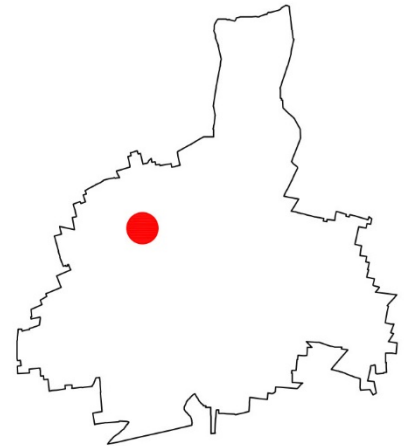




## Piano Attuativo relativo all'area di Via Clementi - Via Paganini

### Allegato H

Valutazione Clima Acustico



Scala:

PROGETTISTA INCARICATO:

Geom. Nicola Feola

COMMITTENTE:

.

COLLABORATORI: Dott.ssa Stefania Bonaiti

Agg. :

DISEGNATO DA :

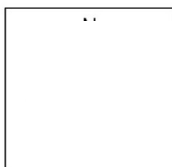
CONTROLLATO DA :

Data :

03/12/2018

Riferimento atti:

Commessa :



Via Torri Bianche 9, 20871 Vimercate - Milano Est - tel. 039.60.82.546 - fax 039.68.59.529

**OBIETTIVO SICUREZZA SRL**

Via A. Volta, 1/C - 20832 DESIO (MB)  
Tel. 0362 306608 – Fax 0362 639630  
E-mail: info@obiettivsicurezza.it  
PEC: info@pec.obiettivsicurezza.it



## **RELAZIONE TECNICA sulla VALUTAZIONE di CLIMA ACUSTICO**

(ai sensi della L. 26.10.1995 n° 447 e successivi regolamenti)

**Costruzione di due edifici residenziali in**

**Via M. Clementi  
MONZA (MB)**

Committenti

Sig.ra BERTI Renata  
Sig. BERTI Romano  
Sig. QUASSO Pierluigi  
Sig.ra QUASSO Fiorenza  
Sig.ra QUASSO Maria Fiorina  
Sig. CERNUSCHI Enzo Attilio

Ediz. 01 Rev. 00

Data: 22 novembre 2018

## INDICE

PREMESSA E SCOPO DELL'INDAGINE FONOMETRICA.....	3
DATA, LUOGO ORA DEI RILEVAMENTI E DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI METEOROLOGICHE .....	6
NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	7
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA NEL CORSO DELLE RILEVAZIONI .....	8
DEFINIZIONI .....	9
DESCRIZIONE SINTETICA DELL'AREA E DELLE TIPOLOGIE DI EDIFICI DA REALIZZARE .....	15
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA INTERESSATA.....	16
QUANTIFICAZIONE TRAMITE MISURE o SIMULAZIONI DEI LIVELLI CONTINUI EQUIVALENTI DI IMMISSIONE DI PRESSIONE SONORA PONDERATA "A" ( $L_{Aeq,TR}$ ) NEL PERIODO DI RIFERIMENTO ( $T_R$ ) .....	20
VALUTAZIONE COMPATIBILITÀ DEL SITO PRESCELTO .....	23
CONCLUSIONE .....	25
ALLEGATI .....	26
CERTIFICATO DI TARATURA FONOMETRO .....	27
RICONOSCIMENTO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE DALLA REGIONE LOMBARDIA CON DGR n° 6586 DEL 12.06.2006 .....	30
PUNTO DI MISURA .....	32
TIME HISTORY .....	33
DISEGNI .....	34



## PREMESSA E SCOPO DELL'INDAGINE FONOMETRICA

Lo Studio Tecnico Molteni / Oggioni hanno dato incarico allo scrivente tecnico competente in acustica ambientale, così come previsto dalla Legge 26.10.1995 n° 447 (Regione Lombardia – Legge regionale 10 agosto 2001 n° 13), di redigere la presente relazione in merito alla determinazione e la valutazione del clima acustico per i lavori di realizzazione di due nuovi edifici residenziali, composti da 5 e 8 appartamenti, rispettivamente, nell'area sita nel **Comune di MONZA (MB)** in via M. Clementi.

Attualmente l'area oggetto di intervento è occupata da un prato incolto, pieno di sterpaglie (fig. 1). A Nord, è presente un edificio abbandonato che verrà demolito (fig. 2).

Il progetto prevede quindi la costruzione di due palazzine residenziali, con annesso un parco pubblico a Nord e dei parcheggi a Sud (fig. 3; in allegato la planimetria).

<b><u>DATI IDENTIFICATIVI DEL COMMITTENTE</u></b>	
<b>Committente</b>	<b>Sig.ra BERTI Renata</b> Via Parada, 31 – VEDANO AL LAMBRO (MB)
<b>Committente</b>	<b>Sig. BERTI Romano</b> Via G. Beretta, 6 – RANICA (BG)
<b>Committente</b>	<b>Sig. QUASSO Pierluigi</b> Via Edolo, 28 – MILANO
<b>Committente</b>	<b>Sig.ra QUASSO Fiorenza</b> Via S. Faustino, 61 – MILANO
<b>Committente</b>	<b>Sig.ra QUASSO Maria Fiorina</b> Via Iseo, 17 – MONZA (MB)
<b>Committente</b>	<b>Sig. CERNUSCHI Enzo Attilio</b> Loc. Capo d'Orso – PALAU (OT)
<b>Progettista</b>	Geom. MOLTENI Fabio Via Spalto Piodo, 12 20900 – MONZA (MB) studiomolteni@gmail.com
<b>Progettista</b>	Studio OGGIONI ed Associati Via Torri Bianche, 9 20871 – VIMERCATE (MB)

Tab. 1 – Dati dei committenti e dei progettisti





*Fig. 1 – Stato attuale pre-lavori*



*Fig. 2 – Edificio abbandonato in procinto di essere demolito*





Fig. 3 – Planimetria del progetto



## DATA, LUOGO ORA DEI RILEVAMENTI E DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Le misurazioni sono state effettuate i giorni 9 e 10 ottobre 2018.

Detti rilevamenti sono stati effettuati nell'area nella quale sorgeranno gli edifici, a circa 4 m dal suolo (fig. 4).

