

FINPENGO
REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA STRUTTURA
COMMERCIALE A BASSANO DEL GRAPPA (VI)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Committente



Via Martiri della Libertà, 42
31023 Resana (TV)

Relazione tecnica

23032018at

Selvazzano Dentro 23/03/2018

Esecutore

Trivellato Antonio
via della Repubblica, 16
Località Tencarola Selvazzano (PD)



Tecnico competente in
acustica ambientale
n° 368 dell'elenco della Regione del Veneto



Sommario

1	Premessa.....	4
2	Riferimenti normativi.....	5
3	Informazioni identificative e di carattere generale.....	9
3.1	Descrizione dell'area in esame.....	9
3.2	Classificazione acustica.....	10
3.3	Osservazioni sugli interventi da realizzare.....	12
3.3.1	Impianti afferenti ai gruppi frigoriferi.....	12
3.3.2	Impianti di condizionamento.....	13
3.3.3	Impatto viario.....	14
3.3.1	Attività di carico e scarico merce.....	16
3.3.2	Gestione rifiuti da imballaggi.....	16
4	Modalità di caratterizzazione e previsione del clima acustico.....	17
4.1	Caratterizzazione.....	17
4.2	Previsione.....	17
4.3	Specifiche sull'elaborazione.....	17
4.4	Modalità di effettuazione dei rilievi fonometrici.....	18
5	Caratterizzazione dello stato attuale.....	19
5.1	Identificazione delle principali sorgenti di rumore.....	19
5.2	Identificazione dei ricettori.....	20
5.3	Misure fonometriche.....	22
5.4	Determinazione della potenza acustica delle sorgenti.....	26
5.4.1	Sorgenti stradali (lineari).....	26
5.5	Taratura del modello.....	27
5.6	Calcolo dei livelli di rumore ai ricettori.....	28
6	Previsione.....	29
6.1	Identificazione e caratterizzazione delle principali sorgenti di rumore nella situazione post opera.....	29
6.1.1	Sorgenti stradali (lineari), variazione prevista solo per il periodo diurno orario di apertura.....	29
6.1.1	Sorgenti impiantistiche (puntiformi).....	30
6.1.2	attività di carico e scarico.....	30
6.1.3	attività relative alla gestione rifiuti ingombranti.....	31
6.2	Calcolo dei livelli di rumore ambientali previsti dopo la realizzazione dell'opera.....	31
7	Analisi dei livelli acustici.....	32
7.1	Livello di immissione riferito a Tr.....	32
7.1.1	Periodo diurno.....	32
7.1.2	Periodo notturno.....	33
7.2	Emissioni traffico indotto.....	33
7.3	Emissioni impianti.....	34



7.4	Criterio differenziale	34
7.4.1	Periodo diurno.....	35
7.4.2	Periodo notturno	35
8	Esito valutazione	36
8.1	Condizioni di validità della simulazione d’impatto acustico	36

Allegati

- Planimetria modello
- Mappe acustiche isofoniche
- Certificati taratura fonometro e calibratore
- Attestato tecnico competente in acustica



1 Premessa

Il presente documento illustra la modalità di effettuazione e gli esiti della previsione di impatto acustico relativa alla realizzazione di una nuova struttura commerciale nel comune di Bassano del Grappa (VI).

L'analisi è in grandi linee articolata nelle seguenti fasi:

- ✓ Inquadramento generale: inquadramento delle caratteristiche generali dell'area di studio e delle caratteristiche delle opere in progetto, nonché dei vincoli ambientali (vedi zonizzazione acustica)
- ✓ Analisi dello Stato di Fatto: caratterizzazione acustica allo stato attuale attraverso una campagna di misurazione fonometrica e mediante ricostruzione modellistica del campo acustico odierno.
- ✓ Previsione dello scenario di progetto: caratterizzazione acustica post-operam, mediante calcolo dei livelli sonori in base alle indicazioni del progetto e attraverso l'utilizzo di strumenti di modellazione acustica.
- ✓ Valutazione dell'Impatto Acustico: stima degli impatti mediante confronto fra scenario attuale e scenario post-operam e valutazione conclusiva della compatibilità con le normative vigenti.



2 Riferimenti normativi

L'art. 8 comma 4 della "Legge quadro sull'inquinamento acustico" 26 ottobre 1995 n. 447, prescrive che le domande per il rilascio di licenza o autorizzazione all'esercizio di attività produttive, relative a modifica o ad installazione di nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive o commerciali debbano contenere una documentazione di previsione d'impatto acustico.

Il comma 6 dell'art. 8 della 447/95 recita che la domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'art. 3 comma 1, lettera a), della legge 447 (valori limite d'emissione, valori limite d'immissione assoluti e differenziali), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti.

La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 assegna ai comuni la competenza del controllo e del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico secondo quanto previsto dall'art. 6 comma 1 lettera d e lettera g.

Inoltre demanda ai Comuni il compito di provvedere, secondo i criteri previsti dai regolamenti regionali, alla classificazione acustica del territorio secondo le seguenti classi:

Classe	Definizione	Descrizione
Classe I	Aree particolarmente protette	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc..
Classe II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto	Aree di tipo misto: 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 impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana	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.
Classe V	Aree prevalentemente industriali	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Il D.P.C.M. 14/11/97 fissa i valori limite da applicare alle sorgenti sonore in base alla zona in cui ricade la sorgente, la tabella B del citato decreto fissa i valori limite assoluti di emissione e la tabella C i valori limite di immissione nell'ambiente esterno.

Classe	TAB. B: Valori limite di emissione in dBA		TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dBA		TAB. D: Valori di qualità in dBA		Valori di attenzione riferiti a 1 ora in dBA	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I	45	35	50	40	47	37	60	45
II	50	40	55	45	52	42	65	50
III	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	60	50	65	55	62	52	75	60
V	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	65	65	70	70	70	70	80	75

Per le zone non esclusivamente industriali il D.P.C.M. 1 Marzo 1991 art.6 comma 2, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, deve essere rispettato anche il limite differenziale.

Ovvero la differenza da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo, di seguito descritti:

- Livello di rumore residuo LR: è il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato mediante il filtro A, che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale;
- Livello di rumore ambientale LA: è il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato mediante il filtro 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.

Il criterio differenziale, ovvero la valutazione del rispetto dei limiti differenziali, stabilisce che la differenza fra il livello di rumore ambientale e il livello di rumore residuo deve essere inferiore a 5 dB durante il periodo di riferimento diurno, mentre deve essere inferiore a 3 dB durante il periodo di riferimento notturno.

Le misure si intendono effettuate all'interno dell'ambiente disturbato a finestre chiuse, oppure a finestre aperte.

Tali limiti non si applicano quando almeno una delle due condizioni di seguito specificate sia verificata, in quanto in tali condizioni ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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



Il criterio differenziale è applicabile su tutto il territorio nazionale, con esclusione di quelle aree classificate come Classe VI, ovvero le aree esclusivamente industriali. Il criterio differenziale non è altresì applicabile alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture di trasporto.

Il differenziale, per sua intrinseca definizione, è una grandezza la cui stima è soggetta a una misura in campo, non è quindi agevole verificare, a livello predittivo, il rispetto di un limite differenziale. In questo studio, tuttavia, onde poter fornire un'indicazione previsionale di massima del rispetto del limite differenziale, si effettua la stima del differenziale all'interno degli edifici identificati come ricettori, a partire dal livello di immissione calcolato all'esterno, in corrispondenza di punti di calcolo posti alla distanza di 1 m dalla facciata e dovuto agli impatti acustici delle sorgenti analizzate;

In assenza di zonizzazione Acustica si applicano i limiti previsti dal D.P.C.M. del 01/03/1991 Art.6

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

Il rumore delle infrastrutture stradali è disciplinato dal D.P.R. 142/2004, nel quale sono definite le fasce di pertinenza acustica e i relativi limiti, in funzione della tipologia delle strade, così come definita nel D.Lgs. 285/1992. Le fasce di pertinenza sono da considerare come fasce di esenzione rispetto al limite di zona locale, relativamente alla sola rumorosità prodotta dal traffico della strada cui si riferiscono. I limiti di zona devono essere rispettati dall'insieme di tutte le altre sorgenti che interessano detta zona. Pertanto, le fasce si sovrappongono alla classificazione acustica esistente, individuando quelle aree entro le quali il rumore generato dalla specifica infrastruttura concorre da solo alla composizione del livello equivalente di pressione sonora per la verifica dei limiti.

(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	Ca (strade a carreggiate)	100 (fascia A)	50	40	70	60

secondaria	separate e tipo IV Cnr 1980)	150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (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 Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

3 Informazioni identificative e di carattere generale

3.1 Descrizione dell'area in esame

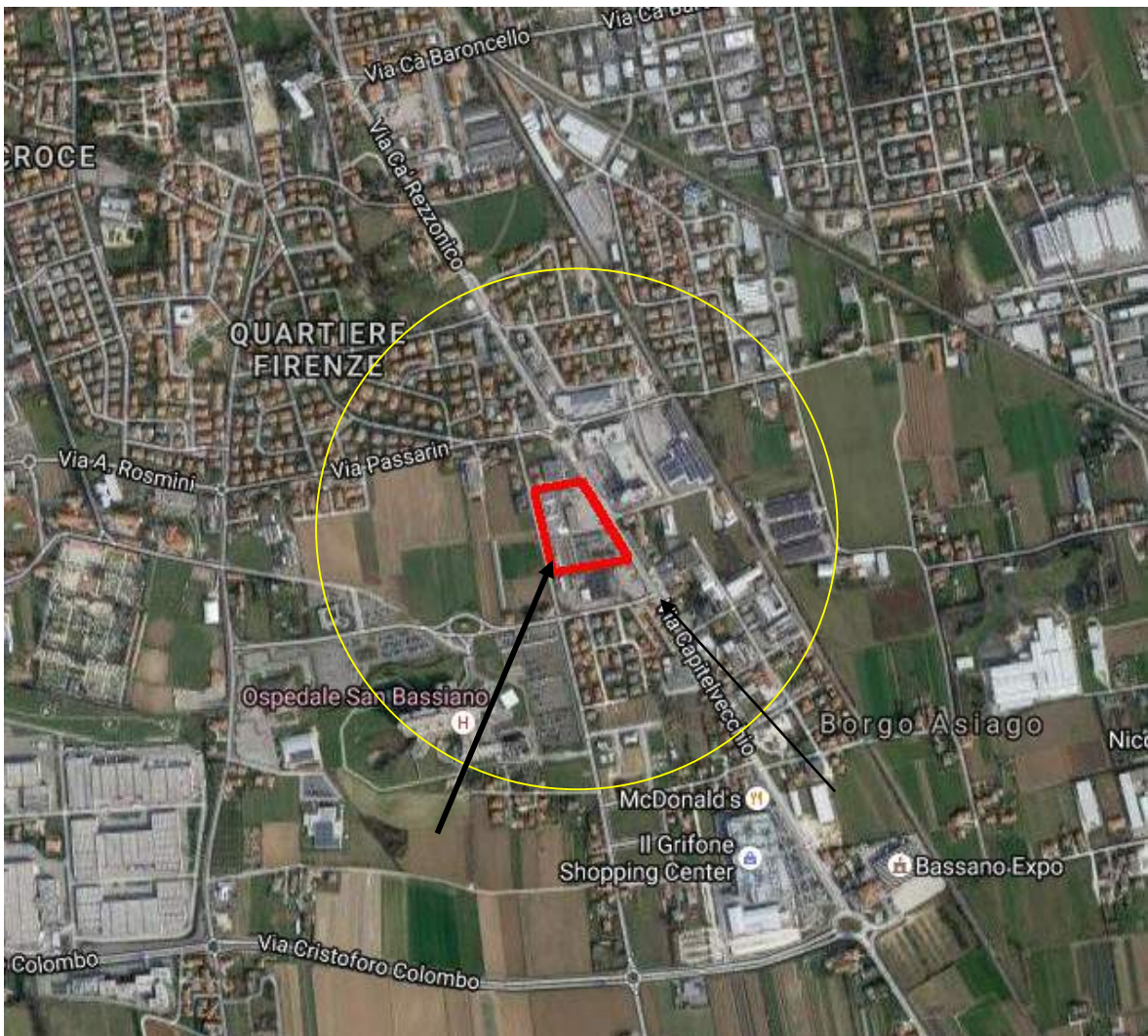
L'area di insediamento della struttura di vendita è localizzata a sud del centro storico di Bassano del Grappa ed è ricompresa all'interno del centro abitato.

Il fronte principale si affaccia su via Capitelvecchio, mentre il secondario si affaccia su via Carpellina.

L'area di intervento presenta una superficie fondiaria di 20.328 mq ed insiste sui mappali 180 e 619 del foglio 10 del NCEU del Comune di Bassano del Grappa.

L'ambito che ospita l'area oggetto dell'intervento è caratterizzato dalla presenza di numerose attività commerciali e da alcuni agglomerati abitativi.

Il clima acustico dell'area risulta pesantemente influenzato dalla Via Capitelvecchio (che attraversa il territorio da Nord a Sud), limitatamente da altre attività commerciali e produttive, mentre la presenza di altre strade minori non porta contributi significativi.

