

commessa n° GBa_22123

proprietà/committente

LBH S.R.L.
Via Caduti di Ustica, 18
Calderara di Reno, BO

progettazione

GBA STUDIO
GIANLUCA BRINI ARCHITETTO
Arch. Gian Luca Brini:
Progettista architettura ed urbanistica

Galileo
ingegneria

Tecnico competente in acustica
Ing. Emanuele Morlini
Galileo Ingegneria S.p.A.

Comune di
Calderara di Reno

tipo intervento

Ampliamento attività esistente
LUCIANO BENELLI S.R.L. ai
sensi ART. 53 L.R. 14/2017

PDC Convenzionato

via

Via Caduti di Ustica, 18

tipo di elaborato

Progetto

titolo elaborato

Valutazione previsionale
di impatto acustico

| | |
|---------------|------------|
| I emissione | - |
| II emissione | - |
| III emissione | - |
| IV emissione | - |
| data | 04/05/2023 |
| scala | -- |

num.

AC01

note

Il presente elaborato è di proprietà di GBA_studio srl
è pertanto vietato riprodurlo o divulgarlo senza specifica autorizzazione.



COMUNE DI CALDERARA DI RENO

Opera:

**Ampliamento attività esistente ai sensi ART. 53 L.R. 14/2017
PROCEDIMENTO UNICO CONVENZIONATO**



Oggetto:

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Tecnico Incaricato

Proprietà




lucianobenelli
luxury knitwear

Ing. Emanuele Morlini
(Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Reggio Emilia n° 1321)

LUCIANO BENELLI S.R.L.
Via Caduti di Ustica, 18
40012 - Calderara di Reno (BO)


Sasso Marconi 28/04/2023

| Rev. | Data | Redatto | Verificato |
|------|------------|------------|------------|
| 00 | 28/04/2023 | E. Morlini | A. Senesi |

| | | | |
|---|--|---|---------------|
|  | <i>Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commissa: 5240</i> | <i>Data:28/04/2023</i> | <i>Rev.00</i> |
| | <i>Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico</i> | <i>File:AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico</i> | |

INDICE

| | | |
|----|---|----|
| 1. | SEZIONE INFORMATIVA | 5 |
| 2. | PREMESSA E QUADRO NORMATIVO | 5 |
| 3. | INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO | 9 |
| 4. | DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO | 12 |
| 5. | RILIEVI FONOMETRICI ANTE OPERAM | 14 |
| 6. | DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMOROSITÀ..... | 19 |
| 7. | VALUTAZIONE PREVENTIVA DELL'IMPATTO ACUSTICO..... | 28 |
| | 7.1 Attenuazione dovuta a divergenza geometrica | 28 |
| | 7.2 Attenuazione dovuta all'effetto suolo | 30 |
| | 7.3 Attenuazione per effetti schermanti..... | 31 |
| | 7.4 Analisi del contributo di rumorosità ai recettori | 32 |
| | 7.5 Calcolo del livello ambientale e del livello differenziale..... | 34 |
| 8. | CONCLUSIONI | 36 |
| | 8.1 Prescrizioni di progetto sulle sorgenti di rumorosità..... | 36 |
| | 8.2 Verifica previsionale del rispetto dei limiti | 36 |
| 9. | Allegati | 38 |


| | | | |
|---|---|--|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

INDICE DELLE FIGURE

| | |
|--|----|
| Figura 1: vista aerea (individuazione dell'area di intervento) | 10 |
| Figura 2: vista aerea (individuazione dei recettori sensibili)..... | 10 |
| Figura 3: Zonizzazione Acustica Calderara di Reno (individuazione area di intervento)..... | 11 |
| Figura 4: Zonizzazione Acustica Calderara di Reno (legenda)..... | 11 |
| Figura 5: elaborati progettuali (planimetria generale)..... | 12 |
| Figura 6: elaborati progettuali (pianta piano terreno) | 13 |
| Figura 7: vista aerea (rilievi fonometrici <i>ante operam</i>)..... | 16 |
| Figura 8: rilievi fonometrici <i>ante operam</i> (time history, Posizione A) | 18 |
| Figura 9: elaborati progettuali (planimetria generale, posizione sorgenti di rumorosità) | 21 |
| Figura 10: elaborati progettuali (layout copertura, posizione sorgenti di rumorosità) | 22 |
| Figura 11: scheda tecnica (sorgente S3)..... | 25 |
| Figura 12: scheda tecnica (sorgenti S4, S8, S9) | 25 |
| Figura 13: scheda tecnica (sorgente S7)..... | 26 |
| Figura 14: scheda tecnica (sorgenti S5, S6) | 26 |
| Figura 15: scheda tecnica (sorgente S10) | 27 |
| Figura 16: vista aerea (individuazione dei recettori sensibili) | 29 |

INDICE DELLE TABELLE

| | |
|--|----|
| Tabella 1: rilievi fonometrici <i>ante operam</i> (resoconti temporali)..... | 15 |
| Tabella 2: rilievi fonometrici <i>ante operam</i> (riepilogo)..... | 16 |
| Tabella 3: rilievi fonometrici <i>ante operam</i> (posizione A, periodo diurno 11/04/2023)..... | 17 |
| Tabella 4: rilievi fonometrici <i>ante operam</i> (posizione A, periodo notturno 11-12/04/2023)..... | 17 |
| Tabella 5: rilievi fonometrici <i>ante operam</i> (posizione A, periodo diurno 12/04/2023)..... | 18 |
| Tabella 6: analisi previsionale (sorgenti di rumorosità) | 19 |
| Tabella 7: analisi previsionale (sorgenti di rumorosità) | 20 |
| Tabella 8: analisi previsionale (attenuazione per divergenza geometrica, recettore R1) | 29 |
| Tabella 9: analisi previsionale (attenuazione per divergenza geometrica, recettore R2) | 30 |
| Tabella 10: analisi previsionale (attenuazione per effetti schermanti) | 31 |
| Tabella 11: analisi previsionale (contributo di rumorosità ai recettori R1)..... | 32 |
| Tabella 12: analisi previsionale impatto (contributo di rumorosità ai recettori R2) | 33 |
| Tabella 13: analisi previsionale (livello residuo diurno) | 34 |
| Tabella 14: analisi previsionale (livello ambientale <i>post operam</i>) | 34 |
| Tabella 15: analisi previsionale (livello differenziale) | 35 |

| | | | |
|---|---|--|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

1. SEZIONE INFORMATIVA

AREA DI INTERVENTO

Dati catastali

Terreni contraddistinti catastalmente al Foglio n° 43 mappale 754, 917 del comune di Calderara di Reno.

Dati Strumento Urbanistico - PSC

"Ambito APR.CA II: Ambiti di possibile trasformazione urbana per usi produttivi (APR)"

DATI PROPRIETA'

LUCIANO BENELLI s.r.l.

P.IVA 01918921204

Via Caduti di Ustica, 18 – 40012 Calderara di Reno (BO)

2. PREMESSA E QUADRO NORMATIVO


Il presente studio costituisce l'analisi per valutare, in previsione, l'impatto acustico del futuro intervento che riguarda la realizzazione del nuovo fabbricato industriale di pertinenza della ditta Luciano Benelli S.r.l., da insediarsi nel Comune di Calderara di Reno (BO), in via Caduti di Ustica, in un lotto di terreno ubicato a sud di Strada Provinciale 18.

Tale studio viene redatto secondo quanto previsto dal D.P.C.M. 01/03/1991, dalla Legge Quadro n. 447/1995 e dalla Legge Regionale dell'Emilia-Romagna n. 15/2001.

La compatibilità sotto il profilo acustico dell'intervento verrà valutata nel rispetto dei limiti di zona ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997, contenente i limiti attualmente vigenti per gli ambienti di vita.

La terminologia adottata è tratta principalmente dalle seguenti fonti:

- D.P.C.M. 01-03-91 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*";
- L. 447/95 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*";
- D.P.C.M. 14-11-97 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*";
- Decreto Ministeriale 16-03-98 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*".

| | | | |
|---|---|--|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

A titolo di maggiore chiarezza, sono di seguito riportate le principali definizioni:

- **Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive (...);
- **Valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- **Valori limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.


I valori limite di immissione sono distinti in:

- **Valori limite assoluti,** determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- **Valori limite differenziali,** determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.
- **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
- **Tempo di Riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso fra le ore 06.00 e le ore 22.00 e quello notturno compreso fra le ore 22.00 e le ore 06.00.
- **Tempo di Osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **Tempo di Misura (TM):** All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
- **L_p - Livello di pressione sonora:** esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente

$$L_p = 10 \text{ Log } (p/p_0)^2 \quad \text{Db}$$

dove:

- **p** è il valore efficace della pressione sonora misurata in Pascal;
- **p₀** è il valore di riferimento della pressione sonora pari a $20 \cdot 10^{-6}$ Pa.


| | | | |
|---|---|---|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata in curva "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove:

- $L_{Aeq,T}$ è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ;
 - $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);
 - p_0 è il valore di riferimento della pressione sonora pari a $20 \cdot 10^{-6}$ Pa.
- **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: nel caso dei limiti differenziali è riferito a TM, nel caso dei limiti assoluti è riferito a TR.
 - **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 (L_A) e quello di rumore residuo (L_R) $L_D = (L_A - L_R)$.


| | | | |
|---|---|---|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

- **Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica, si confronta con i limiti di emissione.

- **Fattore correttivo (K_i):** è la correzione in dB(A) introdotta per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
 - per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3 \text{ dB}$;
 - per la presenza di componenti tonali $K_T = 3 \text{ dB}$;
 - per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3 \text{ dB}$.

- **Livello di rumore corretto (L_C):** è definito dalla relazione

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$
 I fattori di correzione di cui sopra non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

| | | | |
|---|---|--|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

3. INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento è individuata nel Comune di Calderara di Reno (BO), in un lotto di terreno a sud di Strada Provinciale 18, come di seguito indicato.

Avendo il Comune di Calderara di Reno (BO) proceduto agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della Legge Quadro n. 447/1995, con la stesura e l'approvazione di una classificazione acustica del territorio, si applicano i limiti di cui all'art. 3 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Il lotto in esame rientra allo in *classe V – aree prevalentemente industriali (stato di progetto)*, i cui limiti di accettabilità sono di 70 dB(A) per il periodo diurno e di 60 dB(A) per quello notturno.

I recettori sensibili maggiormente interessati alla rumorosità indotta dalla futura attività si individuano come di seguito descritto:

- Fabbricato abitativo ubicato in via Roma n.95, a sud-ovest dell'area oggetto di intervento, in seguito identificato come recettore R1, rientrante in *classe III – aree di tipo misto*, i cui limiti di accettabilità sono di 60 dB(A) per il periodo diurno e di 50 dB(A) per quello notturno.
- Fabbricato abitativo ubicato in via Roma n.83, a nord-ovest dell'area oggetto di intervento, in seguito identificato come recettore R2, rientrante in *classe III – aree di tipo misto*, i cui limiti di accettabilità sono di 60 dB(A) per il periodo diurno e di 50 dB(A) per quello notturno.

Si precisa che nelle successive analisi sarà considerato il solo periodo diurno (06:00 – 22:00).