Relativamente alle misurazioni effettuate per la caratterizzazione dell'area in cui sarà realizzato i nuovi edifici abitativi, sono state rispettate le norme previste nell'allegato B al DM Ambiente del 16.03.1998.

Tutte le rilevazioni sono state effettuate in condizioni meteorologiche normali in assenza di precipitazioni atmosferiche.

La velocità del vento, rilevata con anemometro, è risultata inferiore a 1 m/s.

Poiché i rilevamenti sono stati effettuati in ambiente esterno, il microfono del fonometro è stato dotato di cuffia antivento.



*Fig. 4 – Rilievi*



## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa sulle problematiche di inquinamento acustico è in rapida evoluzione e attualmente possiamo considerare queste le leggi di riferimento.

### NORME DI VALIDITÀ GENERALE

- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95;
- DPCM 01/03/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DPCM 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";
- Circolare Ministeriale del 06/09/2004 "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali";
- DPR n° 142 del 30/03/2004 «Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447»;
- LR 10/08/2001 – n° 13 "Norme in materia di inquinamento acustico";
- DGR n° VII/8313, il documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".

## STRUMENTAZIONE UTILIZZATA NEL CORSO DELLE RILEVAZIONI

Le misurazioni sono state effettuate con “Analizzatore Triassiale di Vibrazioni e Rumore” di classe 1 con le seguenti caratteristiche:

- **Fonometro SVANTEK modello SVAN 948 n° di serie 9861;**
- **Microfono SV22 n° di serie 4012137;**
- **Preamplificatore tipo SVANTEK SV 12L n° di serie 10775;**
- **Set di filtri 1/8 e 1/3 di ottava preinstallati dal costruttore del fonometro.**

La strumentazione utilizzata è conforme alla Normativa IEC n° 651 gruppo 1, IEC 804 gruppo 1, EN 60651/94 ed EN 60804/94.

Lo strumento risponde quindi alle caratteristiche richieste per la misurazione del rumore.

Per effettuare le misurazioni lo strumento è stato impostato con i seguenti parametri:

- Filtro di ponderazione                            A
- Tempo di risposta PEAK                          50 microsecondi
- Correzione incidenza microfono            Campo libero
- Tempi di lettura del rumore                 1.000 secondi

Il fonometro è stato tarato all'inizio ed al termine delle misurazioni con calibratore acustico SV30A (1kHz, 94/114 dB) conforme alla Commissione Elettrotecnica Internazionale IEC n° 942 classe 1.

## DEFINIZIONI

### **Inquinamento acustico**

Introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle altre 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.

### **Ambiente abitativo**

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane; vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa propria.

### **Ambiente di lavoro**

È un ambiente confinato in cui operano uno o più lavoratori subordinati, alle dipendenze sotto altrui direzione, anche al solo scopo di apprendere un'arte, un mestiere od una professione.

Sono equiparati a lavoratori subordinati i soci di enti cooperativi, anche di fatto, e gli allievi di istituti di istruzione o laboratori - scuola.

### **Rumore**

Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

### **Sorgente sonora**

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina impianto o essere vivente, atto a produrre emissioni sonore.

### **Sorgente specifica**

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del disturbo. Tali sorgenti di rumore sono riconducibili essenzialmente a due tipologie:

- a) sorgenti specifiche fisse (insediamenti produttivi, attività terziarie, ecc.);
- b) sorgenti specifiche mobili (traffico veicolare, ferroviario ed aereo, ecc.).



### Sorgente sonora fissa

Sono da considerare sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

### Sorgente sonora mobile

Tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente.

### Livello di pressione sonora pesato

Viene espresso in decibel (dB) ed è 20 volte il logaritmo in base 10 del rapporto tra un livello di pressione sonora pesato e il livello di pressione di riferimento (20 µPa). I livelli pesati di pressione sonora sono ottenuti attraverso i filtri di pesatura A, B o C mentre il tempo di integrazione dipende dalle costanti di tempo normalizzate "Slow", "Fast" e "Impulse".

Il livello di riferimento della pressione acustica non dipende dalla curva di pesatura.

$$L_A = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{p(t)}{P_0} \right)$$

### Livello di pressione sonora continua equivalente pesato - A ( $L_{Aeq,T}$ ) (dB)

È un livello ottenuto da un'integrazione continua del segnale di pressione sonora pesato attraverso la curva A.

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \log_{10} \left[ \frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} \left( \frac{p(t)}{P_0} \right)^2 \cdot dt \right]$$

### Livello di esposizione sonora pesato - A (SEL)

Il livello di esposizione sonora pesato - A è un parametro legato al  $L_{Aeq,t}$  e al tempo di misura. Esprime il  $L_{eq}$  rapportato a 1 secondo.

$$L_{AET} = 10 \cdot \log_{10} \left[ \frac{T}{T_0} \int_{t_1}^{t_2} \left( \frac{p(t)}{P_0} \right)^2 \cdot dt \right]$$

### **Livello percentile di pressione sonora pesato - A ( $L_{A,N}$ ) dB**

È un livello ottenuto dall'analisi statistica dei valori istantanei di pressione sonora pesati attraverso la curva A.

Il livello percentile N esprime il livello di pressione sonora superato nell'N% del tempo di misura.

### **Livello di rumore ambientale - ( $L_a$ )**

Livello sonoro misurabile nei tempi e nei luoghi oggetto di controllo in condizione di attività delle specifiche sorgenti sonore che si intendono controllare quali presumibili fonti di inquinamento e di disturbo, espresso come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata (A).

### **Livello di rumore residuo - ( $L_r$ )**

Livello sonoro misurabile nei tempi e nei luoghi oggetto di controllo in condizioni di inattività delle specifiche sorgenti sonore che si intendono controllare considerate una alla volta, quali presumibili fonti di inquinamento e di disturbo, espresso come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata (A).

### **Livello di rumore corretto - (ambientale o residuo)**

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) del rumore (ambientale o residuo) determinato in prefissato intervallo di tempo, corretto per tenere conto delle eventuali componenti impulsive e/o tonali de rumore disturbante, o della presenza di rumore a tempo parziale.

### **Livello di pressione sonora equivalente per rilievi discontinui - ( $L_s$ )**

Nel corso di misure non continue dell'inquinamento acustico si fa riferimento per il calcolo del livello continuo equivalente alla somma logaritmica dei singoli livelli.