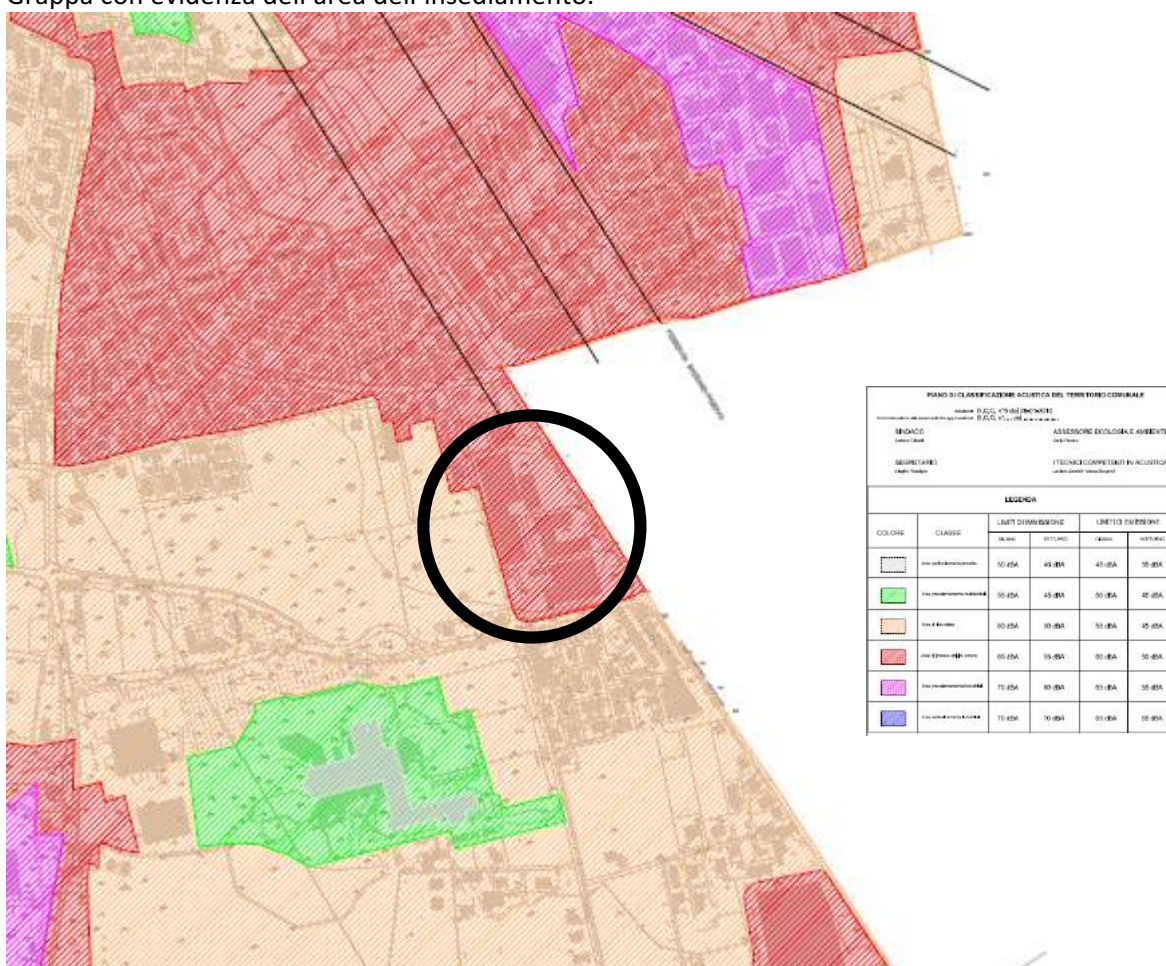


3.2 Classificazione acustica

L'area in oggetto insiste sul territorio del Comune di Bassano del Grappa, ma confina, separata da via Capitelvecchio, con il territorio del Comune di Cassola, deve essere quindi verificato il rispetto dei limiti per entrambe le zonizzazioni acustiche.

Il Comune di Bassano del Grappa con delibera di C.C. n. 54 del 22.07.2010 questa Amministrazione ha approvato il piano di classificazione acustica comunale ai sensi della L. 447/95 e L.R. 21/99, assegnando la classe IV all'area in cui è situata la struttura e al territorio a Nord, e la classe III al territorio circostante a Sud e Ovest.

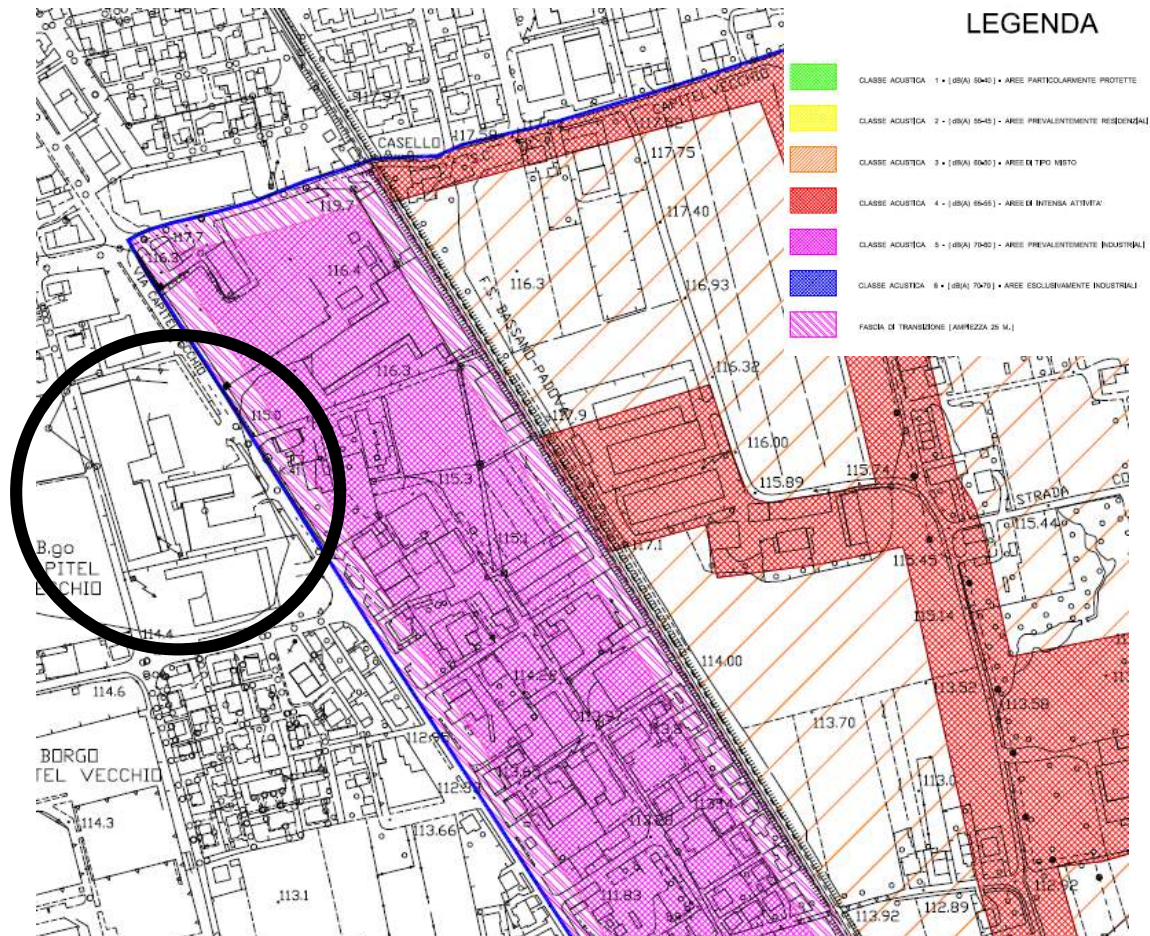
Si illustra di seguito un estratto del piano di classificazione acustica del Comune di Bassano del Grappa con evidenza dell'area dell'insediamento.



Sono presenti alcune abitazioni immediatamente a sud dell'area in classe III, a nord-ovest dell'area in classe IV, verso nord si entra nel centro abitato dove sono presenti abitazioni in classe IV, verso sud si entra in una zona dove sono presenti molte attività commerciali e sporadiche abitazioni in classe III, in direzione sud-ovest è presente l'ospedale San Bassiano in classe I.

Il Comune di Cassola ha approvato il piano di classificazione acustica comunale ai sensi della L. 447/95 e L.R. 21/99, assegnando la classe V all'area prospiciente la futura la struttura.

Si illustra di seguito un estratto del piano di classificazione acustica del Comune di Cassola con evidenza dell'area dell'insediamento.

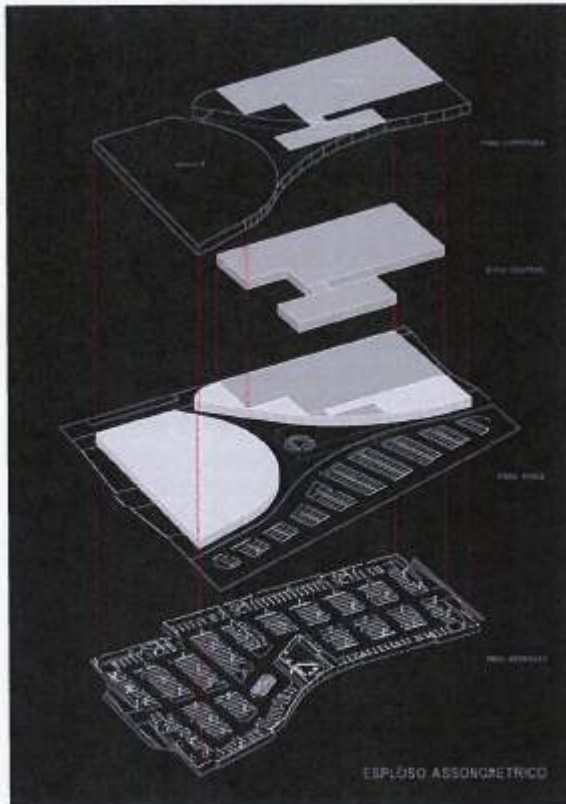


Sono presenti molte attività commerciali e produttive e sporadiche abitazioni in classe V.

3.3 Osservazioni sugli interventi da realizzare

Il progetto di intervento intende, attraverso opere di ristrutturazione demolizione e ricostruzione degli edifici esistenti, ricomporre l'intero assetto dell'area ridistribuendo superfici e volumi. In termini quantitativi si andrà a realizzare spazi commerciali per una superficie lorda di pavimento pari a 9600 mq tutti a piano terra.

Nelle immagini seguente è illustrato il progetto.



Esplso assonometrico dei componenti volumetrici esistenti e di progetto. E' in evidenza come il blocco più a nord corrisponda ad una ricomposizione del volume esistenti, mentre il blocco a sud sia trattato come un nuovo edificio.



Visa da nord est degli edifici di progetto.



Visa dell'intervento da sud ovest.

Considerata la tipologia delle attività commerciali, che comprende sia alimentare che non alimentare, la valutazione prende in considerazione le sorgenti di rumore che saranno sicuramente presenti, ovvero gli impianti afferenti ai gruppi frigoriferi, gli impianti di condizionamento ambientale, il traffico della clientela, le attività di carico-scarico, le attività di gestione rifiuti di imballaggi.

3.3.1 Impianti afferenti ai gruppi frigoriferi

Saranno presenti dei gruppi frigo con le unità di raffreddamento posizionate esternamente sulla copertura del fabbricato.

Questi impianti sono destinati a funzionare 24 ore al giorno, ovvero sia in periodo diurno che notturno.

La posizione e la rumorosità degli impianti è desunta dalla documentazione di progetto.

3.3.2 Impianti di condizionamento

La climatizzazione estiva ed invernale dell'area vendita sarà garantita mediante l'utilizzo di unità rooftop del tipo aria/aria, posizionate esternamente sulla copertura del fabbricato.

La posizione e la rumorosità degli impianti è desunta dalla documentazione di progetto:

UNITA' ROOF-TOP PER INSTALLAZIONE ESTERNA CON VENTILATORI PLUG-FAN E COMPRESSORI SCROLL
Resa frigorifera: 190,0 kW
Resa termica: 192,0 kW
Potenza ass. raffr.: 44 kW
Potenza ass. risc.: 39,8 kW
EER: 7,3 - COP: 4,8
Portata d'aria: 30.600 m ³ /h
Dim. (LxPxA): 7.940x2.320x2.455 mm
Livello pressione sonora: 61 dB(A)

Rif 1 pianta seguente

UNITA' ROOF-TOP PER INSTALLAZIONE ESTERNA CON VENTILATORI PLUG-FAN MOTORI EC E COMPRESSORI SCROLL
Resa frigorifera: 134,0 kW
Resa termica: 132,0 kW
Potenza ass. raffr.: 26,1 kW
Potenza ass. risc.: 26,9 kW
EER: 5,13 - COP: 4,9
Portata d'aria: 20.615 m ³ /h
Dim. (LxPxA): 6.550x2.240x2.180 mm
Livello pressione sonora: 65 dB(A)

Rif 2 pianta seguente

UNITA' ROOF-TOP PER INSTALLAZIONE ESTERNA CON VENTILATORI PLUG-FAN MOTORI EC E COMPRESSORI SCROLL
Resa frigorifera: 177,0 kW
Resa termica: 185,0 kW
Potenza ass. raffr.: 40,7 Kw
Potenza ass. risc.: 42,7 Kw
EER: 4,3 - COP: 4,3
Portata d'aria: 26.245 m ³ /h
Dim. (LxPxA): 6.550x2.240x2.180 mm
Livello pressione sonora: 65 dB(A)

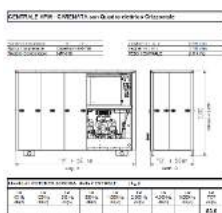
Rif 3 pianta seguente

UNITA' ROOF-TOP PER INSTALLAZIONE ESTERNA CON VENTILATORI PLUG-FAN MOTORI EC E COMPRESSORI SCROLL
Resa frigorifera: 134,0 kW
Resa termica: 132,0 kW
Potenza ass. raffr.: 26,1 kW
Potenza ass. risc.: 26,9 kW
EER: 5,13 - COP: 4,9
Portata d'aria: 20.600 m ³ /h
Dim. (LxPxA): 6.550x2.240x2.180 mm
Livello pressione sonora: 65 dB(A)

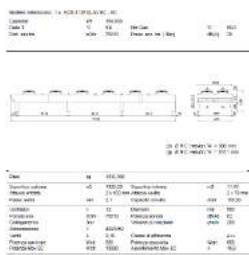
Rif 4 pianta seguente

UNITA' ESTERNA MULTISPLIT
Potenza risc.: 4,6 kW
Potenza raffredd.: 4 kW
EER: 4,94 - COP: 5,05
Dim. (LxPxA): 936x735x300 mm
Livello pressione sonora: 47 dB(A)

Rif 5 pianta seguente



Rif 6 pianta seguente



Rif 7 pianta seguente



Gli impianti identificati con 1-2-3-4 sono destinati a funzionare durante il periodo di apertura delle attività, ovvero all'interno del periodo diurno.

Gli impianti identificati con 5-6-7 sono destinati a funzionare tutta la giornata, ovvero sia all'interno del periodo diurno che del periodo notturno.

