Note

Leq=51.7 dBA

L1: 59.3 dB(A)	L5: 56.5 dB(A)
L10: 53.5 dB(A)	L50: 49.9 dB(A)
L90: 47.0 dB(A)	L95: 46.6 dB(A)



02 - Rumore Ambientale "Ante Operam" punto di misura P1 - Periodo Diurno (pomeriggio)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:46:57	00:20:04	51.7 dB(A)
Non Mascherato	15:46:57	00:20:04	51.7 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

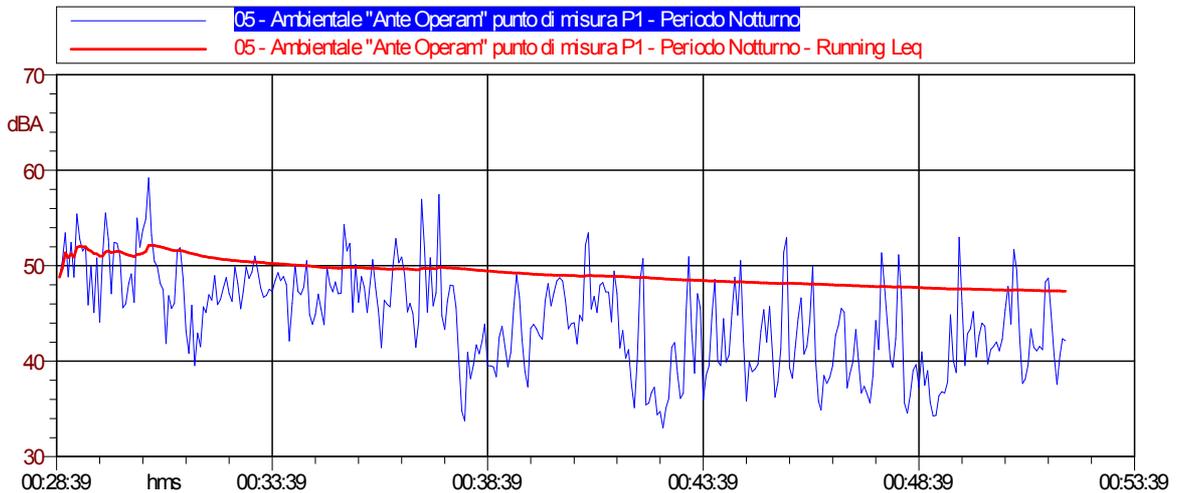
All.5 – Ambientale “Ante Operam” punto controllo P1 – Periodo Notturno

Nome misura: 05 - Ambientale "Ante Operam" punto di misura P1 - Periodo Notturno
 Località:
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Baltieri
 Data, ora misura: 18/07/2018 00:28:39

Annotazioni: Note

Leq = 47.3 dBA

L1: 55.5 dB(A)	L5: 52.5 dB(A)
L10: 51.0 dB(A)	L50: 44.9 dB(A)
L90: 37.5 dB(A)	L95: 36.0 dB(A)



05 - Ambientale "Ante Operam" punto di misura P1 - Periodo Notturno			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:28:43	00:23:24	47.3 dB(A)
Non Mascherato	00:28:43	00:23:24	47.3 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

PUNTO DI MISURA P2



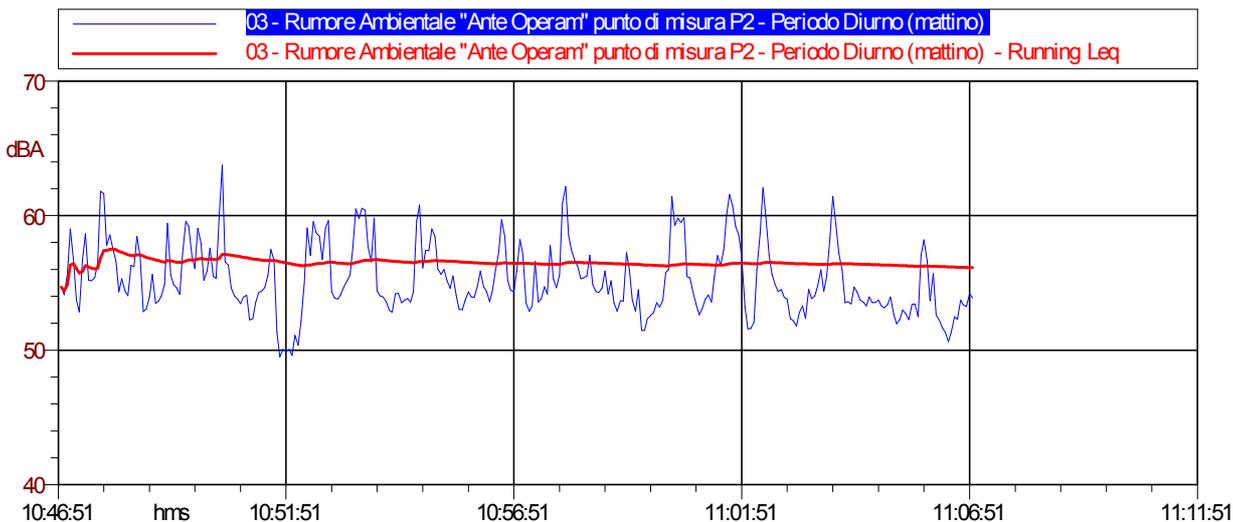
All.3 – Ambientale "Ante Operam" punto controllo P2 – Periodo Diurno (mattino)

