

PIANO ATTUATIVO

CAMPO DELL'ADEGUAMENTO A7_31

AREA VIA TORINO ANGOLO VIA BRESCIA

Comune di Cernusco sul Naviglio (MI)

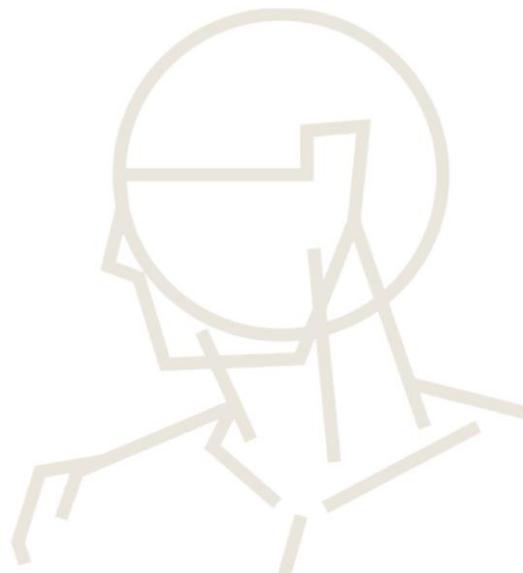
Immobiliare di Cernusco sul Naviglio srl

ALLEGATO K

RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Dott. Architetto **Silvio Recalcati**

Via Cavour, 6/c - 20063 CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI)
TEL. 02 92 49 565 - 02 92 40 590 - FAX 02 92 31 914 - info@studiorecalcati.it
P.IVA 03484550961 - C.F. RCLSLV62A13C523D ALBO ARCHITETTI di MILANO n° 5676



VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

REALIZZAZIONE DI UN NUOVO EDIFICIO COMMERCIALE CON ATTIVITA' DI VENDITA IN IN CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI) VIA TORINO

Committente:

BANCO FRESCO SRL

Tecnico Competente in Acustica

Arch. Roberto Cancellara

Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica: n. 9856

.....

PREMESSA

Finalità della Valutazione previsionale di impatto acustico

Lo scopo della presente relazione è quello di prevedere il contributo alla rumorosità ambientale, dovuto dalla realizzazione di un **nuovo EDIFICIO COMMERCIALE** sito in **Cernusco sul Naviglio (MI) via Torino**, e di verificarne la compatibilità con i limiti di legge e con i limiti della zonizzazione acustica comunale, con particolare riguardo ai recettori sensibili prossimi alla zona di riferimento.

La prima fase del procedimento di verifica della compatibilità acustica con i limiti di legge consiste nella determinazione dello stato di fatto acustico, senza tenere conto di eventuali situazioni anomale in essere, ma considerando semplicemente lo stato attuale.

Da tali dati è poi possibile prevedere la nuova situazione acustica, supponendo inalterato il rumore residuo e viceversa andando a stimare l'incremento di emissioni sonore causato dalla nuova attività.

La presente relazione è una Valutazione Previsionale Preliminare. A seguito di approvazione del piano attuativo, sarà onere e compito dei fruitori dell'edificio e dei relativi spazi commerciali, prima dei reali utilizzi, di eseguire una Valutazione di Impatto Acustico specifica, con le reali attività e relativi macchinari che si installeranno nei luoghi in oggetto.

Di seguito è visibile la planimetria generale del futuro intervento, di cui al progetto in oggetto.



DEFINIZIONI

Principali termini utilizzati

Valori limite di immissione, ovvero 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 (tali valori sono distinti in valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale e valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno all'interno di ambienti abitativi).

Valori limite di emissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora.

Livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione.

Livello di rumore residuo (LR) : 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 di rumore (LD): differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR).

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 per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

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

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 funzioni degli ambienti stessi.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Valutazione Previsionale dell'impatto e del clima Acustico

La normativa connessa al rumore ambientale ed in ambito lavorativo ha lo scopo di minimizzare i rischi per la salute dell'uomo ed il disturbo da esso arrecato, garantendo una migliore vivibilità degli ambienti lavorativi, abitativi e di svago.

Il rumore costituisce infatti un fattore di rischio sia dal punto di vista fisiologico (malattie professionali – ipoacusie) che psicologico (affaticamento, stress, danneggia la socializzazione e può rendere difficile la comunicazione verbale).

Di seguito si elencano le principali norme emanate dallo Stato Italiano in materia di rumore ambientale che costituiscono il quadro normativo di riferimento:

- **D.P.C.M. 1 marzo 1991** - limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- **Legge 26 ottobre 1995 n° 447** - legge quadro sull'inquinamento acustico
- **D.P.C.M. 14 Novembre 1997** - determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- **Decreto 16 marzo 1998 Ministero dell'ambiente** – tecniche rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico
- **D.M. 11 dicembre 1996** - Applicazione del criterio differenziale per impianti a ciclo produttivo continuo.
- **D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459** - Inquinamento acustico derivante traffico ferroviario.
- **D.P.C.M. 31 marzo 1998** – criteri generali per l'esercizio dell'attività tecnico competente in acustica, ai sensi della legge 26 ottobre 1995, 447.
- **DPR 142 del 30/03/2004** - Disposizioni per il controllo e prevenzione dell'inquinamento acustico da traffico veicolare.
- **D. Lgs. 194 del 19/08/2005** - Attuazione della direttiva 2002/49/ relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- **Decreto legislativo 17 febbraio 2017 n. 41 e n. 42**

DPCM 14 novembre 1997

Valori limite delle sorgenti sonore

Con tale decreto vengono fissati i limiti delle diverse grandezze acustiche previste dalla legge quadro e le classi che devono essere previste nella elaborazione della zonizzazione acustica del territorio, come riportato nelle tabelle seguenti. Tali valori limite devono intendersi come livelli di pressione sonora ponderati A, relativi al tempo di riferimento, ovvero l'integrazione temporale del livello di pressione sonora si deve estendere alla durata del tempo di riferimento. I rilievi fonometrici atti alla determinazione dei valori da confrontare con i suddetti valori limite possono essere effettuati in continuo oppure mediante tecnica di campionamento.

Le classi di destinazione d'uso del territorio sono le seguenti:

- **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;

I limiti imposti da detto DPCM sono di seguito riportati:

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (tab. C)

I valori **limite assoluti di immissione** si riferiscono al rumore immesso nell'ambiente esterno da tutte le sorgenti. Essi vengono misurati in corrispondenza delle facciate dell'edificio oggetto della presente relazione.

Classi	Destinazione d'uso	Tempo rif. Diurno (06.00÷22.00)	Tempo rif. Notturno (22.00÷06.00)
<i>I</i>	Aree particolarmente protette	50	40
<i>II</i>	Aree destinate ad uso residenziale	55	45
<i>III</i>	Aree di tipo misto	60	50
<i>IV</i>	Aree di intensa attività umana	65	55
<i>V</i>	Aree prevalentemente industriali	70	60
<i>VI</i>	Aree esclusivamente industriali	70	70

VALORI LIMITE DI EMISSIONE* (tab. B)

I valori limite di emissione si riferiscono al livello generato dai contributi delle singole sorgenti fisse che sviluppano una determinata rumorosità nell'area circostante alla sorgente stessa. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in "corrispondenza" degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Classi	Destinazione d'uso	Tempo rif. Diurno (06.00÷22.00)	Tempo rif. Notturno (22.00÷06.00)
<i>I</i>	Aree particolarmente protette	45	35
<i>II</i>	Aree destinate ad uso residenziale	50	40
<i>III</i>	Aree di tipo misto	55	45
<i>IV</i>	Aree di intensa attività umana	60	50
<i>V</i>	Aree prevalentemente industriali	65	55
<i>VI</i>	Aree esclusivamente industriali	65	65

VALORI LIMITE DIFFERENZIALI*

Vengono altresì definiti i Valori limite differenziali di immissione: essi sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Detti limiti non si applicano in zone esclusivamente industriali ed in caso di rumore trascurabile (a finestre aperte: $Leq < 50dB(A)$ nel periodo diurno e $Leq < 40dB(A)$ nel periodo notturno oppure a finestre chiuse: $Leq < 35dB(A)$ nel periodo diurno e $Leq < 25dB(A)$ nel periodo notturno).

(* I valori limite di emissione e differenziali devono essere verificati solo nelle Valutazioni Previsionali di Impatto Acustico)

In particolare, in merito ai VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE è opportuno indicare quanto segue:

1. I valori limite assoluti di immissione come definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sono quelli indicati nella tabella C (valori limite assoluti di immissione)
2. Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995, n. 447, i limiti di cui alla tabella C (valori limite assoluti di immissione), non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.
3. All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2, devono rispettare i limiti di cui alla tabella B (valori limite di emissione), allegata al presente decreto. Le sorgenti sonore diverse da quelle di cui al precedente comma 2, devono rispettare, nel loro insieme, i limiti di cui alla tabella C (valori limite assoluti di immissione), secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

Pertanto:

- all'interno della fascia di pertinenza i limiti che l'infrastruttura deve rispettare sono quelli di fascia e non quelli della zonizzazione acustica (a meno che non sia una strada di tipo E o F); in pratica nella fascia di territorio più a ridosso dell'infrastruttura si presume che l'infrastruttura stessa sia un'importante – se non la principale – sorgente di rumore, per la quale vengono definiti limiti specifici; per le sorgenti di rumore diverse dall'infrastruttura (ad esempio attività industriali o produttive), invece, i limiti da rispettare continuano ad essere quelli della classificazione acustica comunale;
- all'esterno della fascia di pertinenza i limiti che l'infrastruttura deve rispettare sono quelli della zonizzazione acustica, in quanto allontanandosi dall'infrastruttura, dal punto di vista del rumore immesso nell'ambiente, essa diventa una delle molte sorgenti di rumore presenti (non più la principale) e il suo contributo si somma a quello delle altre sorgenti.