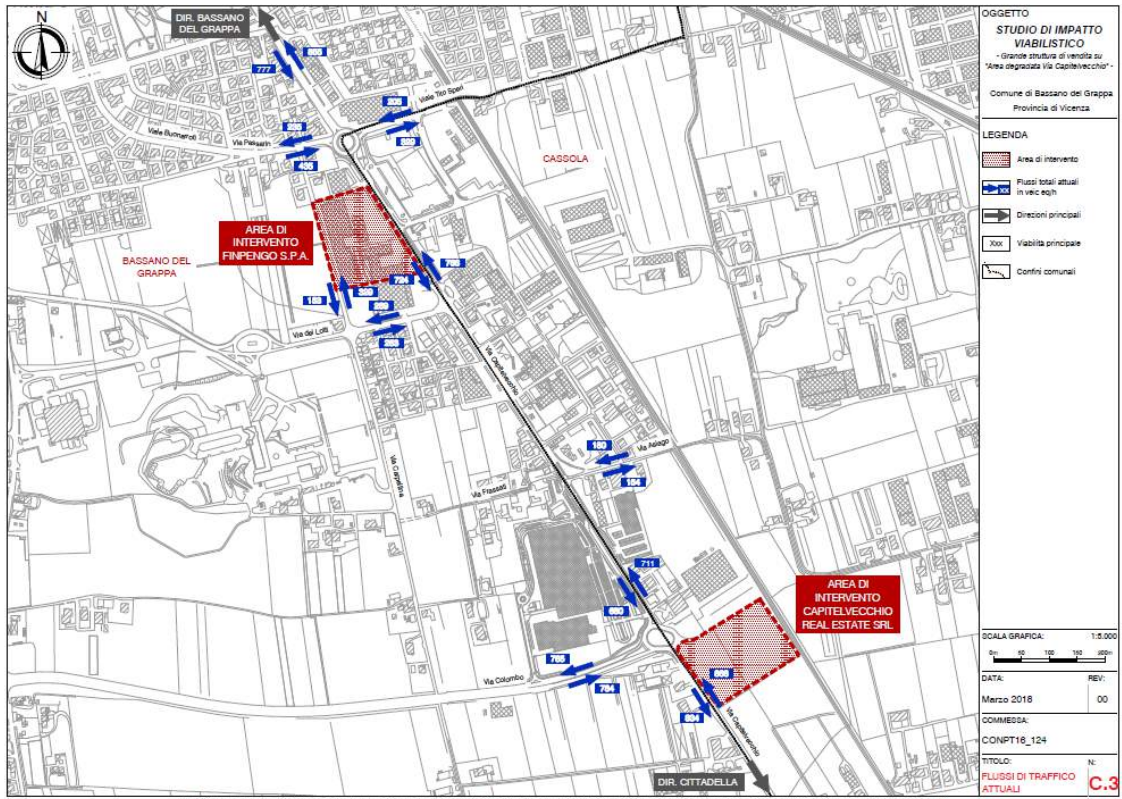
3.3.3 Impatto viario

La realizzazione della struttura commerciale porterà a un inevitabile aumento dei flussi di traffico soprattutto nei periodi di massima affluenza. Per valutare tale aumento è stato necessario utilizzare i dati di traffico che sono stati ricavati dallo studio sull'assetto viabilistico effettuato presso gli assi stradali circostanti l'area.

La variazione di traffico è di seguito riassunta.

Descrizione	Veicoli/ora		
	attuale	indotto	attuale + indotto
s1 via Capitelvecchio, a Nord incrocio con via Passarin e via Tito Speri	1632	114	1746
s2 via Tito Speri	534	34	568
s3 via Passarin	670	146	816
s4 via Capitelvecchio a sud dell'area di intervento	1490	154	1644
s5 via Carpellina	482	-99	383
s6 via dei Lotti	522	84	606

Di seguito sono illustrate le mappe con i valori di traffico attuali e previsti da cui è stata ricavata la precedente tabella.





3.3.1 Attività di carico e scarico merce

Considerata la dimensione della struttura si ritiene plausibile la presenza in orari diversificati di una media di sei mezzi di varia stazza al giorno, in orario diurno, che accedono alla struttura sul lato rivolto verso via Carpellina per attività di carico e scarico. La movimentazione delle merci avverrà mediante transpallet manuali o elettrici.

3.3.2 Gestione rifiuti da imballaggi

È prevista la presenza di un compattatore elettrico per la riduzione volumetrica degli imballaggi da gettare.



4 Modalità di caratterizzazione e previsione del clima acustico

4.1 Caratterizzazione

La caratterizzazione della situazione acustica attuale dell'area è stata effettuata mediante le seguenti fasi:

1. identificazione delle principali sorgenti di rumore
2. identificazione dei ricettori sensibili;
3. misura del livello sonoro presso alcune sorgenti e posizioni di verifica;
4. determinazione della potenza acustica delle sorgenti;
5. inserimento nel modello e taratura:
 - calcolo tramite modello dei livelli di rumore ai punti di verifica;
 - calibrazione del modello;
6. calcolo dei livelli di rumore ai ricettori sensibili;
7. realizzazione mappa isofoniche.

4.2 Previsione

La previsione della situazione acustica futura dell'area è stata effettuata mediante le seguenti fasi:

1. identificazione delle principali sorgenti di rumore soggette a variazione e determinazione della relativa potenza acustica;
2. inserimento nel modello e calcolo dei livelli di rumore ai ricettori sensibili nelle condizioni da verificare;
3. realizzazione mappa isofoniche.

4.3 Specifiche sull'elaborazione

Secondo quanto contenuto nella Direttiva Europea 2002/49/CE (recepita in Italia con il D.lgs. n° 194 del 19/08/2005) relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, la valutazione dei livelli di pressione sonora è stata effettuata utilizzando il metodo di calcolo definito dalla norma ISO 9613 tramite il software di simulazione acustica Cadna.

Nel programma di simulazione acustica sono state inserite le caratteristiche delle sorgenti (posizione, livello di potenza acustica), quelle dello scenario di propagazione (orografia del territorio, attenuazione dovuta terreno), e le posizioni dei ricettori.

La precisione dei risultati ottenuti è sostanzialmente influenzata dai seguenti fattori:

- variazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti considerate;
- variabilità delle condizioni climatiche: fattore significativo soprattutto per le misure di livello di pressione sonora lontano dalle sorgenti;
- precisione della cartografia utilizzata;
- presenza di elementi non facilmente riproducibili all'interno del software di calcolo

Il margine d'errore è quello previsto dalla norma ISO 9613-2.

È stato effettuato il calcolo del livello acustico presente presso alcune abitazioni ricettori.



Tramite l'apposito software previsionale, si sono ottenute:

- ✓ una tabella con i valori di immissione acustica ai ricettori nelle condizioni ante operam e post operam

L'esame della simulazione ha permesso le seguenti considerazioni:

- ✓ il confronto con i valori di immissione acustica presso i ricettori più vicini ed i relativi limiti diurni;

Il modello è stato validato, nella situazione attuale, in base all'art. 10 – Modalità di applicazione delle tecniche di calcolo previsionale contenuto nel DDG ARPAV 3/08, delle Linee guida per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi art. 8 LQ 447/95.

4.4 Modalità di effettuazione dei rilievi fonometrici

I rilievi atti a valutare i livelli di rumore immessi nell'ambiente circostante sono stati effettuati secondo il DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", come di seguito descritto:

Determinazione del rumore ambientale: misura del livello equivalente, valori in dBA – scala "Fast" criterio di direzionalità "Frontal".

Determinazione della presenza di componenti impulsive: rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento attraverso la misura di L_{Amax imp} e L_{Amax slow} e riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo attraverso la verifica della differenza tra i valori misurati e la loro ripetitività.

Determinazione della presenza di componenti tonali: rilevamento strumentale del rumore con analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz e riconoscimento di componenti tonali, anche a bassa frequenza, attraverso il confronto dei livelli minimi in ciascuna banda.

La strumentazione utilizzata è:

Strumento	matricola	Centro sit	n. certificato	data
Fonometro Solo Blue	60751	LAT 224	16-2945-FON	11/01/2016
Calibratore B&K 4230	1622642	LAT 224	16-2944-CAL	11/01/2016

La strumentazione è conforme alla classe I, come definito nello standard IEC 804 e la verifica della calibrazione è stata effettuata prima e dopo l'indagine.

5 Caratterizzazione dello stato attuale

5.1 Identificazione delle principali sorgenti di rumore

Allo stato attuale le sorgenti esistenti con i relativi valori di potenza acustica prese in considerazione dal presente studio sono riconducibili principalmente ai mezzi transitanti lungo le strade presenti nell'area.

Le principali sorgenti utilizzate nel software di modellazione sono indicate nella tabella seguente.

id planimetria modello	descrizione
s1	via Capitelvecchio, a Nord incrocio con via Passarin e via Tito Speri
s2	via Tito Speri
s3	via Passarin
s4	via Capitelvecchio in fronte e a sud dell'area di intervento
s5	via Carpellina, dietro area commerciale
s6	via dei Lotti, da via Carpellina a via Capitelvecchio
s7	via Asiago
s8	via Carpellina, a lato ospedale
s9	via dei Lotti, da via Carpellina a Ospedale
s.n.	restanti strade a traffico limitato

5.2 Identificazione dei ricettori

All'interno dell'area indagata, sono state identificate delle abitazioni da utilizzare come ricettori per la verifica del rispetto del limite di zona.

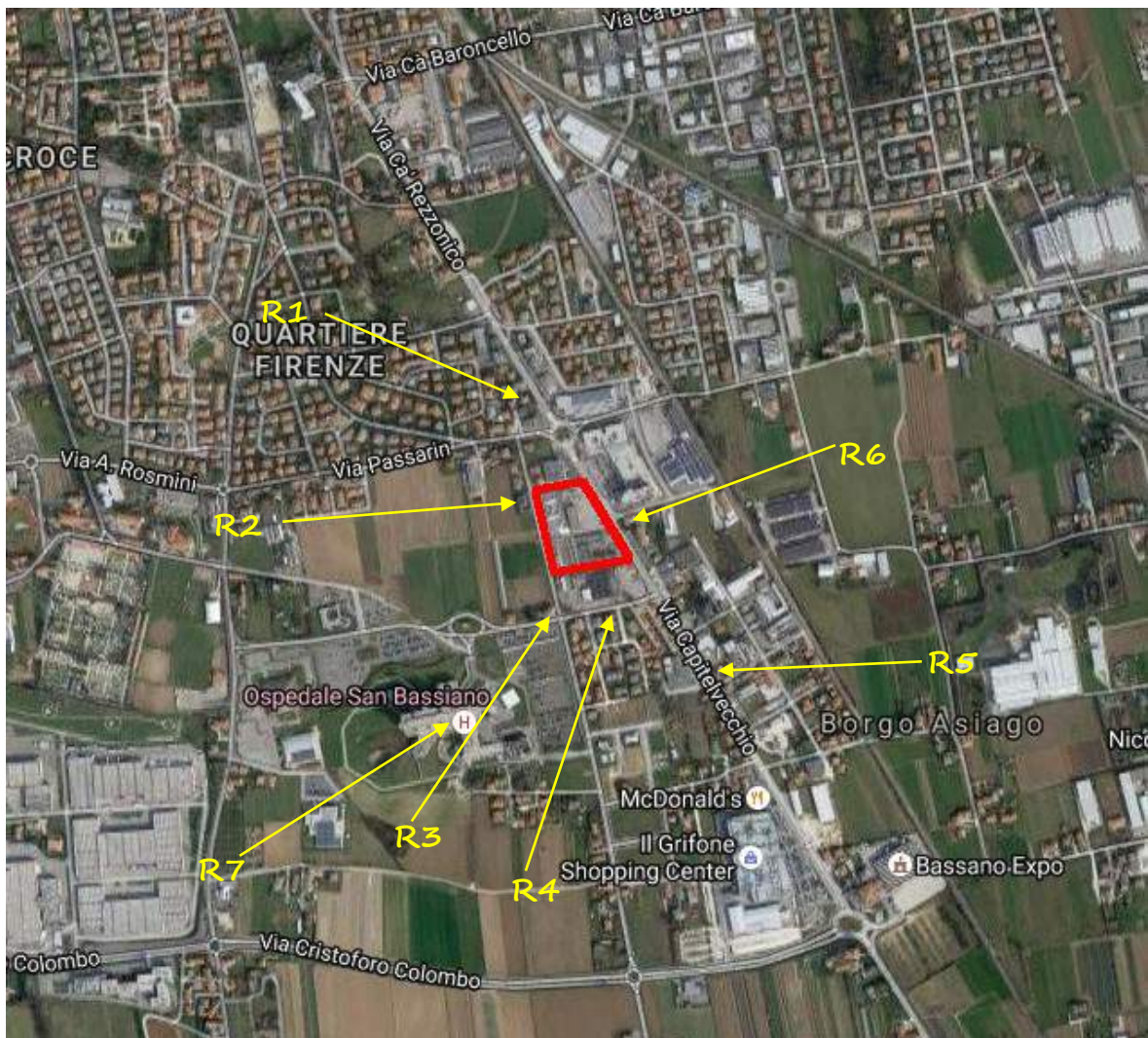
	Ricettore	Classe acustica
RIC1		abitazione in via Capitelvecchio, a Nord incrocio con via Passarin e via Tito Speri IV
RIC2		Abitazione in via Carpellina, dietro struttura IV
RIC3		Abitazione a incrocio tra via Carpellina e via dei Lotti III
RIC4		Abitazione in via dei Lotti III
RIC5		abitazione in via Capitelvecchio, a sud della struttura V
RIC6		abitazione in via Capitelvecchio, davanti la struttura V

Come si evince dalle immagini e dalla mappa a pagina seguente, tutti i ricettori sono posizionati in fronte a infrastrutture stradali

Oltre a tali abitazioni si è considerata anche la presenza dell'ospedale in classe I.



Per la posizione dei ricettori si deve fare riferimento alla mappa seguente.