Nome misura: 03 - Rumore Ambientale "Ante Operam" punto di misura P2 - Periodo Diurno (mattino)
 Località: Località misura
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Baltieri
 Data, ora misura: 17/07/2018 10:46:51

Annotazioni: Note

Leq=56.1 dBA

L1: 61.8 dB(A)	L5: 59.9 dB(A)
L10: 59.2 dB(A)	L50: 54.6 dB(A)
L90: 52.5 dB(A)	L95: 51.7 dB(A)



03 - Rumore Ambientale "Ante Operam" punto di misura P2 - Periodo Diurno (mattino)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:46:55	00:20:04	56.1 dB(A)
Non Mascherato	10:46:55	00:20:04	56.1 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

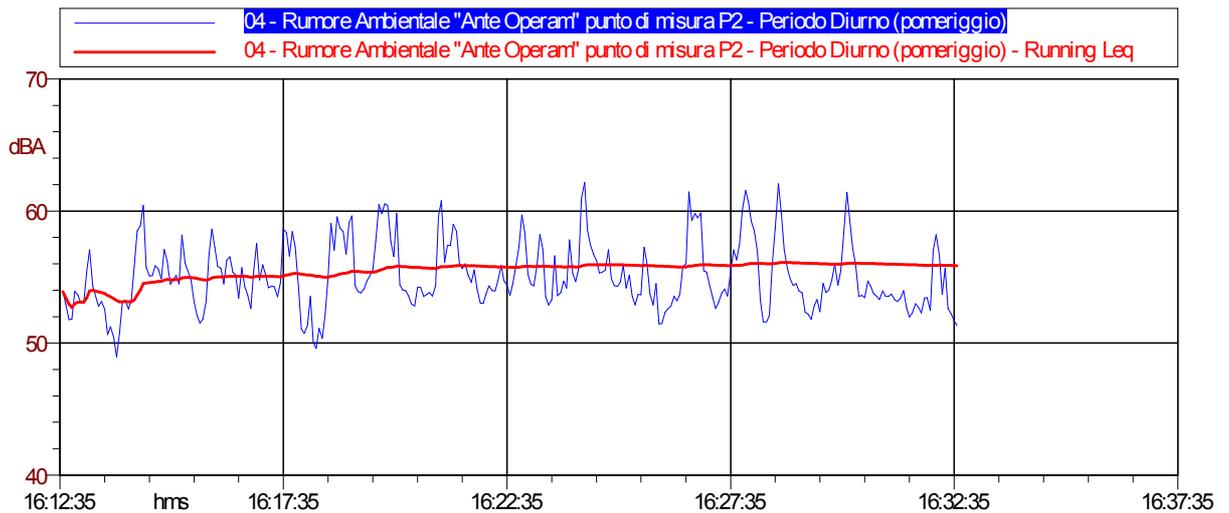
All.4 – Ambientale "Ante Operam" punto controllo P2 – Periodo Diurno (Pomeriggio)

Nome misura: 04 - Rumore Ambientale "Ante Operam" punto di misura P2 - Periodo Diurno (pomeriggio)
 Località: Località misura
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Baltieri
 Data, ora misura: 17/07/2018 16:12:35

Annotazioni: Note

Leq= 55.9 dBA

L1: 61.4 dB(A)	L5: 59.8 dB(A)
L10: 58.7 dB(A)	L50: 54.5 dB(A)
L90: 52.3 dB(A)	L95: 51.5 dB(A)



04 - Rumore Ambientale "Ante Operam" punto di misura P2 - Periodo Diurno (pomeriggio)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:12:39	00:20:04	55.9 dB(A)
Non Mascherato	16:12:39	00:20:04	55.9 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

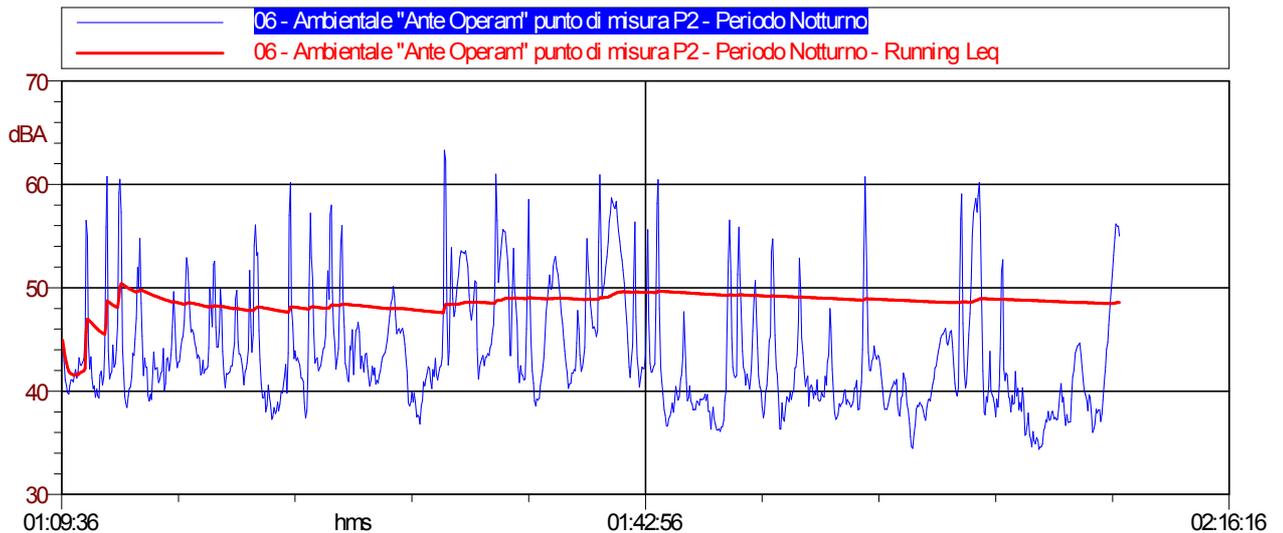
All.6 – Ambientale "Ante Operam" punto controllo P2 – Periodo Notturno

