

Committente

*Canavesio Vittoria
Via Della Bassa, 50 - Orbassano*

*Valutazione di clima acustico - realizzazione nuovi edifici abitativi in
ambito P.E.C.L.I. 4.6.7-4.6.7.1 / SUE 4-05-S3 - comparto B*

Luogo

Via Genova - Orbassano

A cura di:



Viazzo Associati

via Chivasso 27/B 13100 Vercelli
tel 0161 257787 335 7413591/2
giorgio_viazzo@libero.it
CF PIVA 02445430024

Topografia Fotogrammetria Termografia Acustica Certificazioni energetiche

arch. Chiara Viazzo - Tecnico competente

Il committente

Vercelli, 03 settembre 2014

Sommario

1. Premessa	3
2. Definizioni	3
3. Normativa di riferimento	6
4. Tipologia dell'opera	6
5. Area di ricognizione – caratterizzazione delle sorgenti ed individuazione dei ricettori	6
6. Classificazione acustica – valori limiti applicabili al caso in esame	9
7. Individuazione situazione ante e post operam	10
8. Descrizione eventuali interventi di mitigazione	11
9. Conclusioni	11
10. Indicazione del provvedimento regionale con cui è stato riconosciuto il tecnico competente	11
11. Allegati	11

1. Premessa

Scopo della presente relazione è quello di verificare il clima acustico nell'area in cui è previsto l'intervento in oggetto onde valutarne la compatibilità alla luce della normativa vigente. In altre parole essa è finalizzata a evitare che il sito in cui si intende realizzare un intervento sensibile al rumore, tra quelli elencati al paragrafo 3 DGR n.° 46-14762 del 14/02/2005, sia caratterizzato da condizioni di rumorosità, o da livelli di rumore, non compatibili con la destinazione d'uso prevista per l'insediamento stesso, fatto salvo quanto previsto dall'art. 11, comma 3, della legge regionale n. 52/2000, e ferma restando la conformità allo strumento urbanistico della destinazione d'uso del sito prescelto con la tipologia dell'insediamento da realizzare.

2. Definizioni

Per semplicità di lettura si riportano alcune definizioni:

- Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.
- Livello di pressione sonora: esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel ed è dato dalla seguente relazione:

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right) \quad [dB]$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in pascal e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

- Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A": è il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla seguente relazione:

$$L_{eq(A)T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad dB$$

dove $p_{A(t)}$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A", p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento, T è il tempo di integrazione mentre $L_{eq(A)T}$, esprime il livello energetico medio del rumore ponderato "A" nell'intervallo di tempo considerato.

- Tempo di riferimento T_R : è il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno sonoro nell'arco delle 24 ore. Si individuano il periodo diurno (06.00 – 22.00) e il periodo notturno (22.00 – 06.00).
- Tempo di osservazione T_O : è il periodo di tempo, compreso entro uno dei tempi di riferimento, durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità.
- Tempo di misura T_M : è il periodo compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure del rumore.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel tempo di riferimento, può essere eseguita:

- per integrazione continua : il $L_{Aeq,TR}$ viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento (con l'esclusione di interventi in cui si verificano situazioni anomale e non rappresentative dell'area);
- con tecnica di campionamento: il valore di $L_{Aeq,TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli intervalli del tempo di osservazione $(T_o)_i$. Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dunque dato da:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_o)_i \cdot 10^{0.1 L_{Aeq,(T_o)_i}} \right] \text{ dB (A)}$$

Dove

$$T_R = \left[\sum_{i=1}^n (T_o)_i \right]$$

- Rumori e componenti tonali: emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili.
- Rumore con componenti impulsive: emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo.
- Ricettore: ai sensi del DGR 9-11616 del 02/02/2004 è definito ricettore qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali vigenti alla data di presentazione della documentazione di impatto acustico;
- Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
I valori limite di immissione sono distinti in:
 - valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
 - valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.
- 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 singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

- 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.
- Livello differenziale del rumore: è la differenza tra il livello LAeq di rumore ambientale e quello del rumore residuo

Il D.P.C.M 14/11/1997 definisce i valori limite di emissione, di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, per ciascuna classe acustica del territorio, distinti per il periodo diurno e notturno.

Le classi di destinazione d'uso sono così definite:

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

Ai sensi del DPCM 14/11/97 i limiti da rispettare sono:

Valori limite di EMISSIONE		
Classi destinazione d'uso del territorio	DIURNO	NOTTURNO
	LAeq [dB(A)]	LAeq [dB(A)]
Classe I	45	35
Classe II	50	40
Classe III	55	45
Classe IV	60	50
Classe V	65	55
Classe VI	65	65

Valori limite di IMMISSIONE		
Classi destinazione d'uso del territorio	DIURNO LAeq [dB(A)]	NOTTURNO LAeq [dB(A)]
Classe I	50	40
Classe II	55	45
Classe III	60	50
Classe IV	65	55
Classe V	70	60
Classe VI	70	70

Per quanto riguarda i valori limite differenziali di immissione, definiti dalla legge 26 ottobre 1995 n° 447, sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno all'interno degli ambienti abitativi.