5.3 Misure fonometriche

I giorni 16/3, 10/11, 24/11, 01/12 2017 sono state effettuate o rifatte delle misure in alcune posizioni (vedi immagine dopo la tabella), che hanno dato i risultati seguenti:

misure durante orario di apertura esercizi commerciali

M1 A lato di via Capitelvecchio, davanti mobilificio Rudiana, a 5m da bordo strada										
Inizio	24/11/17 15:11:33:440		Fine	24/11/17 16:09:32:640						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	70.2	46.8	83.4	59.4	61.9	68.9	73.4	74.4
M2 A lato di via Tito Speri, davanti Bassano Parquet, a 3m da bordo strada										
Inizio	01/12/17 16:44:19:500		Fine	01/12/17 17:46:43:500						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	69.4	52	83.8	58.6	60.7	68.1	72.6	73.6
M3A lato di via Passarin, davanti Tellatin, a 3m da bordo strada										
Inizio	01/12/17 15:20:02:000		Fine	01/12/17 16:24:24:000						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	70.3	53.9	88.1	62.8	64.3	69.1	72.3	73.4
M4 A lato di via Capitelvecchio, tra distributore IP e via Filzi, a 5m da bordo strada										
Inizio	24/11/17 12:53:13:000		Fine	24/11/17 13:59:37:240						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	68.8	43.8	89.9	54	57	67	72.3	73.5
M5 A lato di via Carpellina, dietro area di progetto, a 3m da bordo strada										
Inizio	24/11/2017 14:43		Fine	24/11/2017 15:03						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	67.8	48.9	83.8	52.8	54	59	72.2	74.9
M6 A lato di via Lotti, su area adibita a parco giochi, a 5m da bordo strada										
Inizio	24/11/2017 14:10		Fine	24/11/2017 14:40						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	67.5	48.3	83.9	51.9	53.2	58.9	72.1	74.7
M7 A lato di via Lotti, prima della rotonda davanti l'ospedale, a 5m da bordo strada										
Inizio	10/11/17 11:47:25:000		Fine	10/11/17 12:04:21:000						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5

Leq	A	dB	68.5	39.6	90.1	41.5	42.5	56.8	71.8	74.2
M8 A lato di via Carpellina, vicino accesso ospedale, a 5m da bordo strada										
Inizio	10/11/17 11:27:57:000		Fine	10/11/17 11:44:47:500						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	66.9	40.1	83.4	43	44.2	57.4	70.4	72.6

misure durante orario di chiusura esercizi commerciali

M1 A lato di via Capitelvecchio, davanti mobilificio Rudiana, a 5m da bordo strada										
Inizio	16/3 20.30		Fine	16/3 20.40						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	68.6	45.8	80.6	49	55.2	67.3	71.3	79
M2 A lato di via Tito Speri, davanti Bassano Parquet, a 3m da bordo strada										
Inizio	16/3 20.48		Fine	16/3 20.58						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	67.8	44.6	83	48.8	52.3	64.6	76.8	80.5
M3A lato di via Passarin, davanti Tellatin, a 3m da bordo strada										
Inizio	16/3 21.05		Fine	16/3 21.15						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	67.2	44.2	79.6	47.3	52.1	60	69.3	72.3
M4 A lato di via Capitelvecchio, tra distributore IP e via Filzi, a 5m da bordo strada										
Inizio	16/3 20.10		Fine	16/3 20.20						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	66.6	45.4	75.8	48.8	53.1	67.1	68	72
M5 A lato di via Carpellina, dietro area di progetto, a 3m da bordo strada										
Inizio	16/3 21.24		Fine	16/3 21.34						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	62.3	42.6	73.2	46.7	52	59.9	65.6	70.9
M6 A lato di via Lotti, su area adibita a parco giochi, a 5m da bordo strada										
Inizio	16/3 21.36		Fine	16/3 21.44						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	63	43.8	70.5	45.6	50.5	61.1	64.2	68.8
M7 A lato di via Lotti, prima della rotonda davanti l'ospedale, a 5m da bordo strada										
Inizio	10/11 20:05		Fine	10/11 20:23						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	61.7	35	81.6	37.8	39	49.3	64.9	68.8

M8 A lato di via Carpellina, vicino accesso ospedale, a 5m da bordo strada										
Inizio	10/11 20:25		Fine	10/11 20:44						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	61.2	34.3	79.9	35.9	36.5	42.1	63.9	68.8

misure durante il periodo notturno

M1 A lato di via Capitelvecchio, davanti mobilificio Rudiana, a 5m da bordo strada										
Inizio	11/11 0:21		Fine	11/11 0:40						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	54.8	34.5	74.1	36.7	37.5	41.6	56.9	61.1

M2 A lato di via Tito Speri, davanti Bassano Parquet, a 3m da bordo strada										
Inizio	11/11 01:21		Fine	11/11 01:36						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	51.9	34.1	72.2	35.4	36.2	40.1	52.7	58.2

M3A lato di via Passarin, davanti Tellatin, a 3m da bordo strada										
Inizio	11/11 01:03		Fine	11/11 01:17						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	57.3	34.4	79.2	35.3	36.1	40.7	59.3	62.9

M4 A lato di via Capitelvecchio, tra distributore IP e via Filzi, a 5m da bordo strada										
Inizio	11/11 00:41		Fine	11/11 01:01						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	54.4	33.8	76.9	35.3	36	39.7	55.6	60.3

M6 A lato di via Lotti, su area adibita a parco giochi, a 5m da bordo strada										
Inizio	11/11 01:41		Fine	11/11 01:55						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	55.6	33.5	73.7	34.4	35.1	40.1	58	61.7

M7 A lato di via Lotti, prima della rotonda davanti l'ospedale, a 5m da bordo strada										
Inizio	11/11 02:14		Fine	11/11 02:27						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	53.5	33.5	74.8	34.1	34.6	38.3	52.9	58.5

M8 A lato di via Carpellina, vicino accesso ospedale, a 5m da bordo strada										
Inizio	11/11 01:58		Fine	11/11 02:12						
Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Leq	A	dB	53.5	33.6	76.4	34.4	34.8	38.4	50.1	56.2



5.4 Determinazione della potenza acustica delle sorgenti

5.4.1 Sorgenti stradali (lineari)

Dalle misure effettuate in prossimità delle principali sorgenti e, per alcune sorgenti, dal volume di traffico stimato sulla base del sopralluogo effettuato in contemporanea alle misure fonometriche, si sono determinate le seguenti specifiche:

id	note	Lw dB(A)/m		
		Diurno orario di apertura	Diurno orario di chiusura	Notturmo
1	via Capitelvecchio, a Nord incrocio con vie Passarin e Speri	75.8*	74*	60*
2	via Tito Speri	73.5*	71.5*	56*
3	via Passarin	74.1*	71*	61*
4	via Capitelvecchio in fronte e a sud dell'area di intervento	75.5*	73*	60.6*
5	via Carpellina	70.9*	66.5*	59*
6	via dei Lotti	73.5*	69*	62*
7	via asiago (250vv/h – 100vv/h)	71**	67**	60**
s8	via Carpellina, a lato ospedale	72*	67*	59*
s9	via dei Lotti, da via Carpellina a Ospedale	73*	66*	57*
s.n.	restanti strade a traffico limitato (<50vv/h - <25vv/h)	64**	64**	58**

*da misura fonometrica

**da conta del traffico

5.5 Taratura del modello

Prima di procedere all'utilizzo del modello, questo deve essere calibrato e validato secondo l'Art. 10 della DDG ARPAV N. 3/2008, attraverso il confronto tra valori misurati in alcune posizioni di riferimento e di verifica e i valori calcolati dal modello nelle stesse posizioni.

Il modello risulta valido quando:

- la media degli scarti quadratici (Lsso-Lmso)* è inferiore a 0,5 dB
- la media degli scarti quadratici (Lsro-Lmro)** è inferiore a 1,5 dB
- lo scarto tra i livelli misurati e calcolati è inferiore a 3dB in tutti i punti.

* Lsso: livello stimato sorgente orientata; Lmso: livello misurato sorgente orientata

** Lsro: livello stimato ricettore orientato; Lmro: livello misurato ricettore orientato

Dopo aver inserito nel software di calcolo i valori di potenza acustica delle varie sorgenti si è provveduto a calibrare e tarare il modello di calcolo al fine di ottenere dei valori il più possibile prossimi ai valori misurati nei punti di controllo.

La taratura è stata effettuata in riferimento al periodo diurno ed i risultati della verifica sono:

Posizione di controllo/verifica	Misura	Calcolo	differenza tra il valore calcolato e quello misurato
1	70.2	70.5	-0.3
2	69.4	69.5	-0.1
3	70.3	69.9	0.4
4	68.8	68.9	-0.1
5	67.8	66.8	1
6	67.5	67.4	0.1
7	68.5	68.2	0.3
8	66.9	65.9	1
Scarto quadratico medio			0.46

Quindi il modello risulta correttamente settato.

5.6 Calcolo dei livelli di rumore ai ricettori

Sui ricettori è stato effettuato il calcolo del livello di rumore immesso, sulla facciata più esposta, dalle sorgenti considerate.

Ricettore	Esito calcolo rumore in facciata (livello immissione attuale)		
	Periodo di apertura 08-20	Periodo di chiusura 06-08 e 20-22	Periodo notturno 22-06
RIC1	66.6	64.8	50.9
RIC2	63.4	59	51.4
RIC3	68.8	62.5	54.4
RIC4	66.7	62.3	55.1
RIC5	68.5	66	53.6
RIC6	65.4	62.9	50.6
RIC7	56.3	52.1	45.7

6 Previsione

6.1 Identificazione e caratterizzazione delle principali sorgenti di rumore nella situazione post opera

Le sorgenti allo stato di progetto con i relativi valori di potenza acustica prese in considerazione dal presente studio sono riconducibili principalmente a:

- Variazione del numero di mezzi transitanti lungo alcune strade presenti nell'area e aree parcheggio
Basandosi sugli esiti dello studio impatto viario riportati a pag.12 sono stati calcolati gli incrementi al flusso viario. Le potenze acustiche delle strade sono state poi calcolate dai dati di traffico (xx vv/h, 0 %vv pesanti e velocità 50 km/h) secondo lo standard NMPB Routes 1996.
- Nuovi impianti installati presso il centro commerciale
Le potenze acustiche degli impianti sono state ricavate dalla documentazione fornita dalla committenza.

Le caratteristiche delle sorgenti utilizzate nel software di modellazione per le quali è prevista una variazione sono indicate nelle tabelle seguenti, per la posizione si deve fare riferimento alla mappa allegata.

6.1.1 Sorgenti stradali (lineari), variazione prevista solo per il periodo diurno orario di apertura

id	note	incremento Lw dB(A)/m	Lw dB(A)/m
1	Sorgente come da ante operam + incremento traffico 118 vv/h (0% vv pesanti – velocità 50km/h)	67.5	76.4
2	Sorgente come da ante operam + incremento traffico 35 vv/h (0% vv pesanti – velocità 50km/h)	62.3	73.8
3	Sorgente come da ante operam + incremento traffico 149 vv/h (0% vv pesanti – velocità 50km/h)	68.6	75.2
4	Sorgente come da ante operam + incremento traffico 155 vv/h (0% vv pesanti – velocità 50km/h)	68.8	76.3
5	Sorgente come da ante operam + incremento traffico 52 vv/h (0% vv pesanti – velocità 50km/h)	-66.9	68.7
6	Sorgente come da ante operam + incremento traffico 89 vv/h (0% vv pesanti – velocità 50km/h)	66.2	74.2
7	Sorgente come da ante operam + incremento traffico 0 vv/h (0% vv pesanti – velocità 50km/h)	0	71.0
8	Sorgente come da ante operam + incremento traffico 89 vv/h (0% vv pesanti – velocità 50km/h)	0	72.0
9	Sorgente come da ante operam + incremento traffico 52 vv/h (0% vv pesanti – velocità 50km/h)	0	73.0
s.n.	Sorgente come da ante operam + incremento traffico 0 vv/h (0% vv pesanti – velocità 50km/h)	0	64.0
P	Vetture in movimento all'interno del parcheggio frontale 169 vv/h	64.8	64.8

6.1.1 Sorgenti impiantistiche (puntiformi)

id	descrizione	Lw dB(A)
1	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 1	61
2	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 1	61
3	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 2	65
4	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 2	65
5	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 3	65
6	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 3	65
7	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 4	65
8	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 4	65
9	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 5	47
10	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 5	47
11	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 6	83
12	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 6	83
13	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 7	62
14	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 7	62
15	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 5	47
16	Rif. Descrizione impianti a pag. 12: 5	47

6.1.2 attività di carico e scarico

Sulla base delle informazioni fornite dalla committenza si prevedono giornalmente 2 camion, non contemporaneamente, concentrati presumibilmente tra le 07 e le 09 del mattino, e 2-3 furgoni nel corso della giornata, ma sempre in orario diurno. L'accesso all'area di carico/scarico avviene tramite percorso predefinito nel quale non è prevista la necessità di manovre in retromarcia da parte degli automezzi: si stima quindi in 1 minuto ad automezzo il tempo di passaggio o permanenza a motore acceso.

Le attività di scarico e scarico hanno una durata media stimata in 30' a camion, avvengono a motore spento e vengono effettuate mediante transpallet elettrici.

Per la valutazione viene utilizzato un valore di potenza acustica relativo all'intera attività di carico/scarico ricavato da misure effettuate presso realtà simili, inserendo nel modello una sorgente puntiforme con $L_w = 60$ dB(A).



6.1.3 attività relative alla gestione rifiuti ingombranti

Sulla base delle informazioni fornite dalla committenza si prevede che la compattazione degli imballaggi venga effettuata tramite un impianto posizionato sul lato SW, e che tale impianto venga utilizzato durante tutta la giornata (periodo di apertura 12 ore) per un tempo massimo di 2h al giorno, quindi per circa 10 minuti all'ora. Per la valutazione viene utilizzato un valore di potenza ricavato da una misura effettuata presso un sito analogo, inserendo nel modello una sorgente puntiforme (perché il ricettore è distante) con $L_w = 70$ dB(A).

6.2 Calcolo dei livelli di rumore ambientali previsti dopo la realizzazione dell'opera

Sui ricettori è stato effettuato il calcolo del livello di rumore immesso, in facciata, da tutte le sorgenti considerate.

Ricettore	Esito calcolo rumore in facciata (livello immissione futura)		
	Periodo di apertura 08-20	Periodo di chiusura 06-08 e 20-22 (vedi rumore attuale)	Periodo notturno 22-06
RIC1	67.2	64.8	50.9
RIC2	61.5	59	51.4
RIC3	68.1	62.5	54.4
RIC4	67.4	62.3	55.1
RIC5	69.3	66	53.6
RIC6	66.3	62.9	50.6
RIC7	56.3	52.1	45.6

7 Analisi dei livelli acustici

7.1 Livello di immissione riferito a Tr

Tramite la formula seguente è stato possibile determinare, per il periodo diurno, il valore di LAeq,TR in facciata (livello immissione futura) in conformità a quanto stabilito dall'allegato B del D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

$$L_{Aeq, T_R} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n T_{O,i} 10^{\frac{L_{Aeq}(T_{O,i})}{10}} \right]$$

Questo valore è stato poi utilizzato per il confronto con il valore limite di zona. Tenuto conto che la principale sorgente di rumore dell'intervento è il traffico stradale, ove di pertinenza è stato utilizzato il valore limite associato alla fascia di rispetto delle infrastrutture viarie (valore tra parentesi).

Il tempo di funzionamento (To) è stato posto pari a 12 e 4h, mentre il tempo di riferimento (Tr) è il periodo diurno pari a 16h.

Per il periodo notturno il valore determinato è già considerato pari al LAeq,TR.