REGIONE LOMBARDIA

Normative regionali in materia di Acustica

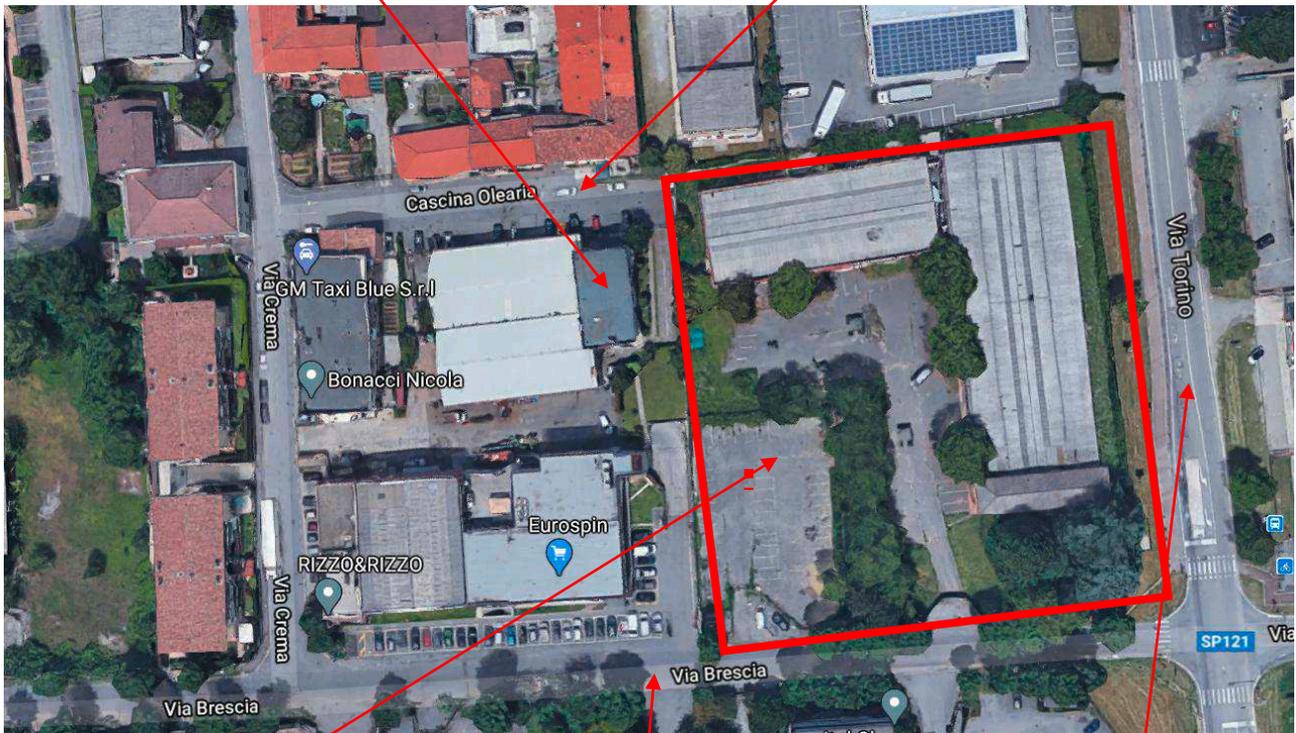
Di seguito sono riportate le principali leggi nel campo dell'Acustica Ambientale vigenti in Regione Lombardia:

- **Dgr 11/10/05 n. 808.** Rumore aeroportuale
- **Dgr 13/12/02 n. VII/11582.** Relazione biennale sullo stato acustico del comune
- **Dgr 12/7/02 n. V/9776.** Classificazione acustica comunale
- **Dgr 8/3/02 n. 7/8313.** Documentazione di previsione e valutazione impatto acustico
- **Dgr 16/11/01 n. VII/6906.** Piani di risanamento acustico delle imprese
- **Legge 10/8/01 n. 13.** Legge quadro.
- **R.Reg. 21/1/00 n.1.** Requisiti e domande tecnici competenti in acustica
- **Dgr 9/2/96 n. 8945, Dgr 17/5/96 n. VI/13195, Dgr 12/11/98 n. VI/39551** Requisiti e domande tecnici competenti in acustica
- **D.g.r. 10 gennaio 2014 - n. X/1217** Modifica ed integrazione dell'allegato alla deliberazione di Giunta regionale 8 marzo 2002 n. VII/8313
- **D.g.r. del 04/12/2017 n. X/7477** Modifica dell'allegato alla deliberazione di giunta regionale 8 marzo 2002, n. VII/8313 e dell'appendice relativa a criteri e modalità per la redazione della documentazione di previsione d'impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi

IDENTIFICAZIONE DEL SITO Area d'intervento e area limitrofa

Ricettore sensibile (edificio residenziale) nei confronti dell'edificio in oggetto

Via Cascina Olearia, strada ad intensità di traffico molto bassa



Area in oggetto, dove verrà realizzato il nuovo edificio commerciale in oggetto. Al momento l'area è composta da edifici produttivi che andranno demoliti.

Via Brescia: strada ad intensità di traffico media

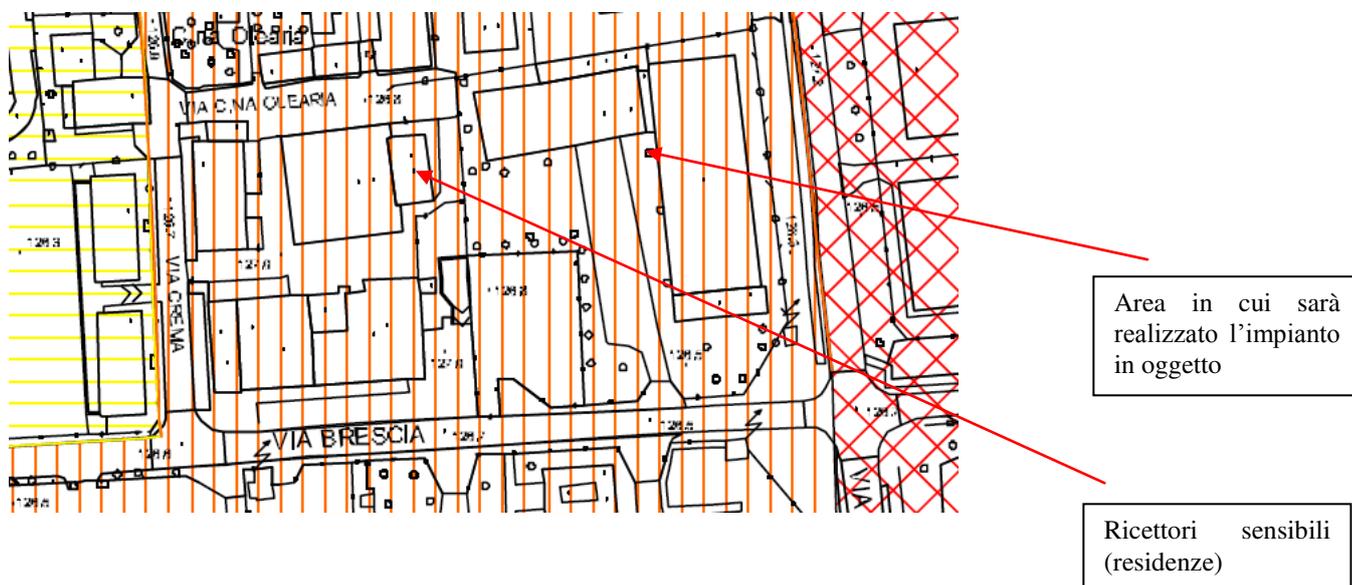
Via Torino: strada ad elevata intensità di traffico

ESTRATTO CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI CERNUSCO SUL NAVIGLIO:

l'area in cui è sito l'edificio oggetto della presente relazione ed i relativi ricettori sensibili ricadono all'interno della CLASSE IV "AREE AD INTENSA ATTIVITA' UMANA", con i seguenti "limiti":

Periodo diurno: limite immissione: 65 dB(A) - limite emissione: 60 dB(A)

N.B. Si riportano solo le indicazioni del periodo diurno in quanto l'attività in oggetto sarà funzionante solo durante il periodo diurno.



LEGENDA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE ED EMISSIONE (D.P.C.M. 14.11.1997)

Zone Acustiche	Limiti di Immissione		Limiti di emissione	
	periodo diurno (06,00-22,00)	periodo notturno (22,00-06,00)	diurno	notturno
Classe I - Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
Classe III - Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Bruel&Kjaer Fonometro 2250 Calibratore 4231

La catena strumentale di misurazione del rumore utilizzata risulta essere così costituita:

1. Fonometro integratore e analizzatore di spettro in tempo reale serie **Investigator 2250 costruito dalla Bruel & Kjaer** che soddisfa quanto richiesto dal decreto 16/03/98 sulle misure ambientali e cioè:
 - Precisione: classe 1 (IEC 651 & 804) tolleranza 0,7 dB, marcature CE,
 - analisi in bande d'ottava da 16 Hz a 16 kHz e da 6,3 Hz a 20 kHz in bande di 1/3 d'ottava. Omologato classe 1.
 - Gamma operativa lineare di 120 dB, Ponderazioni in frequenza A, C
 - Applicazione BZ7203 per analisi profili sonori in banda larga.
 - Acquisizione in banda larga contemporaneamente con costanti di Tempo Fast, Slow, Impulse, Peak.
 - Analizzatore statistico con determinazione di distribuzione di livello in bande d'ottava o 1/3 d'ottava, distribuzione cumulativa, parametri statistici LN.
 - Memorizzazione della time-history con capacità di memorizzazione > a 7 giorni con tempi di 1 s.
 - Registrazione del segnale audio comandata manualmente o in modo automatico mediante livello di trigger impostato sia su DAT che in formato WAVE su PC.
2. **Software Evaluator** per trasferimento, visualizzazione, gestione dati in frequenza e nel tempo; ricerca automatica di toni puri ed impulsivi (DM 16/03/1998)
3. **Calibratore acustico Bruel & Kjaer tipo 4231**
4. **Microfono Bruel & Kjaer tipo 4189**
5. **Schermi antivento** della Bruel & Kjaer.

La strumentazione viene tarata secondo quanto indicato dalle norme ed i certificati di taratura sono presenti in allegato. La catena di misura è compatibile con le condizioni meteorologiche riscontrate in loco, in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Il microfono, dotato di cuffia antivento, è stato posizionato ad una distanza non inferiore a metri 1 da ostacoli riflettenti, ad un'altezza di circa 1.50 m.

Prima e dopo le misure, il fonometro è stato tarato mediante calibratore portatile, in nessun caso la differenza fra i valori misurati all'inizio e alla fine delle sessioni di misure ha superato i $\pm 0,5$ dB(A) (requisito conforme a quanto indicato dall'art. 2 comma 3 D.M. 16/03/1998).

I rilievi di rumorosità tengono conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Sono inoltre stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate all'indagine.

Le misure sono state eseguite in condizioni meteo idonee alla acquisizione dei descrittori acustici, ovvero: cielo sereno, in assenza di precipitazioni atmosferiche, la velocità del vento era inferiore a 5 m/s o non rilevabile.

DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

Caratterizzazione acustica dell'area di intervento

Il descrittore utilizzato per caratterizzare il clima acustico della zona interessata è il livello equivalente LAeq, TR relativo al tempo di riferimento TR. Si riportano, ai fini esplicativi, le definizioni specificate per tali grandezze dal D.M. Ambiente del 16/03/98.

- **Tempo di riferimento – Tr:** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La giornata è divisa in due tempi di riferimento, quello diurno, compreso fra le ore 6 e le 22, e quello notturno, compreso fra le ore 22 e le 6;
- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A"** relativo al tempo di riferimento TR : la misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A nel periodo di riferimento TR può essere eseguita:
 - **Per integrazione continua:** il valore viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'eventuale esclusione degli eventi anomali non rappresentativi delle condizioni oggetto di esame;
 - **Con tecnica di campionamento:** il valore viene ottenuto come media dei valori del livello continuo equivalente ponderata "A" relativo agli intervalli del tempo di osservazione (TO).

In linea di principio ogni valutazione di clima acustico dovrebbe essere preceduta da una analisi della rumorosità ambientale in condizione "ante operam", in modo da poter quantificare la situazione acustica pre-esistente nella quale si andrà ad inserire il nuovo insediamento.

Al fine di caratterizzare la rumorosità contingente nell'area di studio si è deciso di predisporre una campagna di monitoraggio acustico quale strumento conoscitivo per determinare il clima acustico pre-esistente. Si è cercato un metodo di acquisizione dei dati che fosse il giusto compromesso fra tempi di misura, costi della rilevazione e grado di dettaglio, in modo da poter garantire una stima attendibile sull'andamento e la caratterizzazione del livello sonoro nel sito oggetto di osservazione.

Sono stati effettuati rilievi strumentali, in prossimità dei ricettori sensibili indicati in precedenza, per verificare il clima acustico ante opera.

Il tempo di misura (TM) è stato cioè inferiore al tempo di riferimento (TR) ma si ritiene il campione rappresentativo del TR, in quanto sono stati utilizzati come periodi di misura i momenti con le condizioni di rumore più rappresentative della giornata.

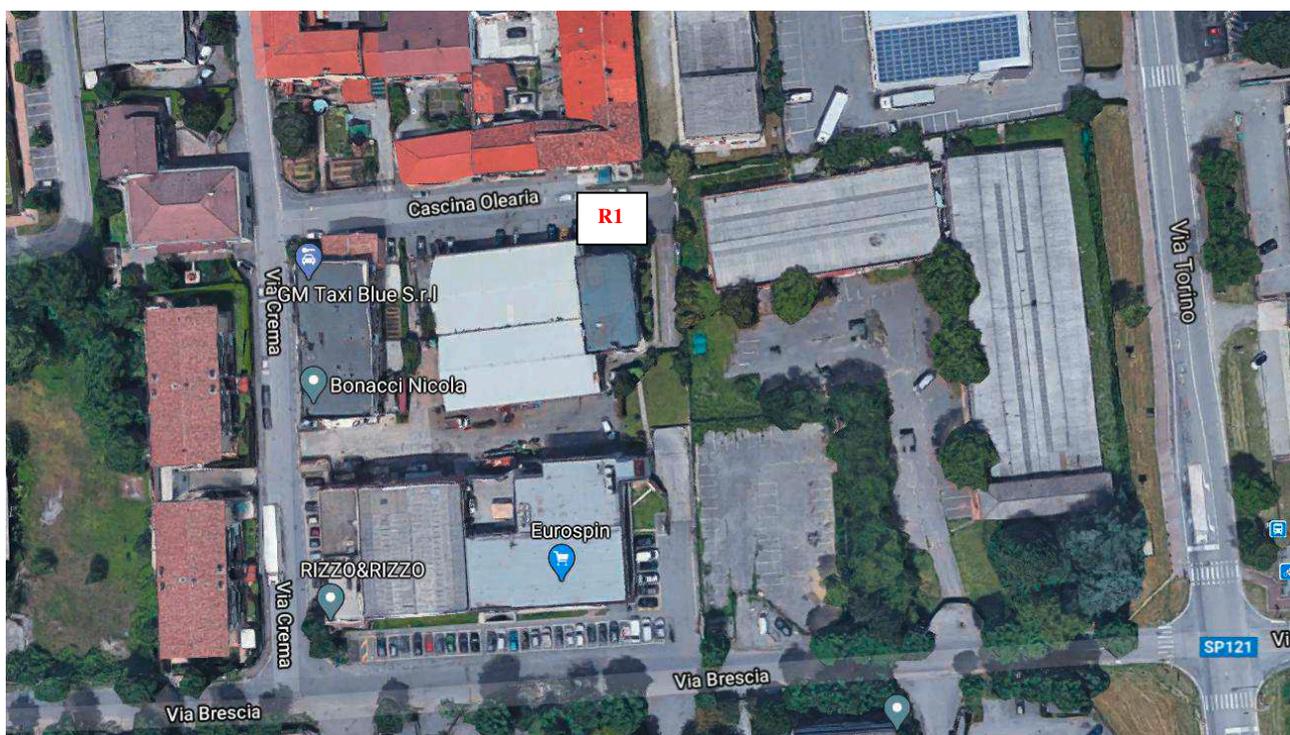
Onde garantire al lettore la massima agilità di consultazione, si è deciso di riportare il dettaglio della sessione di misura nel prossimo capitolo (vedi cap. Risultati delle Misure), quindi si rimanda ad esso chiunque voglia compiere una indagine più approfondita.

La sintesi dei risultati complessivi è indicata di seguito:

Tipo di misura	Punto di misura	Data - ora inizio	TM (sec)	LAeq in dB(A)	LAeq in dB(A) arrotondato come da D. 16.3.98
DIURNO	R1 (Ric.)	24/03/2021 16:02	2235	48,6	48,5

N.B. Si riportano solo le indicazioni del periodo diurno in quanto l'attività in oggetto sarà funzionante solo durante il periodo diurno.

Nell'immagine sottostante sono indicate le posizioni in cui sono stati eseguiti i rilievi fonometrici del livello equivalente per la caratterizzazione del clima acustico della zona.





Posizione fonometro in R1 – Prossimità ricettori sensibili (distanza circa 20 metri dal nuovo edificio in oggetto)

RISULTATI DELLE MISURE

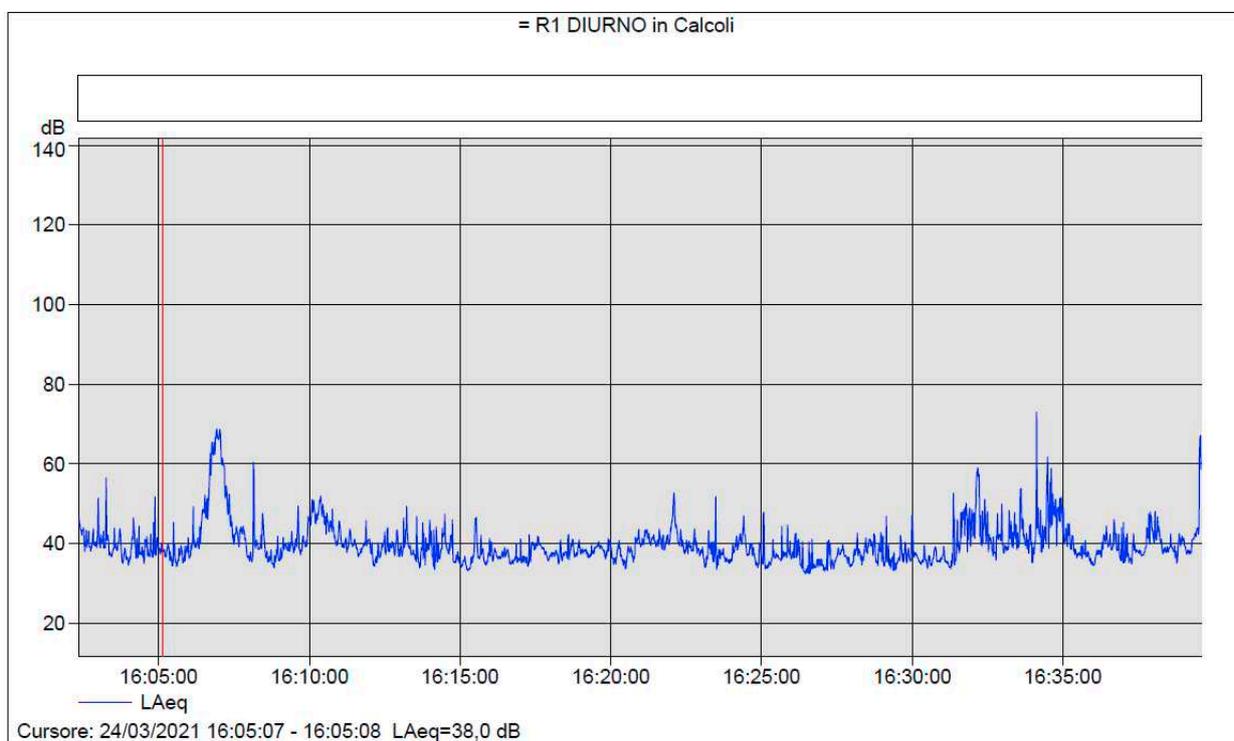
Analisi della campagna di misure

MISURAZIONI NEL PERIODO DIURNO IN R1



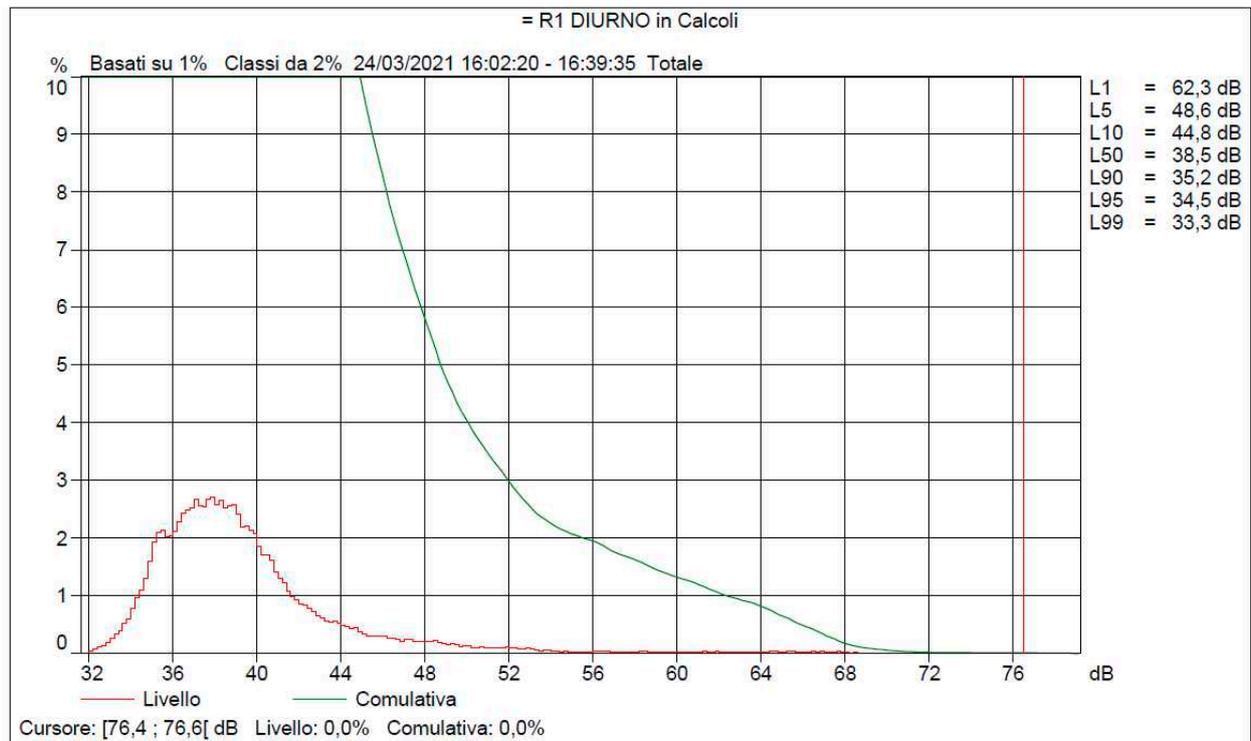
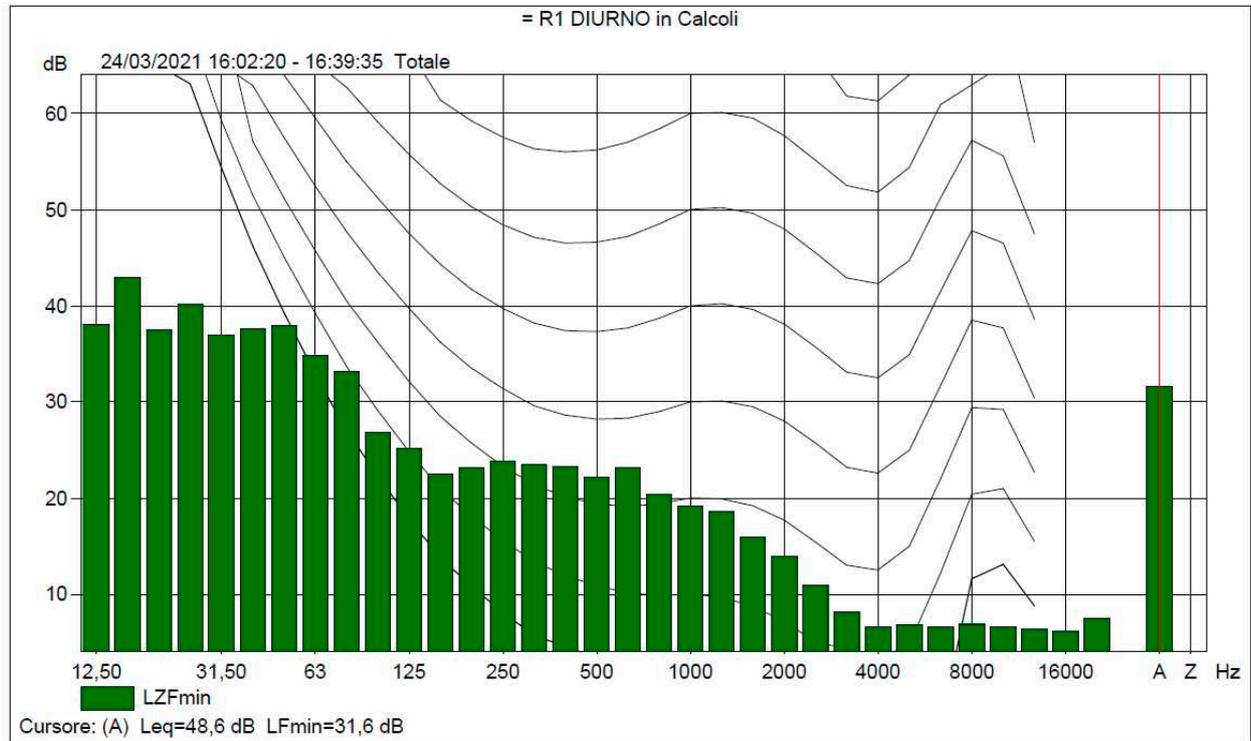
= R1 DIURNO Proprietà

Autore:	Arch. Roberto Canellara
Soggetto:	Cernusco via Torino - Banco Fresco



= R1 DIURNO in Calcoli

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]
Totale	24/03/2021 16:02:20	24/03/2021 16:39:35	0:37:15	48,6
Senza marcatore	24/03/2021 16:02:20	24/03/2021 16:39:35	0:37:15	48,6



ANALISI PREVISIONALE di IMPATTO ACUSTICO

Richiami di acustica

Prima di passare alla spiegazione del metodo di calcolo e delle sue possibili varianti occorre fare alcuni richiami di acustica. In termini fisici un suono è costituito da una successione di onde di compressione - rarefazione dell'aria o di un altro mezzo elastico, che incidendo sull'orecchio di un ascoltatore possono produrre una sensazione uditiva.

Il suono pertanto in un punto dello spazio, è una rapida variazione rispetto ad un valore medio stazionario, della pressione del mezzo nel punto considerato. In aria tale valore medio stazionario è la pressione barometrica. La grandezza fisica che pertanto viene adottata per la misura di un fenomeno sonoro è il livello di pressione sonora. L'unità di misura è il decibel che è una unità logaritmica così definita: $L_p(\text{dB}) = 10 \text{ Log } p^2 / p_0^2$, dove p_0 = pressione di riferimento = $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$. Il valore di "po" assunto convenzionalmente come riferimento, rappresenta all'incirca la soglia di udibilità, e corrisponde nella scala logaritmica a 0 dB.

Si consideri adesso una sorgente sonora che irradia la sua energia acustica nello spazio. La grandezza fisica che viene adottata per la misura di questa energia è costituita dal livello di potenza sonora. Anche in questo caso l'unità di misura è il decibel, così definito: $L_w(\text{dB}) = 10 \text{ Log } W / W_0$, dove W_0 = potenza sonora di riferimento = 10-12 Watt. Entrambe le grandezze citate sono espresse in decibel, ma rappresentano due entità nettamente diverse fra loro.

Il livello di potenza sonora è la misura dell'energia acustica complessiva posseduta da una sorgente che irradia nello spazio; il livello di pressione sonora è invece la misura dell'effetto che una sorgente sonora produce in un punto dello spazio posto ad una certa distanza da essa. La potenza sonora quindi è un dato intrinseco caratteristico della sorgente, come può essere la potenza meccanica o elettrica di un motore. La pressione sonora è invece una grandezza che dipende dalla posizione in cui si misura.

La potenza e la pressione sono legati da una relazione:

$$\mathbf{L_p = L_w - 11 - 20\text{Log}d + 10 \text{Log}Q - \Delta L_b}$$

Se si considera il caso di sorgente puntiforme, che emette in maniera uniforme in tutte le direzioni dello spazio, il livello di pressione sonora ad 1 m di distanza è uguale al livello di potenza sonora della sorgente diminuito di 11 dB. Un'altra importante caratteristica si nota ponendo $r = 2 \text{ m}$ si otterrà: $L_p(\text{dB}) = L_w - 17(\text{dB})$ cioè il livello di pressione sonora decresce di 6 dB per ogni raddoppio della distanza del punto di misura dalla sorgente. Quindi è la conoscenza della potenza sonora della sorgente che permette di calcolare il livello di pressione sonora alle varie distanze.

Se la sorgente invece è lineare, la formula può essere così riscritta:

$$\mathbf{L_p = L_w - 8 - 10\text{Log}d + 10\text{Log}Q - \Delta L_b}$$

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO **Dati, Considerazioni, Valutazioni**

La presente relazione deve valutare se la realizzazione di **edificio commerciale con attività di vendita in Cernusco sul Naviglio (MI) via Torino, di proprietà della società BANCO FRESCO SRL**, modifichi in maniera sostanziale il clima acustico della zona.

Trattandosi di proposta di piano attuativo, al momento non è possibile stabilire con certezza quali attività e macchinari saranno installati.

Si è cercato con il committente e con il progettista di giungere alla definizione di caratteristiche il più possibile veritiere, di seguito descritte:

- All'interno dell'edificio sarà svolta attività commerciale per supermercato "Banco Fresco". Il supermercato internamente è così suddiviso: Area vendita, Ortofrutta e crèmerie, magazzino, Celle e stoccaggio, Bacino di consegna, Spogliatoi e servizi igienici, Negozio e laboratorio panificio
- La struttura del capannone sarà realizzata con pannelli prefabbricati intervallati da serramenti. L'isolamento acustico di facciata $R'w$ dovrà essere pari ad almeno a 42dB, sia per quanto riguarda le partizioni verticali che per quelle orizzontali.
- Al momento si prevede che l'edificio in oggetto sarà aperto dal lunedì al sabato dalle ore 8.00 alle ore 21.00 (la domenica l'orario potrà essere ridotto)
- All'interno dell'edificio al momento potrebbero essere previsti impianti a filo diffusione, che serviranno per produrre musica a basso livello di rumorosità (la cosiddetta musica di sottofondo) che non potrà superare i 35 dB(A) di pressione sonora a 1m.
- Saranno realizzati parcheggi all'interno dell'area in oggetto.
- Si prevedono i passaggi durante il periodo diurno di circa 2000 veicoli e 10 bilici/tir.
- In copertura saranno previste diversi macchinari quali gruppi frigoriferi, pompe di calore, unità moto-condensanti, unità estrazioni aria. Alla fase attuale, ancora di proposta di piano attuativo, non sono state ancora determinate con certezza i macchinari da installare (per tipo e marca), ma si impone che la totalità dei macchinari possa produrre una potenza acustica totale MASSIMO di 100 dB(A). **Si precisa che tutti i macchinari dovranno essere in funzione solo durante il periodo diurno.** I macchinari in copertura dovranno essere schermati con realizzazione di idonee barriere acustiche fonoassorbenti. Potrà essere prevista barriera acustica del tipo SCHALLSTOP ST 2005-G della BOSCO ITALIA SRL ed inoltre silenziatori ad esempio della Sagicofim. Dovrà essere garantito un abbattimento acustico ΔL_B di 50 dB. Le barriere acustiche dovranno essere realizzate a protezione dei recettori sensibili, identificati nel palazzo

residenziale sito in Cernusco s/N Via Olearia e precedentemente descritto. Lo studio delle barriere acustiche dovrà essere eseguito a seguito di progettazione definitiva dei macchinari in copertura.

- Dovranno essere poste inoltre barriere acustiche ad integrazione della recinzione pre-esistente, che protegga i ricettori dalla zona carico/scarico posta nelle vicinanze. Dovrà essere garantito un abbattimento acustico ΔLB di 30 dB.

Sima dei livelli di pressione sonora prodotti dall'attività in oggetto e VERIFICHE PRESSO IL RECETTORE SENSIBILE:

PERIODO DIURNO

Viste le caratteristiche dei locali in oggetto (adibiti ad attività di vendita non rumorose), vista l'attività svolta all'interno, si può stimare che il contributo maggiore alla rumorosità sarà dato dall'installazione all'esterno dei macchinari precedentemente indicati e dalla viabilità interna e dai relativi parcheggi.

Si ricorda che il recettore sensibile si trova nel comune di Cernusco via Olearia (distanza da edificio in oggetto, circa 20 metri).

> Livello di pressione immesso al recettore sensibile dalla totalità dei macchinari siti a 20 m di distanza: $L_p = L_w - 11 - 20 \log d + 10 \log Q - \Delta L_b = 100 - 11 - 20 \log 20 + 3 - 50 = 16,0$ dB(A). Detto valore della rumorosità delle sorgenti sonore (EMISSIONI TOTALI) misurate presso il recettore sensibile risulta essere inferiore ai 55 dB(A) imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Cernusco sul Naviglio per la Classe IV nel periodo diurno.

> Si presuppone un passaggio, dalla strada e dai nuovi parcheggi, durante il periodo diurno di ulteriori 2000 autoveicoli di circa 58 dB(A) cad. e 10 bilici/tir di circa 80 dB(A) cad. al recettore sensibile (valori dB sovrastimati). **Si consideri la presenza di recinzione in cls e ulteriore barriera acustica capace di produrre un ΔLB di 30 dB**

I nuovi livelli equivalenti, durante il periodo diurno sono stimabili attraverso la seguente formula:

$$SEL = 10 \log (10^{5,8} \times 2000 + 10^{8,0} \times 10) = 93,5 \text{ dB}$$

$$Leq \text{ veicoli} = SEL - 10 \log(\text{tempo}) = 94,8 - 10 \log 57600 \text{ sec} = 50,2 \text{ dB(A)}$$

> Livello di pressione ambientale al recettore sensibile, nel periodo diurno: $Leq \text{ prodotto da macchinari} + Leq \text{ veicoli e carico/scarico} + Leq \text{ ante opera} = 16 \text{ dB(A)} + 50,2 \text{ dB(A)} + 48,6 \text{ dB(A)} = 52,5 \text{ dB(A)}$, cioè le IMMISSIONI al recettore sensibile sono inferiori ai 65 dB(A)

imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Cernusco sul Naviglio per la Classe IV nel periodo diurno.

>Il limite differenziale risulta verificato, in quanto:

nel periodo diurno: $52,5 - 48,6 = 3,9$ dB(A), inferiore al limite di 5 dB(A) imposti dalla Legge

Alla luce di quanto sopra esposto i limiti di EMISSIONE, IMMISSIONE e DIFFERENZIALI verso i ricettori sensibili risultano verificati.

MISURE DI MIGLIORAMENTO

Misure tecniche e comportamentali da rispettare

1. Come indicato in precedenza, si dovrà procedere alla realizzazione **di idonee barriere acustiche fonoassorbenti, in copertura dell'edificio in oggetto per schermare la rumorosità prodotta dai macchinari. Potrà essere prevista barriera acustica del tipo SCHALLSTOP ST 2005-G della BOSCO ITALIA SRL, integrate con silenziatori tipo Sagicofim. Tale barriera acustica e silenziatori dovranno garantisce un abbattimento acustico Δ LB di 50 dB.**

2. Posizionare idonee barriere acustiche, ad integrazione della recizione in cls presente verso l'edificio del recettore sensibile. Tala barriera dovrà garantire un **Δ LB di 30 dB.**

Le misure tecniche di miglioramento dovranno, inoltre, essere garantite con la progettazione dell'edificio in rispetto alle Leggi e normative sull'Acustica Edilizia vigenti. In particolare le facciate dovranno essere progettate con poteri fonoisolanti almeno pari a 42 dB.

3. Prevedere idonei giunti antivibranti al di sotto dei macchinari rumorosi

4. Per quanto riguarda le misure organizzative si dovrà procedere nel seguente modo:

- Nel limite del possibile (cioè salvo cause di forza maggiore o sicurezza), le attività all'interno dell'edificio dovranno essere eseguite con serramenti chiusi, evitando così di produrre rumorosità nei confronti dei recettori sensibili
- Prevedere cartellonista idonea che imponga ai veicoli di procedere a velocità ridotta, evitando di arrecare disturbo ai recettori sensibili
- Il carico e scarico dovrà avvenire dopo le ore 10,00 e prima delle ore 18.00

CONCLUSIONI

Compatibilità dell'opera con il clima acustico della zona

Alla luce dei risultati ottenuti dall'indagine fonometrica e sulla base delle valutazioni e prescrizioni esposte ai paragrafi precedenti, si è verificato che attuando quanto indicato del T.C.A.A., il nuovo progetto di realizzazione di **edificio commerciale con attività di vendita in Cernusco sul Naviglio (MI) via Torino, di proprietà della società BANCO FRESCO S.R.L., non comporta una variazione rilevante dell'attuale clima acustico.**

Si prevede, quindi, la compatibilità dell'opera con il clima acustico della zona ed il rispetto dei limiti di immissione, emissione e differenziali nei confronti dei recettori sensibili, siti presso il Comune di Cernusco sul Naviglio.

La presente relazione è una Valutazione Previsionale Preliminare. A seguito di approvazione del piano attuativo, sarà onere e compito dei fruitori dell'edificio e dei relativi spazi commerciali, prima dei reali utilizzi, di eseguire una Valutazione di Impatto Acustico specifica, con le reali attività e relativi macchinari che si installeranno nei luoghi in oggetto.

La Valutazione Previsionale di Impatto Acustico si fonda su informazioni che vengono fornite dal committente. Si precisa, inoltre, che la presente Relazione si basa esclusivamente su calcoli e stime previsionali. La reale verifica di quanto indicato nella presente relazione, potrà essere attestata solo attraverso una seconda campagna di rilievi acustici ad attività funzionante, al fine di verificare il reale rispetto dei livelli di rumore prodotti ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.

Cernusco sul Naviglio, 05/04/2021

Tecnico Competente in Acustica

Arch. Roberto Cancellara

Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica: n. 9856

.....

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA ATTO DI NOTORIETÀ (DSAN) DEL COMMITTENTE

Il sottoscritto WALTER FIGAIA in qualità di PROCURATORE SPECIALE della
IMMOBILIARE DI CERNUSCO SUL NAVIGLIO Srl con sede in
VIA MONTEFELTRO 4 (MI) (c.f. _____ o partita iva
11197350967) consapevole delle responsabilità penali previste per le ipotesi di
falsità in atti e dichiarazioni mendaci così come stabilito negli artt. 75 e 76 del DPR 28/12/2000 n. 445
dichiara di accettare ed eseguire tutte le disposizioni, imposizioni ed accorgimenti indicati nella presente
relazione.

Cernusco sul Naviglio, 05/04/2021

.....

ALLEGATI

Alla Valutazione Previsionale di Impatto Acustico

Costituiscono parte integrante della valutazione previsionale di impatto acustico, gli allegati di
seguito riportati:

ALLEGATO A Certificati di taratura Fonometro e Calibratore

ALLEGATO B Nomina Tecnico Competente in Acustica Ambientale

ALLEGATO A
Certificati di taratura Fonometro, Filtri e Calibratore



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22647-A
Certificate of Calibration LAT 163 22647-A

- data di emissione
date of issue 2020-05-12
- cliente
customer MEDIZZA ING. MARCO
21013 - GALLARATE (VA)
- destinatario
receiver MEDIZZA ING. MARCO
21013 - GALLARATE (VA)
- richiesta
application 218/20
- in data
date 2020-05-05

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Brüel & Kjaer
- modello
model 2250
- matricola
serial number 2747773
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-05-08
- data delle misure
date of measurements 2020-05-12
- 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 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-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.



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@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 22648-A
Certificate of Calibration LAT 163 22648-A

- data di emissione date of issue	2020-05-12
- cliente customer	MEDIZZA ING. MARCO 21013 - GALLARATE (VA)
- destinatario receiver	MEDIZZA ING. MARCO 21013 - GALLARATE (VA)
- richiesta application	218/20
- in data date	2020-05-05
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Filtri 1/3
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	2250
- matricola serial number	2747773
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-05-08
- data delle misure date of measurements	2020-05-12
- 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 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-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.



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@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 22646-A
Certificate of Calibration LAT 163 22646-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-05-12
- cliente <i>customer</i>	MEDIZZA ING. MARCO 21013 - GALLARATE (VA)
- destinatario <i>receiver</i>	MEDIZZA ING. MARCO 21013 - GALLARATE (VA)
- richiesta <i>application</i>	218/20
- in data <i>date</i>	2020-05-05
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Brüel & Kjaer
- modello <i>model</i>	4231
- matricola <i>serial number</i>	2730457
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-05-08
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-05-12
- 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-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.

ALLEGATO B Nomina Tecnico Competente in Acustica

**ENTECA** Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

- Home
- Tecnici Competenti in Acustica
- Corsi
- Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	9856
Regione	Lombardia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	
Cognome	CANCELLARA
Nome	ROBERTO
Titolo studio	DIPLOMA DI LAUREA IN ARCHITETTURA
Estremi provvedimento	N. 10165/2016
Luogo nascita	CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI)
Data nascita	24/03/1982
Codice fiscale	CNCRRT82C24C523Y
Regione	Lombardia
Provincia	MI
Comune	Cernusco sul Naviglio
Via	PIAZZA CORTE GRANDE
Cap	20063
Civico	13
Nazionalità	ITALIANA
Telefono	02-9241054
Cellulare	
Dati contatto	VIA MARIANI, 1 - 20063 CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI) TEL: 02-9241054
Data pubblicazione in elenco	12/12/2018

Spett. ARPA LOMBARDIA

Dipartimento di Milano-Monza Brianza

c.a. Dott. Michele Gravelloni

c.a. Dott.ssa Simona Invernizzi

dipartimentomilano.arpa@pec.regione.lombardia.it

Spett. Comune di Cernusco sul Naviglio

Settore Edilizia Privata

Cernusco sul Naviglio, 14/03/2022

Oggetto: Integrazione a Valutazione Previsionale di Impatto Acustico inerente la proposta di piano attuativo in Cernusco sul Naviglio via Torino per la realizzazione di edificio commerciale con attività di vendita – BANCO FRESCO SRL

Come da richiesta di ARPA LOMBARDIA (Fascicolo 2021.6.67.535), il sottoscritto arch. Roberto Cancellara ha provveduto ad eseguire integrazione alla relazione in oggetto. Di seguito si riportano gli aggiornamenti richiesti.

MISURAZIONI FONOMETRICHE DI 24 ORE

Come da Vs. indicazione, si è provveduto ad eseguire misurazione di 24 ore presso il punto R2, con fonometro posizionato da altezza pari a 4 metri.



La sintesi dei risultati complessivi è indicata di seguito:

Tipo di misura	Punto di misura	Data	TM	LAeq in dB(A)	LAeq in dB(A) arrotondato come da D. 16.3.98
DIURNO	R1	07-08	16 ore	49,6	49,5
NOTTURNO	R1	marzo 2022	8 ore	43,2	43,0

All'allegato 1 della presente relazione, si riportano le "time-history" delle misurazioni eseguite. Di seguito si riporta fotografia della misurazione fonometrica eseguita.



INDICAZIONI IMPIANTI A SERVIZIO DELL'ATTIVITA' e ZONE DI CARICO/SCARICO

Trattandosi di proposta di piano attuativo, al momento non è possibile conoscere il numero di impianti a servizio dell'attività, la tipologia di attività, le frequenze di carico/scarico orarie ecc.

Si riporta quanto indicato nella relazione originaria e cioè:

"La presente relazione è una Valutazione Previsionale Preliminare. A seguito di approvazione del piano attuativo, sarà onere e compito dei fruitori dell'edificio e dei relativi spazi commerciali, prima dei reali utilizzi, di eseguire una Valutazione di Impatto Acustico specifica, con le reali attività e relativi macchinari che si installeranno nei luoghi in oggetto".

Al momento è possibile solo, con "stimare" margine di errore al momento non quantificabile, quanto segue:

- durante il periodo notturno, dalle 22.00 alle ore 06.00 nessuna attività sarà eseguita all'interno dell'edificio in oggetto
- il carico e scarico potrà avvenire solo il periodo diurno
- In copertura potranno essere presenti diversi macchinari quali gruppi frigoriferi, pompe di calore, unità moto-condensanti, unità estrazioni aria. Alla fase attuale, ancora di proposta di piano attuativo, non sono state ancora determinate con certezza i macchinari da installare (per tipo e marca), ma si impone che la totalità dei macchinari possa produrre una potenza acustica

totale MASSIMO di 100 dB(A) – escluse mitigazioni indicate di seguito. I macchinari in copertura dovranno essere schermati con realizzazione di idonee barriere acustiche fonoassorbenti. Potrà essere prevista barriera acustica del tipo SCHALLSTOP ST 2005-G della BOSCO ITALIA SRL ed inoltre silenziatori ai macchinari ad esempio della Sagicofim. Dovrà essere garantito un abbattimento acustico totale tra barriere e silenziatori di un ΔLB di 50 dB. Le barriere acustiche dovranno essere realizzate a protezione dei recettori sensibili, identificati nel palazzo residenziale sito in Cernusco s/N Via Olearia e precedentemente descritto. Lo studio delle barriere acustiche dovrà essere eseguito a seguito di progettazione definitiva dei macchinari in copertura.

Tali barriere dovranno essere installate sulla copertura dell'edificio, oppure i macchinari dovranno essere inseriti in appositi locali.

Dovranno essere poste inoltre barriere acustiche ad integrazione della recinzione pre-esistente, che protegga i ricettori dalla zona carico/scarico posta nelle vicinanze. Dovrà essere garantito un abbattimento acustico ΔLB di 30 dB.

PERIODO DIURNO

Si ribadiscono le verifiche precedentemente eseguite in R1, dove il LAeq è stato misurato con un valore maggiore che in R2. Infatti in R2 è stata rilevata un LAeq residuo di 49,5 dB(A), in R1 di 48,5 dB(A).

Si riportano per completezza:

Si ricorda che il recettore sensibile si trova nel comune di Cernusco via Olearia (distanza da edificio in oggetto, circa 20 metri).

>Livello di pressione immesso al recettore sensibile dalla totalità dei macchinari siti a 20 m di distanza: $L_p = L_w - 11 - 20 \log d + 10 \log Q - \Delta L_b = 100 - 11 - 20 \log 20 + 3 - 50 = 16,0$ dB(A). Detto valore della rumorosità delle sorgenti sonore (EMISSIONI TOTALI) misurate presso il recettore sensibile risulta essere inferiore ai 55 dB(A) imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Cernusco sul Naviglio per la Classe IV nel periodo diurno.

*>Si presuppone un passaggio, dalla strada e dai nuovi parcheggi, durante il periodo diurno di ulteriori 2000 autoveicoli di circa 58 dB(A) cad. e 10 bilici/tir di circa 80 dB(A) cad. al recettore sensibile (valori dB sovrastimati). **Si consideri che inoltre vi dovrà essere la presenza di recinzione in cls e ulteriore barriera acustica capace di produrre un ΔLB di 30 dB***

I nuovi livelli equivalenti, durante il periodo diurno sono stimabili attraverso la seguente formula: $SEL = 10 \text{ Log} (10^{5,8} \times 2000 + 10^{8,0} \times 10) = 93,5 \text{ dB}$

$Leq \text{ veicoli} = SEL - 10 \text{ Log}(\text{tempo}) = 94,8 - 10 \text{ Log} 57600 \text{ sec} = 50,2 \text{ dB(A)}$

>Livello di pressione ambientale al recettore sensibile, nel periodo diurno: $Leq \text{ prodotto da macchinari} + Leq \text{ veicoli e carico/scarico} + Leq \text{ ante opera} = 16 \text{ dB(A)} + 50,2 \text{ dB(A)} + 48,6 \text{ dB(A)} = 52,5 \text{ dB(A)}$, cioè le **IMMISSIONI** al recettore sensibile sono inferiori ai 65 dB(A) imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Cernusco sul Naviglio per la Classe IV nel periodo diurno.

>Il limite differenziale risulta verificato, in quanto: nel periodo diurno: $52,5 - 48,6 = 3,9 \text{ dB(A)}$, inferiore al limite di 5 dB(A) imposti dalla Legge

PERIODO NOTTURNO

Si ribadisce che allo stato attuale, non è previsto alcun utilizzo dell'edificio nel periodo notturno.

Come indicato da ARPA, si eseguirà una verifica stimando un gruppo frigorifero da 100 dB(A) posto a circa 20 metri dal ricettore sensibile (livello sovrastimato), alla quale verranno sottratti tutti i contributi delle barriere e silenziatori, come sopra indicato (ΔL_B di 50 dB)

>Livello di pressione immesso al recettore sensibile dal gruppo frigorifero sito a 20 m di distanza: $L_p = L_w - 11 - 20 \text{ Log} d + 10 \text{ Log} Q - \Delta L_B = 100 - 11 - 20 \text{ Log} 20 + 3 - 50 = 16,0 \text{ dB(A)}$. Detto valore della rumorosità delle sorgenti sonore (**EMMISSIONI TOTALI**) misurate presso il recettore sensibile risulta essere inferiore ai 45 dB(A) imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Cernusco sul Naviglio per la Classe IV nel periodo diurno.

>Livello di pressione ambientale al recettore sensibile, nel periodo diurno: $Leq \text{ prodotto da macchinari} + Leq \text{ ante opera} = 16 \text{ dB(A)} + 43,2 \text{ dB(A)} = 43,2 \text{ dB(A)}$, cioè le **IMMISSIONI** al recettore sensibile sono inferiori ai 55 dB(A) imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Cernusco sul Naviglio per la Classe IV nel periodo diurno.

>Il limite differenziale risulta verificato, in quanto: nel periodo diurno: $43,2 - 43,2 = 0 \text{ dB(A)}$, inferiore al limite di 5 dB(A) imposti dalla Legge

ULTERIORI INDICAZIONI PER IL COMMITTENTE

- Il committente garantisce la realizzazione di sistemi schermanti, come da dichiarazione sotto riportata

- Nelle logiche di quanto indicato nella relazione, a seguito di approvazione del piano attuativo, sarà onere e compito del committente dell'opera di eseguire una Valutazione di Impatto Acustico specifica, con le reali attività e relativi macchinari che si installeranno nei luoghi in oggetto, compresi orari di utilizzo, numero avventori, modalità carico e scarico merci, ecc.
- Si ricorda inoltre che a seguito della realizzazione dell'edificio in oggetto, è consigliabile eseguire una campagna di monitoraggio acustico, per verificare che i calcoli previsionali siano effettivamente corretti e presso i ricettori sensibili siano verificati i limiti acustici di Legge.

Cernusco sul Naviglio, 14/03/2022

Tecnico Competente in Acustica

Arch. Roberto Cancellara

Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica: n. 9856

.....

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA ATTO DI NOTORIETÀ (DSAN) DEL COMMITTENTE

Il sottoscritto _____ in qualità di Legale Rappresentante della **BANCO FRESCO S.R.L.** (c.f. _____) consapevole delle responsabilità penali previste per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci così come stabilito negli artt. 75 e 76 del DPR 28/12/2000 n. 445 dichiara di accettare ed eseguire tutte le disposizioni, imposizioni ed accorgimenti indicati nella presente relazione, comprese tutte le opere di schermature indicate.

Cernusco sul Naviglio, 14/03/2022

.....

Allegati:

1. Grafici delle misurazioni eseguite
2. Certificati di taratura Fonometro, Filtri e Calibratore
3. Nomina Tecnico Competente in Acustica

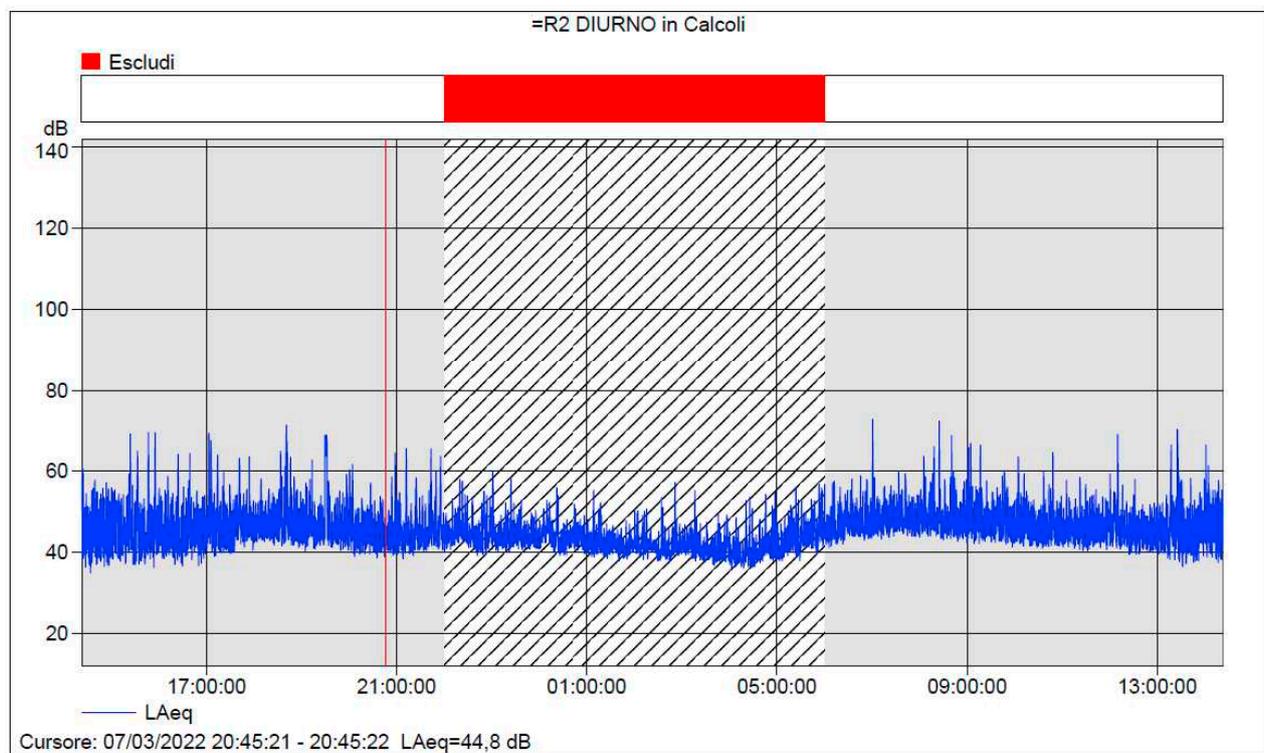
Allegato 1: Grafici delle misurazioni eseguite

R2 nel periodo diurno



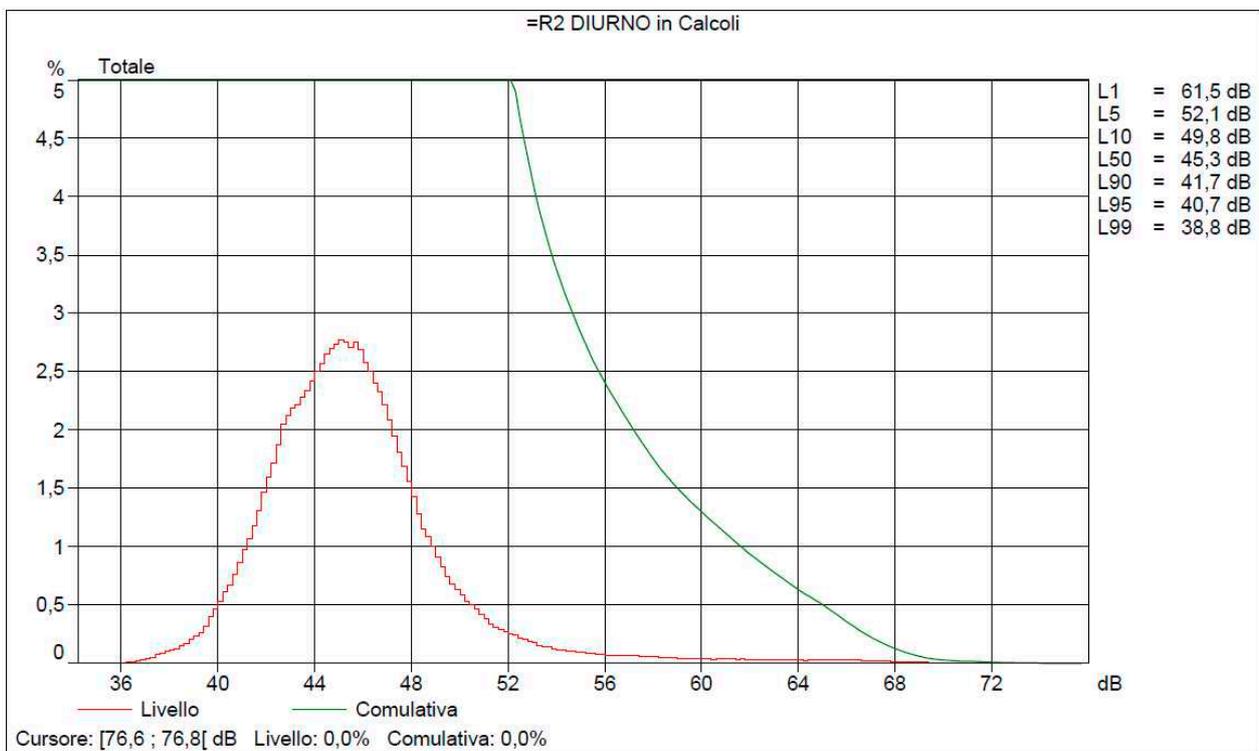
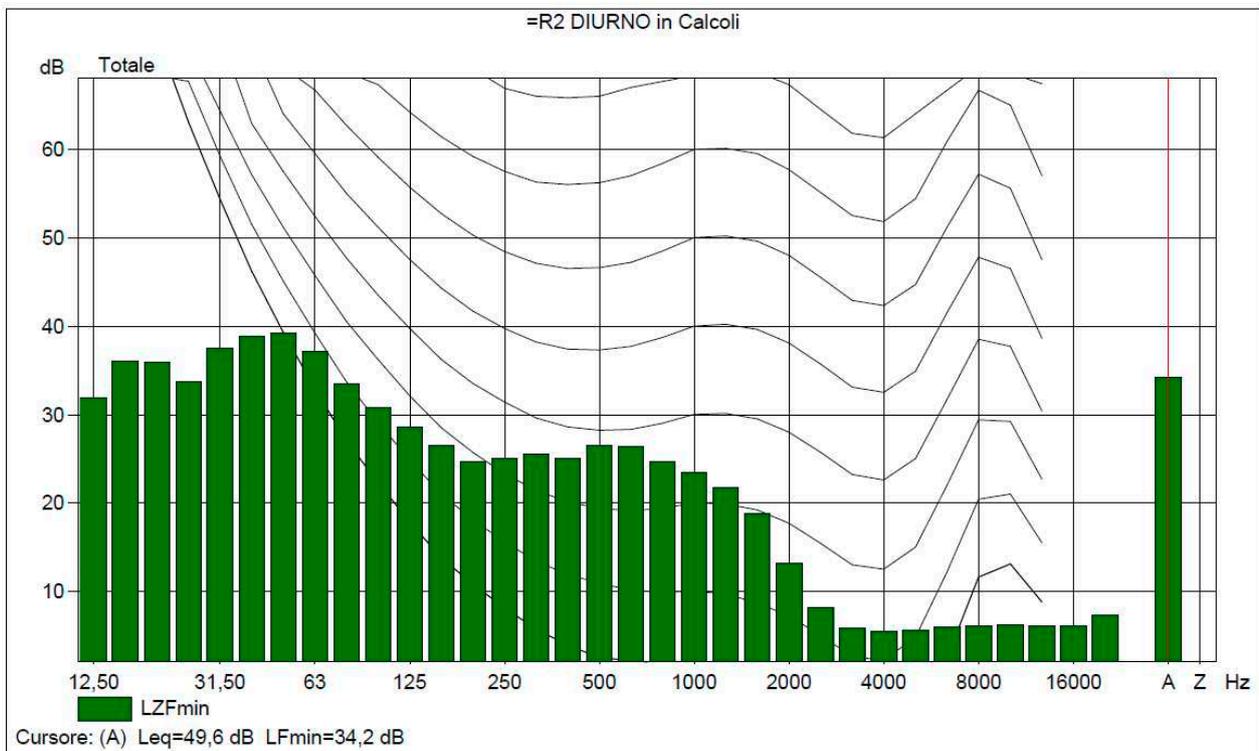
=R2 DIURNO Proprietà

Autore:	Arch. Roberto Cancellara
Soggetto:	Cernusco via Torino - Banco Fresco



=R2 DIURNO in Calcoli

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]
Totale	07/03/2022 14:22:20	08/03/2022 14:22:20	16:00:00	49,6
Escludi	07/03/2022 22:00:00	08/03/2022 06:00:00	8:00:00	43,2
Senza marcatore	07/03/2022 14:22:20	08/03/2022 14:22:20	16:00:00	49,6
(Tutti) Escludi	07/03/2022 22:00:00	08/03/2022 06:00:00	8:00:00	43,2
Escludi	07/03/2022 22:00:00	08/03/2022 06:00:00	8:00:00	43,2

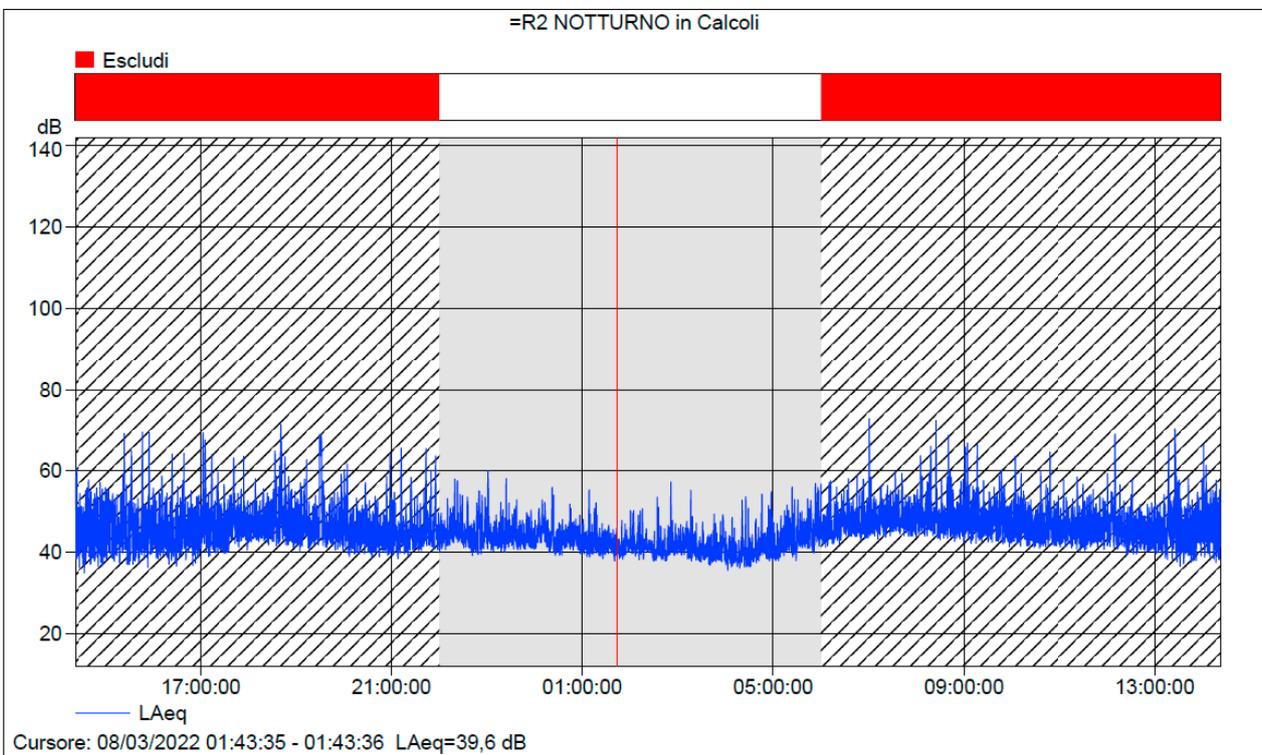


R2 nel periodo notturno



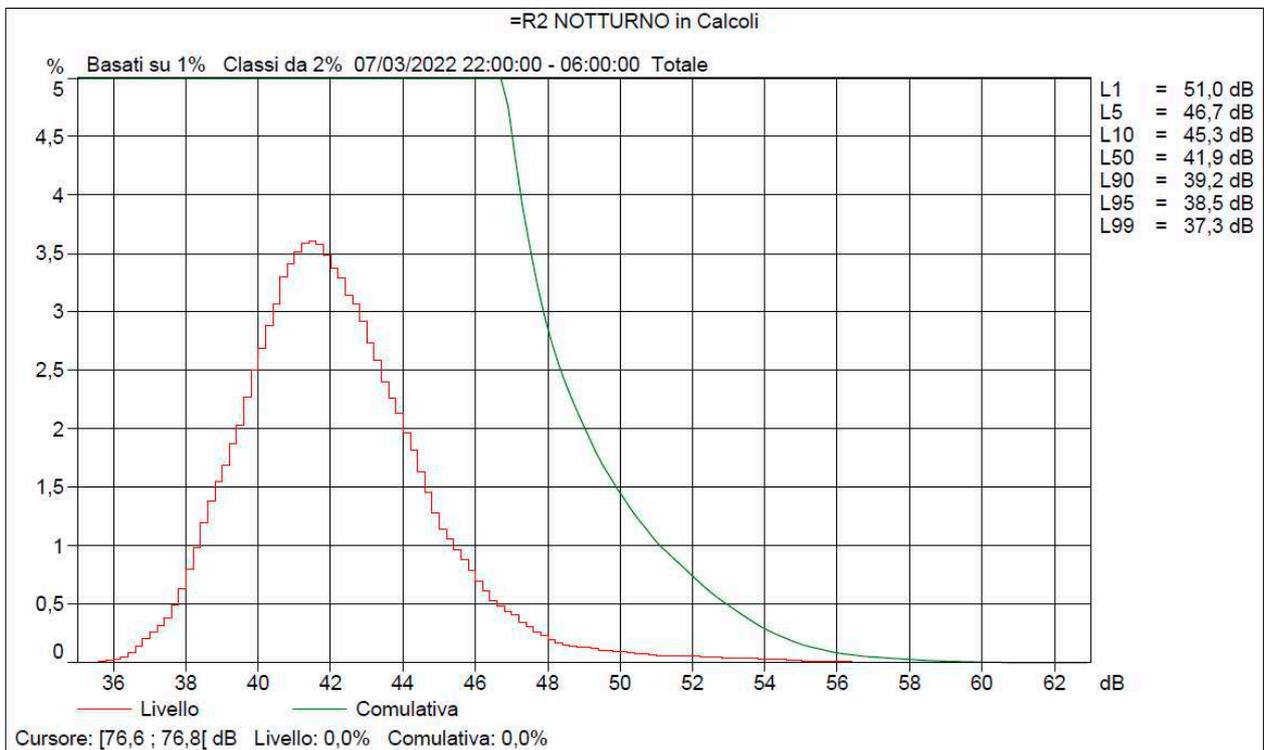
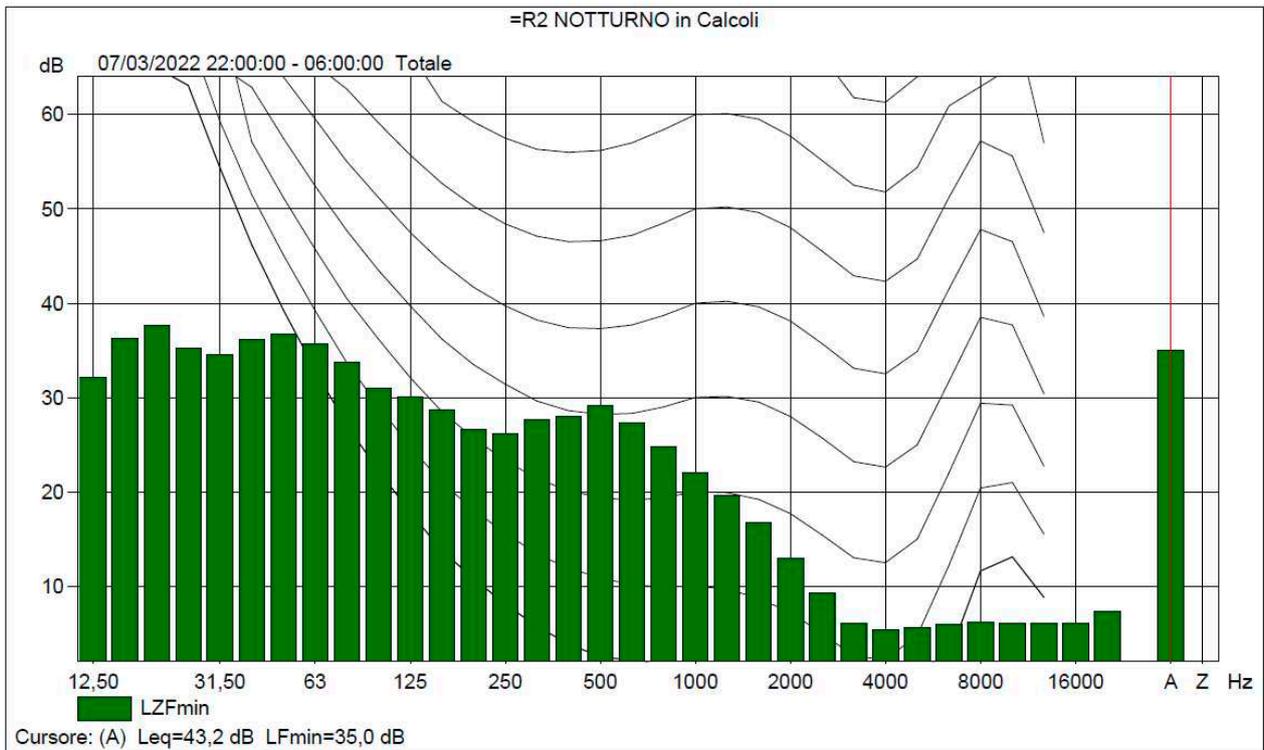
=R2 NOTTURNO Proprietà

Autore:	Arch. Roberto Cancellara
Soggetto:	Cernusco via Torino - Banco Fresco



=R2 NOTTURNO in Calcoli

Nome	Ora inizio	Ora termine	Durata	LAeq [dB]
Totale	07/03/2022 22:00:00	08/03/2022 06:00:00	8:00:00	43,2
Escludi	07/03/2022 14:22:20	08/03/2022 14:22:20	16:00:00	49,6
Senza marcatore	07/03/2022 22:00:00	08/03/2022 06:00:00	8:00:00	43,2
(Tutti) Escludi	07/03/2022 14:22:20	08/03/2022 14:22:20	16:00:00	49,6
Escludi	07/03/2022 14:22:20	07/03/2022 22:00:00	7:37:40	50,1
Escludi	08/03/2022 06:00:00	08/03/2022 14:22:20	8:22:20	49,1



Allegato 2: Certificati di taratura Fonometro, Filtri e Calibratore



SkyLab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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





LAT N° 163

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22647-A
Certificate of Calibration LAT 163 22647-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-05-12
- cliente <i>customer</i>	MEDIZZA ING. MARCO 21013 - GALLARATE (VA)
- destinatario <i>receiver</i>	MEDIZZA ING. MARCO 21013 - GALLARATE (VA)
- richiesta <i>application</i>	218/20
- in data <i>date</i>	2020-05-05
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Brüel & Kjær
- modello <i>model</i>	2250
- matricola <i>serial number</i>	2747773
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-05-08
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-05-12
- 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 espresa 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-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.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@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 22648-A
Certificate of Calibration LAT 163 22648-A

- data di emissione date of issue	2020-05-12
- cliente customer	MEDIZZA ING. MARCO 21013 - GALLARATE (VA)
- destinatario receiver	MEDIZZA ING. MARCO 21013 - GALLARATE (VA)
- richiesta application	218/20
- in data date	2020-05-05
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Filtri 1/3
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	2250
- matricola serial number	2747773
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-05-08
- data delle misure date of measurements	2020-05-12
- 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 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-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.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@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 22646-A
Certificate of Calibration LAT 163 22646-A

- data di emissione date of issue	2020-05-12
- cliente customer	MEDIZZA ING. MARCO 21013 - GALLARATE (VA)
- destinatario receiver	MEDIZZA ING. MARCO 21013 - GALLARATE (VA)
- richiesta application	218/20
- in data date	2020-05-05
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	4231
- matricola serial number	2730457
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-05-08
- data delle misure date of measurements	2020-05-12
- 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 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-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.

Allegato 3: Nomina Tecnico Competente in Acustica



Home
Tecnici Competenti in Acustica
Corsi
Login

Home / Tecnici Competenti in Acustica / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	9856
Regione	Lombardia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	
Cognome	CANCELLARA
Nome	ROBERTO
Titolo studio	DIPLOMA DI LAUREA IN ARCHITETTURA
Estremi provvedimento	N. 10165/2016
Luogo nascita	CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI)
Data nascita	24/03/1982
Codice fiscale	CNCRRT82C24C523Y
Regione	Lombardia
Provincia	MI
Comune	Cernusco sul Naviglio
Via	PIAZZA CORTE GRANDE
Cap	20063
Civico	13
Nazionalità	ITALIANA
Telefono	02-9241054
Cellulare	
Dati contatto	VIA MARIANI, 1 - 20063 CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI) TEL: 02-9241054
Data pubblicazione in elenco	12/12/2018