### **Livello massimo ammissibile**

Livello sonoro che, in funzione del periodo del giorno e delle caratteristiche dei luoghi così come dei limiti stabiliti per legge, non può essere superato in una determinata zona, espresso come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A).

### **Livello differenziale di rumore**

Differenza tra il livello  $L_{eq}$  (A) di rumore ambientale e quello del rumore residuo misurato



all'interno degli ambienti abitativi.

### **Livello differenziale massimo ammissibile**

Livello massimo che può assumere il livello differenziale del rumore. Non È applicabile nelle zone definite aree esclusivamente produttive.

### **Rumore con componenti impulsive**

Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo.

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra LAImax e LA<sub>s</sub>max è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAFmax è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello LAF effettuata durante il tempo di misura T<sub>m</sub>.

### **Rumori con 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.

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative. L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione K<sub>T</sub> come definito al punto 15 dell'allegato A, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata



raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.

### **Rumore a tempo parziale**

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale nel caso di persistenza del rumore stesso per un periodo di tempo totale non superiore ad un'ora.

### **Rumore rosa**

Rumore casuale la cui densità spettrale di potenza è inversamente proporzionale alla frequenza.

### **Tempo di riferimento - Tr**

È il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore: si individuano il periodo diurno e notturno. Il periodo diurno è di norma quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le ore 6.00 e le ore 22.00. Il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le ore 22.00 e le ore 6.00.

### **Tempo di osservazione - (To)**

È un 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 - (Tm)**

È il periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale viene effettuata la misura di rumore.

$$Tr = \sum_{i=1}^n (T_0)_i > Tm$$

### **Classificazione o zonizzazione acustica**

Si intende la suddivisione del territorio in aree omogenee dal punto di vista della classe acustica; essa integra gli strumenti urbanistici vigenti, con i quali è coordinata al fine di armonizzare le esigenze di tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico con la destinazione d'uso e le modalità di sviluppo del territorio;

### **Impatto acustico**

Si intendono gli effetti indotti e le variazioni delle condizioni sonore preesistenti in una

determinata porzione di territorio, dovute all'inserimento di nuove infrastrutture, opere, impianti, attività o manifestazioni. La documentazione di impatto acustico deve fornire gli elementi necessari per prevedere nel modo più accurato possibile gli effetti acustici derivanti dalla realizzazione di quanto in progetto e dal suo esercizio, nonché di permettere l'individuazione e l'apprezzamento delle modifiche introdotte nelle condizioni sonore dei luoghi limitrofi, di verificarne la compatibilità con gli standard e le prescrizioni esistenti, con gli equilibri naturali, con la popolazione residente e con lo svolgimento delle attività presenti nelle aree interessate.

### **Clima acustico**

Si intendono le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali ed antropiche,

La valutazione di clima acustico è una ricognizione delle condizioni sonore abituali e di quelle massime ammissibili in una determinata area. Essa è finalizzata a evitare che il sito in cui si intende realizzare un insediamento sensibile al rumore, sia caratterizzato da condizioni di rumorosità, o da livelli di rumore ammissibile, non compatibili con l'utilizzo dell'insediamento stesso.



## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'AREA E DELLE TIPOLOGIE DI EDIFICI DA REALIZZARE

Oggetto dei lavori è la realizzazione di due nuove palazzine residenziali, con sistemazione dell'area a Nord (creazione di un parco pubblico) e a Sud (creazione di un posteggio) (fig. 4).

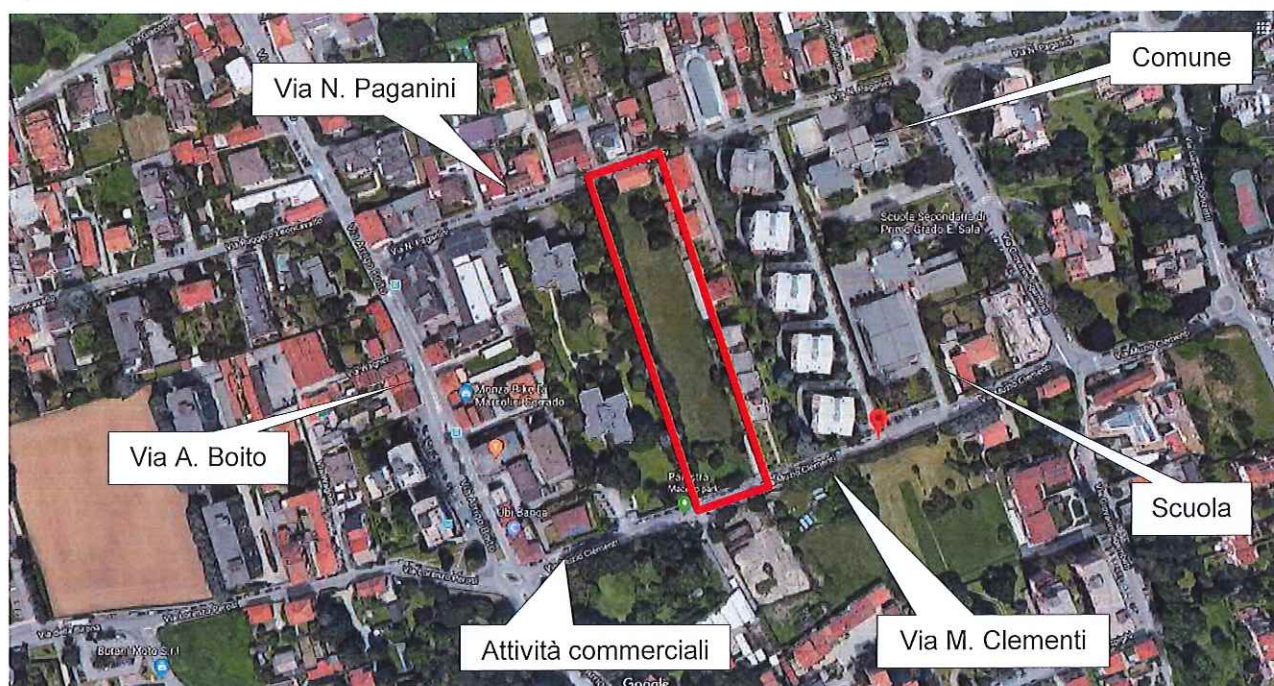
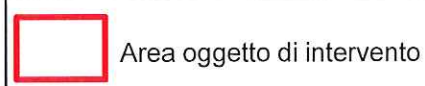


Fig. 5 – Inquadramento territoriale (immagine tratta da Google Earth)



Come visibile dalla fig. 5; l'area oggetto dell'intervento edilizio confina:

- a NORD con abitazioni residenziali, al di là di via N. Paganini;
- a SUD con un'area abbandonata, al di là di via N. Clementi;
- OVEST con un'area residenziale, con due palazzine e un ampio giardino;
- A EST con una serie di edifici residenziali, corredati di giardino.



## CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA INTERESSATA

L'area oggetto dell'intervento è classificata, in base al Piano di Governò del Territorio (PGT) del Comune di Monza (MB) (approvazione con CC n. 8 del 06/02/2017), come "Comparti residenziali di completamento – aree di concentrazione edificatoria" (fig. 6).

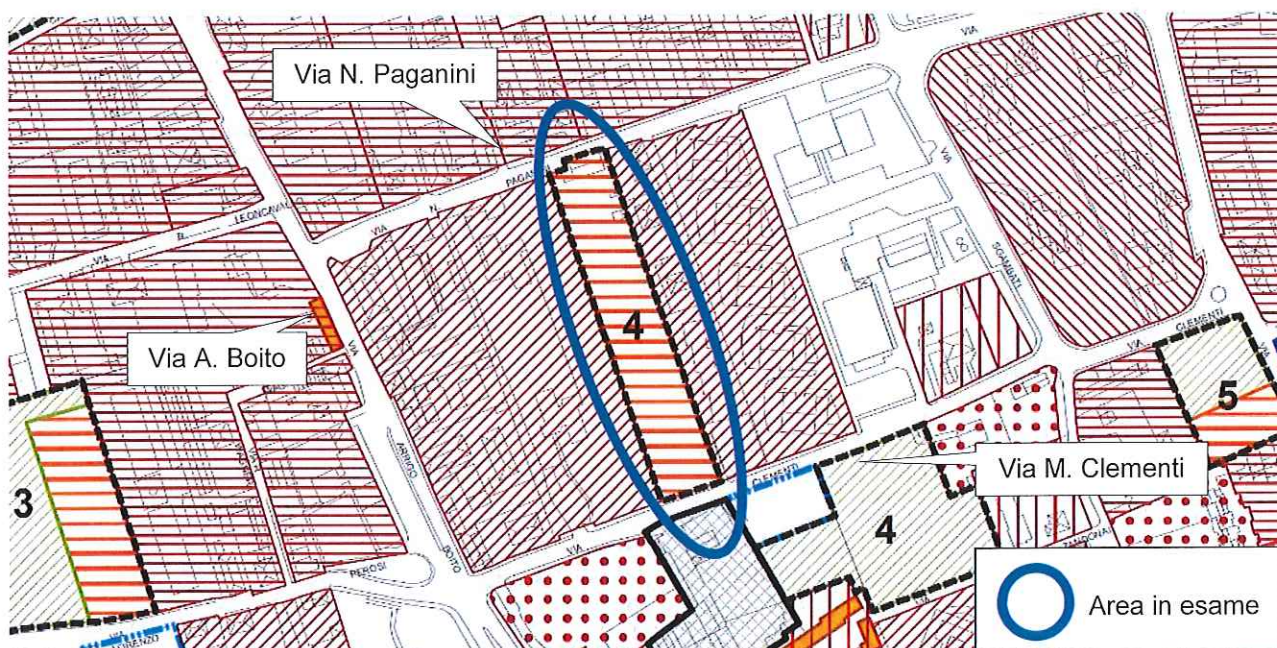


Fig. 6 - Stralcio PGT (PdR "Aree urbanizzate e aree non urbanizzate") con legenda – Comune di Monza (MB)

### Tessuto Urbano Consolidato

**Zone di antica formazione: Centro e Borghi storici - Area A (Art. 13 - PdR)**

Perimetro del Centro e Borghi storici

**Comparto storico oltre la fermata - Area B (Art. 14 - PdR)**

Perimetro Comparto storico oltre la fermata

Produttivo / Terziario - Direzionale / Terziario - Commerciale

Residenziale

Produttivo / Terziario - Direzionale / Terziario - Commerciale / Residenziale

**Aree interessate da AEP vigenti e PAUVI approvati e/o adottati - ADR/PAUVI (Art. 21 - PdR)**

Perimetri/aree di Programmazione

Aree interessate da Piani attuativi/operativi delegati di intervento approvati e/o adottati

**Comparti di possibile trasformazione urbana - Area C (Art. 18 - PdR)**

**Aree per attività economiche - Area D (Art. 20 - PdR)**

Area D1 - Produttivo / Terziario - Direzionale / Terziario - Commerciale

Area D1 periferica

Area D2 - Produttivo / Terziario - Direzionale

Area D2 periferica

Area D2 periferica di medio urbano e suburbano

**Aree residenziali di completamento - Area B (Art. 17 - PdR)**

RB

RB

RB Classe I

RB Classe II

RB Classe III

RB Classe IV

RB Classe V

**Comparti residenziali di completamento - Area C (Art. 18 - PdR)**

Perimetri/Comparti residenziali di completamento

Aree di concentrazione edificatoria

Aree verdi



Al fine della corretta determinazione della classe di destinazione d'uso del territorio si precisa che il Comune di Monza (MB) ha approvato il Piano di Zonizzazione Acustica (PZA) del territorio, così come previsto dalla Legge 26.10.1995 n. 447, con delibera del CC n. 25 del 17/06/2011 (fig. 7).