7.1.1 Periodo diurno

Ricettore	Periodo di chiusura 06-08 e 20-22 (vedi rumore attuale)	Periodo di apertura 08-20 ATTUALE	Immissione periodo diurno ATTUALE	Periodo di apertura 08-20 PREVISTO	Immissione periodo diurno PREVISTO	Limite immissione periodo diurno
RIC1	64.8	66.6	66.0	67.2	66.5	65(70)
RIC2	59	63.4	62.5	61.5	61.0	65
RIC3	62.5	68.8	68.0	68.1	67.0	60(65)
RIC4	62.3	66.7	66.0	67.4	66.5	60(70)
RIC5	66	68.5	68.0	69.3	68.5	70
RIC6	62.9	65.4	65.0	66.3	65.5	70
RIC7	52.1	56.3	55.5	56.3	55.5	50

Nota: i valori utilizzati per il confronto con i limiti sono arrotondati a 0.5 come previsto dalla normativa

7.1.2 Periodo notturno

Ricettore	Periodo notturno 22-06 ATTUALE	Periodo notturno 22-06 FUTURO	Limite immissione periodo notturno
	RIC1	51.0	51.0
RIC2	51.5	51.5	55
RIC3	54.5	54.5	55
RIC4	55.0	55.0	60
RIC5	53.5	53.5	60
RIC6	50.5	50.5	60
RIC7	45.5	45.5	40

Nota: i valori utilizzati per il confronto con i limiti sono arrotondati a 0.5 come previsto dalla normativa

7.2 Emissioni traffico indotto

È stato effettuato il calcolo del rumore emesso a 15m da bordo strada dal solo traffico indotto e dal traffico totale previsto e si è verificato il rispetto dei limiti per le infrastrutture stradali.

id	note	Totale attuale	Indotto previsto	totale futuro	Limite
1	via Capitelvecchio, a Nord incrocio con via Passarin e via Speri	65.1	56.9	65.7	70
2	via Tito Speri	62.6	51.7	62.9	65
3	via Passarin	59.9	54.7	61.0	65
4	via Capitelvecchio in fronte e a sud dell'area di intervento	65.4	58.7	66.2	70
5	via Carpellina	61.1	-58	58.2	65
6	via dei Lotti	62.3	55.5	63.1	65

7.3 Emissioni impianti

Calcolo rumore emesso dagli impianti e verifica del rispetto dei limiti di emissione.

Sui ricettori è stato effettuato il calcolo del livello di rumore emesso, in facciata, dalle sorgenti considerate, per fare ciò nel modello sono state oscurate le sorgenti stradali, lasciando attive solo le sorgenti impiantistiche.

Ricettore	Esito calcolo rumore in facciata (livello emissione)		Limiti emissione	
	Periodo di apertura 08-20	Periodo notturno 22-06	Periodo diurno	Periodo notturno
RIC1	18.2	18.2	60	50
RIC2	32.5	32.5	60	50
RIC3	36.3	36.3	60	50
RIC4	20.9	20.9	65	55
RIC5	13.7	13.7	65	55
RIC6	29.6	29.6	65	55
RIC7	25.2	25.2	45	35

Il limite di emissione risulta rispettato per tutti i ricettori.

7.4 Criterio differenziale

Sono state effettuate delle misure fonometriche per determinare i livelli residui minimi che saranno utilizzati per la verifica del rispetto del criterio differenziale, sia per il periodo diurno che per il periodo notturno.

Considerando che il differenziale non si applica alle infrastrutture di trasporto è stato fatto il confronto tra i valori di rumorosità prodotti dagli impianti sommato (logaritmicamente) al residuo e i valori di residuo (L95).

Si fa presente che il criterio differenziale non si applica quando il rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno.

7.4.1 Periodo diurno

ricettore	Lp dB(A)	Lp dB(A) Residuo minimo orario (L95)	Lp dB(A)	
	Emissione		Immissione (emissione+residuo)	differenziale
RIC1	18.2	59.4	59.4	0.0
RIC2	32.5	52.8	52.8	0.0
RIC3	36.3	52.8	52.9	0.1
RIC4	20.9	51.9	51.9	0.0
RIC5	13.7	54.0	54.0	0.0
RIC6	29.6	54.0	54.0	0.0
RIC7	25.2	51.9	51.9	0.0

Il criterio differenziale risulta rispettato per tutti i ricettori.

7.4.2 Periodo notturno

ricettore	Lp dB(A)	Lp dB(A) Residuo (L95)	Lp dB(A)	
	Emissione		Immissione (emissione+residuo)	differenziale
RIC1	18.2	36.7	36.8	Non applicabile
RIC2	32.5	34.4	36.6	Non applicabile
RIC3	36.3	34.4	38.5	Non applicabile
RIC4	20.9	34.4	34.6	Non applicabile
RIC5	13.7	35.3	35.3	Non applicabile
RIC6	29.6	35.3	36.3	Non applicabile
RIC7	25.2	34.4	34.9	Non applicabile

Il criterio differenziale risulta rispettato per tutti i ricettori.

8 Esito valutazione

L'esame della simulazione della propagazione acustica ha permesso le seguenti considerazioni:

- ❖ *il confronto per il periodo diurno tra i valori di rumorosità prevista presso i ricettori ed i limiti acustici assoluti di immissione ha evidenziato che attualmente vi è il rispetto dei limiti di zona per i ricettori 1, 2, 4, 5, 6 mentre non viene rispettato per i ricettori 3 e 7;*
 - ❖ *presso i ricettori 1, 4, 5, 6 il progetto comporta un lieve aumento dei valori di rumore che non comporta superamento dei limiti: presso i ricettori 2 e 3 il progetto comporta una riduzione dei valori di rumore: presso il ricettore 7 non è prevista alcuna variazione della rumorosità;*
 - ❖ *il confronto per il periodo notturno tra i valori di rumorosità prevista presso i ricettori ed i limiti acustici assoluti di immissione ha evidenziato che attualmente vi è il rispetto dei limiti di zona per i ricettori 1, 2, 3, 4, 5, 6 mentre non viene rispettato per il ricettore 7;*
 - ❖ *per nessuno dei ricettori è previsto un aumento di rumorosità;*
 - ❖ *il confronto tra i valori di rumorosità generata dal traffico indotto e prevista a 15 m dal bordo strada ed i limiti acustici delle infrastrutture stradali ha evidenziato il rispetto dei limiti per tutte le strade considerate;*
 - ❖ *il confronto per il periodo diurno tra i valori di rumorosità prevista presso i ricettori ed i limiti acustici assoluti di emissione ha evidenziato il rispetto dei limiti di zona per tutti i ricettori;*
 - ❖ *il confronto per il periodo notturno tra i valori di rumorosità prevista presso i ricettori ed i limiti acustici assoluti di emissione ha evidenziato il rispetto dei limiti di zona per tutti i ricettori;*
 - ❖ *risulta rispettato il limite differenziale presso i ricettori considerati (calcolato sulla facciata esterna dell'edificio).*
- *Dalla valutazione emerge che la realizzazione della struttura comporta aumenti non significativi del livello di immissione acustica dell'area e per alcuni ricettori addirittura una diminuzione, risultano ampiamente rispettati i valori di emissione generati dagli impianti ed il traffico indotto rispetta ampiamente i limiti delle infrastrutture stradali.*

8.1 Condizioni di validità della simulazione d'impatto acustico

Le previsioni riportate nei precedenti paragrafi mantengono la loro validità, qualora i dati relativi alla rumorosità emessa dagli impianti in progetto, le caratteristiche degli insediamenti circostanti e le componenti del rumore residuo, mantengano la configurazione e le caratteristiche ipotizzate.

**FINPENGO
REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA STRUTTURA
COMMERCIALE A BASSANO DEL GRAPPA (VI)**

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

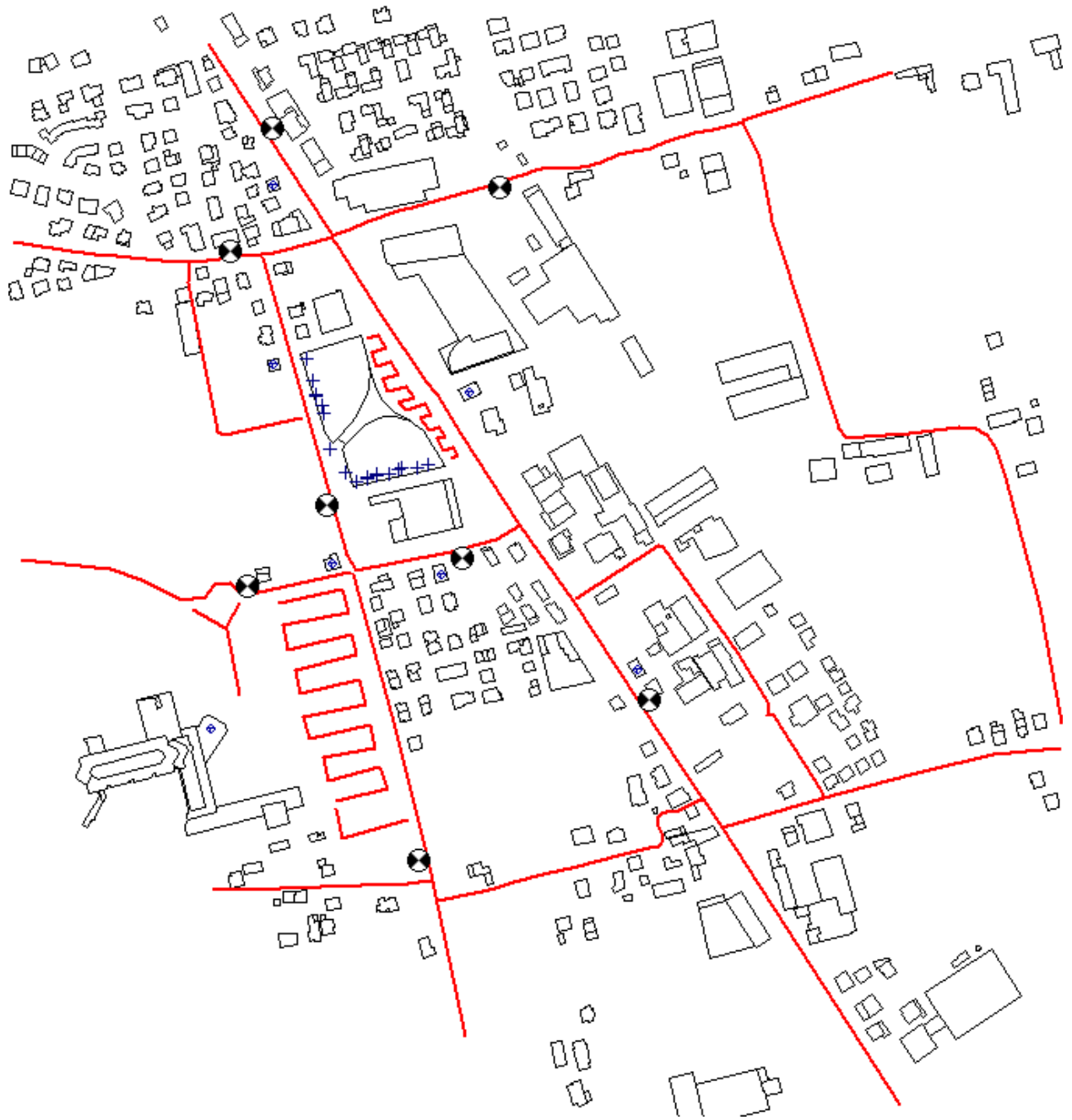
ALLEGATI

Mappe area (sorgenti, vista, 3D)
Mappe isofoniche
Certificati taratura fonometro e calibratore
Attestato tecnico competente in acustica

001

Mappe dell'area

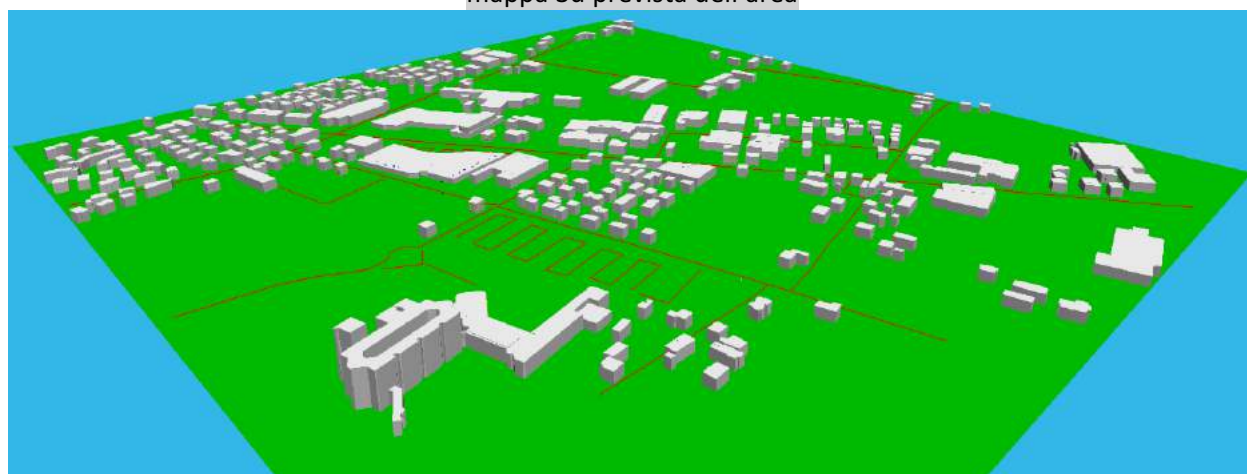
Posizione sorgenti (strade: linee rosse, crocette blu sorgenti impiantistiche)



Visione panoramica dell'area



mappa 3d prevista dell'area





Mappe acustiche (isofoniche)

Legenda colori

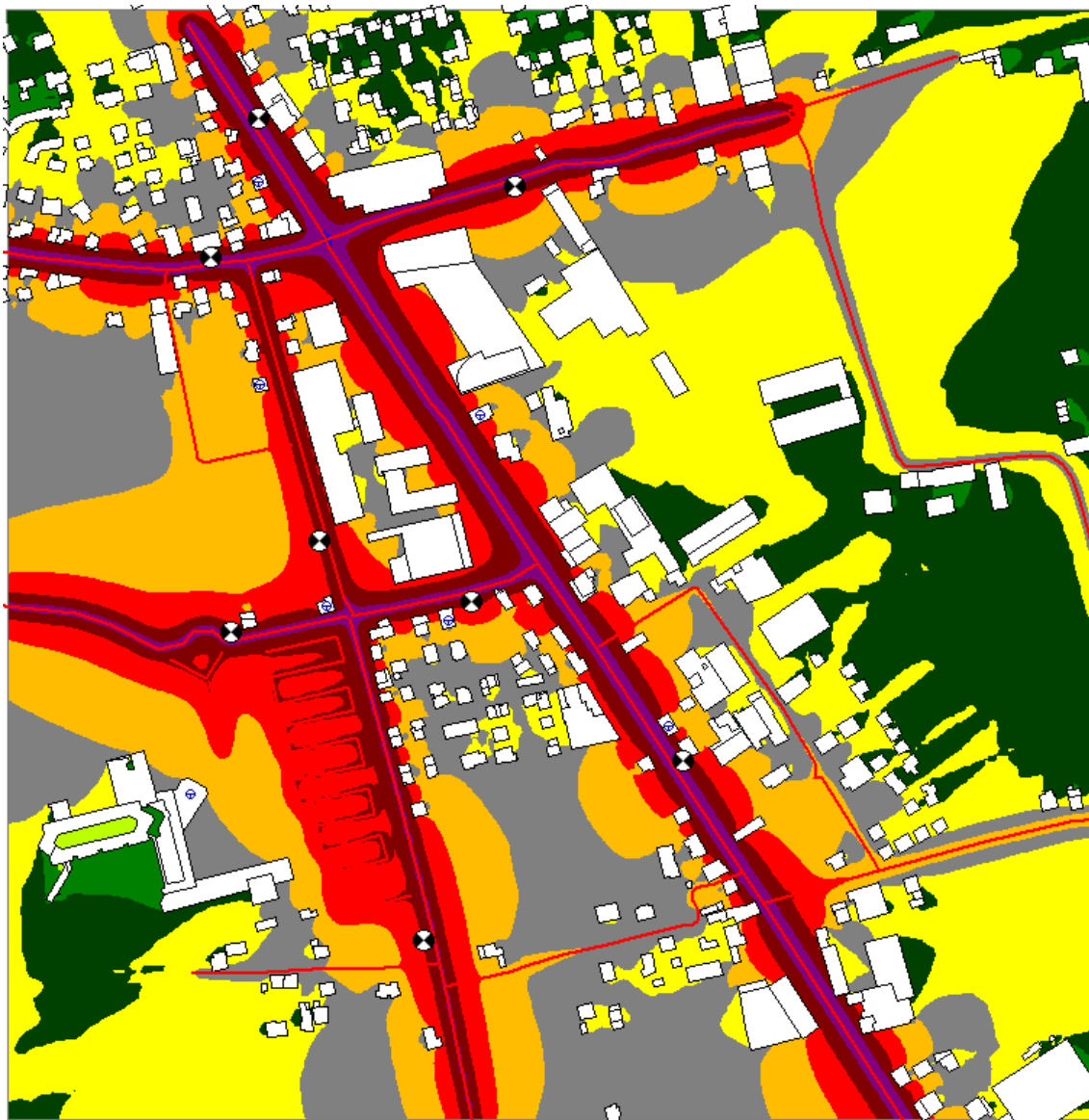
ISOFONICHE Situazione attuale periodo diurno