Si illustrano di seguito estratti del territorio riguardanti il Comune di Calderara di Reno (BO), con individuazione dell'area di intervento e dei recettori considerati.



Figura 1: vista aerea (individuazione dell'area di intervento)

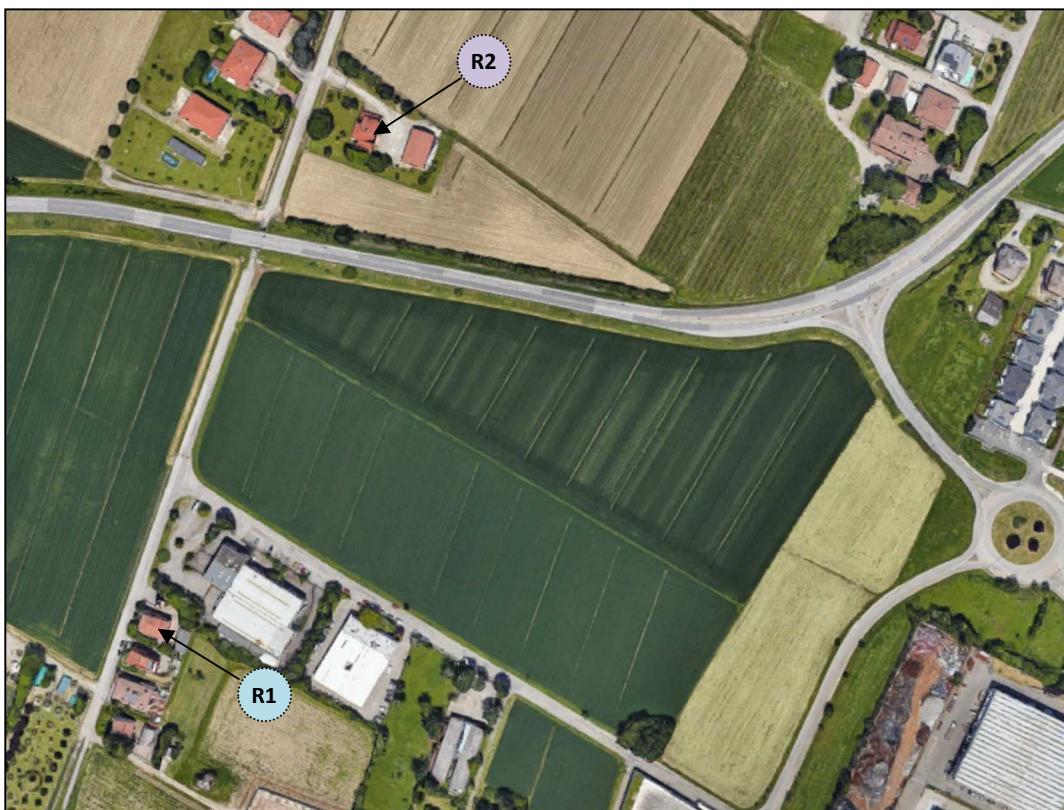


Figura 2: vista aerea (individuazione dei recettori sensibili)

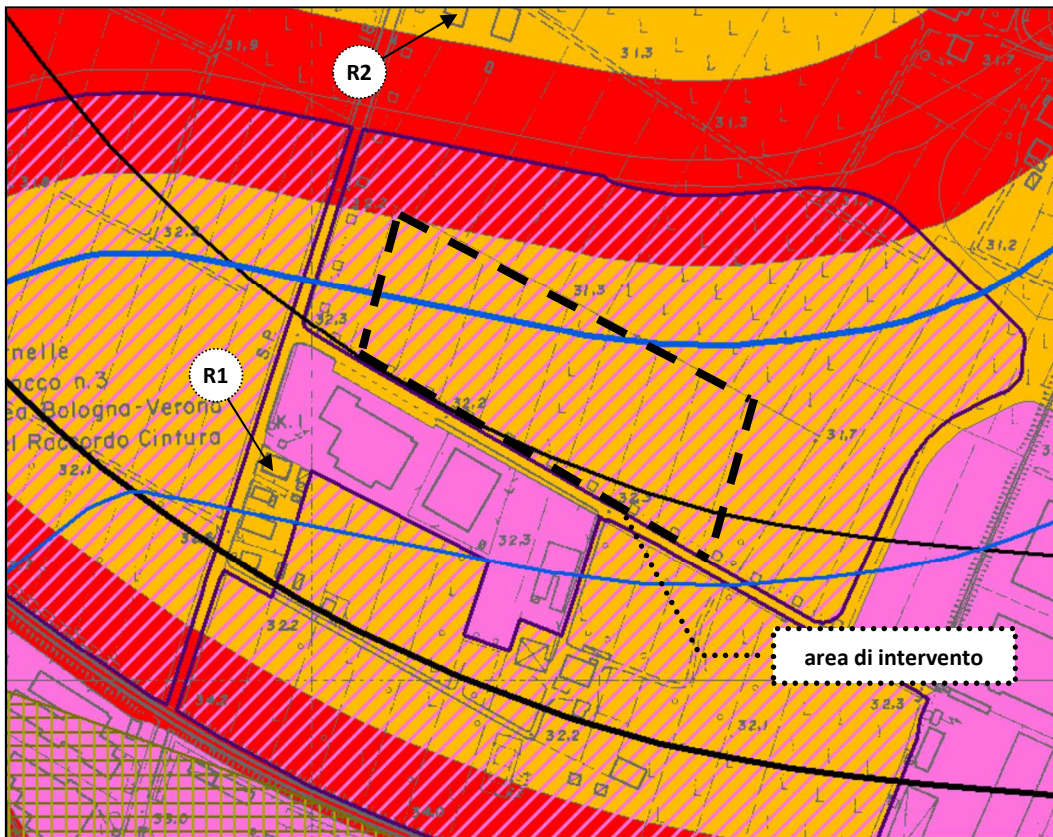


Figura 3: Zonizzazione Acustica Calderara di Reno (individuazione area di intervento)


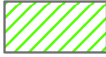

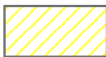






| Classificazione acustica Stato di fatto | | Stato di progetto | |
|---|------------------------|---|------------------------|
|  | Classe I (50-40 dBA) |  | Classe I (50-40 dBA) |
|  | Classe II (55-45 dBA) |  | Classe II (55-45 dBA) |
|  | Classe III (60-50 dBA) |  | Classe III (60-50 dBA) |
|  | Classe IV (65-55 dBA) |  | Classe IV (65-55 dBA) |
|  | Classe V (70-60 dBA) |  | Classe V (70-60 dBA) |

Figura 4: Zonizzazione Acustica Calderara di Reno (legenda)

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento prevede la realizzazione di un fabbricato industriale, "Nuova Fabbrica Benelli", nel Comune di Calderara di Reno (BO), in via Caduti di Ustica a servizio della ditta Luciano Benelli S.r.l., come in precedenza descritto.

Si illustrano di seguito planimetria generale e pianta del piano terreno dell'insediamento oggetto di studio.



Figura 5: elaborati progettuali (planimetria generale)

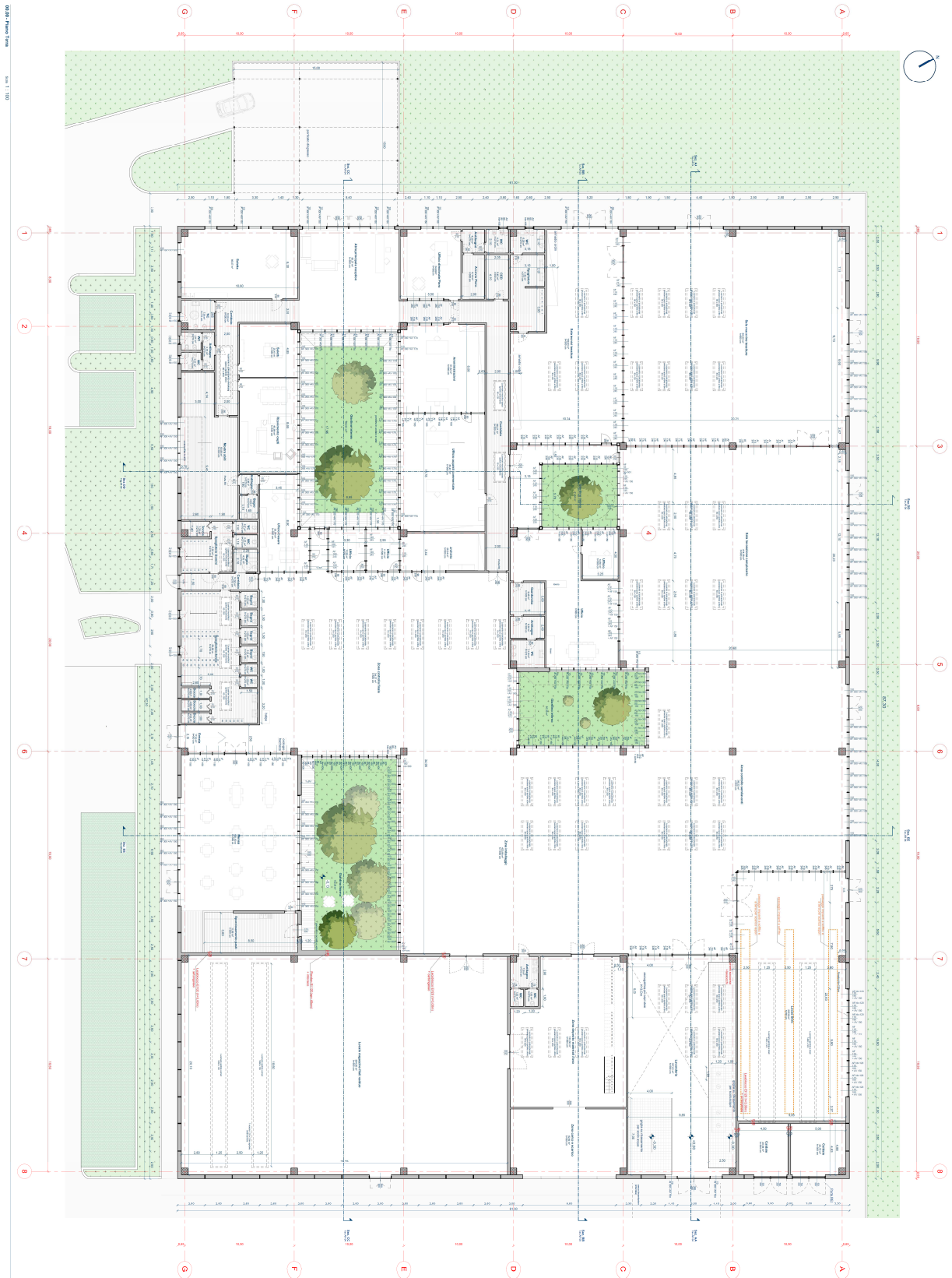



Figura 6: elaborati progettuali (pianta piano terreno)

| | | | |
|---|---|--|---------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev. 00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

5. RILIEVI FONOMETRICI ANTE OPERAM

Nella giornata di martedì 11/04/2023, dalle ore 14:30 alle ore 12:30 del giorno successivo, è stato effettuato un sopralluogo per eseguire una serie di misure fonometriche al fine di valutare i livelli di rumorosità *ante operam* registrabili abitualmente nell'area oggetto di studio.