Nome misura: 06 - Ambientale "Ante Operam" punto di misura P2 - Periodo Notturno
 Località:
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Baltieri
 Data, ora misura: 18/07/2018 01:09:36

Annotazioni: Note

Leq = 48.6 dBA

L1: 60.2 dB(A)	L5: 55.6 dB(A)
L10: 52.6 dB(A)	L50: 42.2 dB(A)
L90: 38.0 dB(A)	L95: 37.1 dB(A)



06 - Ambientale "Ante Operam" punto di misura P2 - Periodo Notturno			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	01:09:40	01:00:24	48.6 dB(A)
Non Mascherato	01:09:40	01:00:24	48.6 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

ALLEGATO B

Documentazione Tecnica Sorgenti Sonore

Ventilatori Assiali (EXP01 – EXP02)

» ESTOC CASSONETTI INSONORIZZATI



INDOOR AIR



AIR MOVEMENT



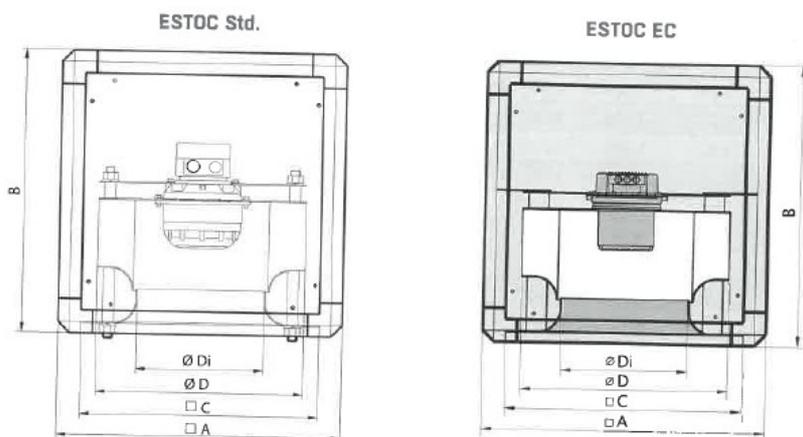
DESIGN TOOLS



Codice: C2 a-b-c-d
 Diametro girante (a)
 Poli motore (b)
 Alimentazione (c)
 M = monofase
 T = trifase
 Motore (d)
 R = motore AC
 EC = motore EC

Cassonetti ventilanti insonorizzati in versione standard ed EC, per montaggio orizzontale o verticale

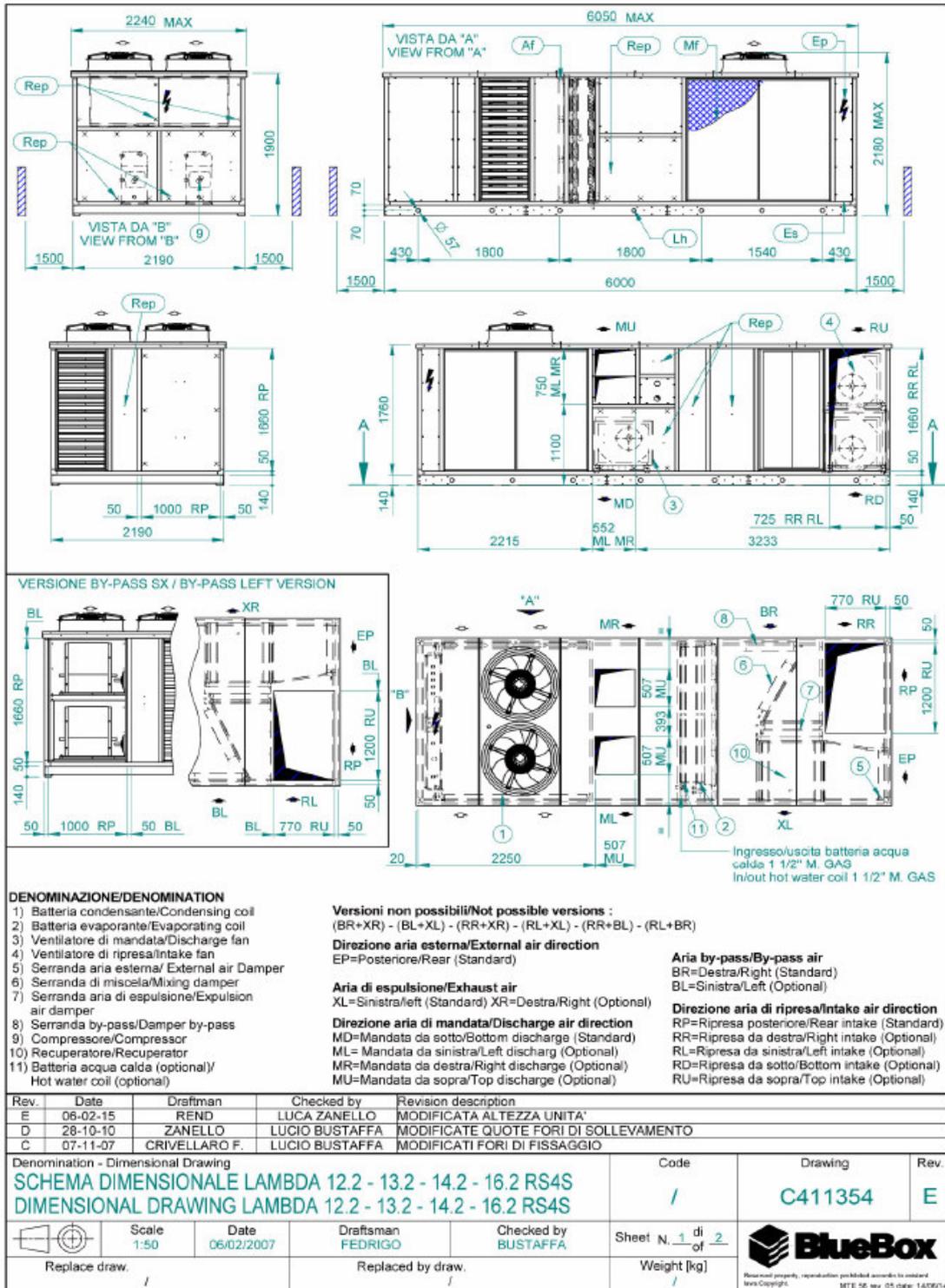
Diametro girante da 355 a 710 mm.
 Portate d'aria fino a 19.000 m³/h. Pressioni statiche fino a 1000 Pa.
 Cassa di contenimento perfettamente cubica con intelaiatura in profilati di alluminio, angolari in plastica e isolamento acustico in materiale ignifugo fonoassorbente e isolante in fibra di vetro spessore 20 mm (doppia pannellatura). Uno dei pannelli ha un foro, chiuso con un tappo in gomma, per il passaggio del cavo di alimentazione elettrica del motore.
 Girante centrifuga a pale curve rovesce in plastica e disco in lamiera di acciaio fino al modello 450 e con girante in alluminio per le restanti grandezze.
 Motore a rotore esterno regolabile, direttamente accoppiato con termocontatti inseriti negli avvolgimenti, classe F, grado di protezione IP54.
 Pannelli facilmente rimovibili per modificare il flusso d'aria da standard (perpendicolare 90°) ad assiale (180°) a 0 con più uscite.
 Disponibili modelli EC a commutazione elettronica ad elevata efficienza energetica.
 Alimentazione elettrica: monofase 230 V 50 Hz e trifase 400 V 50 Hz.
 Temperatura massima di esercizio da 40°C a 70°C in funzione dei modelli.