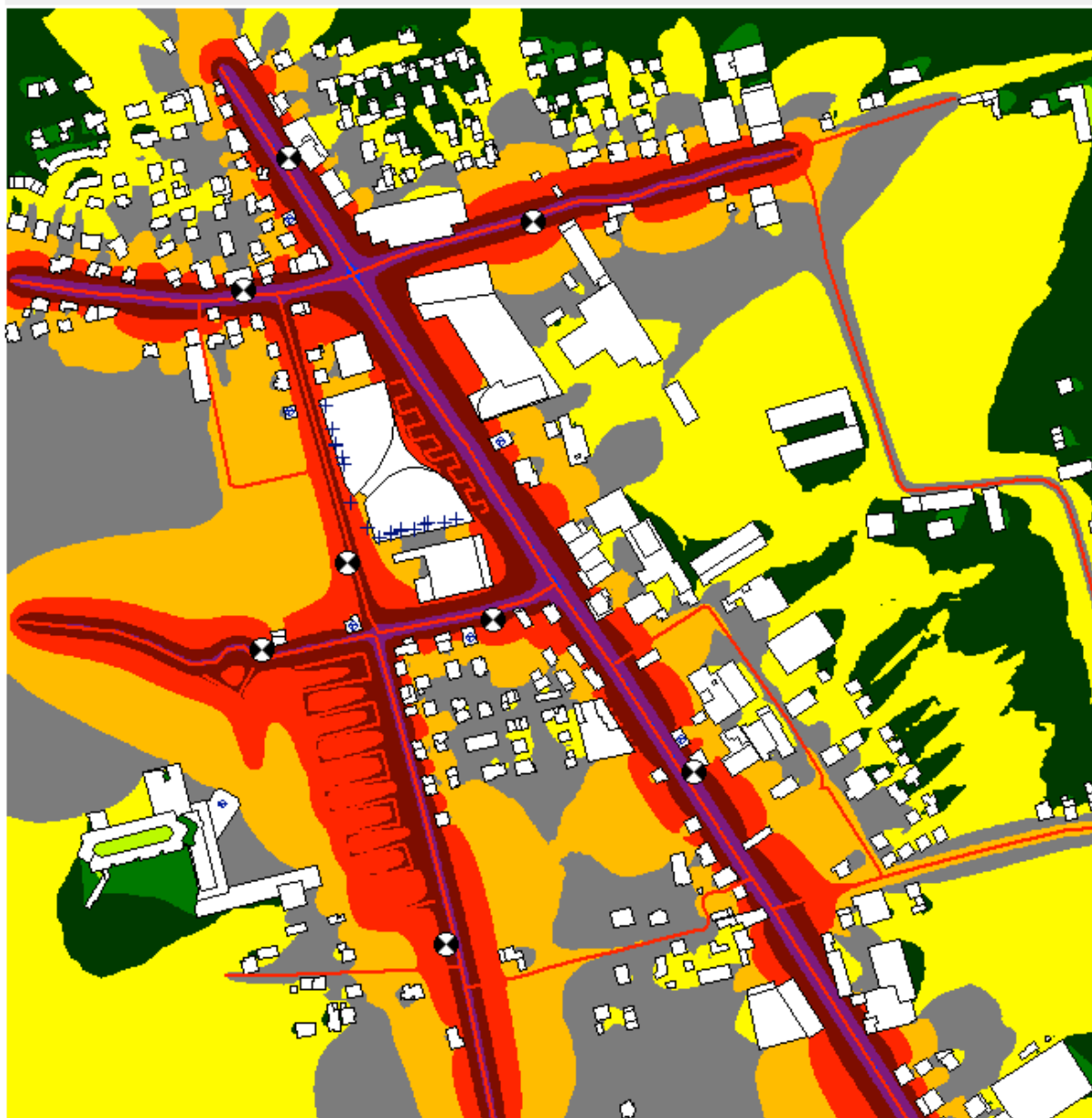
ISOFONICHE Situazione attuale periodo notturno



ISOFONICHE Situazione attuale periodo chiusura = situazione futura periodo chiusura



ISOFONICHE Situazione futura periodo diurno



ISOFONICHE Situazione futura periodo notturno





Schede rilievi fonometrici

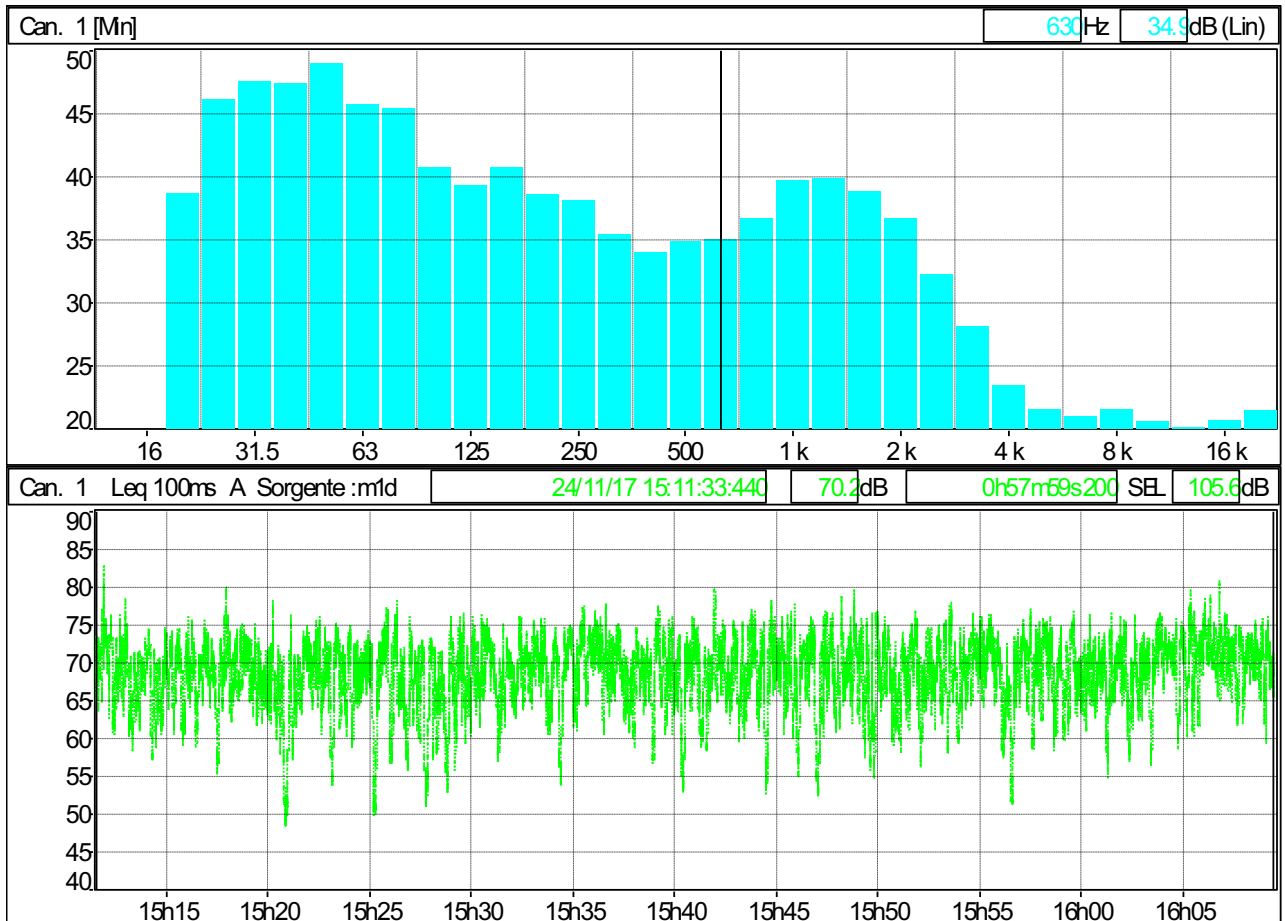


punto 1

Inizio 24/11/17 15:11:33:440

Fine 24/11/17 16:09:32:640

Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Can. 1	Leq	A	dB	70.2	46.8	83.4	59.4	61.9	68.9	73.4	74.4



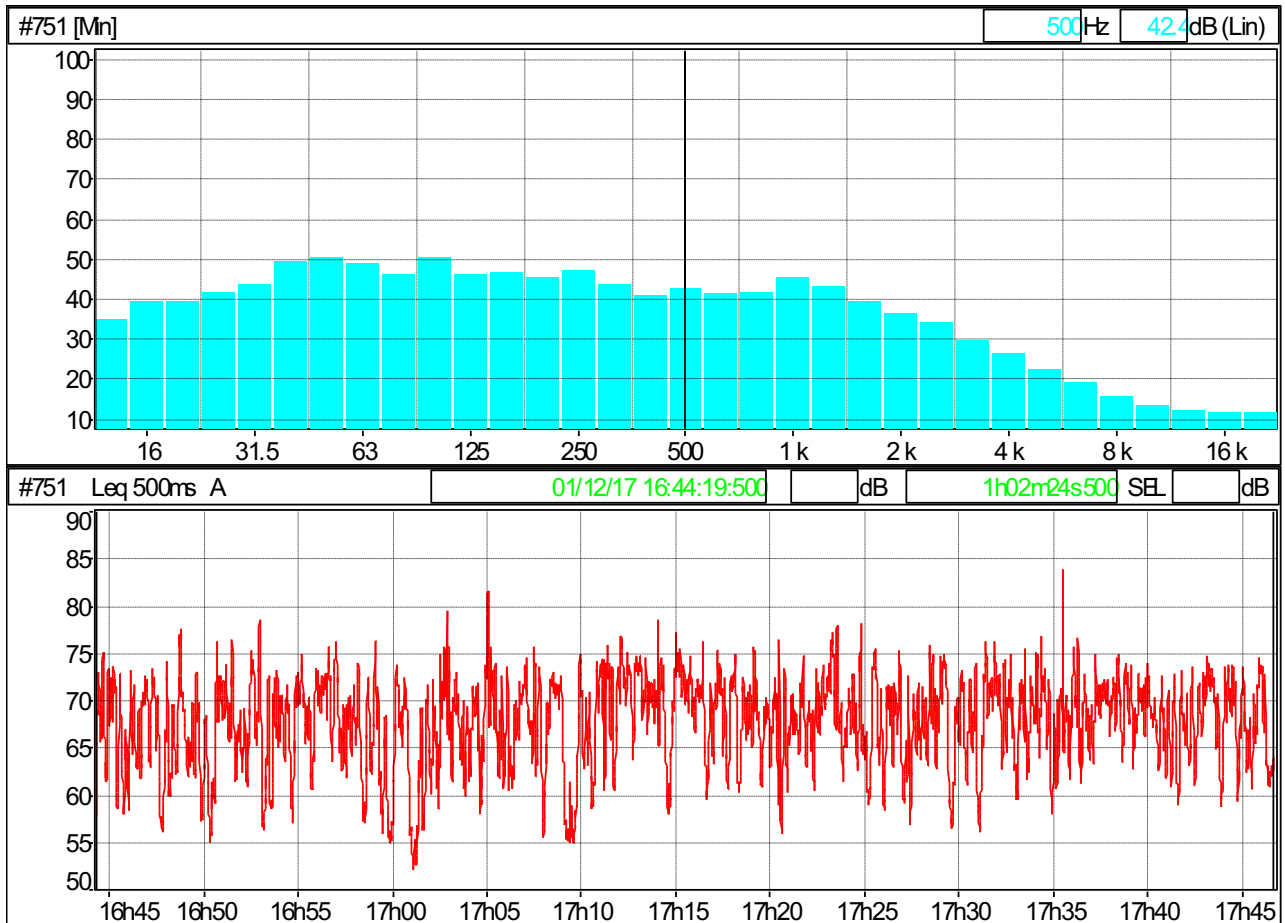


punto 2

Inizio 01/12/17 16:44:19:500

Fine 01/12/17 17:46:43:500

Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
#751	Leq	A	dB	69.4	52	83.8	58.6	60.7	68.1	72.6	73.6



