

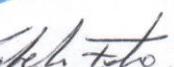
# **PIANO ATTUATIVO AMBITO DI TRASFORMAZIONE AT04**

## **Intervento sito in Cassina Rizzardi (CO)**

### **VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DI ZONA**

**Marzo 2018**

ing. OLIVIERO GUFFANTI   
dott. Ing. INGEGNERI  
Tecnico Competente nel campo dell'acustica ambientale  
ex legge 447/95, con D.P.G.R. Lombardia n° 4642 del 27/10/97.

ing. FABIO CORTELEZZI   
dott. INGEGNERI  
Tecnico Competente nel campo dell'acustica ambientale  
ex legge 447/95, con D.P.G.R. Lombardia n° 41 del 08/01/03.

## **SOMMARIO**

VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO .....	3
Introduzione .....	3
Dati informativi sul territorio e sulle sorgenti di rumore .....	4
Dati per la rappresentazione del territorio .....	4
Sorgenti di rumore esistenti .....	6
Misure.....	7
Strumenti di misura .....	7
Condizioni di misurazione.....	7
Campagna di misure .....	7
Descrittori del rumore ambientale.....	7
Protocolli di misura.....	8
Conclusioni .....	15
Valutazione del clima acustico – sintesi .....	16

## **VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO**

### **INTRODUZIONE**

La presente relazione descrive la valutazione del clima acustico nella zona dove è previsto l'insediamento degli edifici residenziali del Piano Attuativo AT04. L'art 8 comma 3 della Legge quadro sull'inquinamento acustico (L. 447/95) sancisce l'obbligo di produrre tale valutazione per gli edifici residenziali quando sono prossimi alle opere di cui all'art. 8 comma 2 (aeroporti, importanti arterie stradali, discoteche, impianti sportivi-ricreativi, ferrovie).

La caratterizzazione acustica è stata effettuato come previsto dalla norma UNI 9884 "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale".

La caratterizzazione di un territorio da un punto di vista acustico costituisce uno strumento conoscitivo che consente: di comparare la rumorosità esistente nel territorio con la classificazione acustica dello stesso come definita dalla legislazione vigente, adottare provvedimenti atti a ridurre l'impatto del rumore sulla collettività e verificare la compatibilità tra sorgenti sonore e destinazioni d'uso del territorio - quest'ultimo aspetto di particolare importanza per la valutazione in oggetto.

L'intervento edilizio consiste nell'intervento di edificazione di unità immobiliari ad uso residenziale con accesso da via Campagnola a completamento di un tessuto urbano già parzialmente edificato. Il Piano Attuativo AT04 interessa una porzione del mappale 3811 e il mappale 1945.

*Estratto planimetrico con inserimento dell'ambito di intervento (Piano attuativo AT04)*



## **DATI INFORMATIVI SUL TERRITORIO E SULLE SORGENTI DI RUMORE**

L'acquisizione dei dati informativi sul territorio e sulle principali sorgenti di rumore è finalizzata alla conoscenza dei parametri più importanti che conducono alla descrizione della rumorosità ambientale sia attraverso la misurazione diretta del rumore sia attraverso la sua previsione teorica.

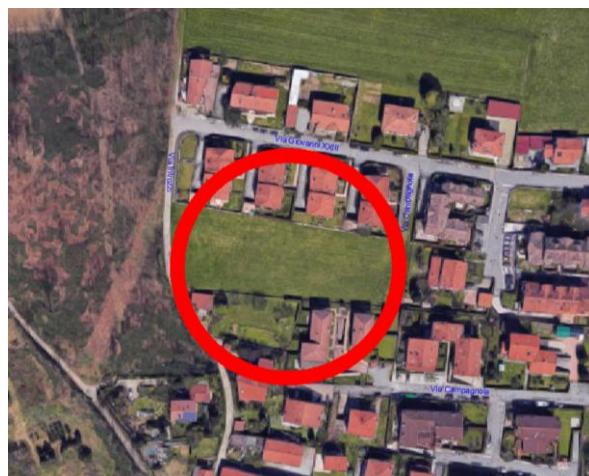
### **DATI PER LA RAPPRESENTAZIONE DEL TERRITORIO**

L'area oggetto di intervento ha accesso da Via Campagnola (via che si innesta su via Papa Giovanni XXIII) e si sviluppa sino a via Introzzi. Tali vie sono tutte di interesse locale.

Il percorso autostradale della A9 si sviluppa in direzione sud est a circa 700 metri dal perimetro del comparto di intervento.

L'area in cui si inserisce l'ambito di trasformazione è a destinazione funzionale omogenea ad uso residenziale in prossimità di aree di uso agricolo-boschivo. Non sono presenti in aree adiacenti attività a carattere produttivo acusticamente impattanti.

Per l'identificazione dell'area di intervento si veda l'estratto sotto riportato (evidenziazione con cerchio in colore rosso).



Dal punto di vista urbanistico, i lotti di intervento (porzione del mappale 3811 e mappale 1945) sono identificati dal PGT vigente del Comune di Cassina Rizzardi, come ambito di trasformazione inserito in contesto di tessuto urbano consolidato di media e bassa densità a prevalente caratterizzazione residenziale.



## LEGENDA

### Ambiti del tessuto consolidato di recente edificazione

- Tessuto urbano consolidato - alta densità
- Tessuto urbano consolidato - media densità
- Tessuto urbano consolidato - bassa densità
- Edilizia economico popolare
- Verde privato vincolato
- Artigianale-industriale consolidato
- Terziario, commerciale e direzionale consolidato
- Aree a pertinenza industriale
- Ambiti prevalentemente destinati a servizi e/o attrezzature
- Ambito destinato a servizi sportivi - privato

### Ambiti esterni al tessuto urbano consolidato di matrice agricola

- Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico (ai sensi dell'art. 15 della LR 12/05)
- Ambito boschivo
- Ambiti di trasformazione

Il Comune di Cassina Rizzardi ha approvato la Classificazione del territorio in zone acustiche di cui si riporta un estratto.



Classi acustiche	Limiti di immissione		Limiti di emissione	
	Periodo diurno (06:00 - 22:00)	Periodo notturno (22:00 - 06:00)	Periodo diurno (06:00 - 22:00)	Periodo notturno (22:00 - 06:00)
Classe 1 - Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
Classe 2 - Aree destinate ad uso residenziale	55 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
Classe 3 - Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Classe 4 - Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
Classe 5 - Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
Classe 6 - Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)

L'ambito di intervento è interamente collocato in classe III, con in adiacenza nel lato ovest la classe II.

Valgono pertanto i limiti assoluti di cui al DPCM 14.11.1997 che per la zona in esame prevedono i limiti seguenti:

Classe	Valore limite assoluto di immissione	
	Periodo diurno	Periodo notturno
Classe III “Aree di tipo misto”	60 dB(A)	50 dB(A)
Classe II “Aree destinate ad uso residenziale”	55 dB(A)	45 dB(A)

L’area in oggetto non risulta inserita in nessuna fascia di cui al DPR 142/04.

### **SORGENTI DI RUMORE ESISTENTI**

Le principali sorgenti di rumore che condizionano il clima acustico dell’area in esame, sono:

- Via Papa Giovanni XXIII a nord dell’ambito di intervento;
- Via Campagnola a est dell’ambito di intervento,
- Via Introzzi a ovest dell’area di intervento.

## **MISURE**

### **STRUMENTI DI MISURA**

Per l'esecuzione delle misure si sono utilizzati i seguenti fonometri integratori:

- fonometro Svantek mod. 959 matricola 12987 conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/94 ed EN 60804/94, dotato di microfono Svantek mod. SV22 N° matricola 4011696 conforme alle norme EN 61094-1/94, EN 61094-2/93, EN 61094-3/95, EN 61094-4/95.
- fonometro NTI Audio mod. XL2 matricola 3284 conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/94 ed EN 60804/94, dotato di microfono mod. M2230 conforme alle norme EN 61094-1/94, EN 61094-2/93, EN 61094-3/95, EN 61094-4/95.

I fonometri sono stati calibrati all'inizio ed alla fine di ogni campagna di misure con calibratore acustico Brüel & Kjaer mod. 4230 n° matricola 1594819, conforme alle norme CEI 29-4.

Le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, hanno differito per quantità minori di 0,5 dB.

La strumentazione di misura utilizzata è stata sottoposta a taratura annuale presso un centro di taratura ACCREDIA.

### **CONDIZIONI DI MISURAZIONE**

La determinazione dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A nel tempo di riferimento consente di ottenere valori rappresentativi della rumorosità ambientale nel tempo di riferimento e per la posizione di misura in esame.

I rilievi di rumorosità tengono conto delle variazioni tipiche della emissione sonora delle sorgenti e sono state effettuate in condizioni meteorologiche inizialmente al limite del consentito (tempo perturbato), successivamente normali (temperatura ed umidità nella norma, sereno, assenza di vento).

### **CAMPAGNA DI MISURE**

Una prima importante osservazione riguarda l'impossibilità, per esigenze tecnico-procedurali, di valutare il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo al tempo a lungo termine.

Non valutando questo parametro descrittore del rumore ambientale si è organizzata una campagna di misure atta a rilevare il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A in un periodo di osservazione ritenuto rappresentativo rispetto all'intero periodo di riferimento.

Le posizioni di misura sono state stabilite tenendo conto degli scopi dell'indagine, delle caratteristiche delle emissioni sonore delle sorgenti e della morfologia del terreno. Esse sono state scelte in direzione delle sorgenti sonore specifiche al fine di minimizzare l'influenza di eventuali altre sorgenti presenti.

La scelta dei tempi di osservazione è mirata alla caratterizzazione dei periodi di maggiore intensità delle attività per quanto concerne il periodo di riferimento diurno.

### **DESCRITTORI DEL RUMORE AMBIENTALE**

Il rumore ambientale in ogni punto viene descritto dal livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo al tempo di misurazione ( $L_{Aeq,TM}$ ) e ad un definito tempo di riferimento.

## PROTOCOLLI DI MISURA

I rilievi di rumore sono state effettuati nelle seguenti posizioni, in corrispondenza del mappale 3811 in postazione rappresentativa dell'intero ambito (che comprende anche il mappale 1945):



### POSIZIONE DI MISURA A

Descrizione: il punto di misura è ubicato in corrispondenza della futura edificazione in direzione di Via Introzzi.

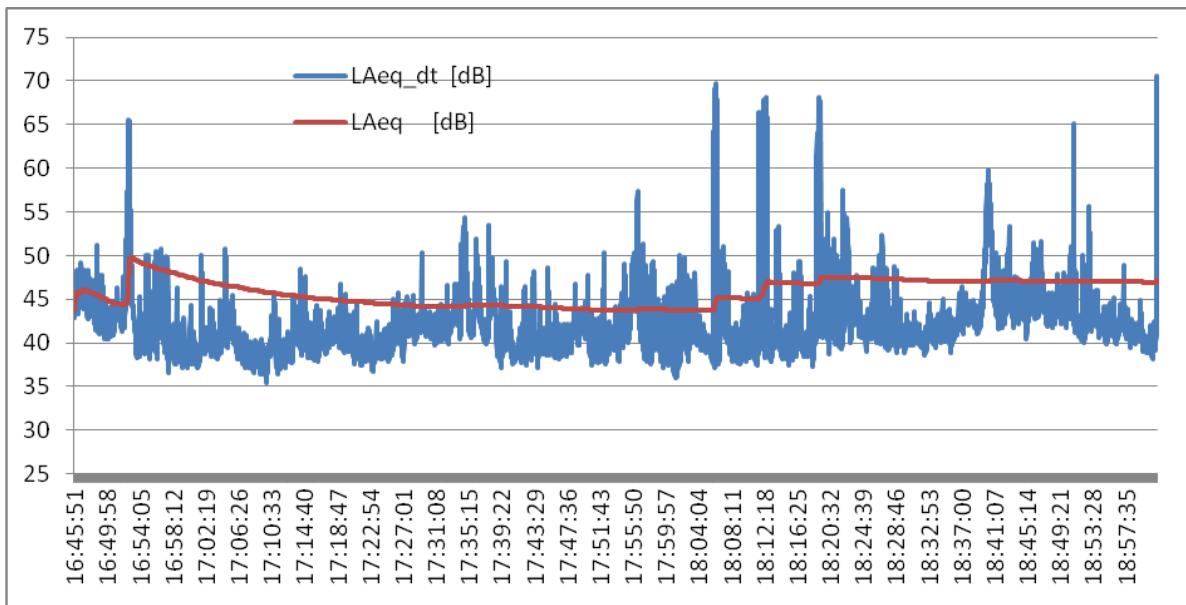
Il microfono è posizionato ad una quota di circa 4,0 m dal suolo.



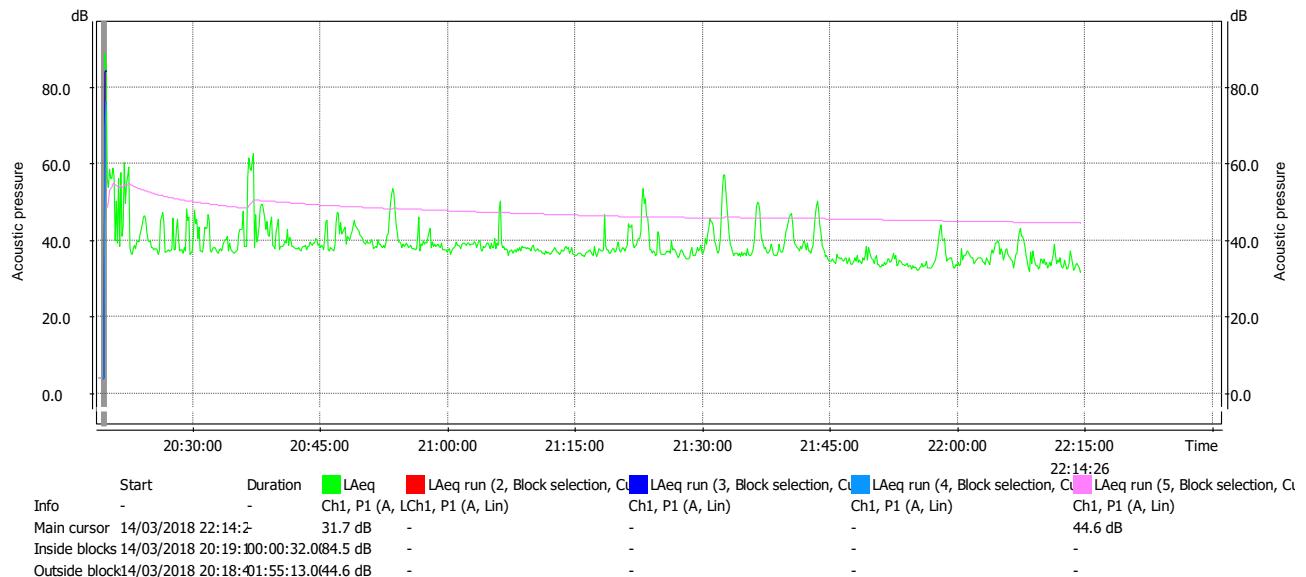
### PERIODO DIURNO

Tempo osservazione condizioni atmosferiche	Leq [dB(A)]	Durata misura [minuti]	Altri parametri misurati [dB(A)]
14/03/2018 16.45 – 19.00 Sereno, assenza di vento	47,2	135	L <sub>90</sub> : 38,2 L <sub>50</sub> : 41,3 L <sub>10</sub> : 48,6
14/03/2018 20.15 – 22.00 Sereno, assenza di vento	44,6	102	L <sub>90</sub> : 33,0 L <sub>50</sub> : 36,1 L <sub>10</sub> : 42,3

Il Leq riferito all'intero periodo di misura (3 ore e 57 minuti) è pari a 46,3 dB(A)



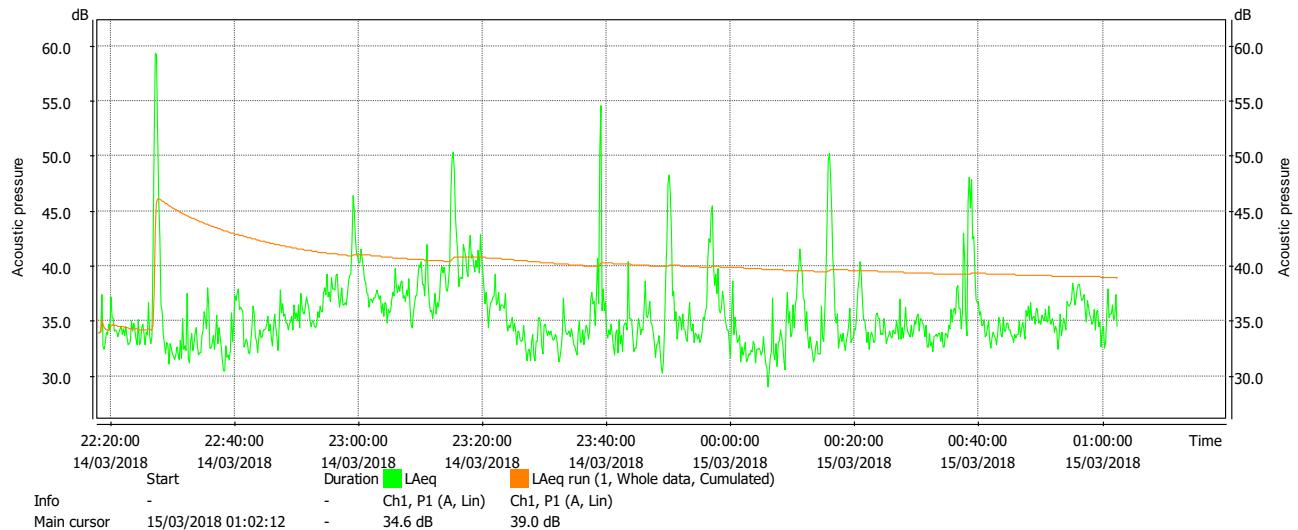
Logger results, aggregation degree = 8



### PERIODO NOTTURNO

Tempo osservazione condizioni atmosferiche	L <sub>eq</sub> [dB(A)]	Durata misura [minuti]	Altri parametri misurati [dB(A)]
14-15/03/2018 22.20 – 1.00 Sereno, assenza di vento	39,0	160	L <sub>90</sub> : 31,5 L <sub>50</sub> : 34,0 L <sub>10</sub> : 39,2

Logger results, aggregation degree = 11



I rilievi in frequenza effettuati non evidenziano presenza di componenti tonali

### POSIZIONE DI MISURA B

Descrizione: il punto di misura è ubicato in corrispondenza della futura area a parcheggio.  
Il microfono è posizionato ad una quota di circa 1,5 m dal suolo.

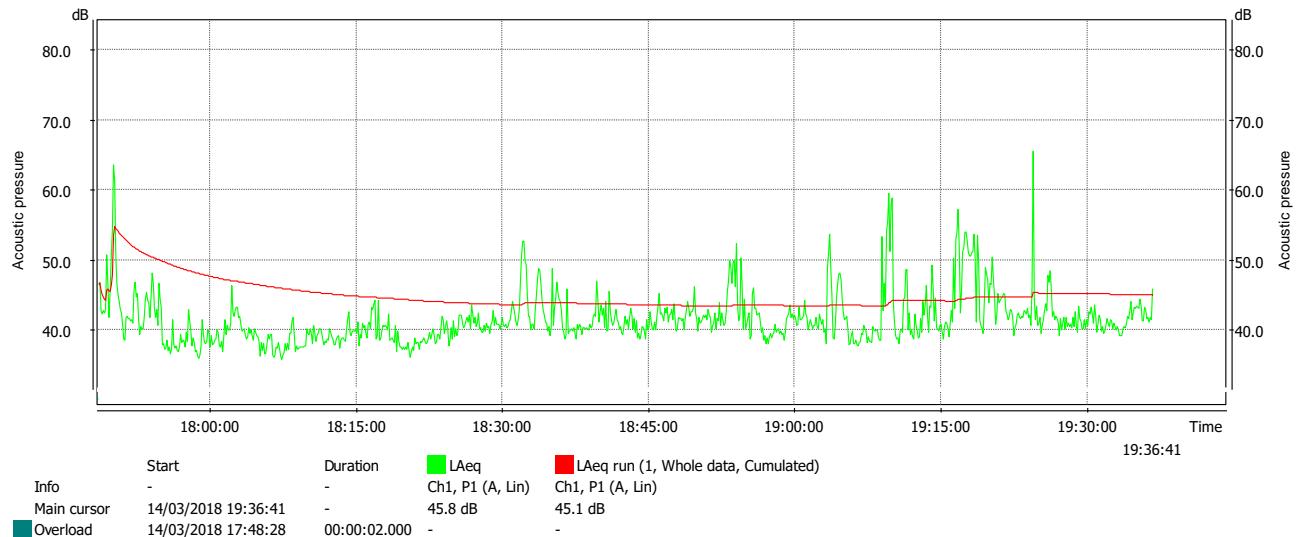


#### PERIODO DIURNO

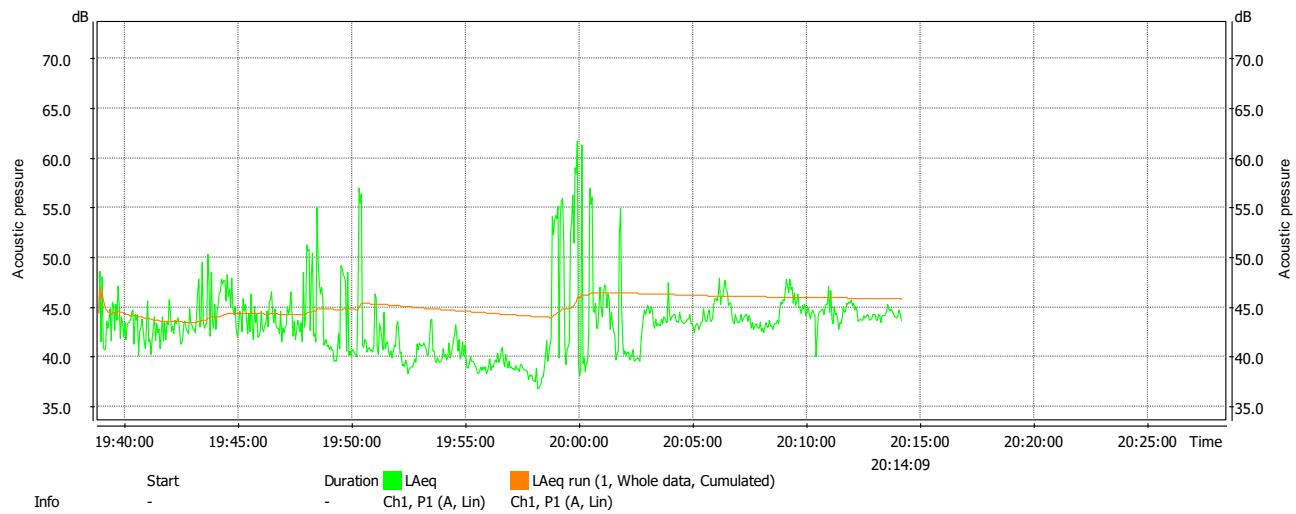
Tempo osservazione condizioni atmosferiche	Leq [dB(A)]	Durata misura [minuti]	Altri parametri misurati [dB(A)]
14/03/2018 17.45 – 20.15 Sereno, assenza di vento	45,1	111	L <sub>90</sub> : 37,8 L <sub>50</sub> : 40,4 L <sub>10</sub> : 46,3
	45,8	35	L <sub>90</sub> : 39,1 L <sub>50</sub> : 41,9 L <sub>10</sub> : 46,5

Il Leq riferito all'intero periodo di misura (2 ore e 26 minuti) è pari a 45,3 dB(A)

Logger results, aggregation degree = 7

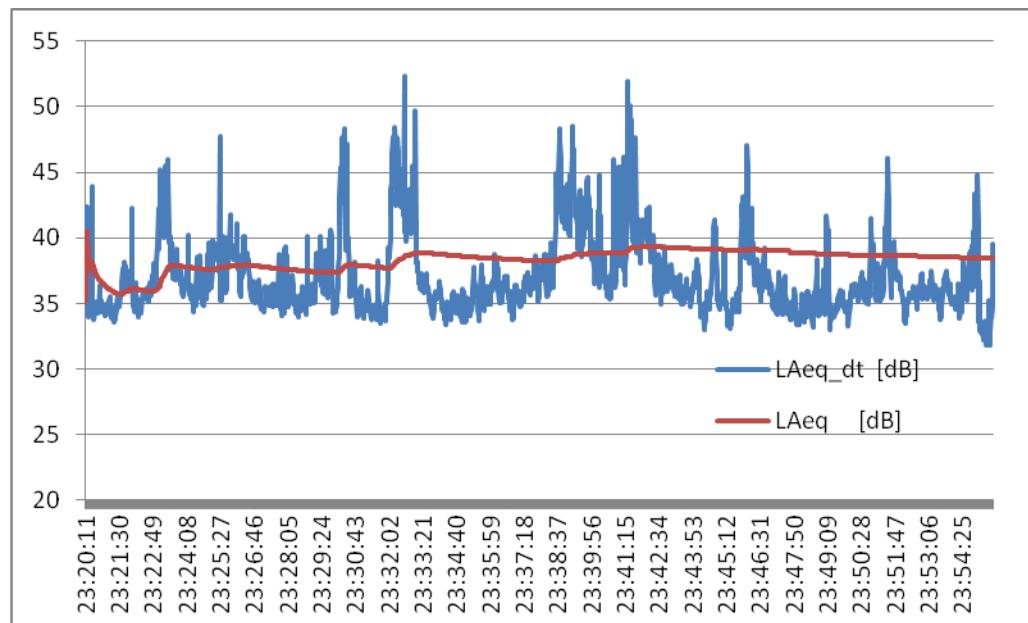
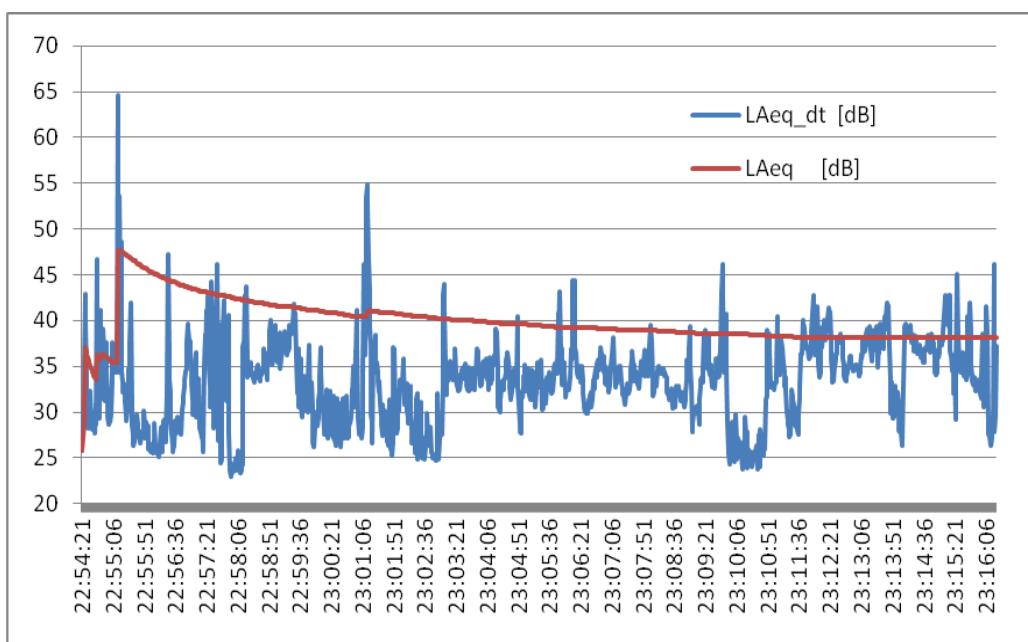


Logger results, aggregation degree = 3



### PERIODO NOTTURNO

Tempo osservazione condizioni atmosferiche	Leq [dB(A)]	Durata misura [minuti]	Altri parametri misurati [dB(A)]
14/03/2018 22.50 – 24.00 Sereno, assenza di vento	38,1	22	$L_{90} : 27,5$ $L_{50} : 33,5$ $L_{10} : 38,9$
	38,5	36	$L_{90} : 33,1$ $L_{50} : 36,0$ $L_{10} : 39,8$



## Conclusioni

Dalla tabella riassuntiva delle misure emerge che il rispetto dei limiti assoluti di immissione previsti per la classe acustica assegnata all'area in oggetto è garantito sul perimetro della stessa.

Punto di misura	Periodo diurno		Periodo notturno	
	Misure	Limiti di zona	Misure	Limiti di zona
A	46,5 dB(A)	60,0 dB(A)	39,0 dB(A)	50,0 dB(A)
B	45,5 dB(A)	60,0 dB(A)	38,5 dB(A)	50,0 dB(A)

Da quanto sopra esposto si evince il pieno rispetto dei limiti di zona (limiti assoluti di cui al DPCM 14.11.1997 Classe III).

Si può pertanto concludere che il clima acustico è compatibile per la destinazione residenziale.

## **VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO – SINTESI**

### **a) descrizione del rumore ambientale secondo norma UNI 9884**

Si veda quanto riportato alle pagg. precedenti

### **b) caratteristiche temporali nella variabilità dei livelli sonori rilevabili al confine del lotto di intervento**

I rilievi mostrano un “clima acustico” contenuto entro un intervallo piuttosto alto delimitato dai minimi del rumore di fondo tipico di aree residenziali ai valori massimi della rumorosità dovuta al traffico veicolare.

La variazione del Livello equivalente nei diversi periodi di riferimento è di circa 7 dB(A).

### **c) informazioni e dati circa la disposizione spaziale dei singoli edifici**

la posizione degli edifici rispetto alle strade presenti è riportata di seguito.



Il clima acustico rilevato conferma quanto già indicato a livello di classificazione acustica: si è in presenza di un clima acustico pienamente compatibile con la destinazione residenziale con esposizione a rumore limitata e relativa alle parti in affaccio al nuovo parcheggio.

Trattandosi della costruzione di edifici destinati a singola unità immobiliare non è in questa sede possibile prevedere che i locali posti sul fronte maggiormente esposto siano quelli a minor grado di privacy. Si sottolinea come l'area in oggetto è circondata su tre lati da tessuto residenziale della stessa tipologia di quello in progetto e che fa da schermo al rumore alla parte di nuova realizzazione. A livello di progettazione ed esecuzione dovrà essere considerata una scelta di materiali e particolari costruttivi finalizzata a garantire in ogni caso una adeguata protezione acustica passiva.

#### **d) valutazione di compatibilità dal punto di vista acustico**

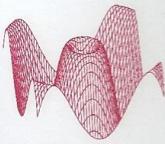
Il clima acustico dell'area in oggetto è compatibile con un insediamento residenziale; le sorgenti sonore presenti in questa parte di territorio non sono tali da determinare situazioni di inquinamento acustico e pertanto non si configurano come incompatibili con le destinazioni residenziali. Ne sono testimonianza le altre costruzioni presenti nella zona, in prevalenza residenziali.

A prescindere dalla bontà del clima acustico è d'uopo prevedere idonei requisiti acustici passivi e soluzioni tecniche costruttive atte a garantire un comfort interno accettabile.

#### **e) variazione del clima acustico introdotta dai nuovi edifici.**

In generale ogni intervento edificatorio genera una variazione di clima acustico che comporta incrementi di livello sonoro rispetto alla situazione preesistente di area non edificata, a meno che i volumi realizzati fungano da schermatura rispetto a particolari sorgenti di rumore.

Nel caso in esame non si evidenziano motivi di variazione dei livelli sonori preesistenti per quanto riguarda la parte di nuovo edificato; l'unico aspetto meritevole di valutazione è il parcheggio ricavato nella parte est del lotto in oggetto che però risulta essere di interesse non esclusivo dell'ambito di intervento.



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

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



ACCREDIA   
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 38784-A  
Certificate of Calibration LAT 068 38784-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-02-24
- cliente <i>customer</i>	GUFFANTI ING. OLIVIERO
- destinatario <i>receiver</i>	22070 - FENEGRO' (CO)
- richiesta <i>application</i>	GUFFANTI ING. OLIVIERO
- in data <i>date</i>	22070 - FENEGRO' (CO)
	17-00111-V
	2017-02-14

Si riferisce a

- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	NTi Audio
- modello <i>model</i>	XL2
- matricola <i>serial number</i>	3284
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-02-23
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-02-24
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

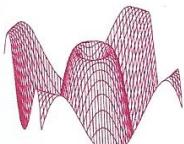
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98<sup>a</sup>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.



www.lce.it



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

L.C.E. s.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it



ACCREDIA  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 38992-A  
Certificate of Calibration LAT 068 38992-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-04-04
- cliente <i>customer</i>	OPERA SRL 20831 - SEREGNO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	OPERA SRL 20831 - SEREGNO (MI)
- richiesta <i>application</i>	17-00228-T
- in data <i>date</i>	2017-04-03

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Svantek
- modello <i>model</i>	SVAN 959
- matricola <i>serial number</i>	12987
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-04-03
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-04-04
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

