

VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

Logistica del Freddo – FRIGOGEL SRL

UBICAZIONE: Viale S. Allende/Via A. Einstein – Loc. Tomerello – Campi Bisenzio

COMMITTENTE: FRIGOGEL s.r.l.
Via de Le Prata, 33/b
50041 Calenzano (FI)

DATA: 2 Gennaio 2020

TECNICO: ING. MASSIMO DE MASI

Codice commessa
043/19/R1

Prato, gennaio 2020

Il Tecnico

Sommario

1. PREMESSA	4
2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI	4
2.1. AREA INTERESSATA	4
2.2. FOTOGRAFIA SATELLITARE	5
2.3. FOTOGRAFIA AREA OGGETTO DELLA FUTURA EDIFICAZIONE	5
3. ZONA ACUSTICA DI APPARTENENZA	6
3.1. ESTRATTO PCCA COMUNE DI CAMPI BISENZIO	6
4. RIFERIMENTI NORMATIVI	6
4.1. DPCM 14.11.1997	7
5. RICETTORI SENSIBILI	11
5.1. UBICAZIONE RICETTORI	12
5.2. FOTOGRAFIA RICETTORE A	12
5.3. FOTOGRAFIA RICETTORE B	13
6. FUTURE SORGENTI DI RUMORE	13
6.1. SORGENTI DI RUMORE ESTERNE AL FABBRICATO	13
6.2. SORGENTI DI RUMORE INTERNE AL FABBRICATO	13
6.3. ORARI FUNZIONAMENTO FUTURE SORGENTI DI RUMORE	14
6.4. OSSERVAZIONI	14
6.5. UBICAZIONE SORGENTI DI RUMORE ESTERNE ED INTERNE	14
6.6. OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA PREVISTE	15
6.7. SCHEMA OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA PREVISTE	15
7. METODOLOGIA DI PROVA	16
7.1. MODELLO DI SIMULAZIONE	16
7.2. NUMERO DI RIFLESSIONI E COEFFICIENTI DI ASSORBIMENTO TERRENO	16
7.3. METODOLOGIA VERIFICHE LIMITI NORMATIVI	16
8. POSIZIONI DI MISURA	17
9. CONDIZIONI DI MISURA	17
10. DATA, ORA E LUOGO DEI RILIEVI STRUMENTALI	17
11. DATI FONOMETRICI	17
11.1. DETTAGLIO SINGOLE MISURE	17
11.2. SPETTRO SONORO POSIZIONE A – FASCIA ORARIA DIURNA	18
11.3. SPETTRO SONORO POSIZIONE B – FASCIA ORARIA DIURNA	18
11.4. SPETTRO SONORO POSIZIONE A – FASCIA ORARIA NOTTURNA	19
11.5. SPETTRO SONORO POSIZIONE B – FASCIA ORARIA NOTTURNA	19
12. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	20
13. LIVELLI SONORI ATTESI PRESSO LA FACCIATA DEI RICETTORI SENSIBILI	20
13.1. SCHEMA DIFFUSIONE RUMORE FASCIA ORARIA DIURNA	21
13.2. SCHEMA DIFFUSIONE RUMORE FASCIA ORARIA NOTTURNA	21
14. RISPETTO LIMITE DI IMMISSIONE ED EMISSIONE MASSIMA	22
14.1. OSSERVAZIONI LIMITI DI IMMISSIONE	22
15. RISPETTO LIMITE DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	22
15.1. OSSERVAZIONI AL RISPETTO DEL LIMITE DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	23
16. OSSERVAZIONI SUI LIMITI NORMATIVI	23

17. POSSIBILI PRESENZE DI COMPONENTI TONALI	23
18. PRESCRIZIONI SORGENTI ESTERNE ED INTERNE.....	23
19. RACCOMANDAZIONI	23
20. CONCLUSIONI VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI VERIFICA	24
21. SOTTOSCRIZIONE IN BASE AL DPR 445/2000 DEL TCAA.....	25
22. CERTIFICATI TARATURA STRUMENTAZIONE	26
22.1. FONOMETRO 2270 – MATRICOLA 3009622	26
22.2. FILTRI 1/3 OTTAVE FONOMETRO 2270 – MATRICOLA 3009622	27
22.3. FONOMETRO 2270 – MATRICOLA 2622989	28
22.4. FILTRI 1/3 OTTAVE FONOMETRO 2270 – MATRICOLA 2622989	29
22.5. CALIBRATORE 4231	30

1. Premessa

In data 9 Gennaio 2020 abbiamo eseguito i rilievi fonometrici necessari per il controllo del clima acustico di un'area a verde agricolo nella quale è intenzione della committenza realizzare un edificio industriale con destinazione Logistica del Freddo. Con il presente documento tecnico andremo ad eseguire una valutazione previsionale di impatto acustico avente come oggetto le future sorgenti di rumore esterne ed interne che saranno connesse alla nuova attività industriale della ditta Frigogel Srl. L'area interessata risulta delimitata dal Viale S. Allende e da Via A. Einstein, Località Tomerello, nel Comune di Campi Bisenzio. Il futuro edificio industriale non risulta confinare strutturalmente con altri fabbricati. Per quanto concerne le sorgenti di rumore esterne ed interne al fabbricato ci siamo avvalsi di un apposito software previsionale basato sulla normativa ISO 9613/1/2 (rumore industriale). Per le sorgenti di rumore esterne all'edificio industriale abbiamo previsto alcune opere di mitigazione acustica in modo tale da minimizzare le trasmissioni del rumore e conseguentemente rispettare i limiti normativi indicati dal DPCM 14.11.1997.

2. Descrizione dei luoghi

Il nuovo edificio industriale sarà ubicato in un'area delimitata dal Viale S. Allende e dalla Via A. Einstein, Località Tomerello nel Comune di Campi Bisenzio. Tutta l'area risulta limitrofa alla zona industriale di Capalle. Come ricettori sensibili sono stati individuati nelle immediate vicinanze due fabbricati (attualmente in stato di abbandono) destinati ad uso residenziale e più distante un fabbricato ad uso turistico ricettivo (Hotel 500).

2.1. Area interessata



FRIGOGEL SRL	Valutazione Previsionale Impatto Acustico	Gennaio 2020
Loc. Tomerello-Campi Bisenzio	RELAZIONE ACUSTICA n.045-19	PAGINA 4 DI 30

2.2. Fotografia satellitare



2.3. Fotografia area oggetto della futura edificazione



3. Zona acustica di appartenenza

L'area interessata alla nostra valutazione è ubicata all'interno di una zona attualmente identificata dal Comune di Campi Bisenzio come Zona Acustica di classe IV con i limiti più sotto indicati.

3.1. Estratto PCCA Comune di Campi Bisenzio



4. Riferimenti normativi

I riferimenti normativi in tema di immissioni di rumore in ambiente esterno e abitativo causato da attività commerciale sono i seguenti:

- Legge n°447 del 26.10.1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- DPCM 14.11.1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore)
- DM 16.03.1998 in tema di tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- Legge Regionale n°89 del 01.12.1998 "Nome in materia di inquinamento acustico"
- Delibera Giunta Regionale Toscana n°857 del 21.10.2013 "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della L.R. n. 89/98".
- PCCA Piano di classificazione acustica del Comune di Campi Bisenzio

FRIGOGEL SRL	Valutazione Previsionale Impatto Acustico	Gennaio 2020
Loc. Tomerello-Campi Bisenzio	RELAZIONE ACUSTICA n.045-19	PAGINA 6 DI 30

Art. 1.

Campo di applicazione

1. Il presente decreto, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.
2. I valori di cui al comma 1 sono riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al presente decreto e adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, lettera a) e dell'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Art. 2.

Valori limite di emissione

1. I valori limite di emissione, definiti all'art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.
2. I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono quelli indicati nella tabella B allegata al presente decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI che sarà adottata con le stesse procedure del presente decreto, e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.
3. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.
4. I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili di cui all'art. 2, comma 1, lettera d), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti fisse, laddove previsto, sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

Art. 3.