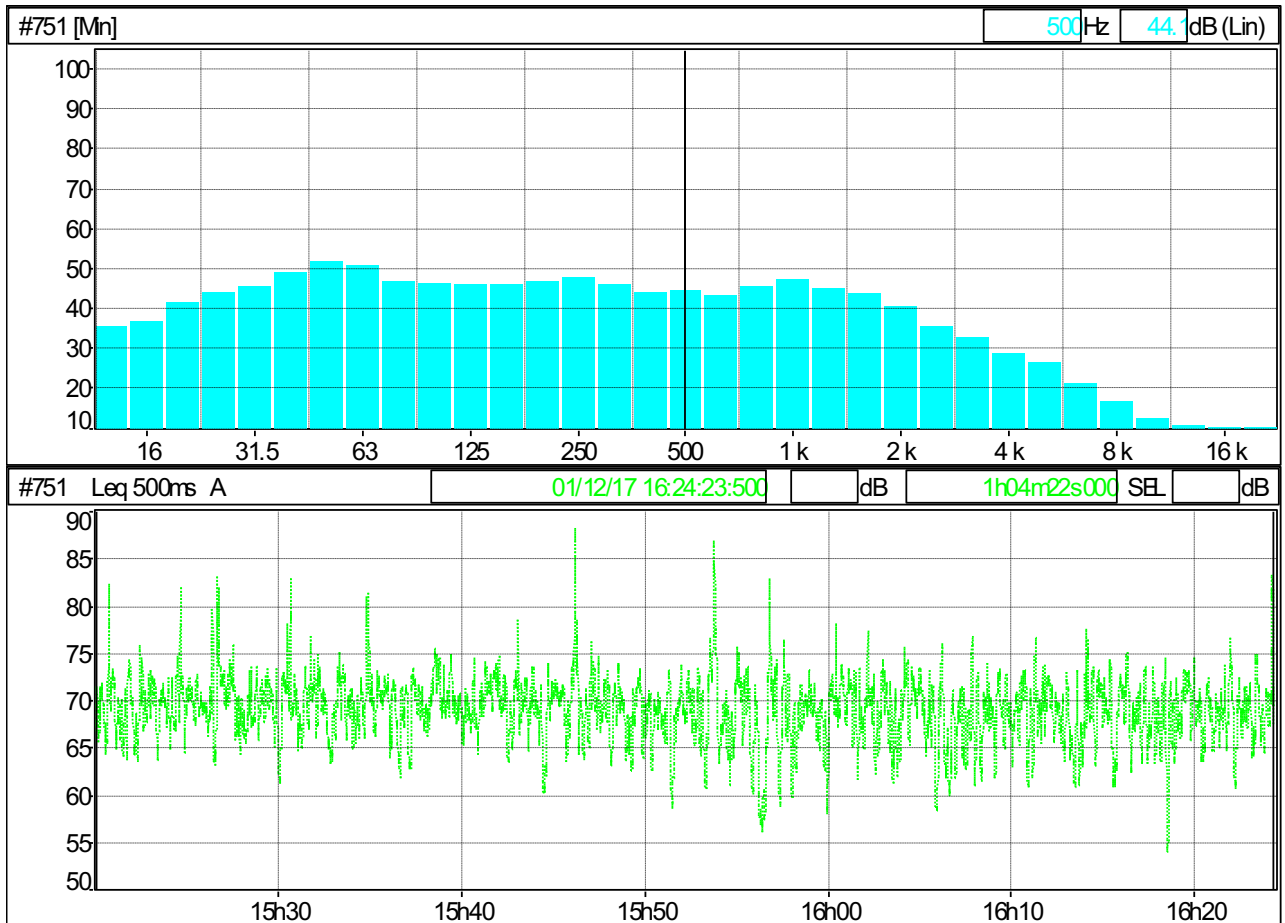


punto 3

Inizio 01/12/17 15:20:02:000

Fine 01/12/17 16:24:24:000

Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
#751	Leq	A	dB	70.3	53.9	88.1	62.8	64.3	69.1	72.3	73.4



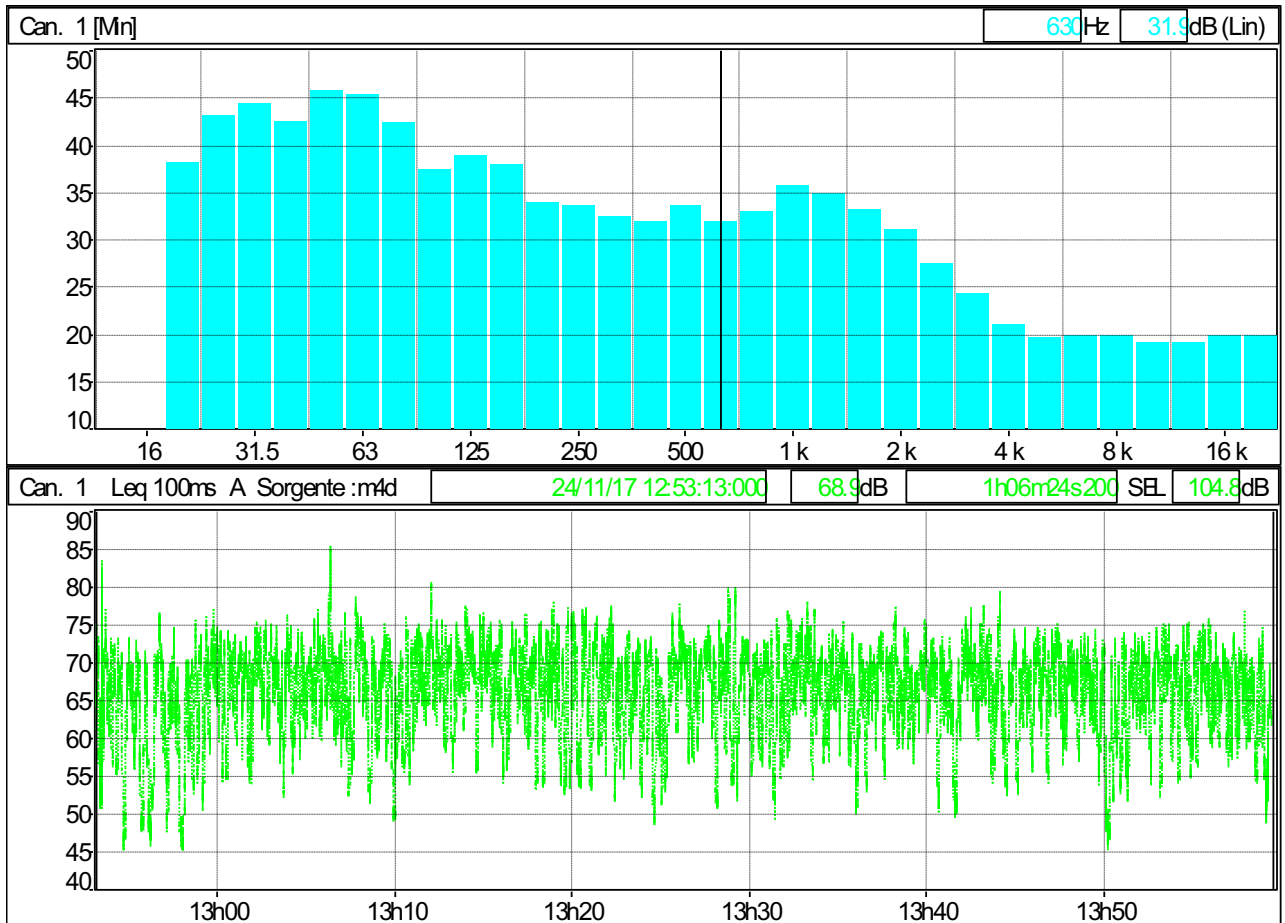


punto 4

Inizio 24/11/17 12:53:13:000

Fine 24/11/17 13:59:37:240

Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Can. 1	Leq	A	dB	68.8	43.8	89.9	54	57	67	72.3	73.5



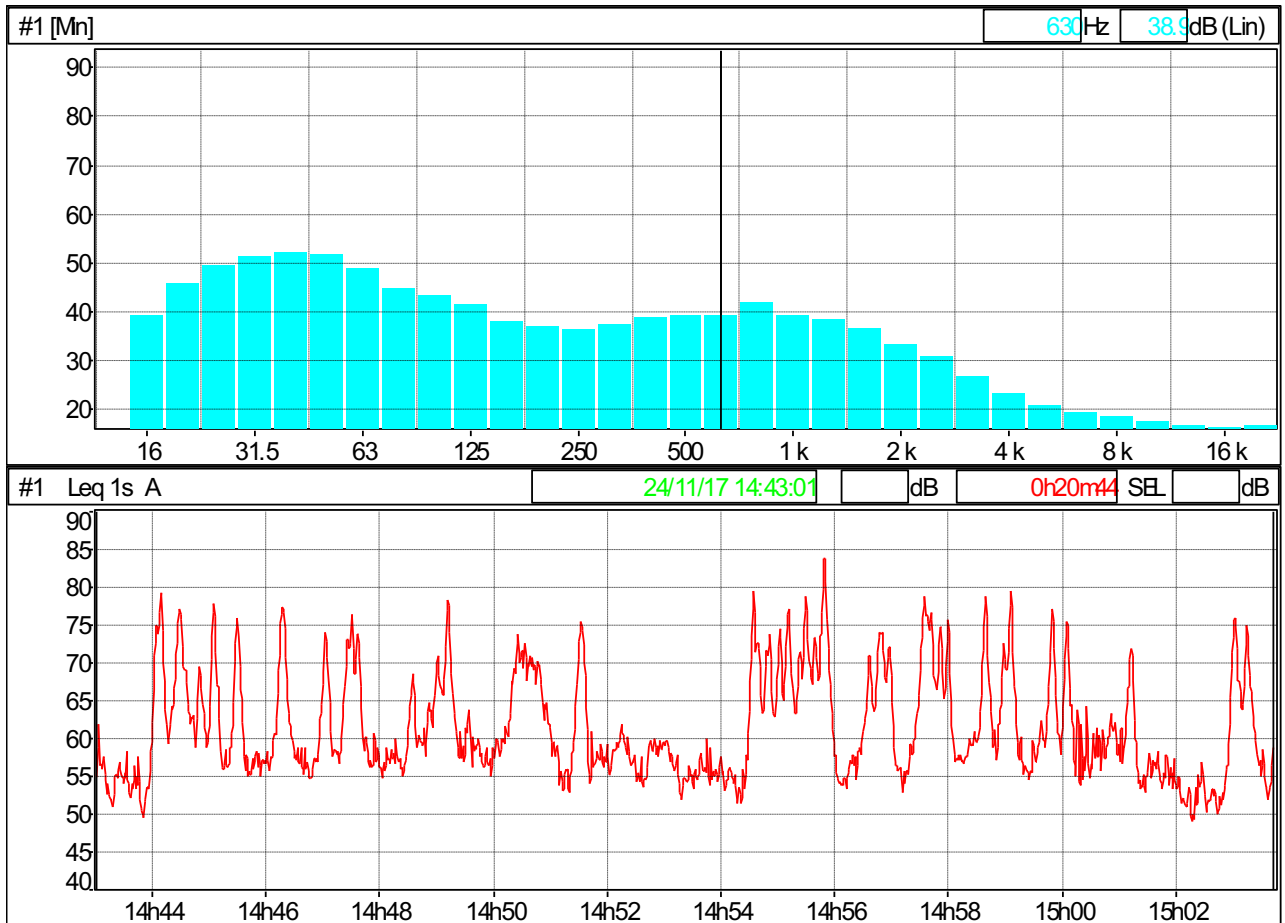


punto 5

Inizio 24/11/2017 14:43

Fine 24/11/2017 15:03

Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
#1	Leq	A	dB	67.8	48.9	83.8	52.8	54	59	72.2	74.9



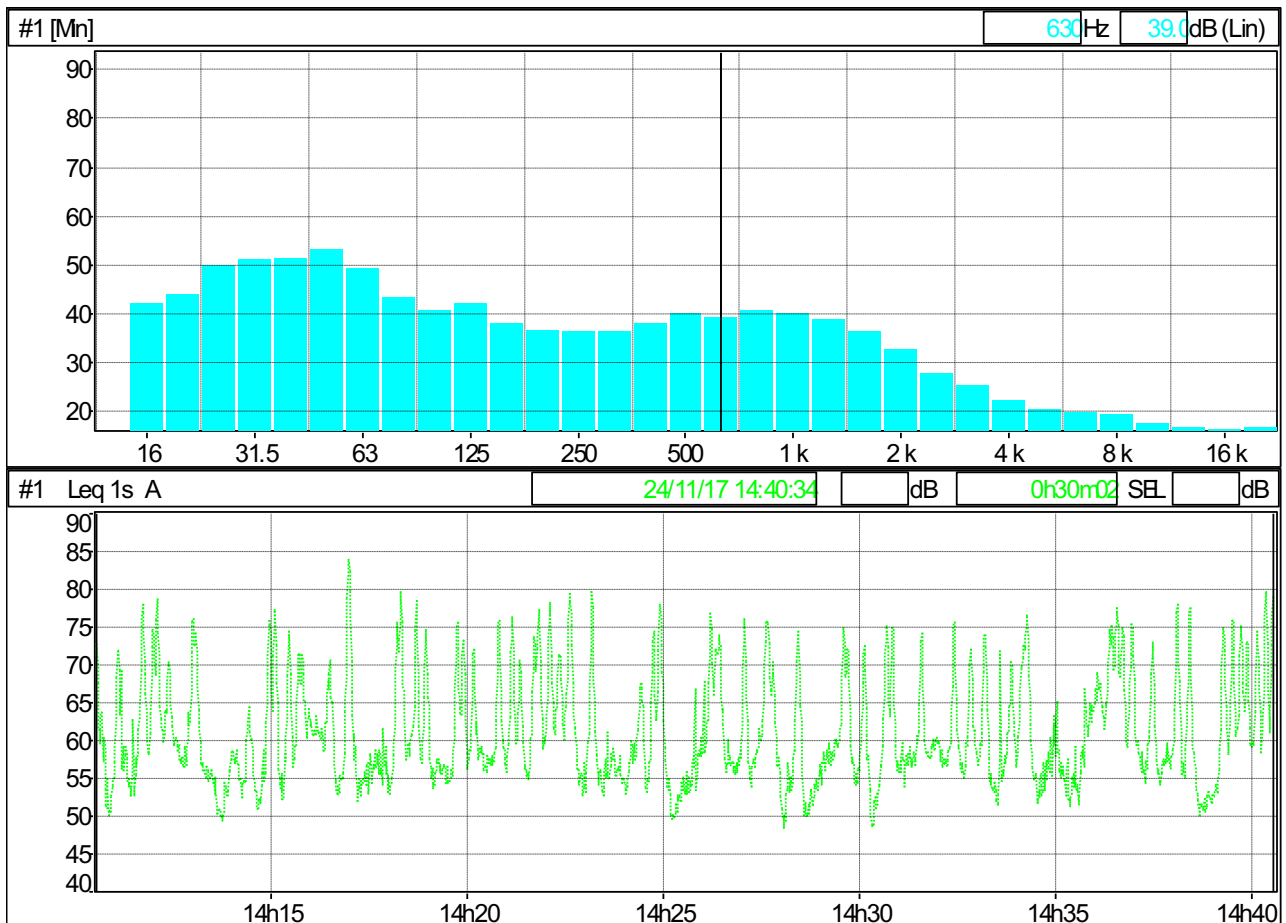


punto 6

Inizio 24/11/2017 14:10

Fine 24/11/2017 14:40

Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
#1	Leq	A	dB	67.5	48.3	83.9	51.9	53.2	58.9	72.1	74.7