Fig. 7 – Stralcio di PZA con legenda – Comune di Monza (MB)-

**Classi**

-  Classe I: aree particolarmente protette
-  Classe II: aree prevalentemente residenziali
-  Classe III: aree di tipo misto
-  Classe IV: aree di intensa attività umana
-  Classe V: aree prevalentemente industriali
-  Classe VI: aree esclusivamente industriali

L'area pertanto attualmente è classificata come segue:

**Classe II - Aree prevalentemente residenziali**

I limiti di rumorosità massimi ammessi pertanto sono (tab. 2):

AREA IN OGGETTO Classe acustica II	Periodo diurno dalle ore 06.00 alle ore 22.00	Periodo notturno dalle ore 22.00 alle ore 06.00
Limite di immissione	55 dB(A)	45 dB(A)
Limite di emissione	50 dB(A)	40 dB(A)

Tab. 2 – Livelli di rumorosità massimi ammessi



Per quanto riguarda i valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2 comma 3 lettera b) della legge 26 ottobre 1995 n. 447, ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. del 14/11/1997, essi sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno all'interno degli ambienti abitativi (tab. 3).

Stato FINESTRE	DIURNO	NOTTURNO
	$L_{A,MIN}$ [dB(A)]	$L_{A,MIN}$ [dB(A)]
APERTE	50	40
CHIUSE	35	25

Tab. 3 – Livelli minimi " $L_{A,MIN}$ " per l'applicazione del livello differenziale

Tali valori NON si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al D.P.C.M. del 14/11/1997.

Inoltre, le disposizioni di cui al comma precedente NON si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

Il criterio differenziale definito dal sopraccitato art. 4 del D.P.C.M. del 14/11/1997 NON si applica altresì nel caso di rumorosità prodotta da sorgenti non fisse quali:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Pertanto tale criterio non dovrà essere considerato se l'area è interessata solo dalla rumorosità di sorgenti NON fisse quali infrastrutture ed altre sorgenti sopraelencate.

### **INFRASTRUTTURA STRADA**

L'area in oggetto è circondata dalle vie N. Paganini (a Nord) e M. Clementi (a Sud), caratterizzate da un traffico moderato, con picchi durante gli orari di ingresso e uscita dei bambini dalla scuola (a Est) (fig. 8).



Traffico maggiore si riscontra su via A. Boito, distante 120 m ca. dall'area in questione direzione Ovest (fig. 8).

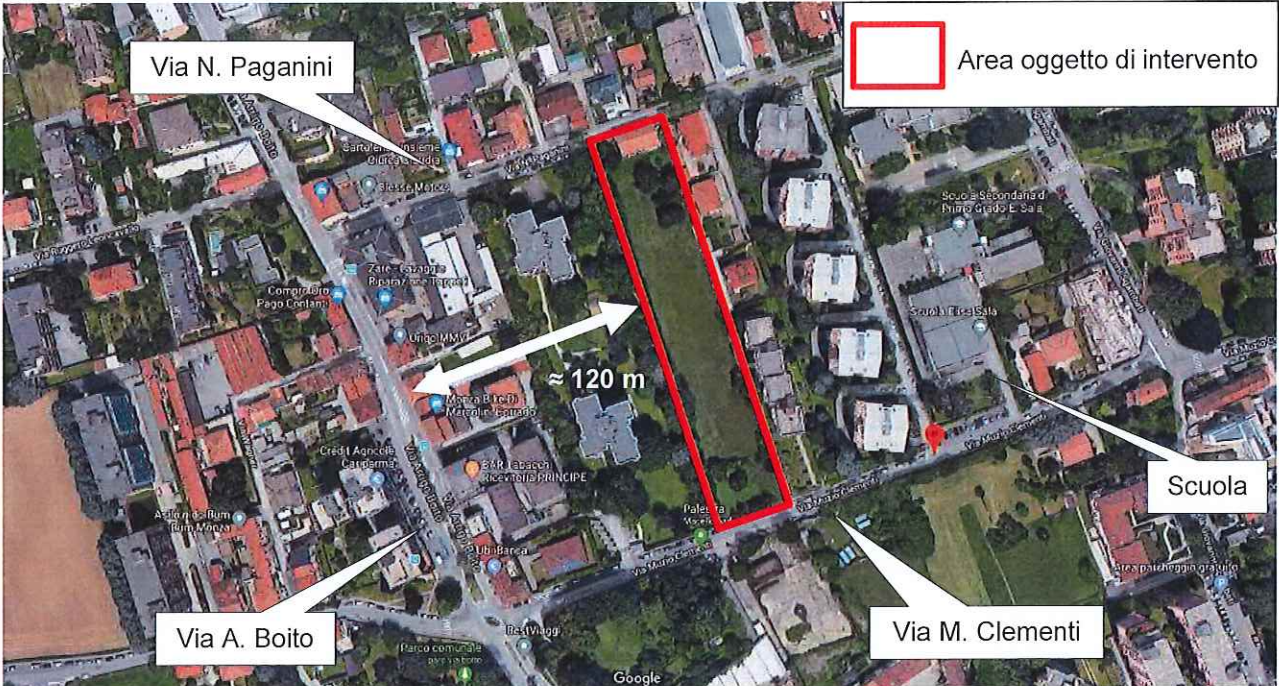


Fig. 8 – Dettaglio infrastrutture stradali (immagine tratta da Google Maps)

**INFRASTRUTTURA FERROVIARIA**

A Ovest dell'area in oggetto, a circa 500 m, è presente una linea ferroviaria, colleganti le stazioni di Lissone e Monza (fig. 9).



Fig. 9 – Dettaglio infrastruttura ferroviaria (immagine tratta da Google Maps)



## QUANTIFICAZIONE TRAMITE MISURE o SIMULAZIONI DEI LIVELLI CONTINUI EQUIVALENTI DI IMMISSIONE DI PRESSIONE SONORA PONDERATA “A” ( $L_{Aeq,TR}$ ) NEL PERIODO DI RIFERIMENTO ( $T_R$ )

Si rammenta che il “Tempo di riferimento ( $T_R$ )” rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 06:00 e le h 22:00 e quello notturno compreso tra le h 22:00 e le h 06:00.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» nel periodo di riferimento ( $L_{Aeq,TR}$ ) può essere eseguita:

a) per integrazione continua.

Il valore  $L_{Aeq,TR}$  viene ottenuto misurando il rumore ambientale  $L_{Aeq}$  durante l'intero periodo di riferimento  $T_R$  (cioè giorno o notte), con l'esclusione eventuale degli interventi in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dell'area in esame;

oppure

b) con tecnica di campionamento.