Valori limite assoluti di immissione

1. I valori limite assoluti di immissione come definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sono quelli indicati nella tabella C allegata al presente decreto.
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 allegata al presente decreto, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tale 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 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 allegata al presente decreto, secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

Art. 4.

Valori limite differenziali di immissione

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono:
5 db per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.
tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.
2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore é da ritenersi trascurabile:
 - a) 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;
 - b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 dB(A) durante il periodo notturno.
3. Le disposizioni di cui al presente art. non si applicano alla rumorosità prodotta:
 - dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
 - da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
 - da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

FRIGOGEL SRL	Valutazione Previsionale Impatto Acustico	Gennaio 2020
Loc. Tomerello-Campi Bisenzio	RELAZIONE ACUSTICA n.045-19	PAGINA 8 DI 30

Art. 5.**Infrastrutture dei trasporti**

1. I valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle singole fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, saranno fissati con i rispettivi decreti attuativi, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome.

Art. 6.**Valori di attenzione**

1. I valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (T_L) sono:
 - a) se riferiti ad un'ora, i valori della tabella C allegata al presente decreto, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
 - b) se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella C allegata al presente decreto.Il tempo a lungo termine (TL) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore (TL), multiplo intero del periodo di riferimento, è un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali.
2. Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori di cui al punto a) e b) del precedente comma 1, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali in cui i piani di risanamento devono essere adottati in caso di superamento dei valori di cui alla lettera b) del comma precedente.
3. I valori di attenzione di cui al comma 1 non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

Art. 7.**Valori di qualità**

1. I valori di qualità di cui all'art. 2, comma 1, lettera h), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono indicati nella tabella D allegata al presente decreto.

FRIGOGEL SRL	Valutazione Previsionale Impatto Acustico	Gennaio 2020
Loc. Tomerello-Campi Bisenzio	RELAZIONE ACUSTICA n.045-19	PAGINA 9 DI 30

TABELLA A - classificazione del territorio comunale (art.1)

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e 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, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

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 ed 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.

TABELLA B**Valori limite di emissione - Leq in dB(A) - (art. 2)**

Classi di destinazione di uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00/22.00)	Notturmo (22.00/06.00)
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree Prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

TABELLA C**Valori limite di immissione - Leq in dB(A) - (art. 3)**

Classi di destinazione di uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00/22.00)	Notturmo (22.00/06.00)
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree Prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

TABELLA D**Valori di qualità - Leq in dB(A) - (art. 7)**

Classi di destinazione di uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00/22.00)	Notturmo (22.00/06.00)
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree Prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

5. Ricettori sensibili

Come affermato precedentemente abbiamo identificato come ricettori sensibili due fabbricati ad uso residenziale (attualmente in stato di abbandono) e un edificio ad uso turistico ricettivo (Hotel 500). Tali ricettori sono stati da noi contraddistinti con le lettere A (edifici ad uso residenziale attualmente disabitati) e B (Hotel 500) e risultano distanti dall'area della futura edificazione rispettivamente ÷ 18 metri (ricettore A) e ÷ 230 metri (ricettore B)

5.1. Ubicazione ricettori



5.2. Fotografia ricettore A



5.3. Fotografia ricettore B



6. Future sorgenti di rumore

Le future sorgenti di rumore si dividono in sorgenti esterne ed interne. La nostra valutazione sarà eseguita per entrambe le tipologie con particolare attenzione al rispetto dei limiti normativi indicati dal DPCM 14.11.1997.

6.1. Sorgenti di rumore esterne al fabbricato

Numero	Descrizione	Ubicazione	Quota	Lw(A)
3	Torri di condensazione	Copertura fabbricato	6 mt	102
2	Motocondensanti	Copertura fabbricato	12 mt	86

Le aziende costruttrici non hanno fornito lo spettro in frequenza né la direzionalità della sorgente ma esclusivamente il dato di potenza sonora. Facciamo comunque presente che anche qualora fosse fornito lo spettro sonoro, l'assenza di componenti tonali o impulsive nelle emissioni dovrebbe essere garantita dal costruttore delle macchine/apparecchiature. Si segnala che non è possibile operare in maniera diversa tenuto conto che i costruttori dichiarano il livello globale di potenza sonora e in alcuni casi i livelli di potenza sonora in bande di ottava. Come è noto attraverso lo spettro in bande di ottava non è possibile verificare la presenza di toni puri in bande di 1/3 di ottava.

6.2. Sorgenti di rumore interne al fabbricato

Numero	Descrizione	Ubicazione	Lw(A)
4	Evaporatori	Vano tecnico interno	110
4	Compressori	Vano tecnico interno	100

Considerando l'attenuazione dovuta alla struttura muraria perimetrale (pannelli prefabbricati in cemento armato sp. 250 mm) comprensiva dei portoni di ingresso al vano tecnico, abbiamo stimato all'esterno un valore di potenza sonora pari a 65 dB con i portoni chiusi.

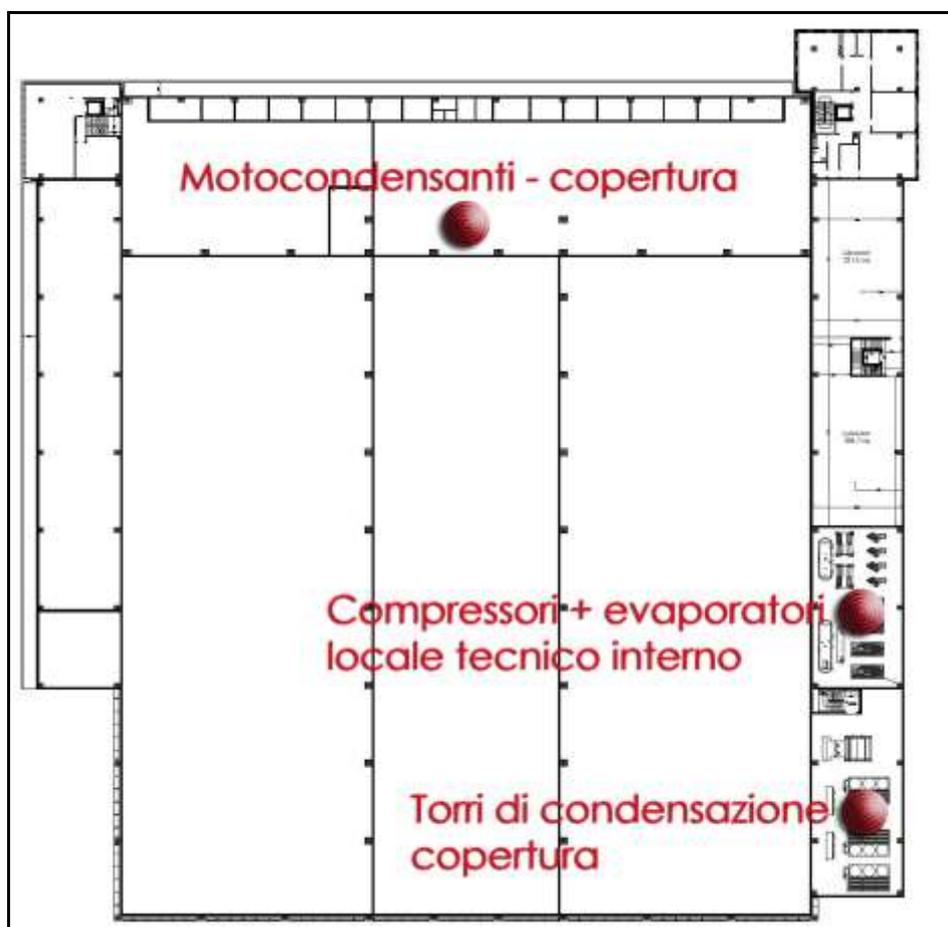
6.3. Orari funzionamento future sorgenti di rumore

Numero	Descrizione	Ubicazione	Orari funzionamento
3	Torri di condensazione	Copertura fabbricato	H24
2	Motocondensanti	Copertura fabbricato	Diurno
4	Evaporatori	Vano tecnico interno	H24
4	Compressori	Vano tecnico interno	H24

6.4. Osservazioni

Oltre alle sorgenti sopra descritte sarà presente perimetralmente a parte del fabbricato industriale una viabilità interna che sarà utilizzata nella sola fascia oraria diurna (7.00/20.00) da circa 40 automezzi al giorno così suddivisi: 30 autoarticolati e 10 furgoni. Volendo essere cautelativi nei confronti dei ricettori sensibili abbiamo inserito tale viabilità anche nel nostro modello previsionale (utilizzando il metodo CNOSSOS-EU Road), ma considerando la tipologia dei mezzi, la quantità degli stessi, la velocità massima di percorrenza sulla viabilità interna, tali sorgenti non sviluppano un livello di pressione sonora tale da modificare il clima acustico della zona né di superare i limiti normativi indicati al DPCM 14.11.1997.

6.5. Ubicazione sorgenti di rumore esterne ed interne

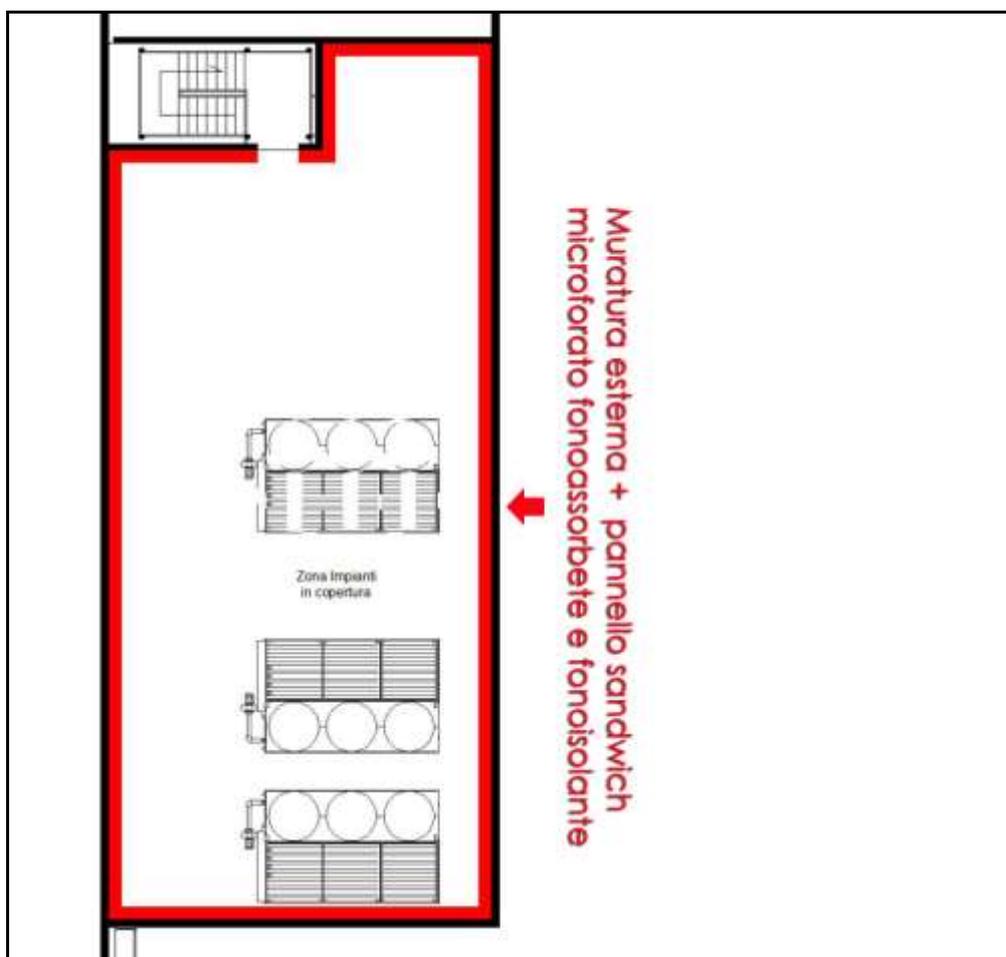


6.6. Opere di mitigazione acustica previste

Per quanto concerne le sorgenti di rumore esterne ed in particolare le torri di condensazione collocate in copertura è stata previsto di edificare un muro perimetrale di 4 metri in modo da mascherare completamente le torri stesse, inoltre al fine di minimizzare gli effetti di riflessione acustica e aumentare il grado di fonoisolamento dell'ambiente si applicheranno alle pareti perimetrali dei pannelli sandwich in acciaio microforato con le seguenti caratteristiche:

- Spessore barriera 60 mm
- Acciaio zincato preverniciato di spessore 0.6 mm, da un lato pieno e dal lato prospiciente le sorgenti di rumore forato al 40%.
- l'intercapedine sarà tamponata con listelli di lana minerale biosolubile sfalsati in senso longitudinale le cui fibre si dispongono a 90° rispetto al piano dei due supporti con interposto rispetto al supporto d'acciaio forato un velo di vetro incombustibile ed anti-spolverio di colore nero.
- Coefficiente medio di assorbimento acustico $\alpha = 0.9$
- Indice di attenuazione acustica $R_w = 32$ dB

6.7. Schema opere di mitigazione acustica previste



7. Metodologia di prova

Al fine di verificare il clima acustico attuale della zona dove saranno installate le nuove sorgenti di rumore, sono stati eseguiti alcuni rilievi strumentali presso le facciate dei ricettori sensibili.

7.1. Modello di simulazione

Al fine di effettuare la valutazione del rispetto dei limiti di immissione ed emissione massima e del limite differenziale ex DPCM 14.11.1997, abbiamo creato un modello di simulazione matematico su software DataKustik® tipo Cadna versione 2020 basato sulle norme ISO 9613.1/2 (rumore industriale) e per il traffico veicolare sulla norma CNOSSO-EU Road, all'interno del quale sono stati ricreati in scala, l'area oggetto della nostra indagine, le curve di livello del terreno, i ricettori sensibili, le future sorgenti di rumore. Sulle planimetrie in scala (formato dxf) fornite dalla committenza abbiamo ricostruito l'area oggetto dell'indagine associando ad ogni singolo layer una sua destinazione specifica. Il terreno è stato quotato basandoci sul ctr del Comune di Campi Bisenzio. Al fine di minimizzare gli errori dovuti al fattore di scala, abbiamo controllato le distanze tra l'area oggetto dell'indagine e i ricettori sensibili. Le sorgenti di rumore fisse sono state inserite come puntiformi. Tutti gli edifici presenti hanno un coefficiente di assorbimento acustico pari a 0.0. Il passo della griglia è pari a 1.0 mt e la stessa è stata quotata ad un'altezza pari a 3.0 metri. Le sorgenti fisse sono state considerate come sempre in funzione, per il traffico veicolare insistente sulla viabilità interna sono stato inseriti i dati forniti dalla committenza quindi 40 veicoli pesanti distribuiti su 13 ore lavorative (dalle ore 7.00 alle ore 20.00), transitanti ad una velocità massima di 20 km/h.

7.2. Numero di riflessioni e coefficienti di assorbimento terreno

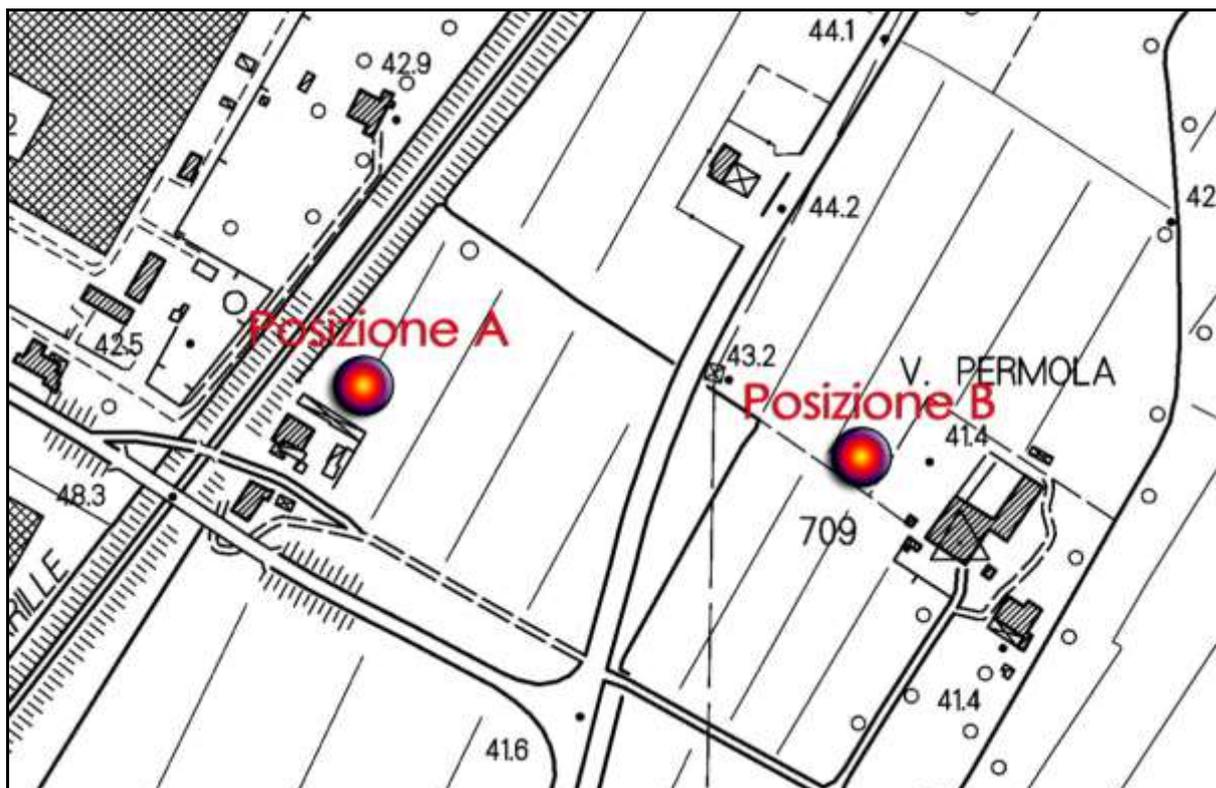
Il numero di riflessioni considerate nel modello è pari a 3, mentre per il terreno abbiamo considerato tutta l'area circostante riflettente con un coefficiente di assorbimento acustico pari a 0.

7.3. Metodologia verifiche limiti normativi

Ottenuto, con il modello descritto, dei valori di livello ambientale di immissione atteso (con le future sorgenti di rumore in funzione alla massima potenza) presso le facciate dei ricettori sensibili, abbiamo successivamente sommato energeticamente questi valori con i livelli di rumore residuo effettivamente misurato così da ottenere un nuovo livello ambientale e di conseguenza verificare il rispetto dei limiti di immissione, emissione e differenziale ex DPCM 14.11.1997. Si fa notare che la verifica del rispetto del limite differenziale dovrebbe essere eseguita all'interno delle abitazioni dei ricettori maggiormente disturbati; in questo caso specifico, noi andremo a verificarlo ad un metro dalla facciate degli stessi.

FRIGOGEL SRL	Valutazione Previsionale Impatto Acustico	Gennaio 2020
Loc. Tomerello-Campi Bisenzio	RELAZIONE ACUSTICA n.045-19	PAGINA 16 DI 30

8. Posizioni di misura



9. Condizioni di misura

Le condizioni di misura sono: cielo sereno, asfalto asciutto, vento inferiore ai 5 mt/s.

10. Data, ora e luogo dei rilievi strumentali

Di seguito riportiamo la data e l'ora di inizio e fine dei rilievi.

Fascia oraria	Data rilievi	Orario inizio e fine rilievi fonometrici
Diurna	09.01.2020	11.00-11.30
Notturna	09.01.2020	23.00-23.30

11. Dati fonometrici

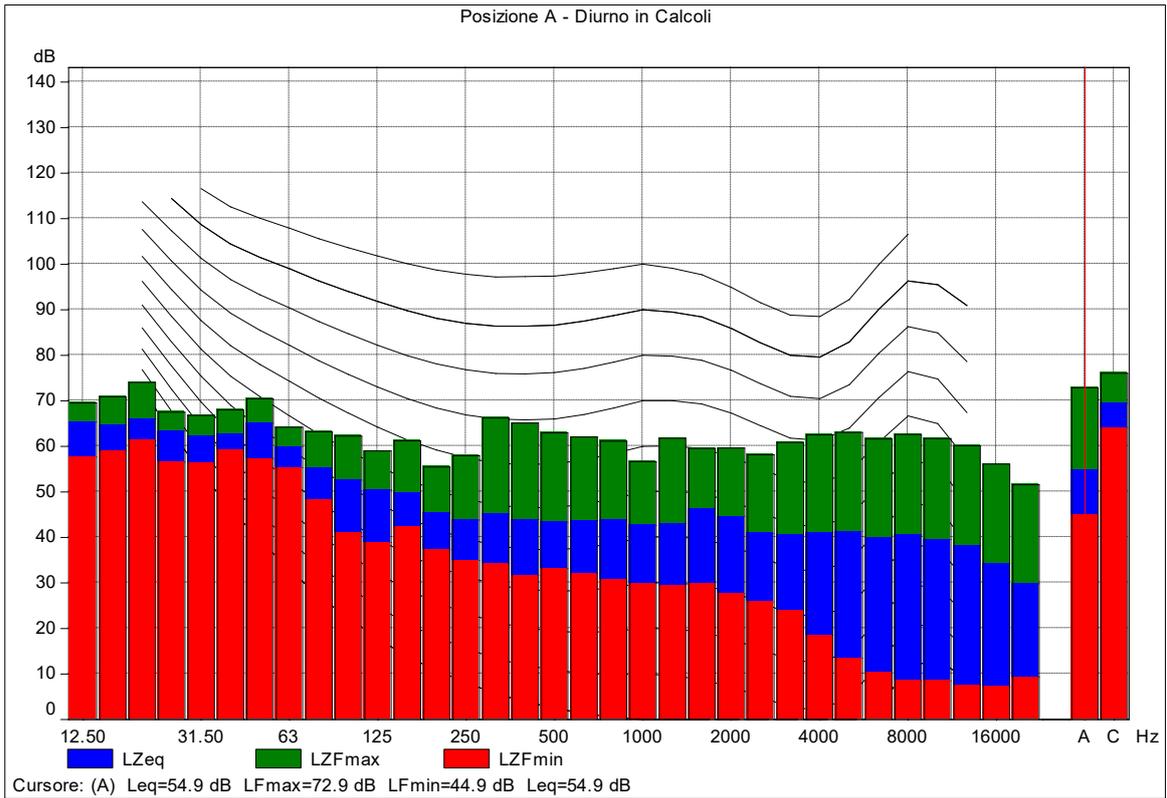
Come indicato nell'allegato D del DM 16.03.1998 andiamo a riportare data, ora e durata delle singole misure eseguite.

11.1. Dettaglio singole misure

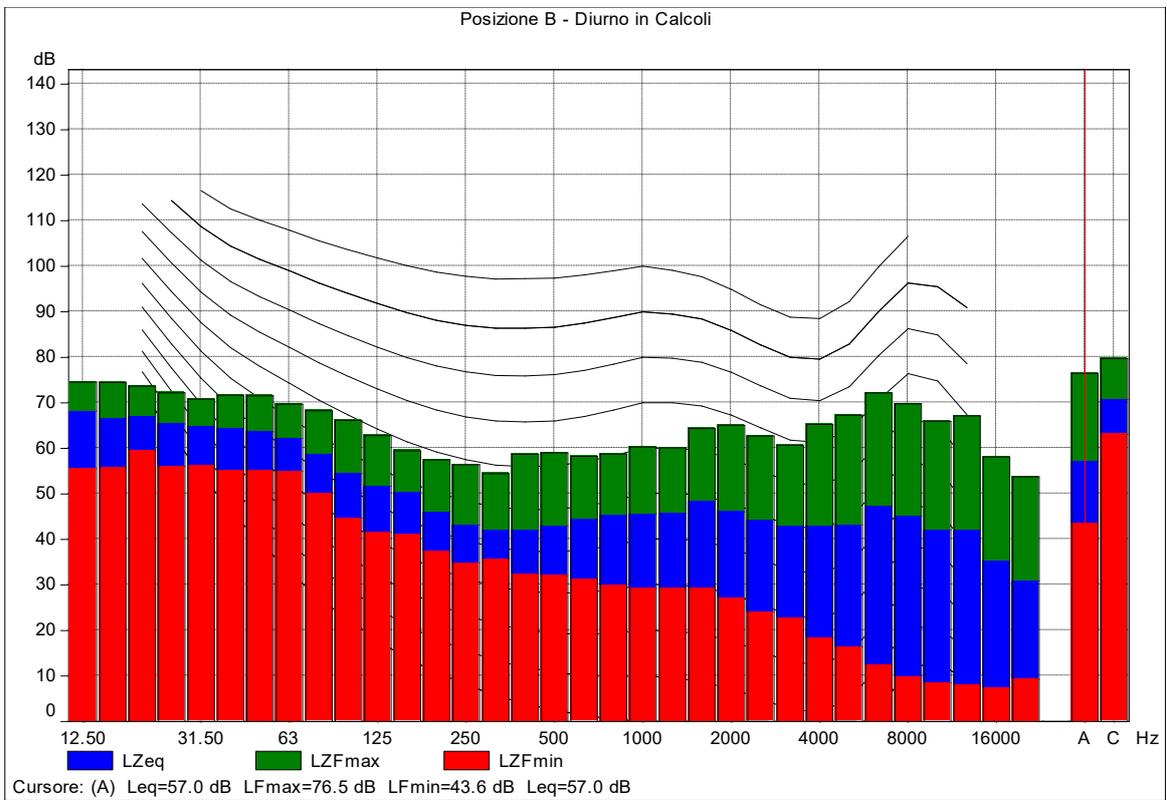
Posizioni	Tipo livello	Fascia oraria	Data	Orario inizio e fine	Leq(A)
A	Residuo	Diurna	09.01.2020	11.30-12.00	55.0
B	Residuo	Diurna	09.01.2020	11.30-12.00	57.0
A	Residuo	Notturna	09.01.2020	23.00-23.30	44.5
B	Residuo	Notturna	09.01.2020	23.00-23.30	45.0

Tutti i livelli Leq(A) sono arrotondati a 0,5 dB (parag. 3, Allegato B, Decreto Ministero Ambiente 16.03.1998)

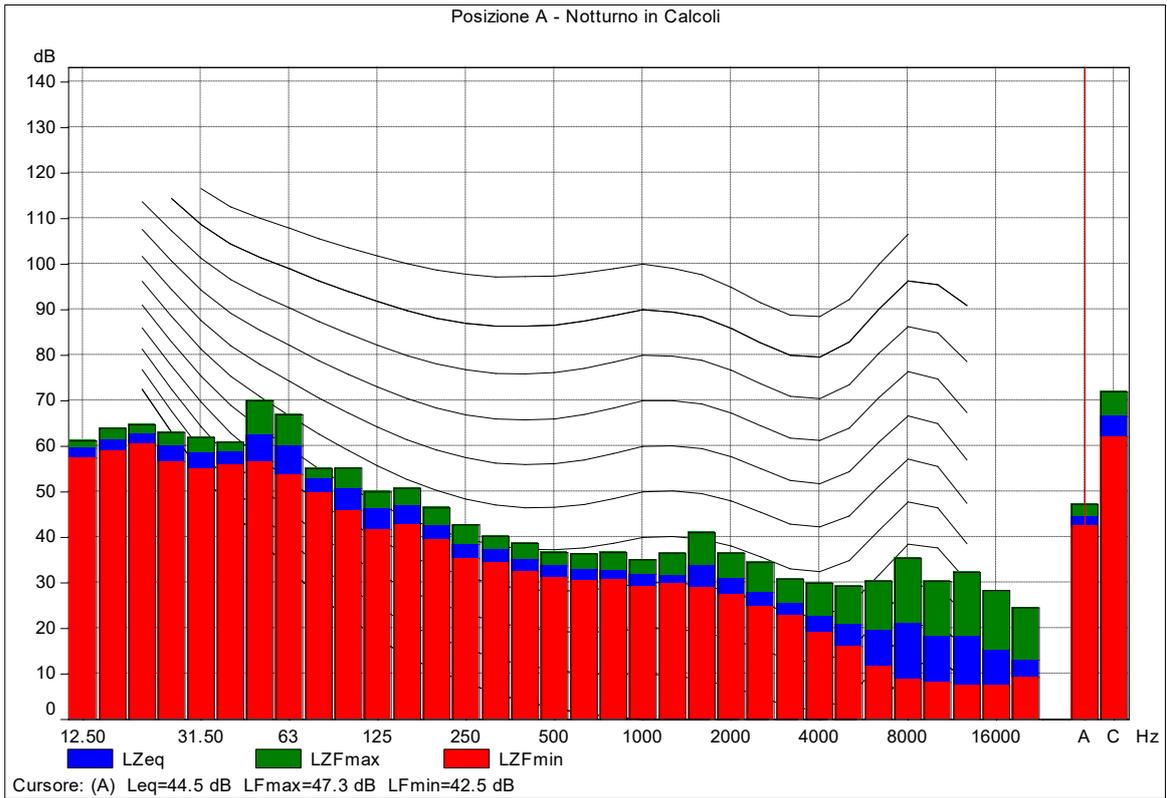
11.2. Spettro sonoro posizione A – Fascia oraria diurna



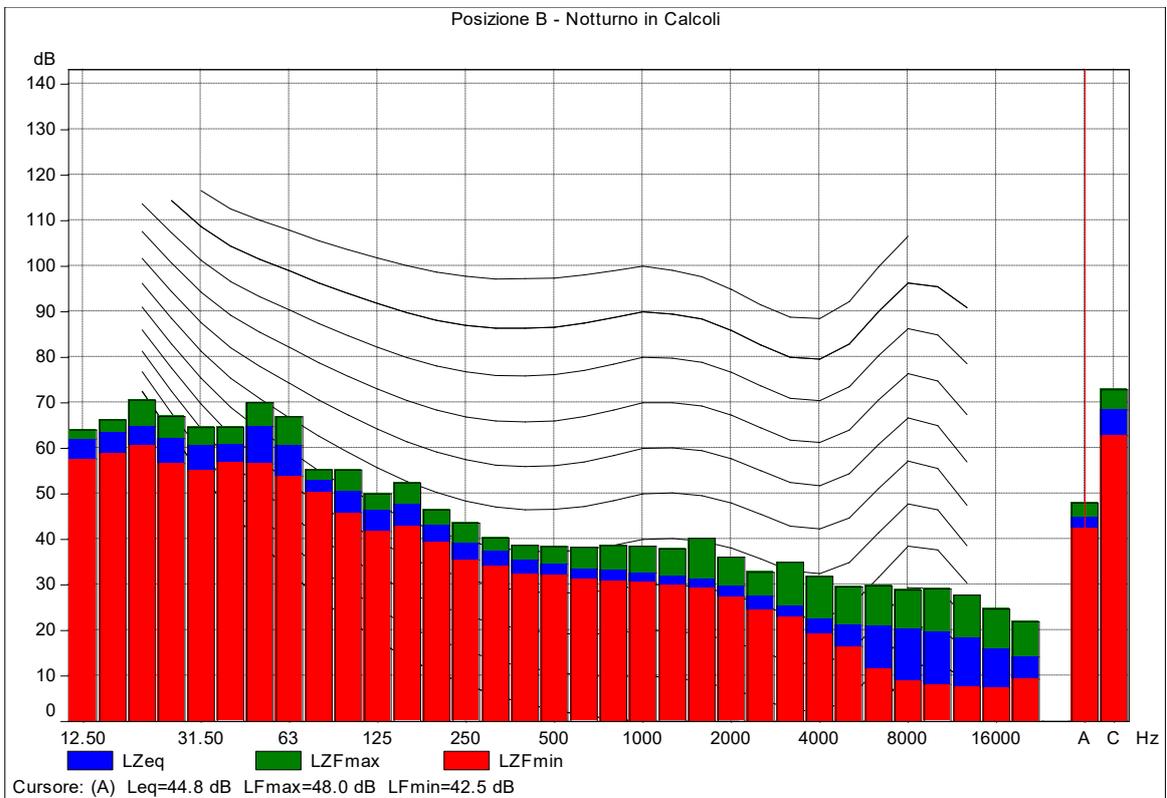
11.3. Spettro sonoro posizione B – Fascia oraria diurna



11.4. Spettro sonoro posizione A – Fascia oraria Notturna



11.5. Spettro sonoro posizione B – Fascia oraria Notturna



12. Strumentazione utilizzata

La strumentazione utilizzata per i rilievi é composta da:

- **n. 1 analizzatore sonoro** modulare di precisione, Classe 1, Classe 1, Norma IEC 651 per i fonometri e a Norma IEC 804 per gli integratori, tipo 2270 INVESTIGATOR, marca BRUEL & KJAER, matricola n.3009622;
- **n. 1 analizzatore sonoro** modulare di precisione, Classe 1, Classe 1, Norma IEC 651 per i fonometri e a Norma IEC 804 per gli integratori, tipo 2270 INVESTIGATOR, marca BRUEL & KJAER, matricola n.2622989;
- **n. 1 calibratore** tipo 4231, BRUEL & KJAER, matricola n°3015512

Calibrazione

La calibrazione è stata effettuata all'inizio e alla fine del ciclo di misure senza riscontrare variazioni del valore di calibrazione:

Taratura

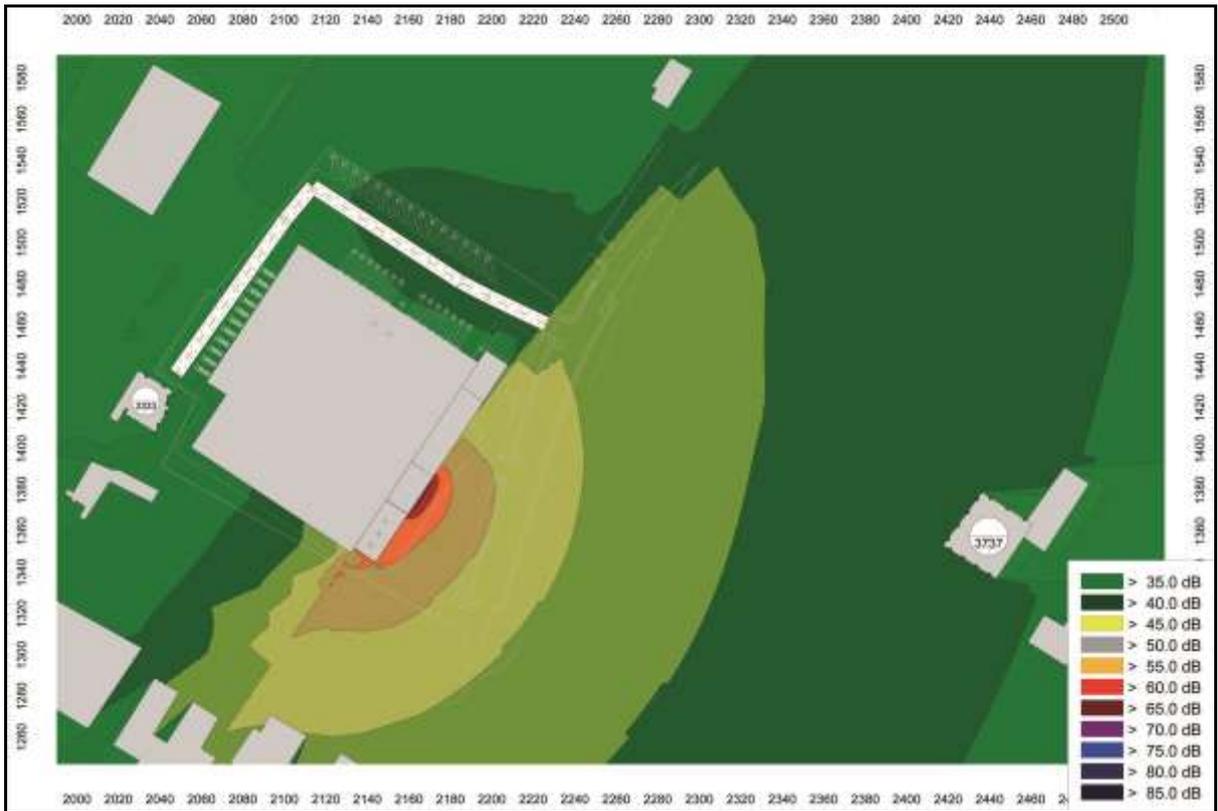
La catena di misura (fonometri e calibratore) è stata tarata secondo le modalità prescritte dalla Legge 447.

13. Livelli sonori attesi presso la facciata dei ricettori sensibili

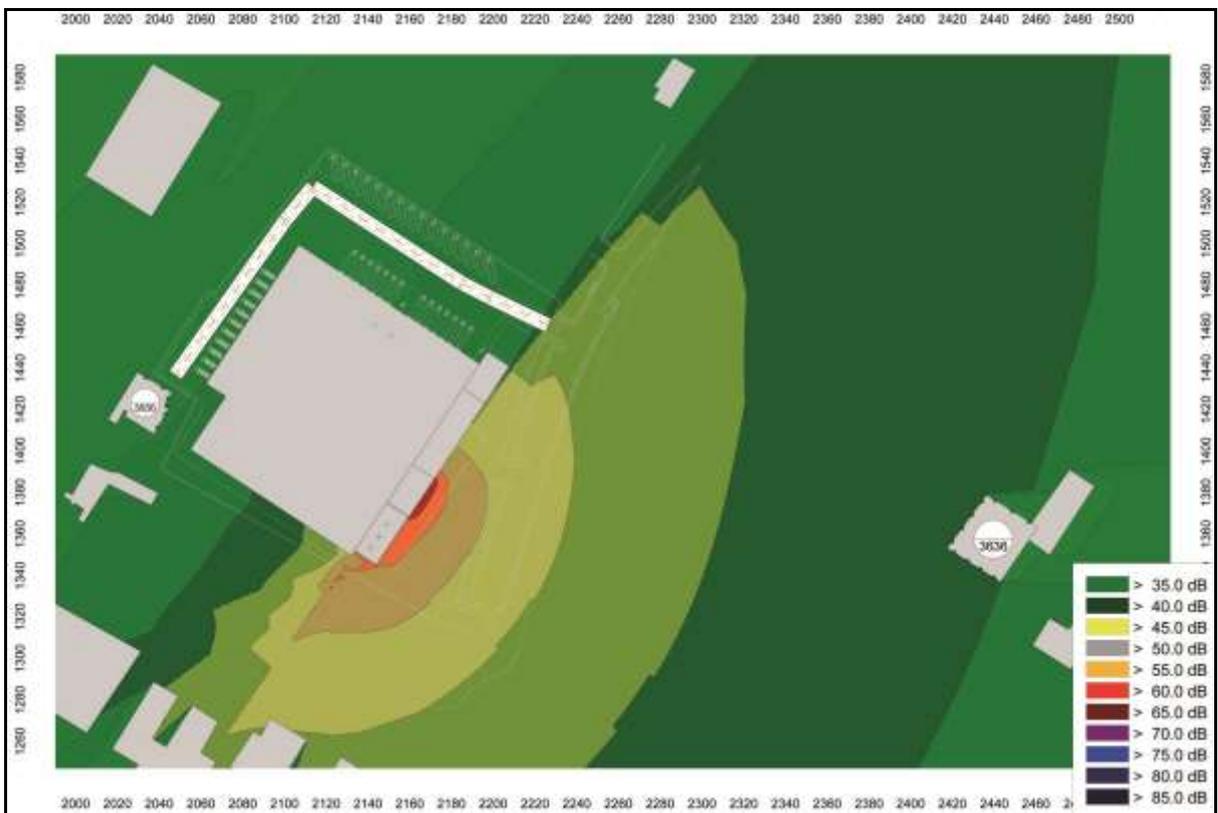
Nella tabella seguente sono riportati i valori di livello ambientale atteso presso la facciata dei due ricettori sensibili individuati. Tali livelli sono da considerarsi livelli di immissione in quanto rappresentano i valori massimi di rumore delle sorgenti nella loro totalità. In via cautelativa abbiamo considerato le sorgente di rumore attivate sempre alla massima potenza e riportato in tabella i valori massimi di rumore attesi sulle facciate dei ricettori indifferentemente dalle quote dei rispettivi piani.

Posizioni	Fascia Oraria	Tipo livello	Leq(A)
A	Diurna	Ambientale atteso	33.0
B	Diurna	Ambientale atteso	37.0
A	Notturna	Ambientale atteso	30.0
B	Notturna	Ambientale atteso	36.0

13.1. Schema diffusione rumore fascia oraria diurna



13.2. Schema diffusione rumore fascia oraria notturna



14. Rispetto limite di immissione ed emissione massima

Al fine di verificare il rispetto dei limiti di immissione ed emissione massima in ambiente esterno ai sensi del DPCM 14.11.1997 sommiamo i livelli ambientali attesi al valore di livello residuo misurato in modo da ottenere un nuovo livello ambientale da confrontare con i limiti di zona previsti.

Pos.	Fascia Oraria	Tipo di Livello	Leq(A)	Somma	Limite Immissione	Limite Emissione
A	Diurna	Ambientale Atteso	33.0		65.0 dB(A)	60.0 dB(A)
A	Diurna	Residuo Misurato	55.0	55.0	65.0 dB(A)	60.0 dB(A)
B	Diurna	Ambientale Atteso	37.0		65.0 dB(A)	60.0 dB(A)
B	Diurna	Residuo Misurato	57.0	57.0	65.0 dB(A)	60.0 dB(A)
A	Notturna	Ambientale Atteso	30.0		55.0 dB(A)	50.0 dB(A)
A	Notturna	Residuo Misurato	44.5	45.0	55.0 dB(A)	50.0 dB(A)
B	Notturna	Ambientale Atteso	36.0		55.0 dB(A)	50.0 dB(A)
B	Notturna	Residuo Misurato	45.0	45.5	55.0 dB(A)	50.0 dB(A)

14.1. Osservazioni limiti di immissione

Dai dati in tabella si evince che sommando i valori del livello residuo misurato e del livello ambientale atteso avremo un nuovo livello ambientale atteso **inferiore** ai limiti di immissione ed emissione per la Classe Acustica IV durante la fascia oraria diurna e notturna.

15. Rispetto limite di immissione differenziale

Al fine di verificare il rispetto dei limiti di immissione massima differenziale ai sensi del DPCM 14.11.1997 andiamo ora a sommare i livelli ambientali attesi ai valori di livello residuo misurato nelle medesime posizioni in modo da ottenere un nuovo livello ambientale da confrontare con il valore di livello residuo misurato. Anche in questo caso si ricorda che a scopi cautelativi abbiamo preso come valore di emissione in facciata atteso ai ricettori quello massimo riscontrato indifferentemente dalle quote dei vari piani.

Pos.	Fascia Oraria	Tipo di Livello	Leq(A)	Somma	Differenza	Diff. Ammessa
A	Diurna	Ambientale Atteso	33.0			
A	Diurna	Residuo Misurato	55.0	55.0	+ 0.0 dB	+ 5.0 dB(A)
B	Diurna	Ambientale Atteso	37.0			
B	Diurna	Residuo Misurato	57.0	57.0	+ 0.0 dB	+ 5.0 dB(A)
A	Notturna	Ambientale Atteso	30.0			
A	Notturna	Residuo Misurato	44.5	45.0	+ 0.5 dB	+ 3.0 dB(A)
B	Notturna	Ambientale Atteso	36.0			
B	Notturna	Residuo Misurato	45.0	45.5	+ 0.5 dB	+ 3.0 dB(A)

Ricordiamo che, in base all' art, 4 del DPCM 14.11.1997, il limite differenziale va rilevato all'interno di un ambiente abitativo; nel caso specifico lo abbiamo verificato in facciata. Ricordiamo che il DPCM 14.11.1997 indica all'art. 4 una soglia di accettabilità pari a + 5.0 dB(A) per la fascia oraria diurna e + 3.0 dB per quella notturna. Come si evince dai dati riportati in tabella nella fascia oraria diurna e notturna il limite di immissione differenziale **sarà rispettato**.

15.1. Osservazioni al rispetto del limite di immissione differenziale

Facciamo osservare che per una più corretta valutazione di tale limite si dovrebbe procedere ad una campagna di misure all'interno degli edifici identificati come ricettori maggiormente sensibili. Sarà cura della committenza, una volta completati i lavori, effettuare, se necessario, un collaudo acustico in tal senso.

16. Osservazioni sui limiti normativi

Si ricorda che la nostra indagine è basata su una simulazione preventiva che sebbene eseguita con la massima precisione, seguendo scrupolosamente le normative Iso di riferimento, costruendo in maniera più realistica possibile il modello matematico, comporta per definizione un margine di errore stimabile in ± 1 dB.

17. Possibili presenze di componenti tonali

Considerando le tipologie delle sorgenti, la funzionalità delle stesse (rumore costante e continuo) escludiamo la presenza di componenti impulsive. Per quanto concerne eventuali componenti tonali, considerando che in via previsionale non è possibile escluderle (considerando le osservazioni fatte al paragrafo 6.1), riteniamo che anche penalizzando il rumore atteso presso i ricettori di + 3 dB(A) per una eventuale componente tonale, il livello sonoro sia comunque congruo con i limiti importati dal PCCA del Comune di Campi Bisenzio per una classe di riferimento IV. Si ricorda inoltre che i ricettori indicati con la lettera A sono due edifici in stato di abbandono e sono stati inseriti nella valutazione previsionale in via cautelativa.

18. Prescrizioni sorgenti esterne ed interne

La Frigogel Srl dovrà rispettare pedissequamente gli orari di funzionamento delle sorgenti di rumore specifiche e eseguire tutte le opere di mitigazione acustica previste al capitolo 6. Sarà inoltre obbligatorio tenere sempre i portoni di accesso al vano tecnico che ospita le sorgenti di rumore interne chiusi durante il funzionamento delle stesse.

19. Raccomandazioni

Si raccomanda alla committenza, una volta installate le sorgenti specifiche di provvedere ad eseguire nuovi rilievi fonometrici in modo tale da verificare l'effettivo rispetto di tutti i limiti normativi indicati nel DPCM 14.11.1997.

FRIGOGEL SRL	Valutazione Previsionale Impatto Acustico	Gennaio 2020
Loc. Tomerello-Campi Bisenzio	RELAZIONE ACUSTICA n.045-19	PAGINA 23 DI 30

20. Conclusioni valutazione impatto acustico di verifica

Viste le condizioni dei luoghi, esperiti i rilievi strumentali e i calcoli appropriati, possiamo affermare che le future sorgenti di rumore esterne ed interne connesse all'attività della Ditta Frigogel Srl che sarà ubicata in un'area delimitata dal Viale A. Allende e Via A. Einstein, Località Tomerello, nel Comune di Campi Bisenzio non produrranno immissioni ed emissioni di rumore superiori alla vigente normativa.

FRIGOGEL SRL	Valutazione Previsionale Impatto Acustico	Gennaio 2020
Loc. Tomerello-Campi Bisenzio	RELAZIONE ACUSTICA n.045-19	PAGINA 24 DI 30

21. Sottoscrizione in base al DPR 445/2000 del TCAA

Dichiarazione Sostitutiva di Atto Notorio (Artt. 46 e 76 del DPR n. 445/2000)

Io sottoscritto Ing. Massimo De Masi, tecnico in acustica ambientale, iscritto nell'elenco Elenco Nazionale TCA al n°10502, dichiaro, consapevole delle sanzioni penali, richiamate dall'articolo 76 del DPR 445 del 28 dicembre 2000, in caso di dichiarazioni mendaci e della decadenza dei benefici eventualmente conseguiti col provvedimento emanato sulla base di dichiarazioni non veritiere, di cui all'art 75 del DPR 445 del 28 dicembre 2000, ai sensi dell'articolo 46 del citato DPR 445 del 28 dicembre 2000, sotto la propria responsabilità:

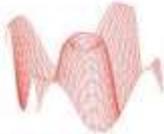
- Che i dati e le conclusioni riportate in questo documento, sono esatti e veritieri.

Prato 13.01.2020

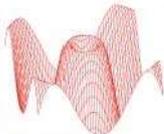
FRIGOGEL SRL	Valutazione Previsionale Impatto Acustico	Gennaio 2020
Loc. Tomerello-Campi Bisenzio	RELAZIONE ACUSTICA n.045-19	PAGINA 25 DI 30

22. Certificati taratura strumentazione

22.1. Fonometro 2270 – matricola 3009622

	Centro di Taratura LAT N° 068 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura		
L.C.E. S.r.l. Via dei Platani, 7/9 Opera (MI) T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it			LAT N° 068
			Pagina 1 di 9 Page 1 of 9
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43192-A <i>Certificate of Calibration LAT 068 43192-A</i>			
- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-05-06	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>	
- cliente <i>customer</i>	STUDIO TECNICO ROBAUDI DI TOMMASO ROBAUDI 50134 - FIRENZE (FI)		
- destinatario <i>receiver</i>	STUDIO TECNICO ROBAUDI DI TOMMASO ROBAUDI 50134 - FIRENZE (FI)		
- richiesta <i>application</i>	19-00249-T		
- in data <i>date</i>	2019-05-06		
Si riferisce a <i>Referring to</i>			
- oggetto <i>item</i>	Analizzatore		
- costruttore <i>manufacturer</i>	Brüel & Kjær		
- modello <i>model</i>	2270		
- matricola <i>serial number</i>	3009622		
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-05-06		
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-05-06		
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03		
<p>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.</p> <p><i>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.</i></p> <p>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.</p> <p><i>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.</i></p>			
<p>Il Responsabile del Centro <i>Head of the Centre</i></p>  <p>SERGENTI MARCO 07.05.2019 09:28:24 UTC</p>			

FRIGOGEL SRL	Valutazione Previsionale Impatto Acustico	Gennaio 2020
Loc. Tomerello-Campi Bisenzio	RELAZIONE ACUSTICA n.045-19	PAGINA 26 DI 30

 <p>L.C.E. S.r.l. Via dei Platani, 7/9 Opera (MI) T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it</p>	<p>Centro di Taratura LAT N° 068 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura</p>		 <p>LAT N° 068</p>
			Pagina 1 di 6 Page 1 of 6
<p>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43193-A Certificate of Calibration LAT 068 43193-A</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione <i>date of issue</i> - cliente <i>customer</i> - destinatario <i>receiver</i> - richiesta <i>application</i> - in data <i>date</i> Si riferisce a <i>Referring to</i> - oggetto <i>item</i> - costruttore <i>manufacturer</i> - modello <i>model</i> - matricola <i>serial number</i> - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> - data delle misure <i>date of measurements</i> - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> 	<ul style="list-style-type: none"> 2019-05-06 STUDIO TECNICO ROBAUDI DI TOMMASO ROBAUDI 50134 - FIRENZE (FI) STUDIO TECNICO ROBAUDI DI TOMMASO ROBAUDI 50134 - FIRENZE (FI) 19-00249-T 2019-05-06 Filtri 1/3 ottave Brüel & Kjaer 2270 3009622 2019-05-06 2019-05-06 Reg. 03 	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>	
<p>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.</p> <p><i>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.</i></p> <p>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.</p> <p><i>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.</i></p>			
<p>Il Responsabile del Centro Head of the Centre</p>  <p>SERGENTINI MARCO 07.05.2019 09:28:24 UTC</p>			

	Centro di Taratura LAT N° 068 <i>Calibration Centre</i> Laboratorio Accreditato di Taratura		
L.C.E. S.r.l. Via dei Platani, 79 Opera (MI) T. 02 57692858 - www.lce.it - info@lce.it			LAT N° 068
			Pagina 1 di 9 Page 1 of 9
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43194-A <i>Certificate of Calibration LAT 068 43194-A</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione date of issue - cliente customer - destinatario receiver - richiesta application - in data date <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i> - oggetto item - costruttore manufacturer - modello model - matricola serial number - data di ricevimento oggetto date of receipt of item - data delle misure date of measurements - registro di laboratorio laboratory reference 	<ul style="list-style-type: none"> 2019-05-06 STUDIO TECNICO ROBAUDI DI TOMMASO ROBAUDI 50134 - FIRENZE (FI) STUDIO TECNICO ROBAUDI DI TOMMASO ROBAUDI 50134 - FIRENZE (FI) 19-00249-T 2019-05-06 <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i> - oggetto item - costruttore manufacturer - modello model - matricola serial number - data di ricevimento oggetto date of receipt of item - data delle misure date of measurements - registro di laboratorio laboratory reference 	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).</i></p> <p><i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>	
<p>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.</p> <p><i>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.</i></p> <p>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.</p> <p><i>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.</i></p>			
Il Responsabile del Centro <i>Head of the Centre</i>  SERGENTI MARCO 07.05.2019 09:28:24 UTC			

FRIGOGEL SRL	Valutazione Previsionale Impatto Acustico	Gennaio 2020
Loc. Tomerello-Campi Bisenzio	RELAZIONE ACUSTICA n.045-19	PAGINA 28 DI 30



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 37602858 - www.lce.it - info@lce.it

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





LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43195-A
Certificate of Calibration LAT 068 43195-A

<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione <i>date of issue</i> - cliente <i>customer</i> - destinatario <i>receiver</i> - richiesta <i>application</i> - in data <i>date</i> <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i> - oggetto <i>item</i> - costruttore <i>manufacturer</i> - modello <i>model</i> - matricola <i>serial number</i> - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> - data delle misure <i>date of measurements</i> - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> 	<p>2019-05-06</p> <p>STUDIO TECNICO ROBAUDI DI TOMMASO ROBAUDI 50134 - FIRENZE (FI)</p> <p>STUDIO TECNICO ROBAUDI DI TOMMASO ROBAUDI 50134 - FIRENZE (FI)</p> <p>19-00249-T</p> <p>2019-05-06</p> <p>Filtri 1/3 ottave</p> <p>Briel & Kjaer</p> <p>2270</p> <p>2622989</p> <p>2019-05-06</p> <p>2019-05-06</p> <p>Reg. 03</p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the international System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>
--	--	---

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



SERGENTI MARCO
07.05.2019 09:28:23
UTC

FRIGOGEL SRL	Valutazione Previsionale Impatto Acustico	Gennaio 2020
Loc. Tomerello-Campi Bisenzio	RELAZIONE ACUSTICA n.045-19	PAGINA 29 DI 30



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




LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43189-A
Certificate of Calibration LAT 068 43189-A

<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione <i>date of issue</i> - cliente <i>customer</i> - destinatario <i>receiver</i> - richiesta <i>application</i> - in data <i>date</i> 	<p>2019-05-06</p> <p>STUDIO TECNICO ROBAUDI DI TOMMASO ROBAUDI 50134 - FIRENZE (FI)</p> <p>STUDIO TECNICO ROBAUDI DI TOMMASO ROBAUDI 50134 - FIRENZE (FI)</p> <p>19-00249-T</p> <p>2019-05-06</p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>
<p>Si riferisce a <i>Referring to</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - oggetto <i>item</i> - costruttore <i>manufacturer</i> - modello <i>model</i> - matricola <i>serial number</i> - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> - data delle misure <i>date of measurements</i> - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> 	<p>Calibratore</p> <p>Briel & Kjaer</p> <p>4231</p> <p>3015512</p> <p>2019-05-06</p> <p>2019-05-06</p> <p>Reg. 03</p>	

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



SERGENTI MARCO
07.05.2019 09:28:25
UTC