La valutazione è stata eseguita, secondo le modalità previste dalle Legge in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o di neve e con intensità del vento inferiore ai 5 m/s: si è proceduto all'acquisizione dei livelli di Rumore Ambientale, mediante un campionamento continuo, all'interno del periodo di osservazione.

Dati identificativi della strumentazione di calibrazione:

- fonometro integr. (classe 1), Delta Ohm HD2010UC/A n. 12110842982;
- calibratore acustico (classe 1), marca 01dB-Steel tipo CAL01 n. 11305.

La catena di misura è stata calibrata all'inizio ed al termine delle acquisizioni strumentali, le misure sono state eseguite in prossimità dell'area in esame, come di seguito indicato.

Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello continuo equivalente espresso in dB(A), il quale risulta essere il parametro di valutazione indicato da raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro n. 447/1995 per la determinazione della rumorosità all'esterno e in ambito di ambiente abitativi.

| | | | |
|---|---|---|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

Sono stati ricavati, durante le rilevazioni effettuate, i parametri di seguito descritti, mediante acquisizione automatica.

- Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", definito come

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

ove:

- $L_{Aeq,T}$ è il livello di pressione sonora continuo equivalente, in un intervallo di tempo $T = (t_2 - t_1)$;
- p_A è la pressione sonora istantanea ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651);
- p_0 è il livello di pressione di riferimento pari a $20 \cdot 10^{-6}$ Pa.
- Livelli estremi: massimo, minimo, picco in dB(A) lineari.
- Livelli percentili L_N (livelli di rumore superati per la percentuale N di tempo di misura: in questo caso sono stati rilevati L_{90}).

Tabella 1: rilievi fonometrici ante operam (resoconti temporali)

| Posizione | Data | Tempo di riferimento T_R | Tempo di osservazione T_O | Tempo di misura T_M |
|-----------|---------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| A | 11-12/04/2023 | diurno/notturno | 14:30 (11/04) – 12:30 (12/04) | < 1305 minuti |

Di seguito si illustrano le ubicazioni delle postazioni di misura prescelte, mentre le successive tabelle e time history riportano i risultati delle misure eseguite durante l'indagine, come previsto nell'all. B "Norme tecniche per l'esecuzione delle misure", del D.M. 16/03/1998, al punto 3, suddividendo il periodo di misura in intervalli di 60 minuti, per i quali si procede al calcolo del Leq orario.

- Posizione di misura A: a sud dell'area di intervento, con microfono dello strumento a 4,0 metri circa di altezza dal suolo, in assenza di superfici riflettenti e/o ostacoli ed in condizioni rappresentative di quanto registrabile nella zona.

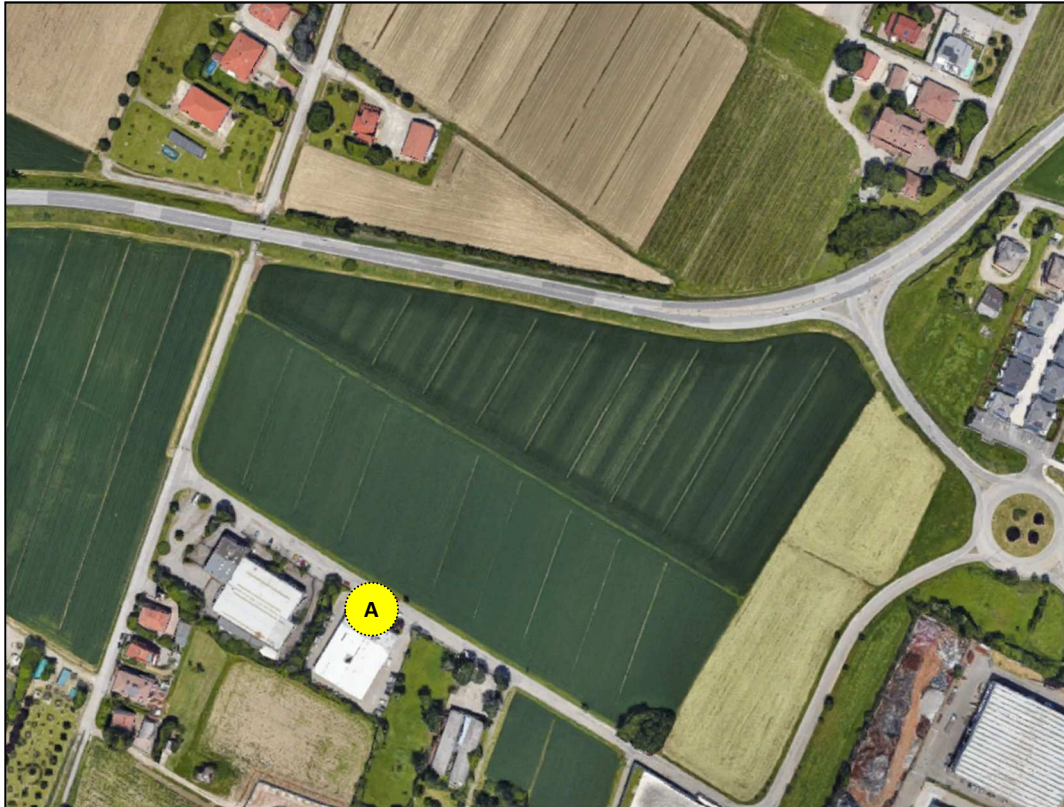


Figura 7: vista aerea (rilievi fonometrici ante operam)

Tabella 2: rilievi fonometrici ante operam (riepilogo)

| Posizione | Descrizione | Rilievo fotografico |
|-----------|---|--|
| A | <p>Posizione di misura A</p> <p>Presso la sede attuale della ditta in via Caduti di Ustica, 18 a-sud dell'area oggetto di studio a 4 metri circa di altezza dal suolo</p> <p><i>classe V</i></p> <p><i>Aree prevalentemente industriali</i></p> |  |


| | | | |
|---|---|---|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data:28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File:AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

Tabella 3: rilievi fonometrici ante operam (posizione A, periodo diurno 11/04/2023)

| File | Posizione A.CMG | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 11/04/2023 14:00:00 | | | |
| Fine | 11/04/2023 22:00:00 | | | |
| Ubicazione | *** ** | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 11/04/2023 14:00:00 | 57,0 | 50,3 | 66,4 | 51,4 |
| 11/04/2023 15:00:00 | 51,2 | 40,2 | 56,6 | 46,6 |
| 11/04/2023 16:00:00 | 50,7 | 44,6 | 55,7 | 47,3 |
| 11/04/2023 17:00:00 | 53,2 | 46,5 | 63,4 | 48,7 |
| 11/04/2023 18:00:00 | 53,5 | 44,6 | 60,3 | 47,3 |
| 11/04/2023 19:00:00 | 50,7 | 41,7 | 60,1 | 44,8 |
| 11/04/2023 20:00:00 | 46,8 | 40,8 | 58,1 | 41,6 |
| 11/04/2023 21:00:00 | 49,5 | 40,4 | 61,4 | 42,0 |
| Globali | 51,7 | 40,2 | 66,4 | 43,4 |

Tabella 4: rilievi fonometrici ante operam (posizione A, periodo notturno 11-12/04/2023)

| File | Posizione A.CMG | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 11/04/2023 22:00:00 | | | |
| Fine | 12/04/2023 06:00:00 | | | |
| Ubicazione | *** ** | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 11/04/2023 22:00:00 | 45,4 | 36,8 | 54,4 | 39,3 |
| 11/04/2023 23:00:00 | 50,1 | 35,0 | 60,0 | 38,5 |
| 12/04/2023 00:00:00 | 44,4 | 31,3 | 58,6 | 35,8 |
| 12/04/2023 01:00:00 | 37,4 | 29,6 | 44,8 | 31,1 |
| 12/04/2023 02:00:00 | 44,5 | 30,7 | 51,5 | 32,3 |
| 12/04/2023 03:00:00 | 43,7 | 32,0 | 51,4 | 34,9 |
| 12/04/2023 04:00:00 | 43,4 | 30,5 | 49,8 | 35,9 |
| 12/04/2023 05:00:00 | 48,7 | 41,0 | 56,7 | 43,1 |
| Globali | 46,0 | 29,6 | 60,0 | 33,7 |

Tabella 5: rilievi fonometrici ante operam (posizione A, periodo diurno 12/04/2023)

| | | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| File | Posizione A.CMG | | | |
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 12/04/2023 06:00:00 | | | |
| Fine | 12/04/2023 13:00:00 | | | |
| Ubicazione | *** ** | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 12/04/2023 06:00:00 | 55,6 | 44,4 | 67,8 | 46,7 |
| 12/04/2023 07:00:00 | 55,6 | 48,8 | 59,1 | 52,7 |
| 12/04/2023 08:00:00 | 53,8 | 46,5 | 63,8 | 49,1 |
| 12/04/2023 09:00:00 | 52,9 | 47,2 | 56,7 | 49,2 |
| 12/04/2023 10:00:00 | 54,3 | 45,4 | 62,5 | 49,0 |
| 12/04/2023 11:00:00 | 53,9 | 42,8 | 63,9 | 46,3 |
| 12/04/2023 12:00:00 | 55,2 | 44,4 | 66,9 | 47,5 |
| Globali | 54,5 | 42,8 | 67,8 | 47,9 |

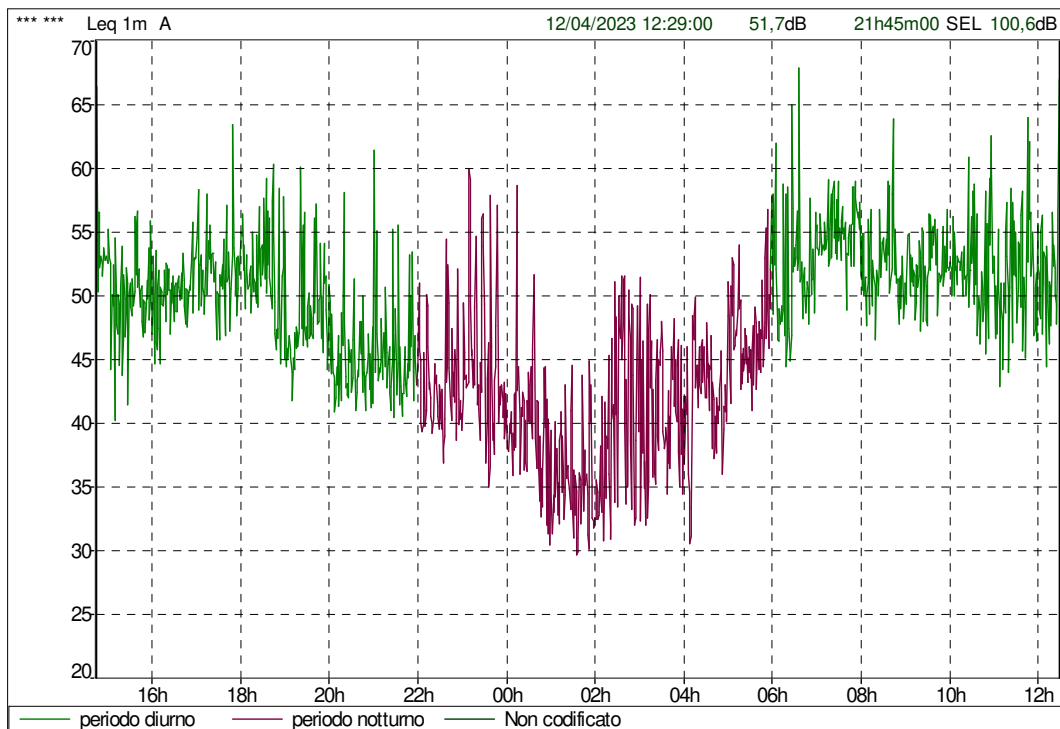



Figura 8: rilievi fonometrici ante operam (time history, Posizione A)

| | | | |
|---|---|--|---------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev. 00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

6. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMOROSITÀ

Le principali sorgenti di rumorosità associate all'intervento oggetto di indagine sono riconducibili alle attività produttive da effettuarsi all'interno dello stabilimento, alle operazioni di carico e scarico delle merci, nonché alla rumorosità prodotta dalle sorgenti tecnologiche necessarie alla climatizzazione ed al trattamento aria dei locali.