In questo caso il valore  $L_{Aeq,TR}$  viene calcolato come media (tramite fonometro integratore di Classe I) dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo agli intervalli del tempo di osservazione ( $T_0$ )<sub>i</sub> ( $T_0$  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).

In altre parole si scelgono "n" tempi di osservazione  $T_0$  all'interno del  $T_R$  e si valutano "n"  $L_{Aeq}$ ; di questi si fa la media energetica.

Nel caso della tecnica di campionamento, il valore di  $L_{Aeq,TR}$  è dato dalla relazione:

$$Leq_{A,TR} = 10 * \text{Log} \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i * 10^{(0,1 * L_{Aeq,(T_0)_i})} \right] \quad [\text{dB(A)}]$$

Con la tecnica del campionamento la metodologia di misura rileva valori di  $L_{Aeq,TR}$  rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento della zona in esame, della

tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. La misura dev'essere arrotondata a 0,5 dB.

In data 9 e 10 ottobre si è provveduto a eseguire 1 rilievo fonometrico di 24 ore per integrazione continua, al centro dell'area di nuova edificazione a un'altezza di circa 4 m dal suolo (fig. 10). I risultati sono (tab. 5):

Periodo	Orario	Durata	LAeq [dBA]	LAeq DM 1998 [dBA]
Diurno	Dalle 12:00 alle 22:00 del 09/10/2018; dalle 06:00 alle 12:00 del 10/10/2018	16 ore	46,5	46,5
Notturmo	Dalle 22:00 del 09/10/2018 alle 06:00 del 10/10/2018	8 ore	38,6	38,5

*Tab 5 – Risultati rilievi*

In allegato è riportata la mappa del punto di misura.

Le rilevazioni sono state effettuate 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. Si sottolinea che non è stata rilevata la presenza di componenti tonali e impulsive, questo a conferma del fatto che le uniche sorgenti sonore attualmente presenti in zona e che caratterizzano il clima acustico attuale sono costituite dai rumori provenienti dal traffico stradale, dalle attività commerciali e della scuola in prossimità.



*Fig. 10 – Rilievo*



**QUANTIFICAZIONE TRAMITE MISURE O SIMULAZIONI DEL  
LIVELLO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE DIURNO E  
NOTTURNO DI PRESSIONE SONORA PONDERATA “A”  
( $L_{Aeq,TM}$ ) NEL TEMPO DI MISURA ( $T_M$ )**

Dal sopralluogo effettuato dallo scrivente tecnico si può affermare che il clima acustico dell'area è definito esclusivamente da sorgenti non fisse, quali il traffico, la scuola, ecc.

**Pertanto, si esclude la verifica del criterio differenziale.**

## VALUTAZIONE COMPATIBILITÀ DEL SITO PRESCELTO

### INFORMAZIONI SULLA DISPOSIZIONE SPAZIALE DELL'EDIFICIO E CARATTERISTICHE DI UTILIZZO DELLO STESSO

Come sopraccitato, il progetto è relativo alla realizzazione di due nuove palazzine residenziali, costituite da 5 e 8 appartamenti rispettivamente (disegni in allegato).

Si ritiene che il progetto non costituisca alcun incremento significativo della rumorosità attualmente presente e misurata (anche in termini di traffico indotto).

Non sono inoltre previsti impianti generali che potrebbero innalzare il livello attuale del clima acustico dell'area.

### DESCRIZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE AMBIENTALE (VALORI ASSOLUTI DI IMMISSIONE)

La rumorosità prevalente nell'area oggetto di futura edificazione sarà data principalmente dalla scuola vicina, dalle attività commerciali e dal traffico veicolare della zona.

Le misure effettuate sugli interi periodi di riferimento diurno e notturno sono rappresentative del futuro clima acustico di zona.

### CONCLUSIONI SULLA VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DELL'AREA

In base alle variazioni ininfluenti che il progetto arrecherà alla situazione acustica attuale, si può affermare che il progetto non comporterà l'introduzione di nuove sorgenti di rumore o modifiche a quelle esistenti.

Il rilievo fonometrico effettuato sulle 24 ore comprensivo dunque di entrambi i periodi di riferimento ha consentito di quantificare il clima acustico attuale in:

**conforme ai limiti di Classe.**

Di ciò si dovrà tenere in considerazione per la verifica dei requisiti acustici passivi dell'edificio in questione.

## DESCRIZIONE EVENTUALI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

In considerazione delle caratteristiche dell'area, della sua ubicazione e della tipologia di sorgente sonora presente, si reputa maggiormente efficace intervenire sulle caratteristiche delle palazzine stesse. Di seguito alcuni punti ai quali si dovrà dare particolare attenzione:

- scelta di serramenti acusticamente performanti, nonché cura dell'installazione (una cattiva installazione può vanificare le ottime performance acustiche di un serramento);
- attenzione ai giunti;
- orientamento delle finestre (scegliere lati meno impattati);
- utilizzare materiali acusticamente di qualità.

Per i dettagli, fare riferimento allo studio dei requisiti acustici passivi della struttura in oggetto.



## CONCLUSIONE

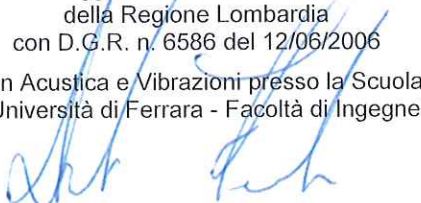
Da quanto sopra esposto, non risultano necessari interventi di mitigazione a carico dei proponenti a salvaguardia dell'insediamento in progetto.