3. Normativa di riferimento

- DPCM 1/03/1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge 447 del 26 ottobre 1995: "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- DPCM 14 novembre 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- DPCM 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.P.R. 142 del 30 marzo 2004: "Disposizioni per il contenimento e a prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447"
- Legge Regionale n° 52 del 20 ottobre 2000: "Disposizione per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico"
- DGR n° 46-14762 del 14 febbraio 2005: "Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico"

4. Tipologia dell'opera

L'intervento consiste nella realizzazione di un complesso di edifici residenziali, di diversa metratura e tipologia abitativa, in via Genova ad Orbassano.

Esso è collocato in un bacino urbanistico confinante con campi agricoli e aree residenziali, in cui la tipologia costruttiva è costituita da case di origine rurale ma anche di più recente edificazione, facenti parte della periferia sud del tessuto urbano esistente comunale.

Si vedano gli elaborati grafici del progettista, facenti parte della stessa pratica edilizia, tuttavia, per fornire un quadro completo, si inserisce una planimetria d'insieme all'allegato 1.

5. Area di ricognizione – caratterizzazione delle sorgenti ed individuazione dei ricettori

L'area di ricognizione è stata individuata considerando la porzione di territorio entro la quale sono ricomprese le sorgenti sonore che determinano effetti acustici non trascurabili sull'insediamento oggetto della valutazione di clima acustico.

Valutando lo strumento urbanistico vigente e da sopralluoghi effettuati per appurare il reale stato di fatto esistente, con particolare attenzione rivolta all'individuazione delle sorgenti sonore potenzialmente in grado di emettere fenomeni sonori tali da generare sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi, nel caso specifico si è individuata un'area di ricognizione che, cautelativamente, si estende per circa 300 m attorno al limite di intervento.

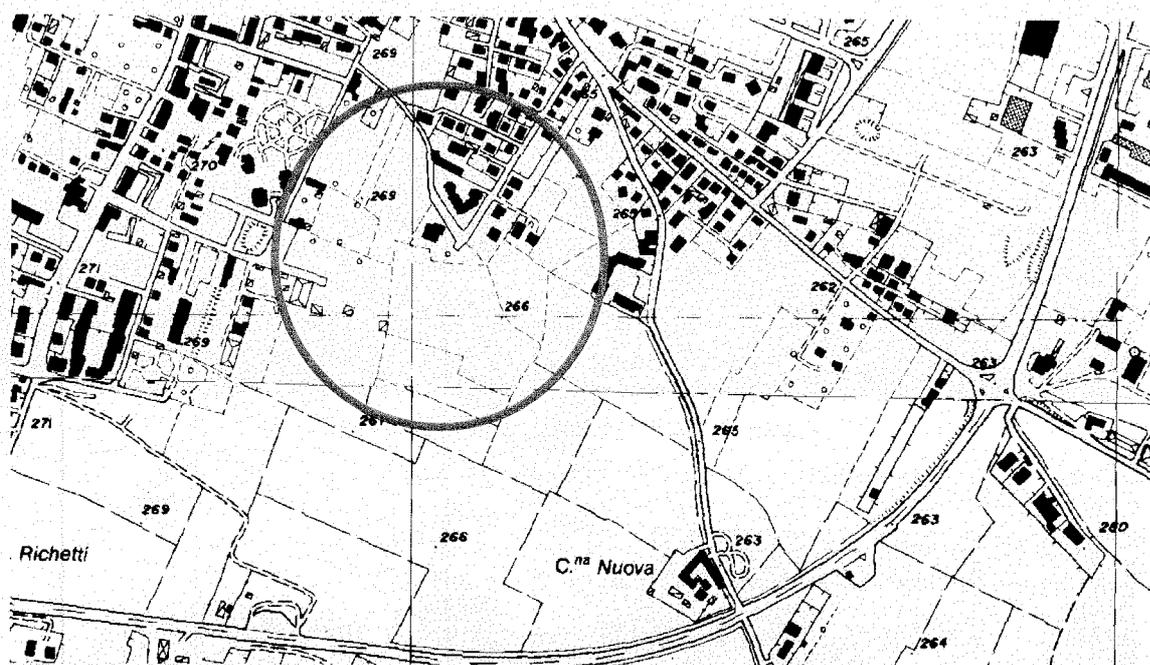
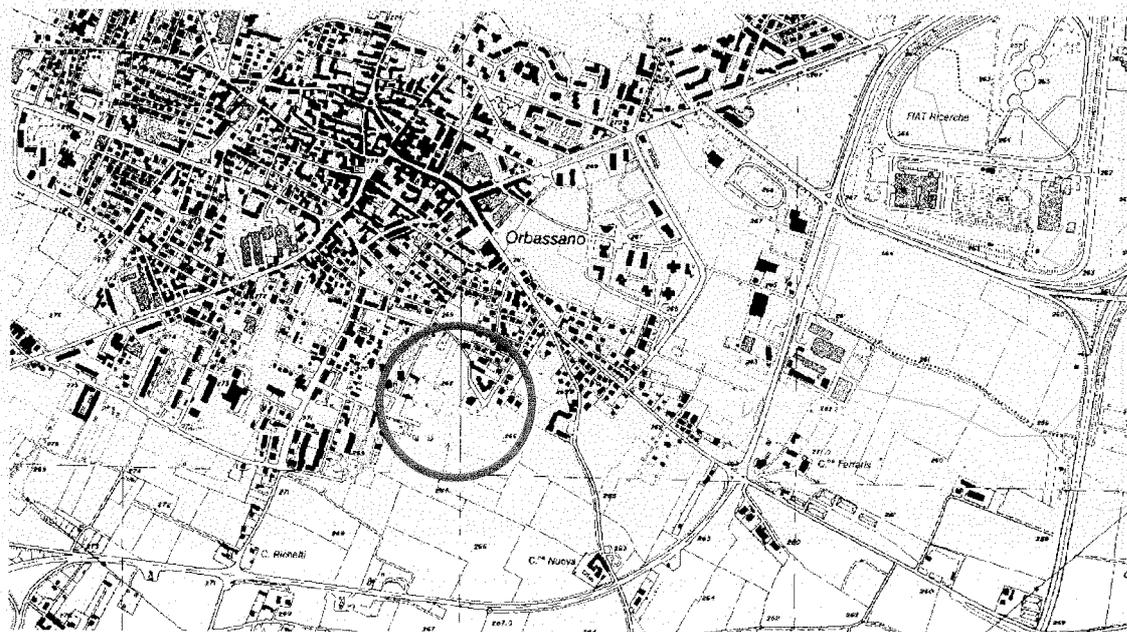