L'orario di apertura del nuovo stabilimento produttivo risulta compreso esclusivamente all'interno del periodo diurno: Pertanto, ai fini delle analisi successive, sarà considerato come riferimento il solo periodo diurno (06:00 – 22:00).

Il contributo associato al traffico indotto è da ritenersi del tutto trascurabile in relazione all'elevato volume dei transiti attualmente presente nella zona con riferimento a Strada Provinciale n. 18

Tabella 6: analisi previsionale (sorgenti di rumorosità)

| Codifica | Sorgente | Tipologia | Periodo | Leq |
|----------|------------------------------------|-----------|---------|---|
| S1 | Lavorazioni interne | interna | diurno | 60,8 dB(A) ¹ a parete interna |
| S2 | Attività di carico e scarico merci | esterna | diurno | 71,9 dB(A) ² a 1 metro |

1. Valore misurato in data 11/04/2023 presso la sede attuale dell'attività e indicativo del massimo contributo di rumorosità associato alla specifica lavorazione (reparto tessitura), come da rilievo fonometrico di seguito riportato.
2. Valore misurato in data 25/01/2022 presso un'attività analoga e indicativo del massimo contributo di rumorosità associato alla specifica operazione (movimentazione merci con l'ausilio di muletti elettrici e/o transpallet) come da rilievo fonometrico di seguito riportato.

Le manovre dei mezzi pesanti per accedere alla rampa di scarico delle merci e le relative operazioni di movimentazione delle medesime merci potranno avvenire esclusivamente all'interno del periodo di riferimento diurno, non prima delle ore 06:00, in accordo con le prescrizioni indicate al capitolo successivo.


| | | | |
|---|---|---|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commissa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

Tabella 7: analisi previsionale (sorgenti di rumorosità)

| Codifica | Sorgente | Tipologia | Periodo | Leq |
|----------|---|-----------|---------|--|
| S3 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MSAN-XMi 224T | esterno | diurno | 59,0 dB(A) ³ a 1 metro |
| S4 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | esterno | diurno | 66,0 dB(A) ³ a 1 metro |
| S5 | Unità esterna in pompa di calore marca Clivet mod. WiSAN-YEE1 85.4 | esterno | diurno | 71,0 dB(A) ³ a 1 metro |
| S6 | Unità esterna in pompa di calore marca Clivet mod. WiSAN-YEE1 85.4 | esterno | diurno | 71,0 dB(A) ³ a 1 metro |
| S7 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 900T | esterno | diurno | 68,0 dB(A) ³ a 1 metro |
| S8 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | esterno | diurno | 66,0 dB(A) ³ a 1 metro |
| S9 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | esterno | diurno | 66,0 dB(A) ³ a 1 metro |
| S10 | Unità di trattamento aria marca Clivet Mod. ZAE 18 | esterno | diurno | ≤ 77,0 dB(A) ⁴ a 1 metro |

3. Valore massimo di pressione sonora associato alla specifica sorgente tecnologica ricavato da scheda tecnica fornita dal costruttore e di seguito riportata: tale valore rappresenta il limite da non superare e costituisce specifica prescrizione.
4. Valore massimo di rumorosità associato al funzionamento dell'unità di trattamento aria nel suo complesso, comprensivo di carpenteria metallica, canale di espulsione aria e canale di presa aria esterna ricavato in modo cautelativo a partire dai valori di potenza sonora indicati nella scheda tecnica fornita dalla casa produttrice di seguito riportata, considerando un coefficiente di direttività $Q = 2$: tale valore rappresenta il limite da non superare e costituisce specifica prescrizione.

Come condizione cautelativa, si considera, ai fini delle analisi successive, il funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti di rumorosità individuate.

Si illustrano di seguito elaborati progettuali relativi al previsto intervento, con indicazione delle nuove sorgenti di rumorosità considerate.

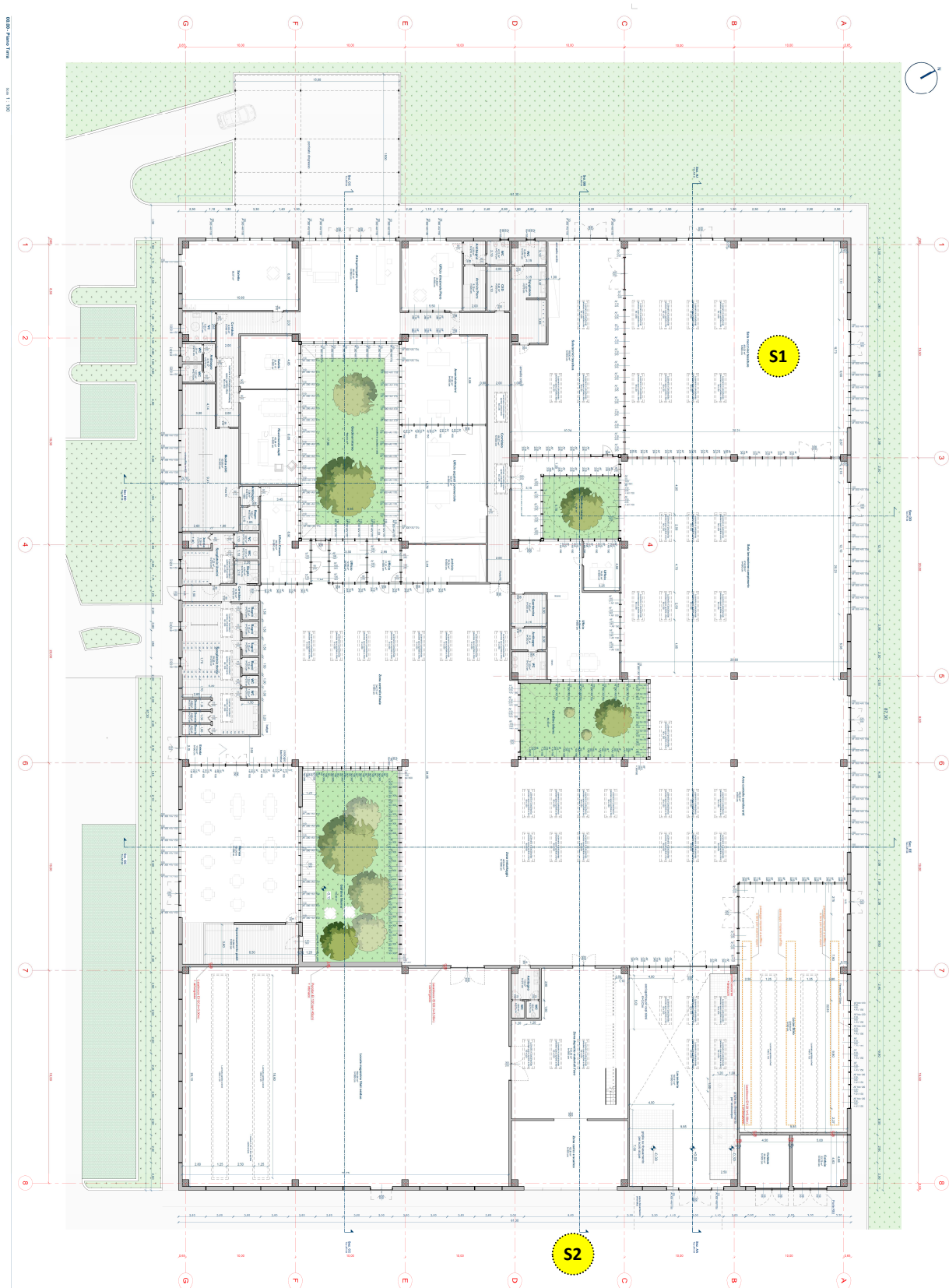


Figura 9: elaborati progettuali (planimetria generale, posizione sorgenti di rumorosità)

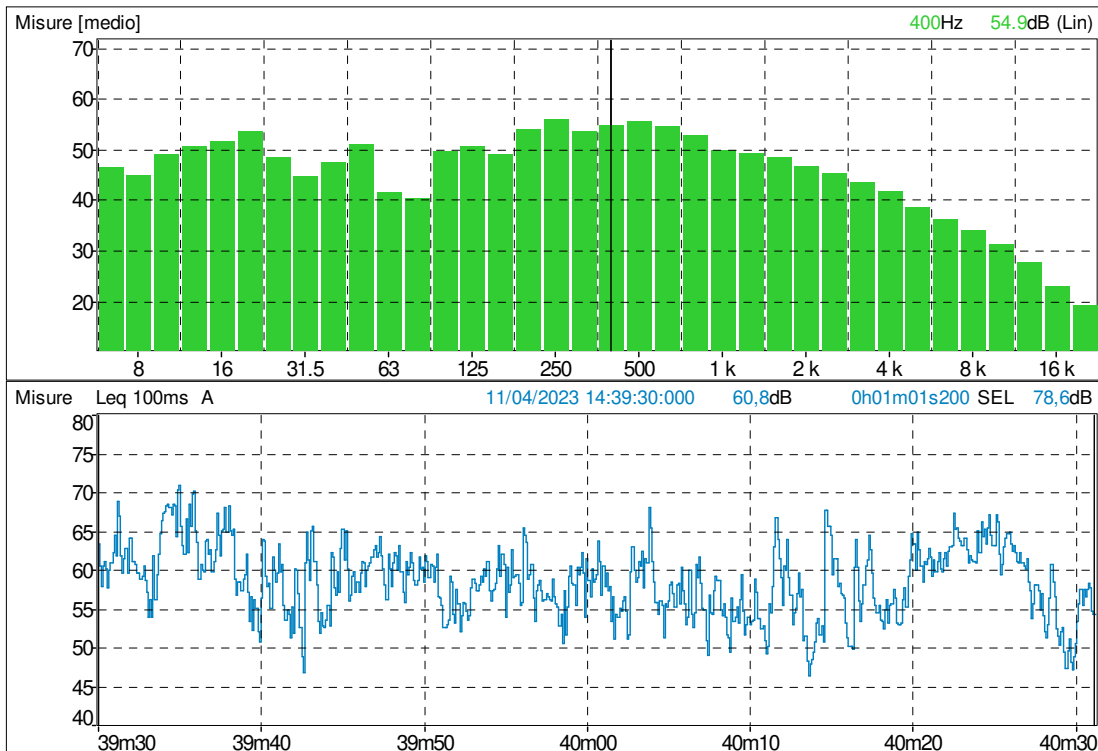


Figura 10: elaborati progettuali (layout copertura, posizione sorgenti di rumorosità)

Sorgente S1 - Lavorazioni interne

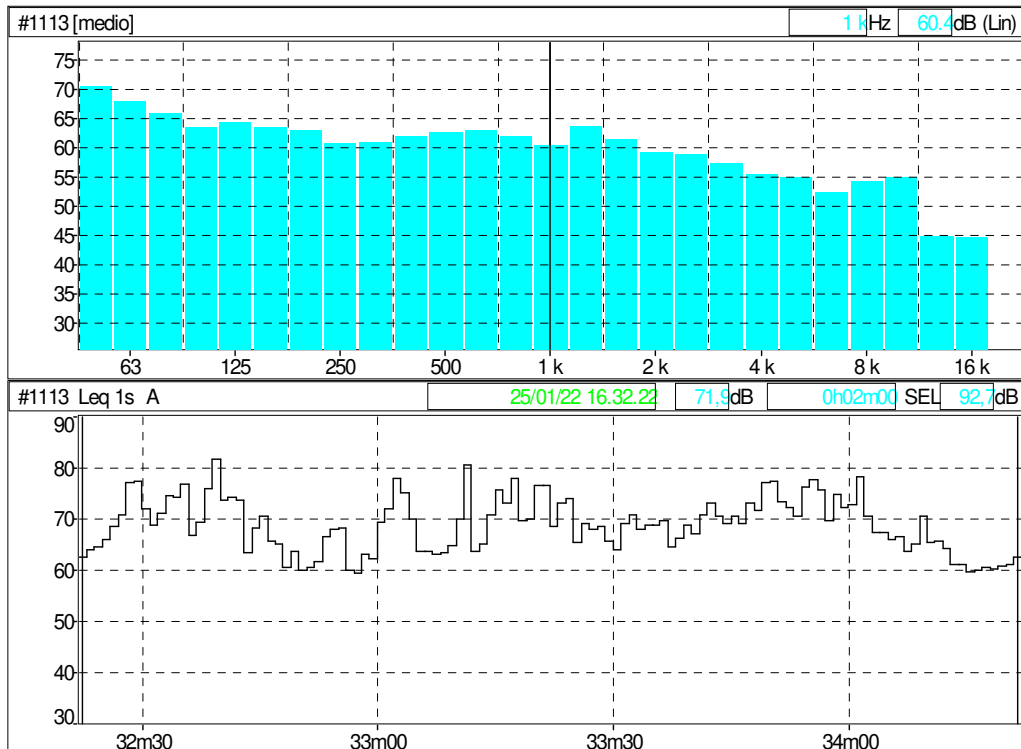
Misura effettuata a parete interna dell'attuale stabilimento

| | | | | | | | | | |
|--------|-------------------------|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|
| File | Sorgente S1.cmg | | | | | | | | |
| Inizio | 11/04/2023 14:39:30:000 | | | | | | | | |
| Fine | 11/04/2023 14:40:31:200 | | | | | | | | |
| Canale | Tipo | Ponderazione | Unità | Leq | Lmin | Lmax | L95 | L90 | L50 |
| Misure | Leq | A | dB | 60,8 | 46,3 | 70,9 | 51,0 | 52,7 | 58,5 |



Sorgente S2 – Attività carico e scarico merci
Misura effettuata ad 1 metro dalla lavorazione

| File | Sorgente S2 | | | | | | |
|--------|-------------------|-----|------|------|------|------|------|
| Inizio | 25/01/22 16.32.22 | | | | | | |
| Fine | 25/01/22 16.34.22 | | | | | | |
| Canale | Tipo | Wgt | Unit | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| #1113 | Leq | A | dB | 71,9 | 59,3 | 81,6 | 61,0 |



| Grandezze | | MSAN-XMI | 120T | 140T | 160T | 180T | 200T | 224T | 260T | 400T | 450T | |
|---|--------------------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|
| Potenza | HP | | 4,5 | 5 | 6 | 6,5 | 7 | 8 | 10 | 14 | 16 | |
| | Potenza | kW | 12,3 | 14 | 15,5 | 17,5 | 20 | 22,4 | 26 | 40 | 45 | |
| | Potenza assorbita | kW | 3,25 | 3,85 | 4,39 | 5,47 | 6,35 | 6,81 | 8,13 | 15,09 | 13,55 | |
| Raffreddamento ⁽¹⁾ | EER | - | 3,78 | 3,64 | 3,53 | 3,20 | 3,15 | 3,29 | 3,20 | 2,65 | 3,32 | |
| | SEER | - | 5,60 | 5,90 | 6,00 | 5,50 | 5,80 | 5,90 | 5,70 | 5,70 | 5,55 | |
| | ηs,c | % | 221 | 233 | 237 | 217 | 229 | 233 | 225 | 225 | 219 | |
| | Campo di funzionamento (DB) | °C | -15 ° 43 | -15 ° 43 | -15 ° 43 | -15 ° 43 | -15 ° 46 | -15 ° 46 | -15 ° 46 | -15 ° 46 | -5 ° 48 | -5 ° 48 |
| | Potenza | kW | 13,2 | 15,4 | 17 | 19 | 22 | 24,5 | 28,5 | 40 | 45 | |
| Riscaldamento ⁽²⁾ | Potenza assorbita | kW | 3,47 | 4,05 | 4,58 | 5,00 | 6,20 | 5,90 | 7,22 | 10,00 | 11,11 | |
| | COP | - | 3,80 | 3,80 | 3,71 | 3,80 | 3,55 | 4,15 | 3,95 | 4,00 | 4,05 | |
| | SCOP | - | 4,05 | 4,00 | 3,70 | 4,10 | 3,75 | 3,90 | 4,00 | 3,75 | 3,70 | |
| | ηs,h | % | 159 | 157 | 145 | 161 | 147 | 153 | 157 | 147 | 145 | |
| | Campo di funzionamento (DB) | °C | -15 ° 27 | -15 ° 27 | -15 ° 27 | -15 ° 27 | -15 ° 24 | -15 ° 24 | -15 ° 24 | -15 ° 24 | -15 ° 24 | |
| Unità interne collegabili | Indice Potenza Totale ⁽³⁾ | - | 45 ~ 130% | 45 ~ 130% | 45 ~ 130% | 45 ~ 130% | 50 ~ 130% | 50 ~ 130% | 50 ~ 130% | 50 ~ 130% | 50 ~ 130% | |
| | Quantità massima | - | 6 | 6 | 7 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | |
| Compressore | Tipo ⁽⁴⁾ | - | ROT | ROT | ROT | ROT | ROT | ROT | ROT | ROT | ROT | |
| | Quantità | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| Refrigerante | Precarica di fabbrica | kg | 3,3 | 3,9 | 3,9 | 4,5 | 4,8 | 6,2 | 6,2 | 9 | 12 | |
| | CO ₂ equivalente | ton | 6,89 | 8,14 | 8,14 | 9,4 | 10,02 | 12,95 | 12,95 | 18,79 | 25,06 | |
| Tubazioni connessioni | Liquido | mm | Ø 9,52 | Ø 9,52 | Ø 9,52 | Ø 9,52 | Ø 9,52 | Ø 9,52 | Ø 9,52 | Ø 12,7 | Ø 12,7 | |
| | Gas | mm | Ø 15,9 | Ø 15,9 | Ø 19,1 | Ø 19,1 | Ø 19,1 | Ø 19,1 | Ø 22,2 | Ø 22,2 | Ø 25,4 | |
| Dimensioni (Lunghezza x Altezza x Profondità) | | mm | 900x1327x400 | 900x1327x400 | 900x1327x400 | 900x1327x400 | 1120x1558x528 | 1120x1558x528 | 1120x1558x528 | 1360x1650x540 | 1460x1650x540 | |
| Peso | | kg | 95 | 95 | 102 | 107 | 137 | 146,5 | 147 | 240 | 275 | |
| Numero ventilatori | | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Portata aria | | m ³ /h | 6000 | 6000 | 6000 | 6800 | 10999 | 10494 | 10494 | 16575 | 16575 | |
| Livello di pressione sonora ⁽⁵⁾ | | dB(A) | 57 | 57 | 57 | 59 | 59 | 59 | 60 | 62 | 62 | |
| Livello di potenza sonora ⁽⁵⁾ | | dB(A) | 72 | 73 | 73 | 74 | 76 | 76 | 77 | 82 | 83 | |
| Alimentazione elettrica | | V/Ph/Hz | 400/3/50+N | | | | | | | | | |

EER e COP secondo norma EN 14511, SEER e SCOP secondo norma EN14825

(3) Indice Potenza Totale = potenza totale delle unità interne/potenza delle unità esterne

(1) Temperatura aria interna 27°C DB/19°C WB; temperatura aria esterna 35°C DB/24°C WB. Lunghezza linee frigorifere tra unità esterna ed interne 7,5 m, dislivello 0 m.

(4) ROT = compressore rotativo

(2) Temperatura aria interna 20°C DB/15°C WB; temperatura aria esterna 7°C DB/6°C WB. Lunghezza linee frigorifere tra unità esterna ed interne 7,5 m, dislivello 0 m.

(5) I livelli sonori sono misurati in camera semi-anechoica, a 1m di fronte all'unità e a un'altezza di 1m sopra il pavimento.

Figura 11: scheda tecnica (sorgente S3)

| Grandezze | | MV6-XMI | 252T | 280T | 335T | 400T | 450T | 500T | 560T | 615T | |
|---|--------------------------------------|-------------------|-----------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------|
| Potenza | HP | | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | |
| | Potenza | kW | 25,2 | 28 | 33,5 | 40 | 45 | 50 | 56 | 61,5 | |
| | Potenza assorbita | kW | 5,93 | 6,75 | 8,7 | 9,9 | 12,0 | 12,5 | 15,1 | 18,4 | |
| Raffreddamento ⁽¹⁾ | EER | - | 4,25 | 4,15 | 3,85 | 4,05 | 3,75 | 4,00 | 3,70 | 3,35 | |
| | SEER | - | 7,70 | 7,54 | 7,28 | 6,22 | 5,98 | 6,85 | 6,54 | 6,35 | |
| | ηs,c | % | 305 | 298,6 | 288,2 | 245,8 | 236,2 | 271 | 258,6 | 251 | |
| | Campo di funzionamento (DB) | °C | -15 ° 48 | -15 ° 48 | -15 ° 48 | -15 ° 48 | -15 ° 48 | -15 ° 48 | -15 ° 48 | -15 ° 48 | -15 ° 48 |
| | Potenza (Nominale/Max) | kW | 25,2/27 | 28/31,5 | 33,5/37,5 | 40/45 | 45/50 | 50/56 | 56/63 | 61,5/69 | 66/75 |
| Riscaldamento ⁽²⁾ | Potenza assorbita | kW | 4,82 | 5,46 | 6,6 | 8,5 | 9,8 | 10,6 | 12,7 | 15,0 | |
| | COP | - | 5,23 | 5,13 | 5,10 | 4,70 | 4,60 | 4,70 | 4,40 | 4,10 | |
| | SCOP | - | 4,11 | 4,11 | 4,51 | 4,31 | 4,31 | 3,80 | 3,80 | 3,80 | |
| | ηs,h | % | 161,4 | 161,4 | 177,4 | 169,4 | 169,4 | 149 | 149 | 149 | |
| | Campo di funzionamento (DB) | °C | -25 ° 24 | -25 ° 24 | -25 ° 24 | -25 ° 24 | -25 ° 24 | -25 ° 24 | -25 ° 24 | -25 ° 24 | -25 ° 24 |
| Unità interne collegabili | Indice Potenza Totale ⁽³⁾ | - | 50 ~ 130 % | 50 ~ 130 % | 50 ~ 130 % | 50 ~ 130 % | 50 ~ 130 % | 50 ~ 130 % | 50 ~ 130 % | 50 ~ 130 % | |
| | Quantità massima | - | 13 | 16 | 20 | 23 | 26 | 29 | 33 | 36 | |
| Compressore | Tipo | - | DC Inverter | DC Inverter | DC Inverter | DC Inverter | DC Inverter | DC Inverter | DC Inverter | DC Inverter | |
| | Quantità | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| Refrigerante | Precarica di fabbrica | kg | 11 | 11 | 11 | 13 | 13 | 17 | 17 | 17 | |
| | CO ₂ equivalente | tonne | 22,97 | 22,97 | 22,97 | 27,14 | 27,14 | 35,5 | 35,5 | 35,5 | |
| Tubazioni connessioni | Liquido | mm | Ø 12,7 | Ø 12,7 | Ø 15,9 | Ø 15,9 | Ø 19,1 | Ø 19,1 | Ø 19,1 | Ø 19,1 | |
| | Gas | mm | Ø 25,4 | Ø 25,4 | Ø 28,6 | Ø 31,8 | Ø 31,8 | Ø 31,8 | Ø 31,8 | Ø 31,8 | |
| Motore ventilatore | Quantità | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| | Pressione statica | Pa | 0 ~ 40 | 0 ~ 40 | 0 ~ 40 | 0 ~ 40 | 0 ~ 40 | 0 ~ 40 | 0 ~ 40 | 0 ~ 40 | |
| Dimensioni (Lunghezza x Altezza x Profondità) | | mm | 990x1635x790 | 990x1635x790 | 990x1635x790 | 1340x1635x850 | 1340x1635x850 | 1340x1635x825 | 1340x1635x825 | 1340x1635x825 | |
| Peso | | kg | 227 | 227 | 227 | 277 | 277 | 348 | 348 | 348 | |
| Portata aria | | m ³ /h | 11000 | 11000 | 11000 | 13000 | 13000 | 17000 | 17000 | 17000 | |
| Livello di pressione sonora ⁽⁴⁾ | | dB(A) | 58 | 58 | 60 | 62 | 65 | 65 | 66 | 66 | |
| Livello di potenza sonora ⁽⁴⁾ | | dB(A) | 78 | 78 | 81 | 85 | 88 | 88 | 88 | 88 | |
| Alimentazione elettrica | | V/Ph/Hz | 380-415/3~/50+N | | | | | | | | |

Note

(1) Temperatura aria interna 27°C DB/19°C WB; temperatura aria esterna 35°C DB/24°C WB. Lunghezza linee frigorifere tra unità esterna ed interne 7,5m, dislivello 0m.

(3) Indice Potenza Totale = potenza totale delle unità interne/potenza delle unità esterne

(2) Temperatura aria interna 20°C DB/15°C WB; temperatura aria esterna 7°C DB/6°C WB. Lunghezza linee frigorifere tra unità esterna ed interne 7,5m, dislivello 0m.

(4) I livelli sonori sono misurati in camera semi-anechoica, a 1m di fronte all'unità e a un'altezza di 1,3m sopra il pavimento.

Figura 12: scheda tecnica (sorgenti S4, S8, S9)

| Grandezze | MV6-XMi | 670T | 730T | 785T | 850T | 900T |
|---|-------------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Potenza | HP | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 |
| | Potenza kW | 67 | 73 | 78,5 | 85 | 90 |
| | Potenza assorbita kW | 18,1 | 20,9 | 24,2 | 27,4 | 31,0 |
| Raffreddamento ¹⁾ | EER | 3,70 | 3,49 | 3,25 | 3,10 | 2,90 |
| | SEER | 7,00 | 6,51 | 6,22 | 6,10 | 5,90 |
| | ηs,c | 277 | 257,4 | 245,8 | 241 | 233 |
| | Campo di funzionamento (DB) | °C -15 ~ 48 | -15 ~ 48 | -15 ~ 48 | -15 ~ 48 | -15 ~ 48 |
| | Potenza (Nominale/Max) kW | 67/75 | 73/81,5 | 78,5/87,5 | 85/95 | 90/100 |
| | Potenza assorbita kW | 15,33 | 18,11 | 21,16 | 22,91 | 25,7 |
| Riscaldamento ²⁾ | COP | 4,37 | 4,03 | 3,71 | 3,71 | 3,50 |
| | SCOP | 3,86 | 3,86 | 3,86 | 3,84 | 3,84 |
| | ηs,h | 151,4 | 151,4 | 151,4 | 150,6 | 150,6 |
| | Campo di funzionamento (DB) | °C -25 ~ 24 | -25 ~ 24 | -25 ~ 24 | -25 ~ 24 | -25 ~ 24 |
| Unità Interne collegabili | Indice Potenza Totale ³⁾ | 50 ~ 130 % | 50 ~ 130 % | 50 ~ 130 % | 50 ~ 130 % | 50 ~ 130 % |
| | Quantità massima | 39 | 43 | 46 | 50 | 53 |
| Compressore | Tipo | DC Inverter | DC Inverter | DC Inverter | DC Inverter | DC Inverter |
| | Quantità | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Refrigerante | Precarica di fabbrica | kg 22 | 22 | 22 | 25 | 25 |
| | CO ₂ equivalente | tonne 45,94 | 45,94 | 45,94 | 52,2 | 52,2 |
| Tubazioni connessioni | Liquido | mm Ø 19,1 | Ø 22,2 | Ø 22,2 | Ø 22,2 | Ø 22,2 |
| | Gas | mm Ø 31,8 | Ø 31,8 | Ø 31,8 | Ø 38,1 | Ø 38,1 |
| Motore ventilatore | Quantità | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Pressione statica | Pa 0 ~ 40 | 0 ~ 40 | 0 ~ 40 | 0 ~ 40 | 0 ~ 40 |
| Dimensioni (Lunghezza x Altezza x Profondità) | mm | 1730x1830x850 | 1730x1830x850 | 1730x1830x850 | 1730x1830x850 | 1730x1830x850 |
| Peso | kg | 430 | 430 | 430 | 475 | 475 |
| Portata aria | m ³ /h | 25 000 | 25 000 | 25 000 | 24 000 | 24 000 |
| Livello di pressione sonora ⁴⁾ | dB(A) | 67 | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Livello di potenza sonora ⁴⁾ | dB(A) | 89 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Alimentazione elettrica | V/Ph/Hz | 380-415/3~50+N | | | | |

Il Prodotto rispetta la Direttiva Europea ErP (Energy Related Products), che comprende il regolamento delegato (UE) N. 2016/2281 della Commissione, noto anche come Ecodesign Lot21.

EER e COP secondo norma EN 14511, SEER e SCOP secondo norma EN14825

(1) Temperatura aria interna 27°C DB/19°C WB; temperatura aria esterna 35°C DB/24°C WB. Lunghezza linee frigorifere tra unità esterna ed interne 7,5 m, dislivello 0 m.

(2) Temperatura aria interna 20°C DB/15°C WB; temperatura aria esterna 7°C DB/6°C WB. Lunghezza linee frigorifere tra unità esterna ed interne 7,5 m, dislivello 0 m.


(3) Indice Potenza Totale = potenza totale delle unità interne/potenza delle unità esterne

(4) I livelli sonori sono misurati in camera semi-anechoica, a 1m di fronte all'unità e a un'altezza di 1,3 m sopra il pavimento.

Figura 13: scheda tecnica (sorgente S7)

| GRANDEZZE | Livello di Potenza Sonora | | | | | | | | Livello di Pressione sonora dB(A) | Livello di Potenza sonora dB(A) |
|-----------|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------------------|------------------------------------|
| | Bande d'ottava (Hz) | | | | | | | | | |
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | | |
| 45.4 | 68 | 71 | 77 | 78 | 81 | 81 | 70 | 66 | 67 | 85 |
| 50.4 | 68 | 71 | 77 | 78 | 81 | 81 | 70 | 66 | 67 | 85 |
| 55.4 | 69 | 72 | 78 | 79 | 82 | 82 | 71 | 67 | 68 | 86 |
| 60.4 | 69 | 72 | 78 | 79 | 82 | 82 | 71 | 67 | 68 | 86 |
| 65.4 | 83 | 79 | 78 | 80 | 83 | 85 | 75 | 70 | 70 | 88 |
| 70.4 | 83 | 79 | 78 | 80 | 83 | 85 | 75 | 70 | 70 | 88 |
| 75.4 | 84 | 80 | 79 | 81 | 84 | 86 | 76 | 71 | 71 | 89 |
| 80.4 | 84 | 80 | 79 | 81 | 84 | 86 | 76 | 71 | 71 | 89 |
| 85.4 | 84 | 80 | 79 | 81 | 84 | 86 | 76 | 71 | 71 | 89 |

Figura 14: scheda tecnica (sorgenti S5, S6)

| | | | |
|---|---|---|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

RUMOROSITÀ SEZIONI DI RIPRESA/ESPULSIONE

Potenza sonora espressa in dB - tolleranza +/- 3dB (+/-5 db fino a 125Hz). Analisi in frequenza.

| F [Hz] | db(A) | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|-------------------------|-----------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Bocca di aspirazione | 74 | 68 | 77 | 75 | 69 | 68 | 66 | 62 | 62 |
| Bocca di mandata | 83 | 73 | 80 | 80 | 82 | 78 | 74 | 70 | 69 |
| Attraverso pannellature | 67 | 63 | 70 | 68 | 65 | 62 | 57 | 40 | 33 |


RUMOROSITÀ SEZIONI DI MANDATA

Potenza sonora espressa in dB - tolleranza +/- 3dB (+/-5 db fino a 125Hz). Analisi in frequenza.

| F [Hz] | db(A) | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|-------------------------|-----------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Bocca di aspirazione | 78 | 70 | 73 | 83 | 77 | 71 | 65 | 59 | 61 |
| Bocca di mandata | 91 | 79 | 82 | 93 | 88 | 85 | 80 | 77 | 76 |
| Attraverso pannellature | 75 | 69 | 72 | 81 | 71 | 69 | 63 | 47 | 40 |

I dati di rumorosità sono riferiti alle condizioni di funzionamento sopra riportate; un'installazione non corretta (macchina non isolata da terra, dalle vibrazioni delle canalizzazioni e dell'impianto idraulico) e fonti di rumore differenti (fondo, bocche non pannellate, canalizzazioni, vibrazioni, ecc...) modificano i valori calcolati.

Figura 15: scheda tecnica (sorgente S10)

| | | | |
|---|---|---|---------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev. 00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

7. VALUTAZIONE PREVENTIVA DELL'IMPATTO ACUSTICO

La valutazione del rumore sui recettori risente dell'attenuazione del suono lungo la sua propagazione a partire dalla facciata dell'edificio o dalle sorgenti stesse.

L'attenuazione si ottiene dalla somma dei contributi di attenuazione per semplice divergenza geometrica, per effetto suolo e per schermatura da parte dell'edificio e viene determinata dalla formula semplificata, sotto riportata i cui elementi sono di seguito esaminati singolarmente:

$$A_{\text{totale}} = A_{\text{div}} + A_{\text{ground}} + A_{\text{screen}} \quad (\text{UNI ISO 9613: 2006})$$

- A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- A_{ground} = attenuazione dovuta all'effetto suolo
- A_{screen} = attenuazione causata da effetti schermanti

7.1 Attenuazione dovuta a divergenza geometrica

È dovuta all'influenza della distribuzione spaziale della potenza della sorgente ed è definita come:

- $A_{\text{div}} = 20 \log d/d_0$ [dB] **(sorgenti puntiformi)**
- $A_{\text{div}} = 10 \log d/d_0$ [dB] **(sorgenti lineari)**

dove d è la distanza fra sorgente e il ricettore in metri e d_0 è la distanza di riferimento pari a 1 metro.

Per una sorgente areale si considera un'attenuazione nulla nei primi metri (sorgente piana) e assimilabile ad una sorgente puntiforme a grandi distanze, in relazione alle dimensioni della stessa (larghezza e altezza).

Nella figura successiva si illustra nuovamente la posizione dei recettori sensibili maggiormente interessati alla futura rumorosità indotta dall'intervento in esame.

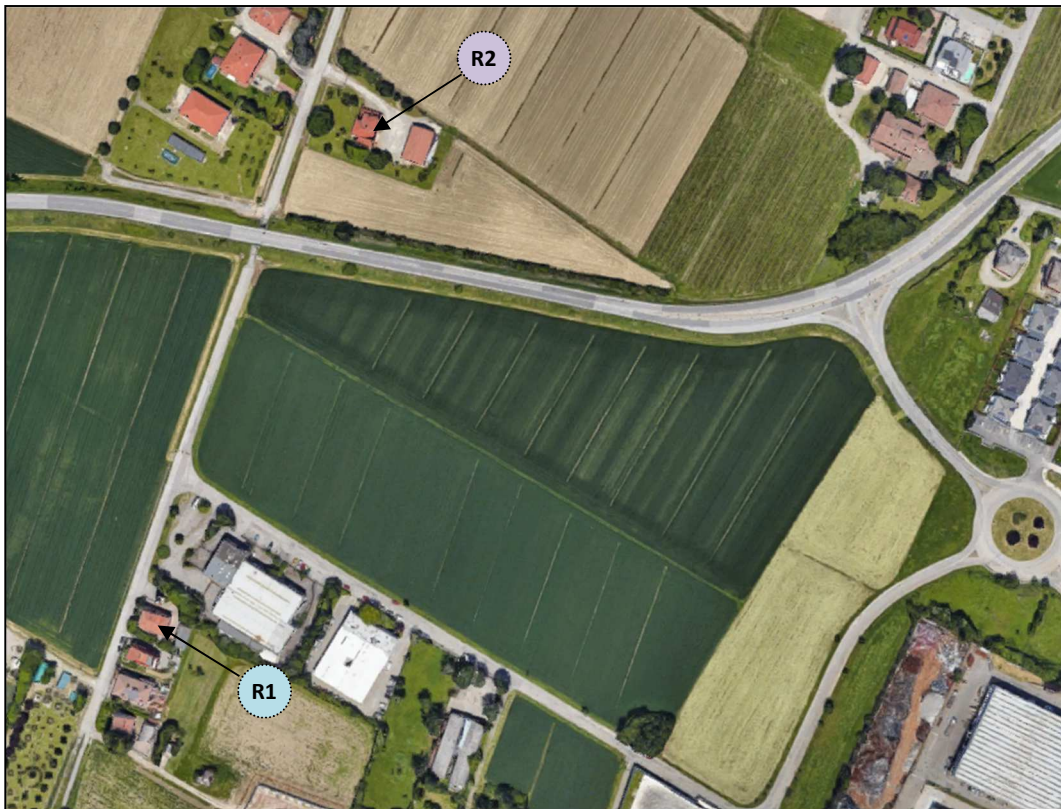


Figura 16: vista aerea (individuazione dei recettori sensibili)

Sulla base delle formule sopra esposte, si procede al calcolo della semplice divergenza geometrica, come indicato nelle tabelle successive.

Tabella 8: analisi previsionale (attenuazione per divergenza geometrica, recettore R1)

| Codifica | Descrizione | d [m] | @ [m] | Adiv [dB] |
|----------|--|---------|-------|-----------|
| S1 | Lavorazioni interne | ≥ 115,0 | 1,0 | 41,2 |
| S2 | Attività di carico e scarico merci | ≥ 180,0 | 1,0 | 45,1 |
| S3 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MSAN-XMi 224T | ≥ 120,0 | 1,0 | 41,6 |
| S4 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | ≥ 120,0 | 1,0 | 41,6 |
| S5 | Unità esterna in pompa di calore marca Clivet mod. WiSAN-YEE1 85.4 | ≥ 170,0 | 1,0 | 44,6 |
| S6 | Unità esterna in pompa di calore marca Clivet mod. WiSAN-YEE1 85.4 | ≥ 170,0 | 1,0 | 44,6 |
| S7 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 900T | ≥ 165,0 | 1,0 | 44,3 |
| S8 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | ≥ 160,0 | 1,0 | 44,1 |
| S9 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | ≥ 163,0 | 1,0 | 44,2 |
| S10 | Unità di trattamento aria marca Clivet Mod. ZAE 18 | ≥ 183,0 | 1,0 | 45,2 |


| | | | |
|---|---|---|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

Tabella 9: analisi previsionale (attenuazione per divergenza geometrica, recettore R2)


| Codifica | Descrizione | d [m] | @ [m] | Adiv [dB] |
|----------|--|---------|-------|-----------|
| S1 | Lavorazioni interne | ≥ 150,0 | 1,0 | 43,5 |
| S2 | Attività di carico e scarico merci | ≥ 245,0 | 1,0 | 47,8 |
| S3 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MSAN-XMi 224T | ≥ 205,0 | 1,0 | 46,2 |
| S4 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | ≥ 205,0 | 1,0 | 46,2 |
| S5 | Unità esterna in pompa di calore marca Clivet mod. WiSAN-YEE1 85.4 | ≥ 190,0 | 1,0 | 45,6 |
| S6 | Unità esterna in pompa di calore marca Clivet mod. WiSAN-YEE1 85.4 | ≥ 190,0 | 1,0 | 45,6 |
| S7 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 900T | ≥ 195,0 | 1,0 | 45,8 |
| S8 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | ≥ 200,0 | 1,0 | 46,0 |
| S9 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | ≥ 203,0 | 1,0 | 46,1 |
| S10 | Unità di trattamento aria marca Clivet Mod. ZAE 18 | ≥ 233,0 | 1,0 | 47,3 |

7.2 Attenuazione dovuta all'effetto suolo

Viene definito effetto suolo, un fenomeno complesso dal punto di vista fisico, che dipende dall'altezza della sorgente e del recettore, dalla loro distanza e dalla resistenza al flusso dello strato superficiale del suolo.

Come condizione peggiorativa, non si considera nel computo dell'attenuazione complessiva tale contributo.

$A_{\text{ground}} = \text{attenuazione dovuta all'effetto suolo} = 0 \text{ [dB]}$

| | | | |
|---|---|--|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |


7.3 Attenuazione per effetti schermanti

Tutte le attività interne vengono svolte con porte e finestre chiuse in direzione dei recettori sensibili interessati: si considera, pertanto, nei confronti dei recettori individuati, un contributo di attenuazione per gli effetti schermanti delle pareti perimetrali (isolamento di facciata) pari a 42 dB, in ottemperanza a quanto previsto dal D.P.C.M. 05/12/1997 sui Requisiti Acustici Passivi degli Edifici, con riferimento alle strutture adibite ad attività commerciali e/o ad uso ufficio: la verifica di tali valori esula dalle finalità della presente relazione.

Per le restanti sorgenti esterne (attività di carico e scarico ed impianti tecnologici di climatizzazione e trattamento aria) si considera un contributo nettamente cautelativo di attenuazione per effetti schermanti nullo nei confronti di tutti i recettori considerati.

Tabella 10: analisi previsionale (attenuazione per effetti schermanti)

| Codifica | Descrizione | Ascreen R1 | Ascreen R2 |
|------------|--|------------|------------|
| S1 | Lavorazioni interne | 42 dB | 42 dB |
| S2 | Attività di carico e scarico merci | 0 dB | 0 dB |
| S3 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MSAN-XMi 224T | 0 dB | 0 dB |
| S4 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | 0 dB | 0 dB |
| S5 | Unità esterna in pompa di calore marca Clivet mod. WiSAN-YEE1 85.4 | 0 dB | 0 dB |
| S6 | Unità esterna in pompa di calore marca Clivet mod. WiSAN-YEE1 85.4 | 0 dB | 0 dB |
| S7 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 900T | 0 dB | 0 dB |
| S8 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | 0 dB | 0 dB |
| S9 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | 0 dB | 0 dB |
| S10 | Unità di trattamento aria marca Clivet Mod. ZAE 18 | 0 dB | 0 dB |

| | | | |
|---|---|--|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commissa: 5240 | Data:28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File:AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

7.4 Analisi del contributo di rumorosità ai recettori

Il livello di rumore rilevabile presso i recettori sensibili è dato dal livello di pressione sonora della sorgente specifica a meno delle attenuazioni, come indicato nella formula $L_{REC} = (L_P - A)$ dove:

- L_{REC} è livello al ricevente, espresso in dB(A);
- L_P è il livello di pressione sonora nella direzione di propagazione, in dB(A);
- A rappresenta la somma delle attenuazioni calcolate in precedenza, in dB.

Tabella 11: analisi previsionale (contributo di rumorosità ai recettori R1)

| Codifica | Descrizione | Periodo | L_P [dB] | Adiv [dB] | Ascreen [dB] | L_{REC} [dB] |
|---|--|---------|------------|-----------|--------------|-------------------|
| S1 | Lavorazioni interne | d | 60,8 | 41,2 | 42,0 | - |
| S2 | Attività di carico e scarico merci | d | 71,9 | 45,1 | 6,0 | 20,8 |
| S3 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MSAN-XMi 224T | d | 59,0 | 41,6 | 6,0 | 11,4 |
| S4 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | d | 66,0 | 41,6 | 0,0 | 24,4 |
| S5 | Unità esterna in pompa di calore marca Clivet mod. WiSAN-YEE1 85.4 | d | 71,0 | 44,6 | 0,0 | 26,4 |
| S6 | Unità esterna in pompa di calore marca Clivet mod. WiSAN-YEE1 85.4 | d | 71,0 | 44,6 | 0,0 | 26,4 |
| S7 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 900T | d | 68,0 | 44,3 | 0,0 | 23,7 |
| S8 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | d | 66,0 | 44,1 | 0,0 | 21,9 |
| S9 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | d | 66,0 | 44,2 | 0,0 | 21,8 |
| S10 | Unità di trattamento aria marca Clivet Mod. ZAE 18 | d | 77,0 | 45,2 | 0,0 | 31,8 |
| Contributo presso il recettore R1 (periodo diurno) | | | | | | 35,2 dB(A) |



| | | | |
|---|---|---|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commissa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

Tabella 12: analisi previsionale impatto (contributo di rumorosità ai recettori R2)

| Codifica | Descrizione | Periodo | L _p [dB] | Adiv [dB] | Ascreen [dB] | L _{REC} [dB] |
|---|---|---------|---------------------|-----------|--------------|-----------------------|
| S1 | Lavorazioni interne | d | 60,8 | 43,5 | 42,0 | -24,7 |
| S2 | Attività di carico e scarico merci | d | 71,9 | 47,8 | 0,0 | 24,1 |
| S3 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MSAN-XMi 224T | d | 59,0 | 46,2 | 0,0 | 12,8 |
| S4 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | d | 66,0 | 46,2 | 0,0 | 19,8 |
| S5 | Unità esterna in pompa di calore marca Clivet mod. WiSAN-YEE1 85.4 | d | 71,0 | 45,6 | 0,0 | 25,4 |
| S6 | Unità esterna in pompa di calore marca Clivet mod. WiSAN-YEE1 85.4 | d | 71,0 | 45,6 | 0,0 | 25,4 |
| S7 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 900T | d | 68,0 | 45,8 | 0,0 | 22,2 |
| S8 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | d | 66,0 | 46,0 | 0,0 | 20,0 |
| S9 | Unità esterne in pompa di calore marca Clivet mod. MV6-XMi 615T | d | 66,0 | 46,1 | 0,0 | 19,9 |
| S10 | Unità di trattamento aria marca Clivet Mod. ZAE 18 | d | 77,0 | 47,3 | 0,0 | 29,7 |
| Contributo presso il recettore R2 (periodo diurno) | | | | | | 33,7 dB(A) |

| | | | |
|---|---|---|---------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev. 00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

7.5 Calcolo del livello ambientale e del livello differenziale

Si procede di seguito al calcolo del livello ambientale previsto per il recettore sensibile individuato, sommando il livello del contributo delle sorgenti oggetto di studio al livello residuo misurato *ante operam*.

Come condizione nettamente cautelativa, saranno utilizzati come livello residuo i valori relativi ai 10 minuti più silenziosi, misurati presso la posizione di misura in precedenza riportata, all'interno dell'intero periodo di osservazione diurno.

Tabella 13: analisi previsionale (livello residuo diurno)

| | |
|------------|---|
| File | Posizione A |
| Inizio | 11/04/2023 14:45:00 |
| Fine | 11/04/2023 22:00:00 |
| Ubicazione | *** ** |
| Pesatura | A |
| Tipo dati | Leq |
| Unità | dB |
| | Periodo pio silenzioso (10m - Passo=1m) |
| Inizio | 11/04/2023 21:38:00 |
| Fine | 11/04/2023 21:48:00 |
| Livello | 43,3 |

Tabella 14: analisi previsionale (livello ambientale *post operam*)

| Recettore | Periodo | L _R livello residuo | L _{REC} contributo sorgenti | L _A livello ambientale |
|-----------|---------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| R1 | diurno | 43,3 dB(A) | 35,2 dB(A) | 43,9 dB(A) |
| R2 | diurno | 43,3 dB(A) | 33,7 dB(A) | 43,8 dB(A) |

I livelli ambientali calcolati presso i recettori sensibili individuati risultano, in previsione, inferiori ai limiti di immissione associati alla *classe III (aree di tipo misto)*, di 60 dB(A) per il periodo diurno.

Si procede, ora, al calcolo del livello differenziale L_D, secondo il decreto 16/03/1998, definito come la differenza tra il livello di Rumore Ambientale e quello di Rumore Residuo L_D = (L_A - L_R): nel nostro caso ci riferiremo ai livelli L_A calcolati nelle condizioni di massimo disturbo e ai livelli L_R misurati in condizioni *ante operam*, come in precedenza indicato.



| | | | |
|---|---|--|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

Tabella 15: analisi previsionale (livello differenziale)

| Recettore | Periodo | L _R livello residuo | L _A livello ambientale | L _D livello differenziale |
|-----------|---------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| R1 | diurno | 43,3 dB(A) | 43,9 dB(A) | non applicabile |
| R2 | diurno | 43,3 dB(A) | 43,8 dB(A) | non applicabile |

Ai sensi di quanto indicato all'interno del D.P.C.M. 14/11/1997 (articolo 4, commi 1 e 2), i valori limiti differenziali non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) diurni ed a 40 dB(A) notturni e/o se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) diurni ed a 25 dB(A) notturni.

| | | | |
|---|---|--|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

8. CONCLUSIONI

8.1 Prescrizioni di progetto sulle sorgenti di rumorosità

I valori indicati nella Tabelle 7 sono da intendersi come limiti massimi e costituiscono, pertanto, specifica prescrizione da non superare.


Nel caso tali valori risultassero difformi rispetto a quanto indicato, si dovrà procedere a specifici interventi di mitigazione acustica quali l'interposizione di barriere fonoimpedenti a contorno, la posa di silenziatori lungo le canalizzazioni.

8.2 Verifica previsionale del rispetto dei limiti

I livelli di rumorosità calcolati presso i recettori maggiormente interessati alla rumorosità indotta dal futuro insediamento risultano, in previsione, inferiori ai limiti associati alla *classe III - aree di tipo misto* di 60 dB(A) per il periodo diurno.

Inoltre, dall'analisi dei risultati ottenuti nell'indagine risulta un livello, in previsione, tale da non violare il criterio differenziale che si applica all'interno degli ambienti abitativi e degli uffici di 5 dB durante il periodo.

In conclusione, tenuto conto di quanto finora esposto e fermo restando le condizioni progettuali avanti enunciate, è possibile affermare che l'intervento edilizio oggetto di studio, ubicato nel Comune di Calderara di Reno (BO), in via Caduti di Ustica, è conforme, in previsione, alle prescrizioni di cui all'attuale legislazione vigente in materia: D.P.C.M. 01/03/1991, Legge Quadro n. 447/1995 e Legge Regionale dell'Emilia-Romagna n. 15/2001.

| | | | |
|---|---|--|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data: 28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File: AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

Reggio Emilia, 28/04/2023


dott. ing. Emanuele Morlini (*)



(*)

- iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Reggio Emilia, sotto il n. 1321
- iscritto all'albo dei tecnici competenti in acustica ambientale, di cui alla Legge 26 Ottobre 1995, n. 447, secondo quanto comunicato dalla Provincia di Reggio Emilia con prot. n. 16895-02/15183 del 05 Marzo 2002
- iscritto nell'elenco nominativo Nazionale dei tecnici competenti in acustica ENTECA (D. Lgs. n. 42/2017) sotto il n. 5286 dal 10/12/2018
- iscritto all'albo dei Consulenti Tecnici del Tribunale di Reggio Emilia sotto il n. 494/124 dal 10/10/2003
- certificato n. REB-2259-IT2 il 30/04/2020



| | | | |
|---|---|---|--------|
|  | Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240 | Data:28/04/2023 | Rev.00 |
| | Documento: Valutazione previsionale di impatto acustico | File:AC01_Valutazione previsionale di impatto acustico | |

9. Allegati

- Certificato di conformità strumentazione in Classe 1
- Certificato di Taratura SIT

Chapitre 1.

CONSTAT DE VERIFICATION

VERIFICATION CERTIFICATE

CV-MET-22-93314

DELIVRE A :
DELIVERED TO : AESSE AMBIENTE SRL
Via della Repubblica 9

20090 TREZZANO SUL NAVIGLIO MI
Italia (Italie)

INSTRUMENT VERIFIE
INSTRUMENT CHECKED

Désignation : **Sonomètre Intégrateur-Moyenneur**
Designation : **Integrating-Averaging Sound Level Meter**

Constructeur : **01dB**
Manufacturer :

Type : **FUSION**
Type :

N° de serie : **12758**
Serial number :

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission : **03/05/2022**
Date of issue :

Ce constat comprend **4** pages
This certificate includes **4** pages

LE RESPONSABLE SAV
AFTER SALE MANAGER
Mounir HAFID

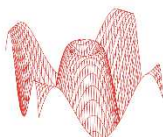
MET-22-93314

LA REPRODUCTION DE CE CONSTAT N'EST AUTORISEE
QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL

THIS CERTIFICATE REPORT MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE DOCUMENT NE PEUT PAS ETRE UTILISE EN LIEU
ET PLACE D'UN CERTIFICAT D'ETALONNAGE. CE DOCUMENT
EST REALISE SUIVANT LES RECOMMANDATIONS DU
FASCICULE DE DOCUMENTATION X 07-011.

THIS DOCUMENT CAN'T BE USED AS CALIBRATION
CERTIFICATE. IT IS COMPLIANT WITH THE X 07-011 STANDARD
RECOMMENDATIONS.



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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50058-A
Certificate of Calibration LAT 068 50058-A

| | |
|---|--|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2022-11-23 |
| - cliente <i>customer</i> | MORLINI ENGINEERING DI DOTT. ING. EMANUELE MORLINI 42124 - REGGIO EMILIA (RE) |
| - destinatario <i>receiver</i> | MORLINI ENGINEERING DI DOTT. ING. EMANUELE MORLINI 42124 - REGGIO EMILIA (RE) |

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.

Si riferisce a

| | |
|---|------------|
| <i>Referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Fonometro |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | 01-dB |
| - modello <i>model</i> | FUSION |
| - matricola <i>serial number</i> | 12758 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2022-11-23 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2022-11-23 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | Reg. 03 |

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

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

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

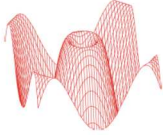
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



MARCO
SERGENTI
23.11.2022
14:58:33 UTC



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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50060-A
Certificate of Calibration LAT 068 50060-A

- data di emissione
date of issue 2022-11-23
- cliente
customer MORLINI ENGINEERING DI DOTT. ING. EMANUELE MORLINI
42124 - REGGIO EMILIA (RE)
- destinatario
receiver MORLINI ENGINEERING DI DOTT. ING. EMANUELE MORLINI
42124 - REGGIO EMILIA (RE)

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.

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Delta Ohm
- modello
model HD 2010UC/A
- matricola
serial number 12110842982
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-11-23
- data delle misure
date of measurements 2022-11-23
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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

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

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

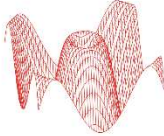
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



MARCO
SERGENTI
23.11.2022
14:58:33 UTC



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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50056-A
Certificate of Calibration LAT 068 50056-A

- data di emissione
date of issue 2022-11-23
- cliente
customer MORLINI ENGINEERING DI DOTT. ING. EMANUELE MORLINI
42124 - REGGIO EMILIA (RE)
- destinatario
receiver MORLINI ENGINEERING DI DOTT. ING. EMANUELE MORLINI
42124 - REGGIO EMILIA (RE)

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

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

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model Cal 01
- matricola
serial number 11305
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-11-23
- data delle misure
date of measurements 2022-11-23
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



MARCO
SERGENTI
23.11.2022
14:58:33 UTC