DESIO (MB), 22/11/2018

### Geom. Nicola FEOLA

Iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi  
della Legge 447/95 art. 2 commi 6 e 7  
della Regione Lombardia  
con D.G.R. n. 6586 del 12/06/2006

Specializzato in Acustica e Vibrazioni presso la Scuola di Acustica  
dell'Università di Ferrara - Facoltà di Ingegneria



### Collaborazione: Dott.ssa Stefania Bonaiti

Iscritta nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi della Legge 447/95 art. 2 commi 6 e 7 della Regione Lombardia con D.G.R. n. 5422 del 15/05/2017. Specializzazione presso Politecnico di Milano – Dip. di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito – Corso di Acustica per la progettazione


## ALLEGATI



## CERTIFICATO DI TARATURA FONOMETRO



**Sky-lab S.r.l.**  
Atas Laboratori  
Via Belcolere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 17403-A Certificate of Calibration LAT 163 17403-A

- data di emissione date of issue	2018-03-02
- cliente customer	OBIETTIVO SICUREZZA S.R.L. 20632 - DESIO (MB)
- destinatario receiver	OBIETTIVO SICUREZZA S.R.L. 20632 - DESIO (MB)
- richiesta application	106/10
- in data date	2018-02-09
<b>Si riferisce a</b>	
<i>Refers to</i>	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Svanitek
- modello model	94B
- matricola serial number	98E1
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-03-01
- data della misura date of measurement	2018-03-02
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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 della taratura eseguita 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 espresso autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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 o 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 refer 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 98-3 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 98-3 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



**Sky-lab S.r.l.**  
Aria Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.matur@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 17402-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 17402-A*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016-03-02
- cliente <i>customer</i>	OBIETTIVO SICUREZZA S.R.L. 20832 - DESIO (MB)
- destinatario <i>recipient</i>	OBIETTIVO SICUREZZA S.R.L. 20832 - DESIO (MB)
- richiesta <i>application</i>	106/18
- In data <i>date</i>	2018-02-09
<b>Si riferisce a</b> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Svantek
- modello <i>model</i>	SV30A
- matricola <i>serial number</i>	7952
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018-03-01
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018-03-02
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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-402. 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-402. 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*





**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 019 6133233  
skylab.laboratori@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 17404-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 17404-A*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018-03-02
- cliente <i>customer</i>	OBIETTIVO SICUREZZA S.R.L. 20032 - DESIO (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	OBIETTIVO SICUREZZA S.R.L. 20032 - DESIO (MB)
- richiesta <i>application</i>	106118
- in data <i>date</i>	2018-02-09
<b>Si riferisce a</b> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtro 1A3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Svantek
- modello <i>model</i>	94B
- matricola <i>serial number</i>	9661
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018-03-01
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018-03-02
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo al decreto attuativo della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la tracciabilità 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° 163 granted according to decree 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 is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

**RICONOSCIMENTO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
AMBIENTALE DALLA REGIONE LOMBARDIA CON DGR n°  
6586 DEL 12.06.2006**



Regione Lombardia

Giunta Regionale  
Direzione Generale  
Qualità dell'ambiente

Egr. Sig.  
FEOLA NICOLA FRANCESCO  
Via XXV Aprile, 19  
20033 DESIO (MI)

Milano: 21 GIU. 2006

Prot: T1 2006.00

19351

TC 958– Racc. a/r

Oggetto: Decreto del 12 giugno 2006, n. 6586, avente per oggetto: Valutazione delle domande presentate alla Regione Lombardia per il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95.

Si trasmette, in allegato, copia conforme all'originale del decreto indicato in oggetto, col quale Lei è stato riconosciuto "tecnico competente" in acustica ambientale.

Distinti saluti.

Il Dirigente della Struttura  
(Dott. Giuseppe Bruno)

All: 1

Il Funzionario Referente: Enrico Pozzi (tel.02 67655067)

Unità Organizzativa Programmazione e Progetti Speciali di Protezione Ambientale  
Struttura Prevenzione Inquinamenti e Progetti Speciali  
Via Taramelli, 12 - 20124 Milano - <http://www.regione.lombardia.it>  
Tel. 02/6765 4356 - Fax 02/6765.4406



REPUBBLICA ITALIANA • IN NOME DELLA LEGGE

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA**

DAGLI ATTI DI QUESTA UNIVERSITÀ RISULTA CHE

**Nicola Francesco FEOLA**

NATO A VALLO DELLA LUCANIA (SALERNO)

IL GIORNO 3 OTTOBRE 1979

HA FREQUENTATO NELL'ANNO ACCADEMICO 2005/2006 IL

**CORSO DI FORMAZIONE IN**

**TECNICI IN ACUSTICA**

ISTITUITO AI SENSI DELL'ART. 6, COMMA 2° DELLA LEGGE 19 NOVEMBRE 1990 N° 341

PER COMPLESSIVI 18 CREDITI

E HA SUPERATO IN DATA 16 GIUGNO 2006 IL RELATIVO ESAME FINALE

IL PRESENTE ATTESTATO VIENE RILASCIATO A TUTTI GLI EFFETTI DI LEGGE

FERRARA, 31 OTTOBRE 2006

IL DIRETTORE DEL CORSO  
(Roberto Pompoli)



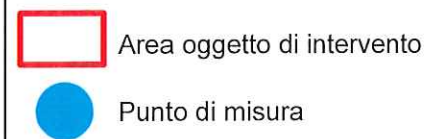
IL RETTORE  
(Fabrizio Bianchi)