Figura 1: stralcio CTR – indicazione area di ricognizione – disegno non in scala

Si nota che a sud dell'area di intervento, scorre la circonvallazione di Orbassano. Questa si trova a circa 500 m e vista la distanza e lo stato dei luoghi non è stata compresa nell'area di studio, pertanto la viabilità che interessa il luogo d'intervento è di tipo prettamente locale.

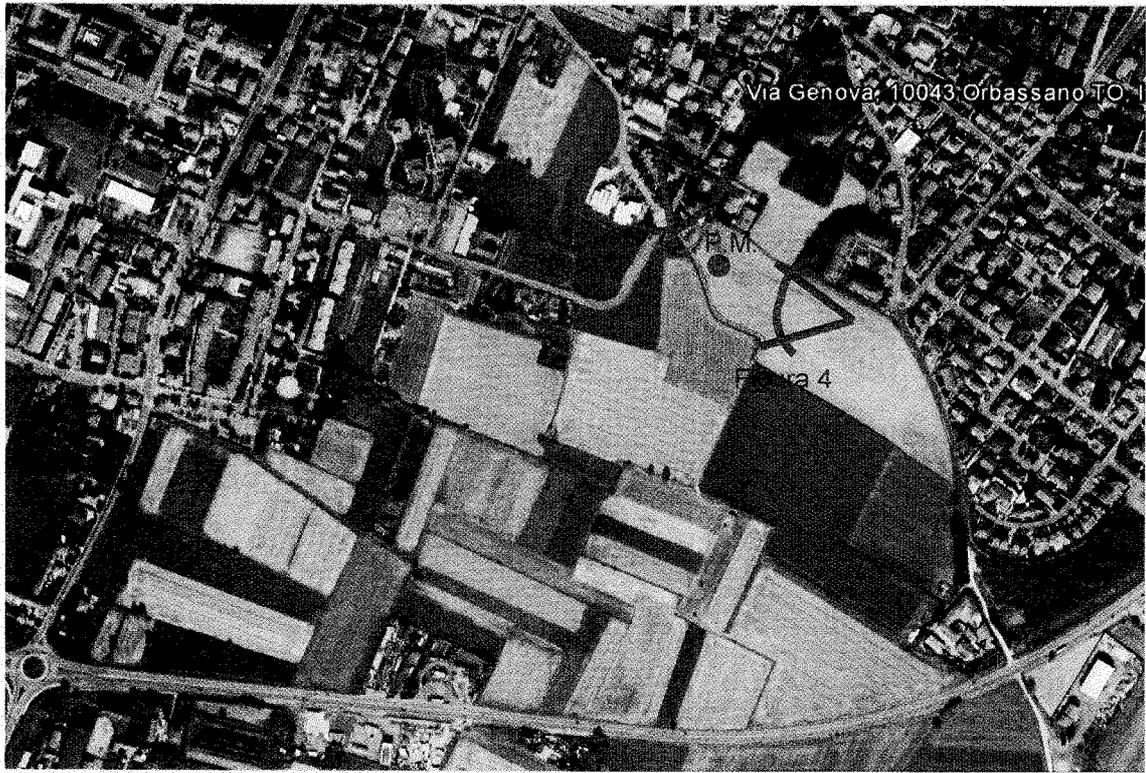


Figura 2: indicazione area di ricognizione e riprese fotografiche e postazione di misura



Figura 3: vista d'insieme area di intervento



Figura 4: vista d'insieme area d'intervento

Nell'ambito delle **immissioni** sonore (come da art. 2 punto f) della Legge n.° 447 del 1995) presenti nel bacino urbanistico in cui verrà realizzato l'intervento, è possibile distinguere le seguenti principali sorgenti sonore:

- una ridotta rumorosità ambientale di fondo legata alle attività antropiche inerenti alle attività principalmente residenziali della zona;
- una rumorosità ambientale non stazionaria generata dal traffico lungo via Genova (viabilità locale)

I ricettori saranno, evidentemente, le nuove unità abitative.

6. Classificazione acustica – valori limiti applicabili al caso in esame

Considerato che:

- per definizione di insediamento residenziale, l'attività antropica sarà presente 24 ore su 24 e quindi i periodi di riferimento saranno sia il periodo diurno (6.00 - 22.00) sia il periodo notturno (22.00 - 06.00);
- il Comune ha adottato una zonizzazione acustica del territorio comunale ai sensi dell'art. 6, comma 1 lettera a) della Legge quadro n° 447/95, della L.R. n.° 52/2000 e delle relative Linee Guida emanate con D.G.R. n.°85-3802 del 2001, in base alla quale la zona oggetto dell'analisi è stata collocata in **classe II**;

i valori di **IMMISSIONE** di riferimento per l'area in oggetto risultano essere:

Valori limite di IMMISSIONE Tab. C – DPCM 14.11.97		
Classi destinazione d'uso del territorio	DIURNO LAeq [dB(A)]	NOTTURNO LAeq [dB(A)]
Classe II	55	45



Classe acustica	Limiti di immissione [dB(A)]	
	Periodo diurno	Periodo notturno
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70

Figura 5: stralcio zonizzazione acustica con legenda

7. Individuazione situazione ante e post operam

Il giorno 2 settembre 2014, si è provveduto ad eseguire una serie di rilievi fonometrici delle emissioni sonore in prossimità dei futuri ricettori (la posizione è indicata nella figura 2).

Le rilevazioni si sono protratte per un tempo significativo, verificando inoltre la presenza di componenti impulsive e/o tonali e/o di bassa frequenza; il tutto secondo i criteri e le modalità indicati nell'allegato B del DM 16/3/98.

Strumentazione

Per le rilevazioni fonometriche è stato utilizzato un fonometro integratore di spettro Larson Davis 831 s/n 0001808, dotato di microfono da 1/2" e provvisto di cuffia antivento.

La calibrazione del fonometro è stata effettuata all'inizio e alla fine della catena di misure utilizzando un calibratore Larson Davis CAL200. Lo scostamento tra le due calibrazioni non ha superato i 0.5 dB e quindi le misure sono da considerare valide.

La strumentazione è conforme alle specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 6051/1994 e EN 60804/94. I relativi certificati di taratura sono allegati in relazione.

Le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali, in assenza di vento e precipitazioni.

Risultati delle misure

I risultati esposti nella tabella sottostante, rappresentano il clima acustico dell'area valutato sull'intero tempo di riferimento e riportano i livelli di rumore misurati in facciata del ricettore (corretti nel caso siano state identificate componenti tonali, impulsive o in bassa frequenza).

Risultati riferiti al tempo di riferimento			
Postazione di misura		DIURNO [dB(A)]	NOTTURNO [dB(A)]
PM	L _{Aeq}	49.5	39.0
	LN95	38.0	32.0

I risultati sono stati arrotondati a 0.5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1997.

In allegato si possono consultare le Time History: si vedano i grafici riportati nell'allegato 2.

Dall'analisi dei rilievi fonometrici risulta chiaro che i livelli risentono solamente del flusso del traffico (che risulta essere quindi l'unica sorgente di rumore in gioco), pertanto si è scelto di valutare il clima acustico dell'area soprattutto a partire dal livello percentile LN 95, valutato sul livello equivalente, che,

rappresentando i livelli superati per il 95% del tempo di misurazione, indica sostanzialmente il rumore di "fondo" della zona.

Considerazioni

Di fatto, escludendo il traffico veicolare, guardando quindi i livelli percentili, si presenta un clima acustico adeguato per un'area a carattere residenziale con valori di gran lunga inferiori a 40 dB(A) si per il periodo diurno che notturno.

Anche considerando il livello equivalente, che va pertanto a ricomprendere tutti i rumori registrati nel periodo di riferimento, senza "smorzare" i picchi dovuti al traffico veicolare o altri eventi, si presentano livelli decisamente compatibili con la destinazione residenziale del progetto in oggetto e con i limiti di immissione sonora previste dal DPR 142/2004 per strade di quartiere e locali.

Poiché l'unica sorgente sonora individuata nella zona è rappresentata dal traffico stradale, non si può procedere a verificare il rispetto del limite differenziale.

8. Descrizione eventuali interventi di mitigazione

Da quanto sopra esposto non risultano necessari interventi di mitigazione a carico del proponente a salvaguardia del nuovo insediamento in progetto. Tuttavia l'edificio dovrà essere progettato secondo i criteri di un buon isolamento acustico e secondo i criteri del DPCM 5/12/1997.

9. Conclusioni

In conclusione, non essendo presenti particolari sorgenti sonore oltre al flusso veicolare locale, sulla base delle rilevazioni fonometriche effettuate, l'intervento in oggetto risulta compatibile con il clima acustico dell'area.

10. Indicazione del provvedimento regionale con cui è stato riconosciuto il tecnico competente

Delibera n°6 DB10.04 del 15/01/2009 Regione Piemonte

11. Allegati

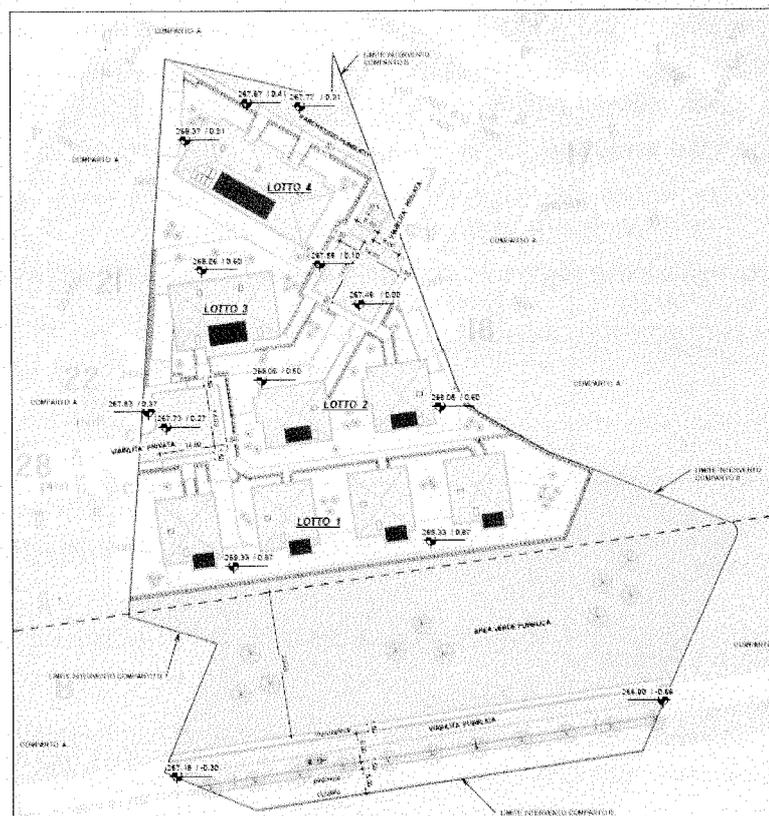
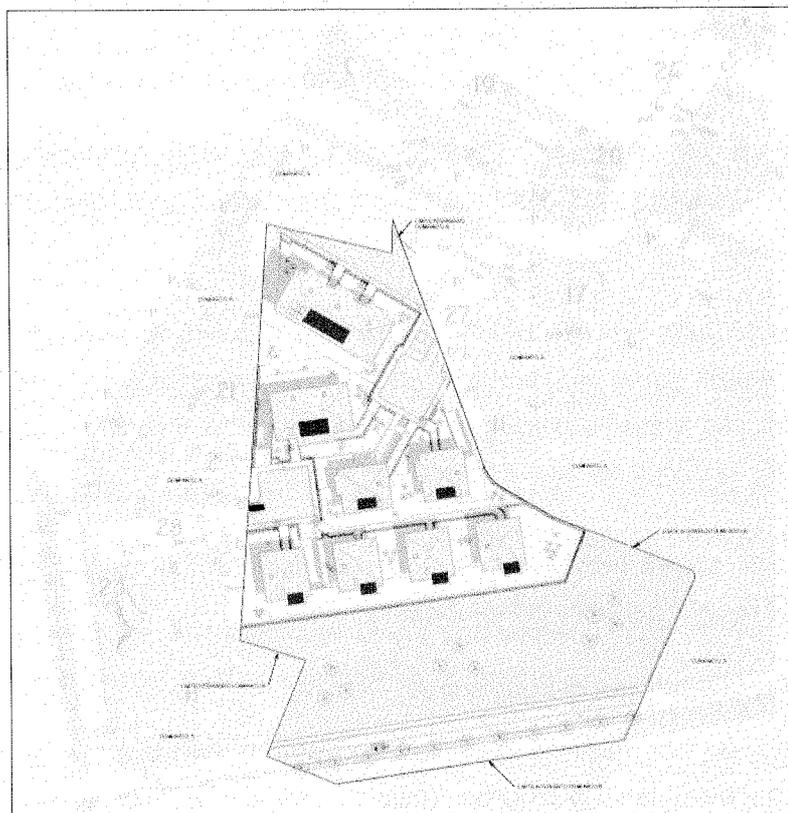
1. Schema planimetrico del progetto
2. Tracciati delle misure
3. Certificati di calibrazione

arch. Chiara Viazzo

*Iscritta nell'elenco dei Tecnici Competenti - Regione Piemonte
Specializzata in Acustica e Vibrazioni presso la Scuola di Acustica
dell'Università di Ferrara anno 2005/2006*



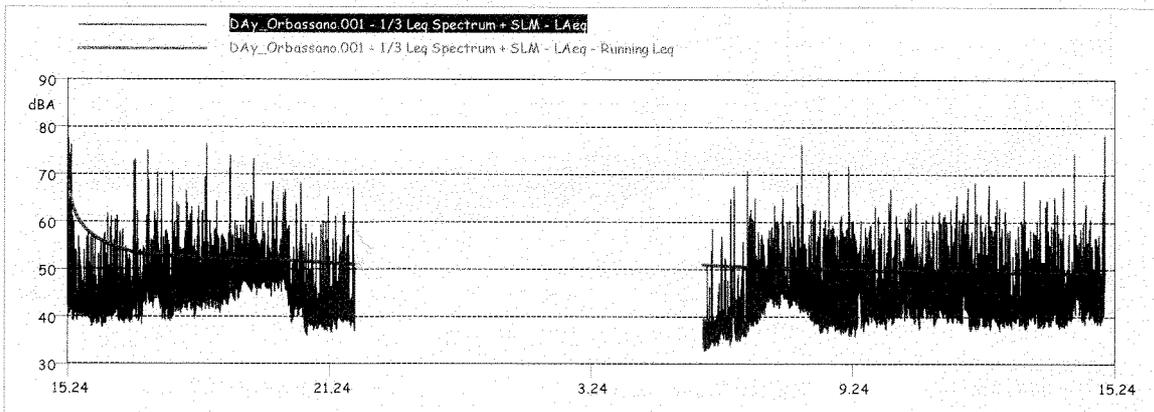
Allegato 1 – Inquadramento intervento – stralcio planimetria generale – arch. Valerio Lardone



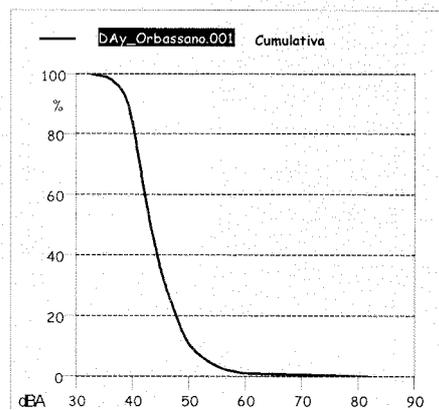
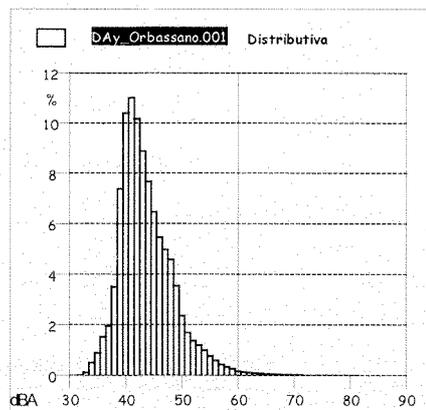
disegni non in scala

Allegato 2 – Time History

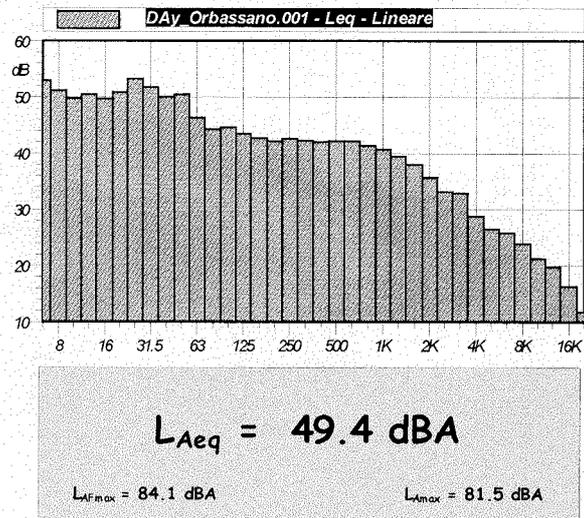
Nome misura DAy_Orbassano.001		Data e ora di inizio 02/09/2014 - 15.24.42	Operatore Chiara Viazzo
Località Orbassano	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 6.3=20000 Hz - Fast - 200 ms		Strumentazione Larson Davis 831
Tipologia misura Valutazione previsionale impatto acustico		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Note: Elaborazione periodo diurno - h mic 1.5 m dal p.c.			



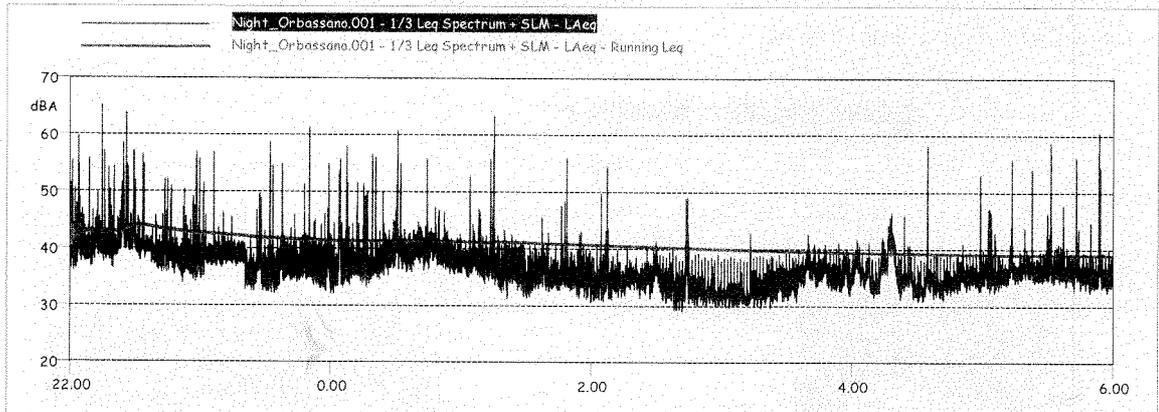
STATISTICHE	
LN1=	59.6 dBA
LN5=	53.4 dBA
LN10=	50.3 dBA
LN50=	43.2 dBA
LN90=	39.2 dBA
LN95=	37.9 dBA
LN99=	35.4 dBA



DAy_Orbassano.001 Leq - Lineare			
dB		dB	
6.3 Hz	52.9 dB	8 Hz	51.2 dB
10 Hz	49.7 dB	12.5 Hz	50.5 dB
16 Hz	49.7 dB	20 Hz	50.9 dB
25 Hz	53.2 dB	31.5 Hz	51.7 dB
40 Hz	50.0 dB	50 Hz	50.5 dB
63 Hz	46.4 dB	80 Hz	44.3 dB
100 Hz	44.6 dB	125 Hz	43.5 dB
160 Hz	42.7 dB	200 Hz	42.2 dB
250 Hz	42.6 dB	315 Hz	42.3 dB
400 Hz	42.0 dB	500 Hz	42.2 dB
630 Hz	42.2 dB	800 Hz	41.4 dB
1000 Hz	40.7 dB	1250 Hz	39.4 dB
1600 Hz	38.0 dB	2000 Hz	35.7 dB
2500 Hz	33.1 dB	3150 Hz	32.9 dB
4000 Hz	28.8 dB	5000 Hz	26.5 dB
6300 Hz	25.8 dB	8000 Hz	23.9 dB
10000 Hz	21.2 dB	12500 Hz	19.8 dB
16000 Hz	16.3 dB	20000 Hz	11.8 dB

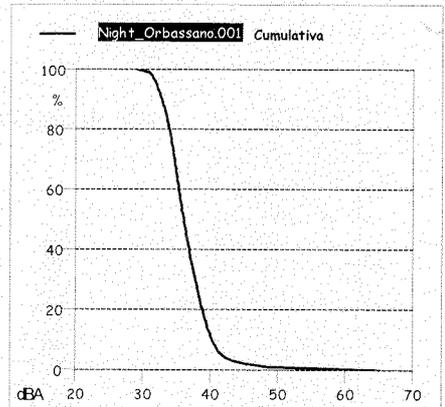
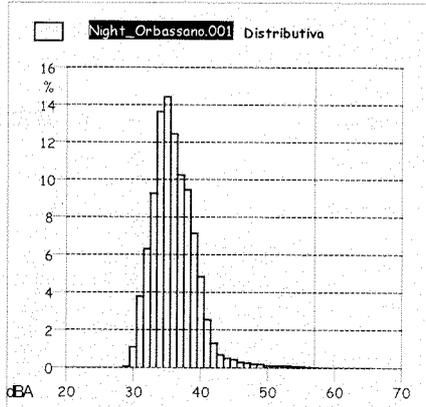


Nome misura Night_Orbassano.001	Data e ora di inizio 02/09/2014 -22.00.00	Operatore Chiara Viazzo
Località Orbassano	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 6.3-20000 Hz - Fast - 200 ms	Strumentazione Larson Davis 831
Tipologia misura Valutazione previsionale impatto acustico	Calibrazione Larson Davis CAL200	
Note: Elaborazione periodo notturno - h mic. 1.5 dal p.c.		



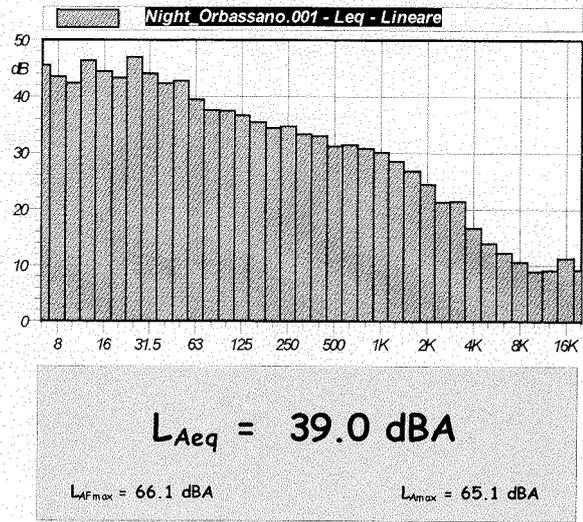
STATISTICHE

LN1= 48.6 dBA
LN5= 41.8 dBA
LN10= 40.3 dBA
LN50= 36.1 dBA
LN90= 32.8 dBA
LN95= 32.0 dBA
LN99= 30.9 dBA



Night_Orbassano.001
Leq - Lineare

dB		dB	
6.3 Hz	45.5 dB	8 Hz	43.5 dB
10 Hz	42.4 dB	12.5 Hz	46.4 dB
16 Hz	44.4 dB	20 Hz	43.3 dB
25 Hz	47.0 dB	31.5 Hz	44.1 dB
40 Hz	42.4 dB	50 Hz	42.8 dB
63 Hz	39.5 dB	80 Hz	37.6 dB
100 Hz	37.5 dB	125 Hz	36.6 dB
160 Hz	35.4 dB	200 Hz	34.4 dB
250 Hz	34.7 dB	315 Hz	33.4 dB
400 Hz	33.0 dB	500 Hz	31.2 dB
630 Hz	31.4 dB	800 Hz	30.8 dB
1000 Hz	30.1 dB	1250 Hz	28.5 dB
1600 Hz	26.8 dB	2000 Hz	24.4 dB
2500 Hz	21.3 dB	3150 Hz	21.4 dB
4000 Hz	16.7 dB	5000 Hz	14.0 dB
6300 Hz	12.3 dB	8000 Hz	10.7 dB
10000 Hz	8.9 dB	12500 Hz	9.2 dB
16000 Hz	11.4 dB	20000 Hz	9.2 dB



Spectra
Spectra Srl
Viale Libertini, 25
Via Sallustiana, 35
00100 Roma, Italy
P: +39 06 47811211
F: +39 06 47811215
R: info@spectra.it spectra@spectra.it

ACCREDIA
L.A.T. N° 1543
Ministero degli Affari e del Piano
Riconfermato al 14/04/2010
Spectra Srl, Via Sallustiana, 35
Piazza Nazionale, 95/96/97/98

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 1639353
Certificate of Calibration

Data di emissione: 2013/05/03
Area di prova: Viazzo Associati
cliente: Via Chivasso, 27/B
13100 - Vercelli (VC)

descrizione: Calibratore
richiesta: 0161/1/13
in data: 2013/01/08

SI SOTTOSCRIVE:
- responsabile
- cliente
- mittente
- destinatario

Calibratore: Fomometra
LABSON DAVIS
L&D 431
1808
2013/05/03
16113

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to the standards set forth in the Italian Law No. 22/1997, as amended, and established by the National Calibration System (NCS) in force since the calibration and its Centre, and the metrological competence of the Centre, and the metrological 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.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, used the national calibration certificate in the scope 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.

The measurement results obtained in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, used the national calibration certificate in the scope 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.

The measurement results obtained in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, used the national calibration certificate in the scope 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.

Il Responsabile del Centro
Attestato del Centro
Emilio Caglio

Spectra
Spectra Srl
Viale Libertini, 25
Via Sallustiana, 35
00100 Roma, Italy
P: +39 06 47811211
F: +39 06 47811215
R: info@spectra.it spectra@spectra.it

ACCREDIA
L.A.T. N° 1543
Ministero degli Affari e del Piano
Riconfermato al 14/04/2010
Spectra Srl, Via Sallustiana, 35
Piazza Nazionale, 95/96/97/98

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 1639354
Certificate of Calibration

Data di emissione: 2013/05/03
Area di prova: Viazzo Associati
cliente: Via Chivasso, 27/B
13100 - Vercelli (VC)

descrizione: Calibratore
richiesta: 0161/1/13
in data: 2013/01/08

SI SOTTOSCRIVE:
- responsabile
- cliente
- mittente
- destinatario

Calibratore: Fomometra
LABSON DAVIS
L&D CAL 200
0912
2013/05/03
16113

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to the standards set forth in the Italian Law No. 22/1997, as amended, and established by the National Calibration System (NCS) in force since the calibration and its Centre, and the metrological competence of the Centre, and the metrological 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.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, used the national calibration certificate in the scope 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.

The measurement results obtained in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, used the national calibration certificate in the scope 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.

The measurement results obtained in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, used the national calibration certificate in the scope 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.

Il Responsabile del Centro
Attestato del Centro
Emilio Caglio