Dati tecnici e prezzi versione AC

Grandezza	Modello	Potenza assorbita (kW)	Corrente nominale (A)	Temp. max di esercizio (°C)	Grado di protez.	Regolatori di velocità		Livello pressione sonora @1m dB(A)	Codice	Euro
						autotrasf.	elettron.			
50	ESTOC 50-355-1/4	0,282	1,35	65	IP54	TEID 1.5	EEID 2	66	C2-355/4MR	✓ 1.246
	ESTOC 50-355-3/4	0,28	0,67	70	IP54	TDID 2.5		65	C2-355/4TR	✓ 1.157
67	ESTOC 67-400-1/4	0,51	2,45	65	IP54	TEID 3.5		67	C2-400/4MR	✓ 1.514
	ESTOC 67-400-3/4	0,44	0,88	70	IP54	TDID 2.5		66	C2-400/4TR	✓ 1.501
	ESTOC 67-450-1/4	0,85	4,1	45	IP54	TEID 5		73	C2-450/4MR	✓ 1.595
	ESTOC 67-450-3/4	0,73	1,47	55	IP54	TDID 2.5		71	C2-450/4TR	✓ 1.660
	ESTOC 67-500-3/4	1,29	2,82	60	IP54	TDID 4		77	C2-500/4TR	✓ 1.989
	ESTOC 80-560-3/4	2,1	4,07	50	IP54	TDID 8		78	C2-560/4TR	✓ 2.518
80	ESTOC 80-560-3/6	0,66	1,52	70	IP54	TDID 2.5		67	C2-560/6TR	✓ 2.324
	ESTOC 80-630-3/4	3,28	6,1	60	IP54	TDID 8		85	C2-630/4TR	2.958
	ESTOC 80-630-3/6	0,93	1,9	70	IP54	TDID 4		76	C2-630/6TR	✓ 2.513
100	ESTOC 100-710-3/6	2,17	4,79	70	IP54	TDID 8		79	C2-710/6TR	3.311

Roof-Top (GE01)



LAMBDA ECHOS 16.2 /HP /RS4S - R410A

PRESSIONE SONORA

livello di pressione sonora misurata in campo libero ad 1 metro di distanza dalla macchina e ad 1,5 metri dal suolo, lato quadro elettrico

65 [dB(A)]

Pompe di calore (GE03-04-07)

CODICE			RAS 8FSXN1E	RAS 10FSXN1E	RAS 12FSXN1E	RAS 14FSXN1E	RAS 16FSXN1E	
Capacità di raffreddamento		kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	
Capacità di riscaldamento		kW	25,0	31,5	37,5	45,0	50,0	
EER			4,12	3,78	3,23	3,30	3,24	
COP			4,28	4,27	3,79	3,66	3,28	
ESEER (1)			6,07	5,86	5,54	4,86	4,77	
ESEER (2)			7,71	7,45	7,08	6,17	6,06	
Assorbimenti elettrici	Nomiale	Raffreddamento	kW	5,44	7,04	10,60	12,11	13,87
		Riscaldamento	kW	6,13	7,73	9,89	12,44	16,03
Compressori scroll		tipo/n.	Inverter x 1	Inverter x 1	Inverter x 1	Inverter x 1 On-Off x 1	Inverter x 1 On-Off x 1	
Collegamenti frigoriferi con distribuzione a:	2 tubi	Gas	mm (poll)	19,05 (3/4)	22,2 (7/8)	25,4 (1)	25,4 (1)	28,58 (1-1/8)
		Liquido	mm (poll)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)	12,7 (1/2)	12,7 (1/2)	12,7 (1/2)
	3 tubi	Gas HP	mm (poll)	15,88 (5/8)	19,05 (3/4)	22,2 (7/8)	22,2 (7/8)	22,2 (7/8)
		Gas LP	mm (poll)	19,05 (3/4)	22,2 (7/8)	25,4 (1)	25,4 (1)	28,58 (1-1/8)
		Liquido	mm (poll)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)	12,7 (1/2)	12,7 (1/2)	12,7 (1/2)
Numero massimo unità interne		n	17	21	26	30	34	
Pressione sonora (modalità notturna)		dB(A)	58 (53)	58 (53)	60 (55)	62 (57)	64 (57)	
Dimensioni (A x L x P)		mm	1720x950x765	1720x950x765	1720x950x765	1720x1210x765	1720x1210x765	
Peso		kg	215	230	230	310	310	

CODICE			RAS 16FSXN1E-P (RAS 8FSXN1E + RAS 10FSXN1E)	RAS 18FSXN1E (RAS 8FSXN1E + RAS 10FSXN1E)	RAS 20FSXN1E (RAS 8FSXN1E + RAS 12FSXN1E)	RAS 22FSXN1E (RAS 8FSXN1E + RAS 14FSXN1E)	RAS 24FSXN1E (RAS 10FSXN1E + RAS 14FSXN1E)	
Capacità di raffreddamento		kW	45,0	50,0	56,0	61,5	69,0	
Capacità di riscaldamento		kW	50,0	56,0	63,0	69,0	77,5	
EER			4,10	4,04	3,48	3,58	3,52	
COP			4,15	4,08	3,90	3,80	3,77	
ESEER (1)			5,95	5,95	5,66	5,27	5,18	
ESEER (2)			7,56	7,56	7,22	6,70	6,59	
Assorbimenti elettrici	Nomiale	Raffreddamento	kW	10,97	12,37	16,07	17,17	19,58
		Riscaldamento	kW	12,05	13,72	16,17	18,17	20,57
Compressori scroll		tipo/n.	Inverter x 2	Inverter x 2	Inverter x 2	Inverter x 2 + On-Off x 1	Inverter x 2 + On-Off x 1	
Collegamenti frigoriferi con distribuzione a:	2 tubi	Gas	mm (poll)	28,58 (1-1/8)	28,58 (1-1/8)	28,58 (1-1/8)	28,58 (1-1/8)	28,58 (1-1/8)
		Liquido	mm (poll)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)
	3 tubi	Gas HP	mm (poll)	22,2 (7/8)	22,2 (7/8)	22,2 (7/8)	25,4 (1)	22,2 (7/8)
		Gas LP	mm (poll)	28,58 (1-1/8)	28,58 (1-1/8)	28,58 (1-1/8)	28,58 (1-1/8)	28,58 (1-1/8)
		Liquido	mm (poll)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	
Numero massimo unità interne		n	34	39	43	47	52	
Pressione sonora (modalità notturna)		dB(A)	61 (56)	61 (56)	63 (58)	64 (59)	64 (59)	
Dimensioni (A x L x P)		mm	1720x1920x765	1720x1920x765	1720x1920x765	1720x2180x765	1720x2180x765	
Peso		kg	215+230	215+230	215+230	215+310	230+310	

Le capacità di raffreddamento e riscaldamento indicate si riferiscono all'unità esterna funzionante con le unità interne al 100% di capacità e sono basate sulla norma EN14511

Raffreddamento: temp. ambiente interna 27°C (19°C BU) - temp. ambiente esterna 35°C; lunghezza tubazioni refrigerante 7,5m; dislivello 0m.
Riscaldamento: temp. ambiente interna 20°C - temp. ambiente esterna 7°C (6°C BU); lunghezza tubazioni refrigerante 7,5m; dislivello 0m.

Livello di pressione sonora è stato misurato nelle seguenti condizioni:

- 1 metro dalla superficie del coperchio di servizio dell'unità e 1,5 metri dal livello del pavimento
- I dati indicati sono basati sulla modalità di raffreddamento. Nel caso della modalità di riscaldamento, il livello di pressione aumenta da 1 a 2dB.
- I dati indicati sono stati ottenuti in una camera anecoica

Sono possibili unicamente le combinazioni riportate in tabella (16-54HP)

La larghezza indicata nelle dimensioni esterne tiene presente una distanza specifica di 20mm tra le unità esterne (16-54HP)

ESEER (1): Valore di efficienza stagionale in raffreddamento standard

ESEER (2): Valore di efficienza stagionale in raffreddamento con funzionamento del sistema ottimizzato in base alla domanda stagionale

Pompa di calore (GE05)

CODICE		RAS 5HVNP1E	RAS 5HNP1E	RAS 6HVNP1E	RAS 6HNP1E	RAS 8HNPE	RAS 10HNPE	RAS 12HNP
Alimentazione	V/Ph/Hz	1 - 220V 50Hz	3N - 400V 50Hz	1 - 220V 50Hz	3N - 400V 50Hz	3N - 400V 50Hz	3N - 400V 50Hz	3N - 400V 50Hz
Capacità nominale in raffreddamento (1)	KW	12,5 (5,7-14,0)	12,5 (5,7-14,0)	14 (6,0-16)	14,0 (6,0-16,0)	20,0 (8,0-22,4)	25,0 (10,0-28,0)	30,0 (11,2-33,5)
Capacità nominale in riscaldamento (2)	KW	14,0 (5,0-18,0)	14,0 (5,0-18,0)	16,0 (5,0-20,0)	16,0 (5,0-20,0)	22,4 (8,3-28,0)	28,0 (8,0-35,0)	33,5 (9,0-37,5)
Assorbimento Nominale (Raffr. / Risc.)	A	13,7 / 12,8	5,0 / 4,7	17,3 / 15,9	6,3 / 5,8	8,6 / 8,1	12,6 / 11,3	17,5 / 14,2
Potenza assorbita a Cap. nominale (Raffr. / Risc.)	KW	3,11 / 2,91	3,11 / 2,91	3,94 / 3,61	3,94 / 3,61	5,36 / 5,06	7,88 / 7,03	11,05 / 8,96
EER/COEP (4)		3,81 / 4,55	3,81 / 4,55	3,41 / 4,23	3,41 / 4,23	3,56 / 4,21	3,07 / 3,84	2,65 / 3,64
SEER	W/W	*	*	*	*	*	*	*
Classe energetica raffreddamento		*	*	*	*	*	*	*
P Design (35°C)	kW	*	*	*	*	*	*	*
Clima MEDIO	SCOP	W/W	*	*	*	*	*	*
	Classe energetica riscaldamento		*	*	*	*	*	*
	P Design (-10°C)	KW	*	*	*	*	*	*
Capacità collegabile min-max	%	50-120	50-120	50-120	50-120	50-120	50-120	50-120
Unità interne collegabili min-max	N.	1-6	1-6	1-6	1-6	1-8	1-8	1-8
Pressione Sonora Raffr. / Risc. (modalità notturna) (3)	dB(A)	48-50 (44)	48-50 (44)	48-50 (45)	48-50 (45)	57-59 (55)	58-60 (58)	59-61 (57)
Potenza Sonora alla resa nominale	dB(A)	64	64	65	65	76	76	77
N. ventilatori	N.	2	2	2	2	2	2	2
Portata d'aria (max.)	m³/h	5400	5400	6000	6000	7620	8040	9780
Dimensioni (AxLxP)	mm	1380x950x370	1380x950x370	1380x950x370	1380x950x370	1380x950x370	1380x950x370	1650x1100x390
Peso	kg	103	103	103	103	136	138	168
Campo di lavoro in raffreddamento	°C	-5 / +46 (BS)	-5 / +46 (BS)					
Campo di lavoro in riscaldamento	°C	-20 / +15 (BU)	-20 / +15 (BU)					
Carica di refrigerante R-410A	kg	4,2	4,2	4,2	4,2	5,7	6,2	6,7
Minima lunghezza tubazioni	m	5	5	5	5	5	5	5
Massima lunghezza tubazioni senza carica aggiuntiva	m	30	30	30	30	30	30	30
Massima lunghezza tubazioni (carica aggiuntiva necessaria)	m (g/m)	75 (60)	75 (60)	75 (60)	75 (60)	100 (MEDI TC)	100 (MEDI TC)	100 (MEDI TC)
Dislivello Massimo (UE in alto - UE in basso)	m/m	30/20	30/20	30/20	30/20	30/20	30/20	30/20
Diametro tubi linea liquido	mm (poll)	9,53 (3/8)	9,53 (3/8)	9,53 (3/8)	9,53 (3/8)	9,53 (3/8)	12,7 (1/2)	12,7 (1/2)
Diametro tubi linea gas	mm (poll)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	25,4 (1)	25,4 (1)	25,4 (1)

Le capacità di raffreddamento e riscaldamento indicate si riferiscono all'unità esterna funzionando con le unità interne al 100% di capacità e sono basate sulla norma EN14511

(1) Raffreddamento: temp. ambiente interna 27°C (19°C BU) - temp. ambiente esterna 35°C; lunghezza tubazioni refrigerante 7,5m; dislivello 0m.

(2) Riscaldamento: temp. ambiente interna 20°C - temp. ambiente esterna 7°C (6°C BU); lunghezza tubazioni refrigerante 7,5m; dislivello 0m.

(3) Livello di pressione sonora è misurato alla distanza di 1,5 metri al di sotto dell'unità in camera anecoica senza riflessi

(4) Le prestazioni sono calcolate in base alla combinazione con unità interne modello FCI

(*) Dati non forniti in quanto non rientranti nel Lotto 10 della Normativa ErP

(**) 0 metri nel caso di due unità interne

(***) Nel caso di due unità interne, la carica aggiuntiva deve essere pari a 24g/m

Freddo alimentare

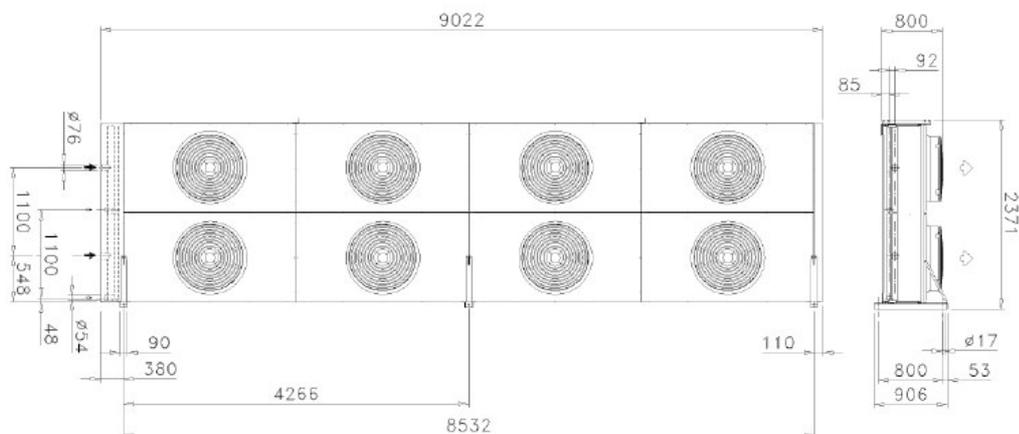
CONDENSATORE REMOTO TN



CONDENSATORE AD ARIA CON ELETTROVENT. ASSIALE Modello: EAV9U 5241 V 8VENT (2X4) - SPECIAL EC FANS

Refriger (u) 2014 Ver. 2.1.2.279 - PRICE LIST 1/2014

Temp. Ingresso Aria	[°C]	35,0			
Temp. di Condensazione	[°C]	45,0			
Temp. del gas surriscaldato	[°C]	80,0			
Sottoraffreddamento	[K]	0			
Refrigerante		R404A			
Livello sul mare	[m]	0			
Montaggio		Verticale			
Collegamento :	400V-3PH-50Hz	SPECIAL EC FANS			
Potenza	[kW]	350,00			
Portata aria	[m ³ /h]	94.630,0			
Classe efficienza energetica		A (2014 thresholds)			
Potenza Assorbita	[W]	2.675			
Assorbimento	[A]	4,0			
Assorb. massimo ventilatori	[A]	8,8			
Velocita' Ventilatori	[1/min]	520			
Livello Sonoro (alla Distanza 10 [m])	[dB(A)]	42			
Livello di potenza sonora	[dB(A)]	75			
Ventilatori:	[mm]	8 x 910	Peso	[kg]	1.358
Poli :	[n]	EC FANS 2,1	Attacchi Entrata	[n]x[mm]	2 x 76
Passo alette	[mm]	2,1	Attacchi Uscita	[n]x[mm]	2 x 54
Volume	[dm ³]	174,00	Circuito	[n]	2 x 66
Superficie	[m ²]	1050,4	Dimensione d'ingombro	[mm]	9.022 x 905 x 2.310
Pressione massima di esercizio batteria	[bar]	30,0			
Materiale Carenatura	Lamiera zincata verniciata a polvere RAL 9003		Materiale Alette	Al	
Materiale Collettori	Cu		Materiale Tubi	Cu	



Da: Alberto Croin (Frigoveneta) [mailto:alberto.croin@frigoveneta.it]

Inviato: venerdì 20 luglio 2018 08.35

A: Davide Carretta (Frigoveneta) <davide.carretta@frigoveneta.it>; nerino.ferrari@supertosano.com; termo@piramide-engineering.com; luigi@paglarusco.it

Oggetto: Re: [ProtFV#1155063] Fwd: CostaBissara

Il livello di pressione sonora della macchina frigo a 3 compressori mod. H5000CC a 10 m è 50 dB(A).

Dott. Ing. Alberto Croin

Frigoveneta S.p.A.
Via Caduti del lavoro, 5
37049 - Villa Bartolomea (VR) - Italy
P.I. 00586780231
www.frigoveneta.it

Mob +39 3389941629
Tel +39 0442659030 interno 3
Fax +39 0442659011

alberto.croin@frigoveneta.it

Il 19/07/2018 12.18, Davide Carretta (Frigoveneta) ha scritto:



RILIEVI FONOMETRICI PROGETTAZIONI ACUSTICHE
ANALISI E CONTROLLO DEL RUMORE

ALLEGATO C

Definizioni e limiti normativi

1. **Area di influenza:** porzione o porzioni di territorio in cui la realizzazione di una nuova opera, o di modifiche a un'opera esistente, potrebbe determinare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale, rispetto alla situazione ante operam.
2. **Clima acustico:** andamento spaziale e temporale del rumore presente in un determinato sito
3. **Impatto Acustico:** variazione del clima acustico indotto dalle nuove sorgenti sonore
4. **Nuova opera:** Nuova realizzazione, modifica e/o cambio di destinazione d'uso di un'opera esistente.
5. **Punto di ricezione:** Punto di misura in corrispondenza di un ricettore ritenuto significativo per valutare il clima acustico o gli effetti acustici in un'area.
6. **Punto di riferimento:** Punto di misura in prossimità della sorgente disturbante e che costituisce il riferimento rispetto al quale eseguire la calibrazione dei modelli matematici previsionali in relazione alle caratteristiche di emissione delle sorgenti primarie. Esso coincide con il punto di calibrazione.
7. **punto di verifica:** Punto significativo utilizzato per la verifica della corretta calibrazione del modello matematico previsionale.
8. **sorgente analoga:** Sorgente sonora con le stesse caratteristiche della nuova opera per potenzialità, dimensioni, tipologia e tecnologia costruttiva.
9. **Livello di emissione sonora:** livello di pressione sonora ponderato A rilevabile in una postazione in relazione al contributo di una specifica sorgente sonora (tabella B allegata al decreto 14 novembre 1997).
10. **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico
11. **Livello di immissione sonora:** Livello di pressione sonora ponderato A rilevabile in una postazione in relazione al contributo di tutte le sorgenti sonore acusticamente influenti (tabella C allegata al decreto 14 novembre 1997).
12. **Livelli di attenzione:** segnalano la presenza di un potenziale rischio per la salute o l'ambiente (valori di immissione Tab.C nel caso siano riferiti all'intero periodo diurno o notturno, valori di immissione Tab.C aumentati di 10 dB(A) nel periodo diurno e 5 dB(A) nel periodo notturno, nel caso siano riferiti ad un'ora)
13. **Livelli di qualità:** rappresentano i valori da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95 (tabella D allegata al decreto 14 novembre 1997).
14. **Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":** L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} . Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{PA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
15. **Livelli dei valori massimi di pressione sonora** L_{ASmax} , L_{AFmax} , $L_{AI max}$. Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
16. **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \text{ microPa}$ è la pressione sonora di riferimento. E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.
17. **Livello di rumore ambientale (L_A):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
 - a) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M
 - b) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R
 - c) Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
18. **Livello differenziale di rumore (L_D):** differenza tra livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):
19. **Tempo a lungo termine (T_L):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

- 20. Tempo di riferimento (T_R):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- 21. Tempo di osservazione (T_O):** è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- 22. Tempo di misura (T_M):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno
- 23. Fattore correttivo (K_i):** è la correzione in $dB(A)$ introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3 dB$
 - per la presenza di componenti tonali $K_T = 3 dB$
 - per la presenza di componenti tonali in bassa frequenza (solo periodo notturno) $K_B = 3 dB$
- 24. Rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di $3 dB(A)$; qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di $5 dB(A)$.
- 25. Valori limite differenziali di immissione:** riguardano l'ambiente interno delle abitazioni e si riferiscono alla differenza tra il livello del rumore ambientale (complessivo) e il livello del rumore residuo (presente durante la disattivazione della sorgente sonora in esame).

Valori limite zonizzazione acustica sorgenti fisse - DPCM 14 novembre 1997

Tab. A: classificazione del territorio comunale (art. 1 DPCM 14 novembre 1997)

<p>CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc...</p>
<p>CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.</p>
<p>CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impegnano macchine operatrici.</p>
<p>CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.</p>
<p>CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p>
<p>CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi.</p>

Valori limite di immissione – DPCM 1/3/1991

Zonizzazione	Limite diurno	Limite notturno
	Leq(A)	Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (d.m. n. 1444/68)	65	55
Zona B (d.m. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Zona A) le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;

Zona B) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a mc/mq 1,5;

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dBA - DPCM 14 novembre 1997

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 prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dBA DPCM 14 novembre 1997

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 prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella D: valori di qualità - Leq in dBA - DPCM 14 novembre 1997

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite entro la fascia di pertinenza di infr. stradali

DPR 30 Marzo 2004 , n. 142

**Tabella 1
(STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE)**

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo D.M. 5.11.01 - Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica) (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C 1	250	50	40	65	55
	C 2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

- Per le scuole vale il solo limite diurno

**Tabella 2
(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)**

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica) (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			85	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	80
	Db (Tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

- * Per le scuole vale il solo limite diurno

ALLEGATO D

Certificazione strumenti misura



Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 224

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2069-FON
Certificate of Calibration

- Data di emissione date of issue	2014/09/25	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento 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 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. <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). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i>
- Cliente Customer	Acustudio di Baltieri Roberto Viale del Commercio, 40/B Soave - VR	
- destinatario addressee	Acustudio di Baltieri Roberto Viale del Commercio, 40/B Soave - VR	
- richiesta application	Prot. 140923/03	
- in data date	2014/09/23	
Si riferisce a referring to		
- oggetto item	Misuratore di livello di pressione sonora Larson Davis	
- costruttore manufacturer		
- modello model	824	
- matricola serial number	824A1132	
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2014/09/24	
- data delle misure date of measurements	2014/09/25	
- registro di laboratorio laboratory reference	2069	

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

Paolo Zambusi



ACERT di Paolo Zambusi
Piazza Libertà, 3 – Loc. Turri
35036 Montegrotto Terme - PD

Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 224

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2071-CAL
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2014/09/25
- cliente customer	Acustudio di Baltieri Roberto Viale del Commercio, 40/B Soave - VR
- destinatario addressee	Acustudio di Baltieri Roberto Viale del Commercio, 40/B Soave - VR
- richiesta application	Prot. 140923/03
- in data date	2014/09/23
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Calibratore acustico
- costruttore manufacturer	Delta Ohm
- modello model	HD9101
- matricola serial number	021296E754
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2014/09/24
- data delle misure date of measurements	2014/09/25
- registro di laboratorio laboratory reference	2071

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento 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 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° 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).

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

Paolo Zambusi



RILIEVI FONOMETRICI PROGETTAZIONI ACUSTICHE
ANALISI E CONTROLLO DEL RUMORE

Progettazioni acustiche – rilievi fonometrici ambientali – collaudi requisiti acustici degli edifici

ALLEGATO E

Certificazione Tecnico Competente



REGIONE DEL VENETO



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, artt. 6, 7 e 8 della Legge 447/95

Si attesta che Roberto Baltieri, nato/a a Verona (VR) il 27/08/73 è stato/a inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n.372 del 28 maggio 2002 nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi dell'art.2 commi 6 e 7 della Legge 447/95 con il numero 14.

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Renzo Trovati

A.R.P.A.V.

Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova

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

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

Fax 049/660966