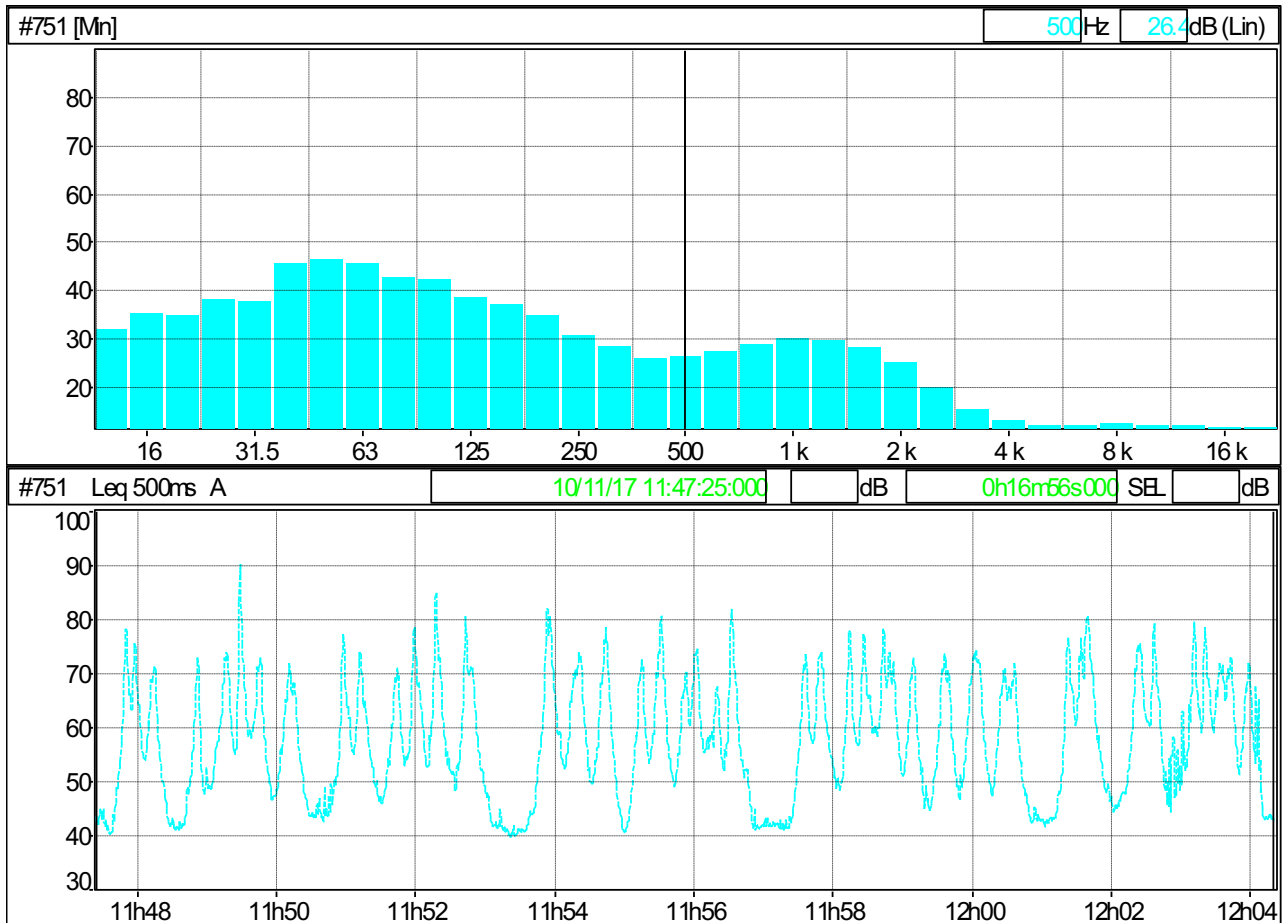


punto 7

Inizio 10/11/17 11:47:25:000

Fine 10/11/17 12:04:21:000

Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
#751	Leq	A	dB	68.5	39.6	90.1	41.5	42.5	56.8	71.8	74.2



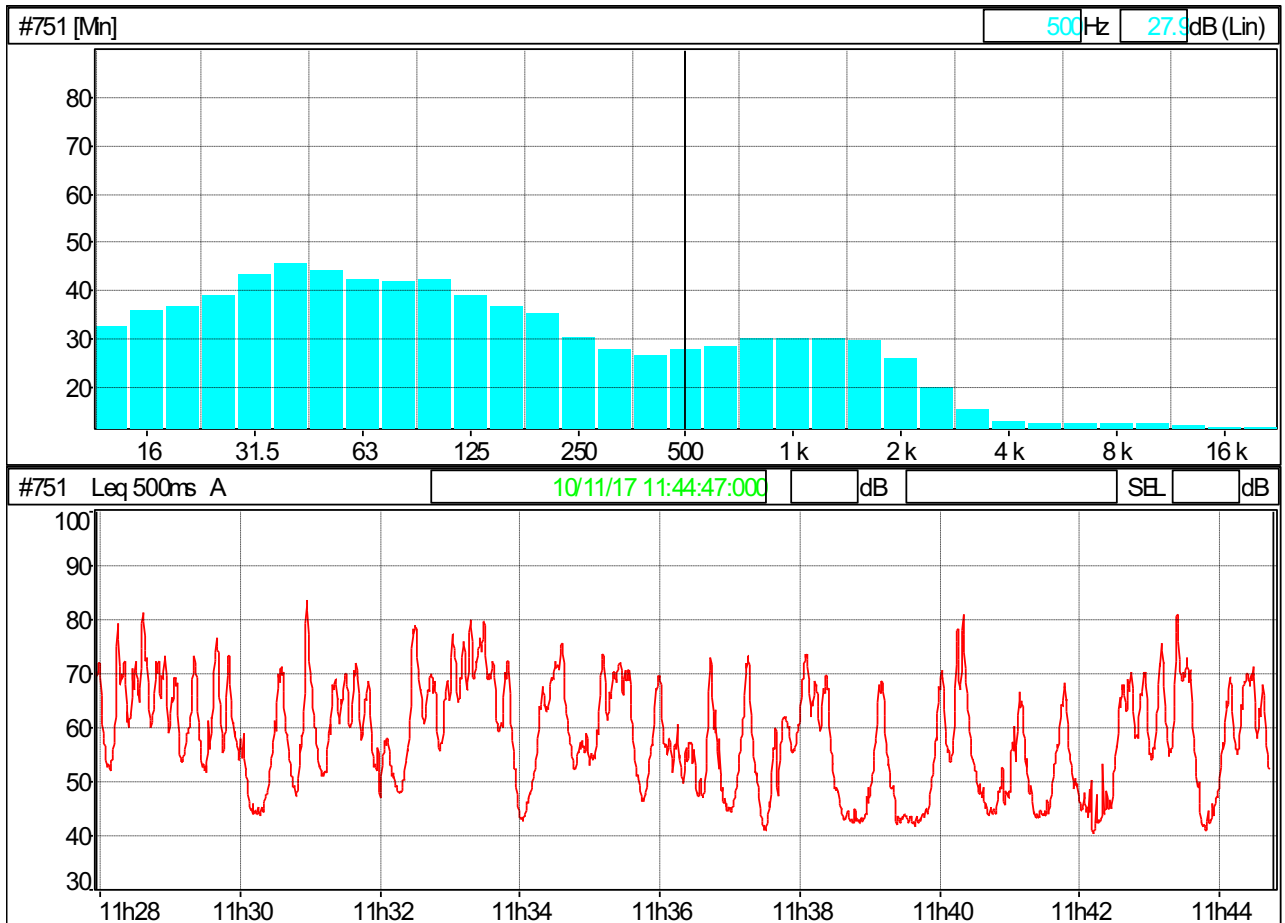


punto 8

Inizio 10/11/17 11:27:57:000

Fine 10/11/17 11:44:47:500

Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
#751	Leq	A	dB	66.9	40.1	83.4	43	44.2	57.4	70.4	72.6



001



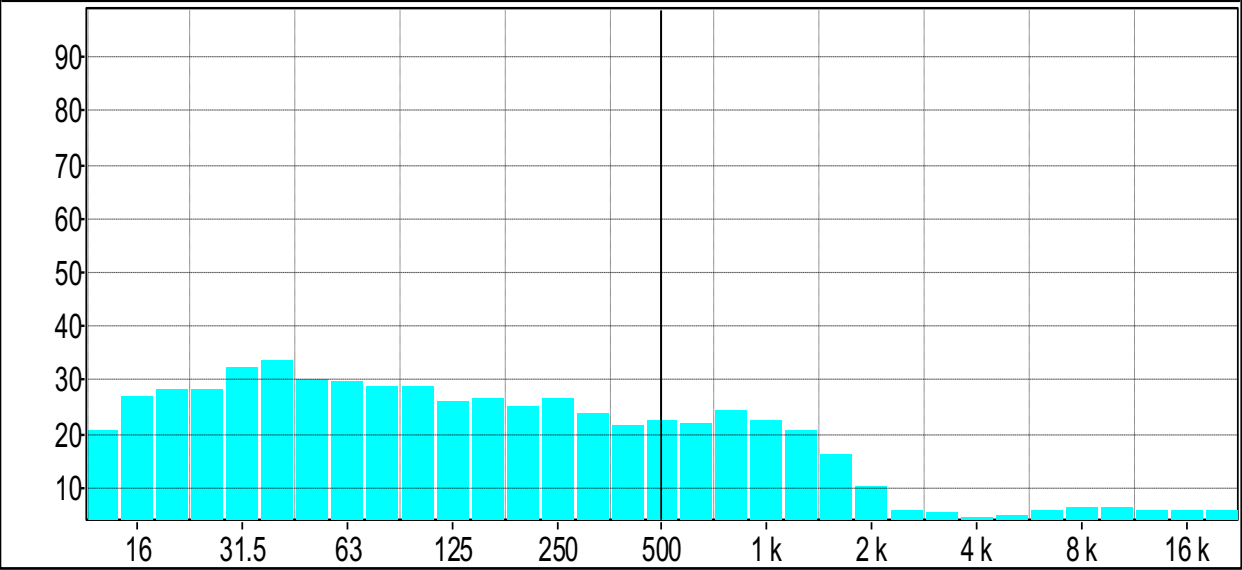
Punti 1,2,3,4,6,7,8,

Inizio 11/11/17 00:21:25:000

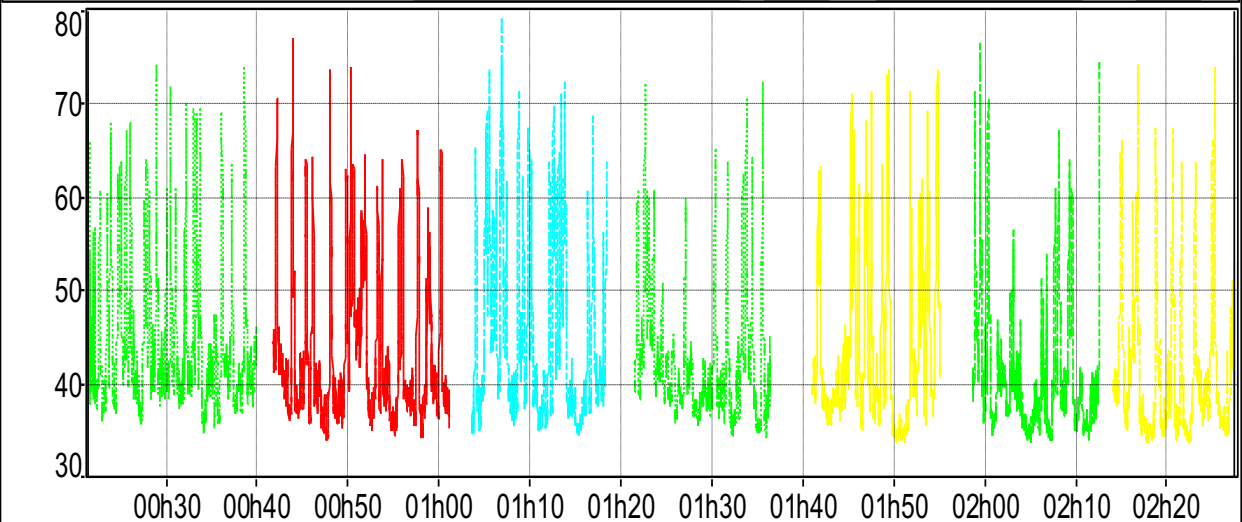
Fine 11/11/17 02:27:37:000

Posizione	Leq dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L5 dB	complessivo h:m:s:ms
m1n	54.8	34.5	74.1	36.7	37.5	41.6	56.9	61.1	00:18:35:000
m2n	51.9	34.1	72.2	35.4	36.2	40.1	52.7	58.2	00:15:01:000
m3n	57.3	34.4	79.2	35.3	36.1	40.7	59.3	62.9	00:14:49:000
m4n	54.4	33.8	76.9	35.3	36	39.7	55.6	60.3	00:19:24:500
m6n	55.6	33.5	73.7	34.4	35.1	40.1	58	61.7	00:13:59:500
m7n	53.5	33.5	74.8	34.1	34.6	38.3	52.9	58.5	00:13:23:000
m8n	53.5	33.6	76.4	34.4	34.8	38.4	50.1	56.2	00:14:00:000

#751 [Min] 500Hz 22.3dB (Lin)



#751 Leq 500ms A 11/11/17 02:27:36:500 dB 2h06m12s000 SEL dB



--- m7n m1n --- m4n -.-.- m3n m2n --- m6n -.-.- m8n



Certificati taratura fonometro e calibratore

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 16-2945-FON
Certificate of Calibration

- Data di emissione <i>date of issue</i>	2016/01/11	<p>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, la competenza metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).</i></p> <p><i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>
- Cliente <i>Customer</i>	Ecochem Srl	
	Via L. L. Zamenhof, 22 Vicenza - VI	
- destinatario <i>addressee</i>	Ecochem Srl	
	Via L. L. Zamenhof, 22 Vicenza - VI	
- richiesta <i>application</i>	04/2016	
- in data <i>date</i>	2016/01/08	
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	Misuratore di livello di pressione sonora	
- costruttore <i>manufacturer</i>	01dB Metravib	
- modello <i>model</i>	SOLO BLUE	
- matricola <i>serial number</i>	60751	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016/01/11	
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2016/01/11	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2945	

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 16-2944-CAL
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2016/01/11	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.
- cliente customer	Ecochem Srl Via L. L. Zamenhof, 22 Vicenza - VI	
- destinatario addressee	Ecochem Srl Via L. L. Zamenhof, 22 Vicenza - VI	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.
- richiesta application	04/2016	
- in data date	2016/01/08	
Si riferisce a Referring to		
- oggetto item	Calibratore acustico	
- costruttore manufacturer	Bruel & Kjaer	
- modello model	4230	
- matricola serial number	1622642	
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2016/01/11	
- data delle misure date of measurements	2016/01/11	
- registro di laboratorio laboratory reference	2944	

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



Attestato tecnico competente in acustica



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



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

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

Si attesta che Antonio Trivellato, nato/a Padova il 06/11/66 è stato/a inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n. 133 del 11 febbraio 2003 nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 368.

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Carlo 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