## PUNTO DI MISURA

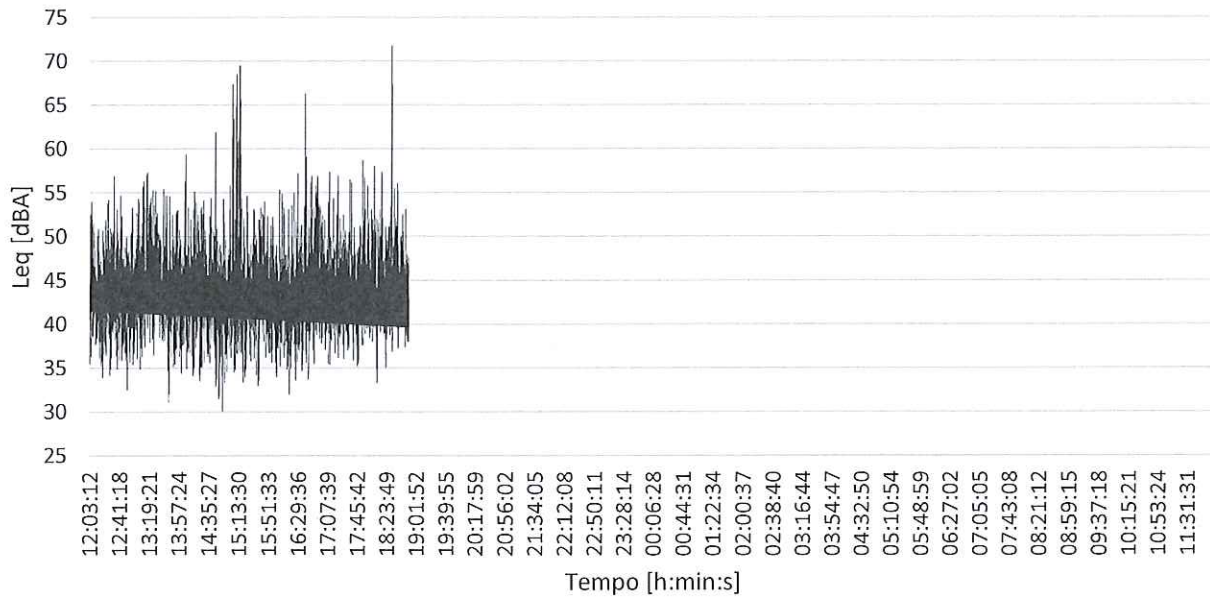


Immagine tratta da Google Maps

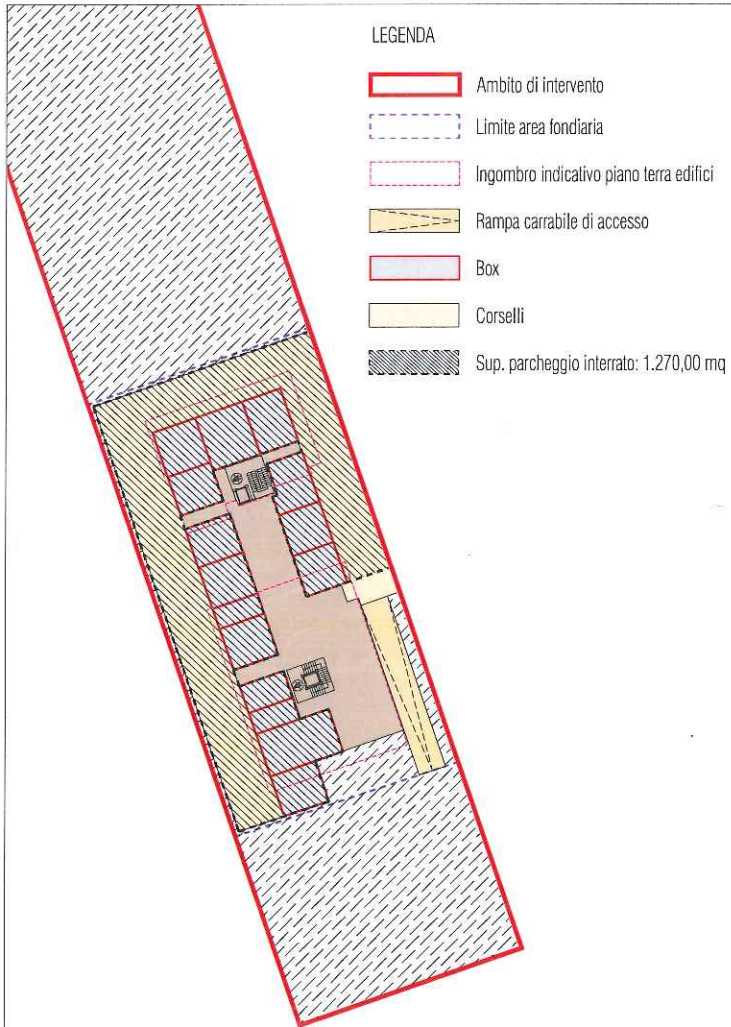
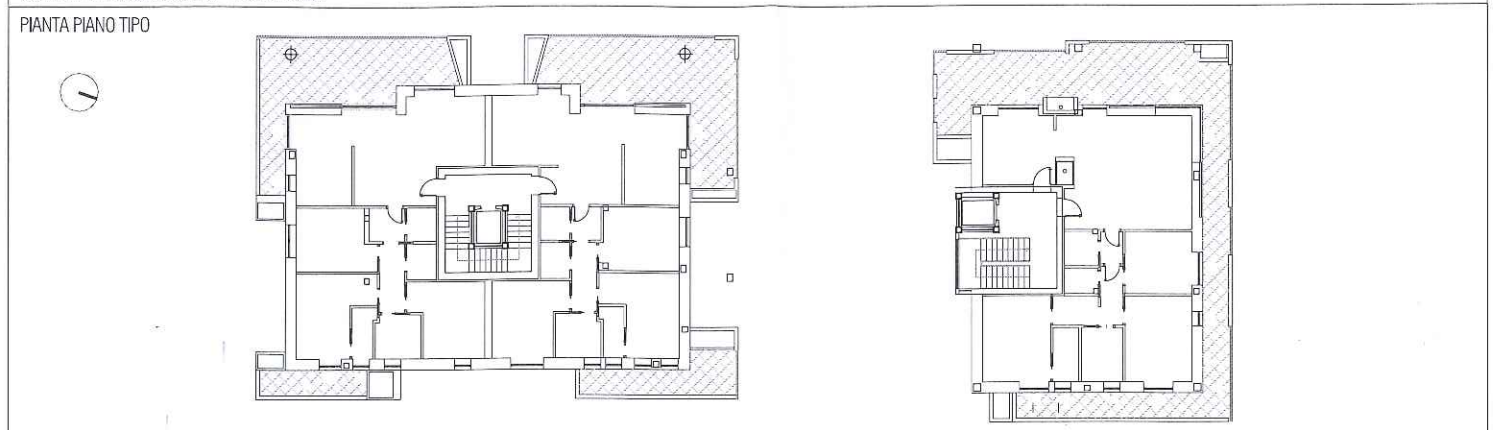




## TIME HISTORY







Comune di Monza  
Provincia di Monza e Brianza



Piano Attuativo relativo all'area  
di Via Clementi - Via Paganini

Tavola 06

Planivolumetrico descrittivo  
Schema tipologico edifici



Scala: 1:1.000

PROGETTISTA INCARICATO:  
Arch. Franco Oggioni  
Geom. Fabio Molteni

COMMITTENTE:

COLLABORATORI: Arch. Roberto Rubini

Agg.:

DISEGNATO DA: RR

CONTROLLATO DA: FO

Data: 05 Giugno 2018

Riferimento atti:

Commessa:

