



Rilievi Fonometrici - Rilievi Vibrazionali - Rilievi Elettromagnetici  
Bonifiche e Progettazioni Acustiche - Ambiente

ACUSTICA S.a.s. di Sandro Spadafora & C. • Iscrizione Registro Imprese PE n. 113053 • Partita IVA 01585500687  
Piazza Ettore Troilo n.11 – 65127 PESCARA • Tel/Fax 085.6921209 • info@acusticasas.it • acusticasas@pec.it

## COMUNE di SAN GIOVANNI TEATINO

PROVINCIA DI CHIETI

# VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

AI SENSI

LEGGE QUADRO N.447/1995 "LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO" ART. 8, COMMA 4  
D.M. 16/03/1998 "TECNICHE DI RILEVAMENTO E DI MISURAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO"  
LEGGE REGIONALE ABRUZZO N.23 DEL 17/07/2007 ART.4  
D.G.R. ABRUZZO N.770/P DEL 14/11/2011 – ALLEGATO 3

OGGETTO

**STUDIO DI ASSOGGETTABILITA' A VIA AL PROGETTO DI  
SOSTITUZIONE DELL'IMPIANTO DI RIGENERAZIONE SABBIA**

SEDE OPERATIVA

**TEKAL S.p.A.**  
VIA PO N.55 – ZONA INDUSTRIALE SAMBUCETO  
66020 – SAN GIOVANNI TEATINO (CH)

SEDE LEGALE

**TEKAL S.p.A.**  
VIA PO N.55 – ZONA INDUSTRIALE SAMBUCETO  
66020 – SAN GIOVANNI TEATINO (CH)

DATA

4 MAGGIO 2021

## INDICE

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | PREMESSA   | 3  |
| 2.  | DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO                      | 3  |
| 3.  | NORMATIVA DI RIFERIMENTO                                   | 4  |
| 4.  | DEFINIZIONI  | 5  |
| 5.  | INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA                           | 7  |
| 6.  | DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ PRODUTTIVA                       | 8  |
| 7.  | CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE                            | 8  |
| 7.1 | SCOPO DELLA CAMPAGNA DI MISURAZIONI FONOMETRICHE           | 8  |
| 7.2 | METODOLOGIA DI MISURA                                      | 8  |
| 8.  | STRUMENTAZIONE DI MISURA UTILIZZATA                        | 11 |
| 9.  | ANALISI DEI RISULTATI                                      | 12 |
| 9.1 | ANALISI DEI RISULTATI NEI PUNTI INPROSSIMITÀ DELL'IMPIANTO | 12 |
| 9.2 | ANALISI DEI RISULTATI IN FACCIA AL RICETTORE               | 12 |
| 10. | PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO                             | 13 |
| 11. | MODELLO DI CALCOLO   | 14 |
| 12. | DESCRIZIONE DEL NUOVO IMPIANTO                             | 14 |
| 13. | CALCOLO DELLA POTENZA SONORA                               | 15 |
| 14. | RISULTATI  | 16 |
| 15. | CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE                            | 16 |
| 16. | GIUDIZIO CONCLUSIVO  | 18 |

- Allegato 1** Stralcio del Piano di Classificazione Acustica comunale
- Allegato 2** Report misure fonometriche
- Allegato 3** Copia dei certificati di taratura della strumentazione utilizzata
- Allegato 4** Planimetria area nuovo impianto
- Allegato 5** Planimetria modello di calcolo
- Allegato 6** Mappa ad isofone

## 1. PREMESSA

L'intervento oggetto della presente relazione è la valutazione previsionale di impatto acustico relativa alla sostituzione di alcuni impianti tecnici presso l'unità produttiva "TEKAL S.p.A.", ubicata in via Po n° 55 nel Comune di San Giovanni Teatino (CH).

Nell'immagine che segue è evidenziata l'unità produttiva e l'area dove è dislocato l'impianto oggetto di sostituzione.

Immagine 1.1 – Aerofoto area oggetto di studio (Fonte google maps)



## 2. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO

L'intervento consiste nella sostituzione dell'impianto di rigenerazione termica della sabbia esistente con un impianto di nuova generazione "SIMPLEX 3000". La rigenerazione avviene in una camera di combustione a letto fluido dove vengono bruciate le sostanze organiche che rivestono i grani di sabbia. La camera di combustione ha un disegno tale per cui i fumi rimangono all'interno per almeno 4 secondi così da bruciare totalmente le parti inquinanti. In questo modo, i fumi provenienti dalla camera di combustione non hanno bisogno di nessun post combustore ma possono essere trattati con un normale filtro a maniche.

La sabbia calcinata entra successivamente nel raffreddatore/classificatore. Si tratta di una macchina a letto fluido con fascio tubiero a circolazione d'acqua, dove la sabbia viene raffreddata, depolverata e classificata. Successivamente un propulsore pneumatico la invierà in un silo di stoccaggio.

### **3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- D.Lgs. 17/02/2017, n. 42 (G.U. n.79 del 04/04/2017) "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00055)";
- D.Lgs. 17/02/2017, n. 41 (G.U. n.79 del 04/04/2017) "Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00054)";
- D.Lgs. 19/08/2005, n.194 (G.U. n. 222 del 23/09/2005) "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale";
- D.M. Ambiente 16/03/1998 (G.U. n. 76 del 01/04/1998) "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14/11/1997 (G.U. n. 280 del 01/12/1997) "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DM Ambiente 11/12/96 (GU n. 52 del 04/03/97) "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- Legge n.447/1995 (G.U. n. 254 del 30/10/1995) "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- Determinazione Giunta Regionale Abruzzo n.770/P del 14/11/2011 " Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico". Approvazione criteri e disposizioni generali.
- Legge Regione n.23 del 17/07/2007 "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".

#### NORMATIVA TECNICA

- Norma UNI 11143-1:2005 - Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità
- Norma UNI 11143-5:2005 - Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 5: Rumore da insediamento produttivi (industriali e artigianali).



## 4. DEFINIZIONI

Per meglio comprendere le procedure e gli esiti della presente valutazione, di seguito si riportano le principali definizioni contenute nei riferimenti normativi riportati al paragrafo precedente.

Tabella 4.1.1 – Definizioni normativa nazionale generale

|  |  |
|--|--|
| <b>Inquinamento acustico</b><br>[Legge Quadro n.447/1995 – Art. 2]                         | Introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi   |
| <b>Ambiente Abitativo</b><br>[Legge Quadro n.447/1995 – Art. 2]                            | 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 per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277 salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.   |
| <b>Sorgenti sonore fisse</b><br>[Legge Quadro n.447/1995 – Art. 2]                         | Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore: <ul style="list-style-type: none"> <li>– le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole;</li> <li>– i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci;</li> <li>– i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.</li> </ul> |
| <b>Sorgenti sonore mobili</b><br>[Legge Quadro n.447/1995 – Art. 2]                        | Tutte le sorgenti non comprese alla voce "Sorgenti sonore fisse"   |
| <b>Valori limite di emissione</b><br>[Legge Quadro n.447/1995 – Art. 2]                    | Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.  |
| <b>Valori limite di emissione</b><br>[D.P.C.M. 14/11/1997 – Art. 2]                        | I valori limite di emissione sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili. [...] I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.   |
| <b>Valore limite di immissione</b><br>[Legge Quadro n.447/1995 – Art. 2]                   | Il livello di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.  |
| <b>Valore limite assoluti di immissione</b><br>[D.P.C.M. 14/11/1997 – Art. 2]              | I valori limite assoluti di immissione sono riferiti al rumore immesso in ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti.  |
| <b>Sorgente specifica</b><br>[D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 1]                       | Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.   |
| <b>Tempo di riferimento (<math>T_R</math>)</b><br>[D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 3]  | Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6,00 e le ore 22,00 e quello notturno compreso tra le ore 22,00 e le ore 6,00 del giorno successivo.   |
| <b>Tempo di osservazione (<math>T_O</math>)</b><br>[D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 3] | E' un periodo di tempo compreso in $T_R$ nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.  |
| <b>Tempo di misura (<math>T_M</math>)</b><br>[D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 3]       | All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura ( $T_M$ ) 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.  |

Tabella 4.1.2 – Definizioni normativa nazionale generale

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"</b><br/>[D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 8]</p> | <p>Valore del livello di pressione sonora ponderata "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.</p> $L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_{A^2}(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$ <p>dove:<br/> <math>L_{Aeq}</math> è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia dall'istante <math>t_1</math> e termina dall'istante <math>t_2</math>;<br/> <math>p_A(t)</math> è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);<br/> <math>p_0</math> 20 microPa è la pressione sonora di riferimento. E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.</p> |
| <p><b>Livello di rumore ambientale (<math>L_A</math>)</b><br/>[D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 11]</p>               | <p>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:<br/> 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a <math>T_M</math>;<br/> 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a <math>T_R</math>.</p>   |
| <p><b>Livello di rumore residuo (<math>L_R</math>)</b><br/>[D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 12]</p>                  | <p>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.</p>  |
| <p><b>Livello differenziale di rumore (<math>L_D</math>)</b><br/>[D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 13]</p>            | <p>Differenza tra livello di rumore ambientale (<math>L_A</math>) e quello di rumore residuo (<math>L_R</math>)</p>  |
| <p><b>Livello di emissione</b><br/>[D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 14]</p>  | <p>È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.</p>   |
| <p><b>Fattore correttivo (<math>K_i</math>)</b><br/>[D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 15]</p>                         | <p>È la correzione in introdotta <math>dB(A)</math> per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:<br/> – per la presenza di componenti impulsive <math>K_I = 3</math> dB<br/> – per la presenza di componenti tonali <math>K_T = 3</math> dB<br/> – per la presenza di componenti in bassa frequenza <math>K_B = 3</math> dB<br/> I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.</p>  |
| <p><b>Presenza di rumore a tempo parziale</b><br/>[D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 16]</p>                           | <p>Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in <math>L_{eq}(A)</math> deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il <math>L_{eq}(A)</math> deve essere diminuito di 5 dB(A).</p>   |
| <p><b>Livello di rumore corretto (<math>L_c</math>)</b><br/>[D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 17]</p>                 | <p>È definito dalla relazione:<br/> <math display="block">L_c = L_A + K_I + K_T + K_B</math></p>   |

## 5. INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA

In ragione di quanto stabilito dal Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale di San Giovanni Teatino nella tabella che segue si riporta la Classe Acustica delle aree interessate dal presente studio, mentre in allegato 1 si riporta uno stralcio del suddetto piano con evidenziato lo stabilimento industriale.

Tabella 5.1 – Classi acustiche attribuite alla zona oggetto di studio

| AREE INDIVIDUATE                 | CLASSE ACUSTICA | DESCRIZIONE CLASSE ACUSTICA  |
|----------------------------------|-----------------|--|
| Sedime dello Stabilimento TEKAL  | V               | <u>Aree prevalentemente industriali</u> : rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.   |
| Ricettori limitrofi residenziali | IV              | <u>Aree di intensa attività umana</u> : rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie. |

Alle classi acustiche individuate in tabella 5.1, il D.P.C.M. 14/11/1997 ha attribuito i valori limite che si riportano nella tabella che segue.

Tabella 5.2 – Valori limite di immissione assoluta

| Tabella C – valori limite assoluti di immissione – Leq in dB (A) (D.P.C.M. 14/11/1997, art.3) |                           |                             |
|---|---------------------------|-----------------------------|
| Classe di destinazione d'uso del territorio   | Tempi di riferimento      |                             |
|   | Diurno<br>(06.00 – 22.00) | Notturmo<br>(22.00 – 06.00) |
| IV – Aree di intensa attività umana   | 65                        | 55                          |
| V – Aree prevalentemente industriali  | 70                        | 60                          |

Sempre in termini di rispetto dei valori limite di legge si evidenzia come l'unità produttiva oggetto di valutazione sia da considerarsi come un impianto a ciclo produttivo continuo secondo quanto stabilito all'art.2 del D.M. 11/12/1996, pertanto tale attività è soggetta all'esclusione dell'applicazione del Criterio di Immissione Differenziale, purché rispetti i valori limite di Immissione Assoluta, così come disciplinato dal succitato D.M. 11/12/1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo", in quanto l'attività produttiva in questione era già autorizzata alla data di pubblicazione del decreto stesso.

## **6. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ PRODUTTIVA**

---

L'unità produttiva oggetto di valutazione esegue attività di fonderia in conchiglia e lavorazione meccaniche nel campo dell'automotive. Le attività lavorative e gli impianti asserviti allo stabilimento hanno funzionamento continuativo per tutte le 24 ore giornaliere, condizione che, se coadiuvata dal rispetto dei valori limite di immissione assoluta, escluderebbe la verifica del livello di immissione differenziale secondo quanto stabilito dal D.M. 11/12/1996. Le attività lavorative dell'unità produttiva oggetto di valutazione si svolgono tutte all'interno dell'edificio industriale individuato nell'immagine 1.1, eccezion fatta per le operazioni di carico/scarico che sono svolte nella zona Sud-Ovest dello stabilimento. Le sorgenti sonore significative sono ubicate all'esterno dello stabilimento sui fronti Nord-Est e Nord-Ovest.

## **7. CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE**

---

### **7.1 SCOPO DELLA CAMPAGNA DI MISURAZIONI FONOMETRICHE**

La campagna di misure fonometriche è stata condotta con lo scopo di determinare il livello di rumorosità dell'impianto di rigenerazione sabbia esistente in modo tale che, noti i livelli di rumorosità del nuovo impianto che andrà a sostituirlo, è stato possibile poter stimare i livelli di rumorosità dello stabilimento industriale dopo l'installazione del nuovo impianto in sostituzione di quello esistente. A tale scopo sono state eseguite delle misurazioni nell'area prospiciente l'impianto da sostituire, per caratterizzarne la rumorosità, unitamente a rilievi condotti in facciata al ricettore abitativo ubicato in via Nenni n. 4, di seguito denominato R1, al fine di stimare l'entità dei livelli di immissione assoluta prodotti dallo stabilimento industriale a seguito della sostituzione dell'impianto di rigenerazione termica della sabbia. I rilievi sono stati eseguiti dal personale qualificato di seguito elencato:

- Ing. Michelangelo Grasso, iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) al n. 2985;
- Ing. Elvio Muretta iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) al n. 3610;

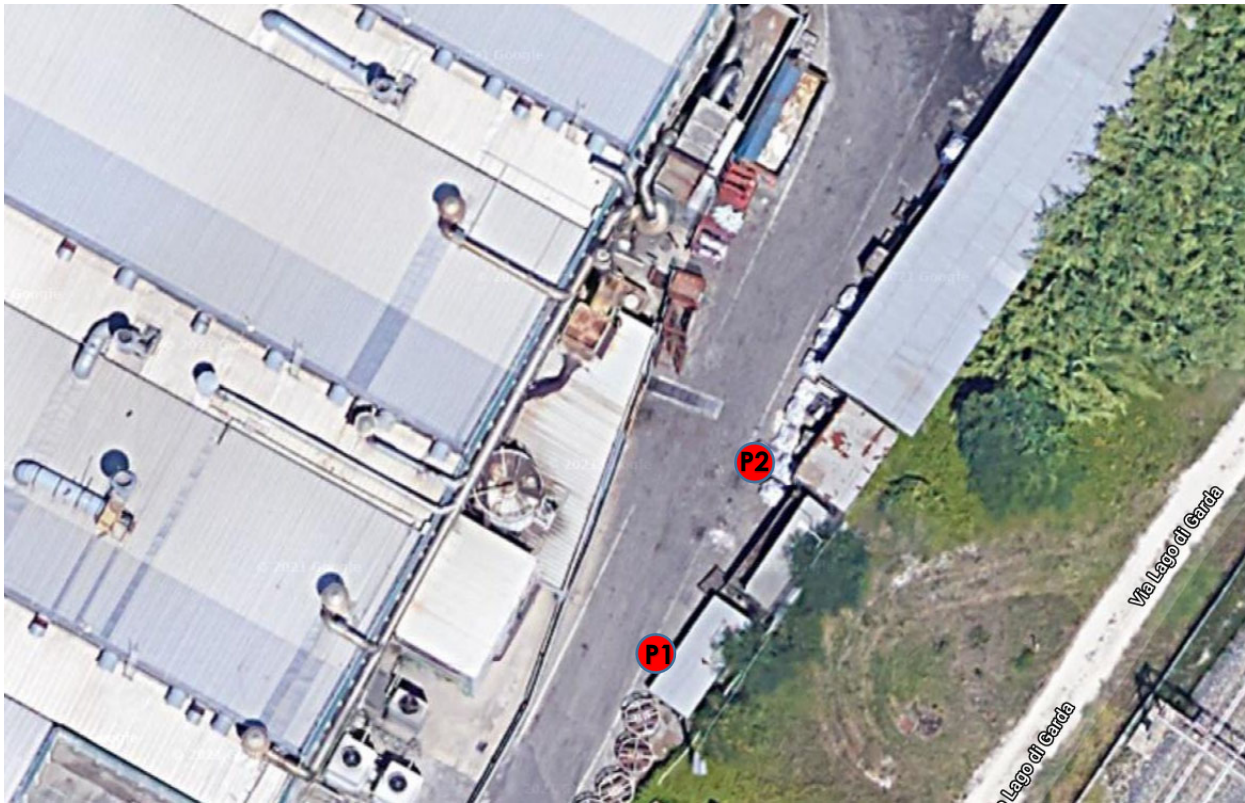
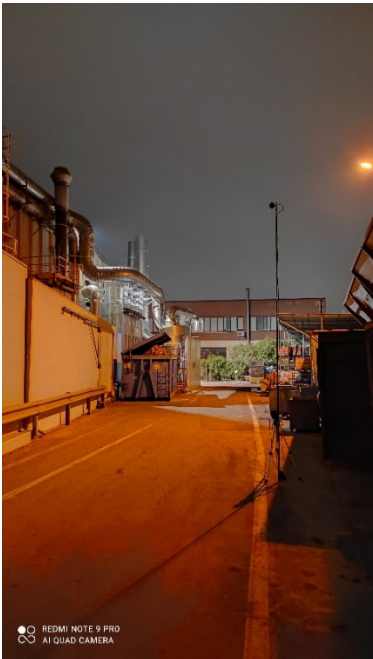

### **7.2 METODOLOGIA DI MISURA**

Per poter caratterizzare il livello di rumorosità prodotto dall'impianto esistente sono state eseguite dapprima delle misurazioni in prossimità dello stesso (campo vicino), con tutte le altre sorgenti sonore connesse all'impianto in esercizio e successivamente nelle stesse posizioni si è provveduto ad effettuare delle misurazioni con l'impianto da sostituire spento. Con lo stesso criterio sono state eseguite delle misurazioni fonometriche in facciata al ricettore abitativo R1 (campo lontano).



Le misurazioni sono state eseguite nel periodo di riferimento notturno in quanto caratterizzato, come noto da valori limite di legge più restrittivi. Inoltre in tale periodo la caratterizzazione dell'impianto esistente è risultata più precisa in quanto il clima acustico dell'area non era influenzato da ulteriori sorgenti sonore non identificabili.

*Aerofoto 7.2.1 - Indicazione dei punti di misura in prossimità dell'impianto*

| Punti di misura in prossimità dell'impianto in sostituzione                         |  |
|---|--|
|  |  |
| Punto P1 (h microfono, 4 m)   | Punto P2 (h microfono, 4 m)  |
|  |  |



*Aerofoto 7.2.2 - Ricettore di tipo residenziale*

**Ricettore di tipo residenziale (R1), Via Nenni, 4 – San Giovanni Teatino**



Di seguito si riporta una tabella di sintesi dei livelli registrati nelle due configurazioni in prossimità dell'impianto (tab.7.2.1) ed in facciata al ricettore R1 (tab. 7.2.2) mentre in allegato 2 si riportano i profili temporali dei livelli registrati ed i relativi spettri.

In ogni punto accanto al livello di rumore equivalente è riportato anche il valore percentile "L<sub>90</sub>". Tale livello viene definito come il livello di pressione sonora che è stato superato per il 90% del tempo di misura.

Utilizzando tale parametro si può mascherare il contributo di sorgenti non connesse allo stabilimento come ad esempio il traffico veicolare sulle strade esterne allo stabilimento o eventi discontinui non riconducibili alle sorgenti sonore asservite all'unità produttiva oggetto di valutazione.

Tabella 7.2.1 – Tabella riassuntiva dei livelli misurati in prossimità dell'impianto

| PUNTO DI MISURA | IMPIANTO ON                                     |                    | IMPIANTO OFF                                    |                    |
|-----------------|---|--------------------|---|--------------------|
|                 | LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE ( $L_{A1}$ ) dB(A) | ID. MISURA (all.2) | LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE ( $L_{A2}$ ) dB(A) | ID. MISURA (all.2) |
| P1              | $L_{Aeq}$ <b>69.7</b><br>$L_{90}$ <b>67.5</b>   | EM.001             | $L_{Aeq}$ <b>62.9</b><br>$L_{90}$ <b>61.8</b>   | EM.006             |
| P2              | $L_{Aeq}$ <b>71.1</b><br>$L_{90}$ <b>70.3</b>   | EM.003             | $L_{Aeq}$ <b>67.6</b><br>$L_{90}$ <b>67.0</b>   | EM.007             |

Tabella 7.2.2 – Tabella riassuntiva dei livelli misurati in facciata al ricettore abitativo

| PUNTO DI MISURA | IMPIANTO ON                                     |                    | IMPIANTO OFF                                    |                    |
|-----------------|---|--------------------|---|--------------------|
|                 | LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE ( $L_{A1}$ ) dB(A) | ID. MISURA (all.2) | LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE ( $L_{A2}$ ) dB(A) | ID. MISURA (all.2) |
| R1              | $L_{Aeq}$ <b>50.8</b><br>$L_{90}$ <b>49.8</b>   | MG.006             | $L_{Aeq}$ <b>49.9</b><br>$L_{90}$ <b>48.3</b>   | MG.006             |

Le misurazioni fonometriche sono state eseguite secondo le prescrizioni del Decreto 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico", con la tecnica del campionamento, secondo quanto richiesto dalla normativa.

Come previsto dalle Norme tecniche per l'esecuzione delle misure, definite all'Allegato B al D.M. 16 Marzo 1998, le condizioni meteorologiche erano caratterizzate da:

- vento inferiore ai 5 m/s
- assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia, neve.

Prima e dopo le misure, è stata controllata la calibrazione mediante il calibratore in dotazione; lo scostamento del livello di taratura acustica è risultato nullo.

## 8. STRUMENTAZIONE DI MISURA UTILIZZATA

I sistemi di misura utilizzati per le misurazioni di cui al presente rapporto soddisfano le specifiche tecniche di cui alla Classe 1 delle norme EN 60651/1994, EN 60804/1994, EN 61260/1995, IEC 1260, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995, CEI 29-4. Tutta la strumentazione in dotazione è pertanto conforme ai requisiti di cui al D.M. 16/03/1998 ed è composta dagli elementi riportati in tabella.

Tabella 8.1 – Tabella di sintesi della strumentazione di misura

| STRUMENTO             | COSTRUTTORE    | MODELLO SERIAL NUMBER |
|-----------------------|----------------|-----------------------|
| Fonometro integratore | Larson & Davis | LD 831/s.n. 0004283   |
| Filtri 1/3 ottave     | Larson & Davis | LD 831/s.n. 0004283   |
| Preamplificatore      | PCB            | 377B02/s.n. 1046438   |
| Microfono ½ “         | PCB            | 377B02/s.n. 166251    |
| Calibratore           | Larson Davis   | CAL200/s.n. 4305      |
| Fonometro integratore | Larson & Davis | LD 831/s.n. 0004436   |
| Filtri 1/3 ottave     | Larson & Davis | LD 831/s.n. 0004436   |
| Preamplificatore      | PCB            | PRM831/s.n. 046565    |
| Microfono ½ “         | PCB            | 377B02/s.n. 172751    |

I certificati di taratura della strumentazione utilizzata sono riportati in allegato 3.

## 9. ANALISI DEI RISULTATI

### 9.1 ANALISI DEI RISULTATI NEI PUNTI INPROSSIMITA' DELL'IMPIANTO

Analizzando i profili temporali dei livelli registrati nelle due configurazioni e considerando come valore caratteristico dell'impianto il livello statistico L90, emerge che il contributo dell'impianto (ottenuto dalla media energetica dei contributi nei due punti) è pari a 66.9 dB(A).

Tabella 9.1.1 - Stima del contributo dell'impianto esistente a 10 m

| PUNTO DI MISURA | IMPIANTO ON   | IMPIANTO OFF  | CONTRIBUTO IMPIANTO ESISTENTE dB(A) | MEDIA CONTRIBUTO IMPIANTO ESISTENTE dB(A) |
|-----------------|---|---|-------------------------------------|---|
|                 | LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE (L <sub>A1</sub> ) dB(A) | LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE (L <sub>A2</sub> ) dB(A) |                                     |   |
| P1              | 67.5  | 61.8  | 66.1                                | 66.9                                      |
| P2              | 70.3  | 67.0  | 67.6                                |   |

### 9.2 ANALISI DEI RISULTATI IN FACCIA AL RICETTORE

Analogamente a quanto riportato al paragrafo precedente il contributo dell'impianto stimato in facciata al ricevitore R1 risulta pari a 44.5 dB(A).

Tabella 9.2.1 - Stima del contributo dell'impianto esistente al ricevitore

| PUNTO DI MISURA | IMPIANTO ON   | IMPIANTO OFF  | CONTRIBUTO IMPIANTO ESISTENTE dB(A) |
|-----------------|---|---|-------------------------------------|
|                 | LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE (L <sub>A1</sub> ) dB(A) | LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE (L <sub>A2</sub> ) dB(A) |                                     |
| R1              | 49.8  | 48.3  | 44.5                                |

## 10. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

La norma ISO 9613-2 descrive un metodo per il calcolo dell'attenuazione del suono durante la propagazione nell'ambiente esterno, con lo scopo di valutare il livello del rumore ambientale indotto presso i ricettori da diversi tipi di sorgenti sonore.

Peraltro l'allegato II della Direttiva Europea 2002/49/CE, nel raccomandare i metodi di calcolo del rumore ambientale, indica proprio la ISO 9613 come lo standard da utilizzare per il rumore dell'attività industriale. L'obiettivo principale del metodo è quello di determinare il Livello continuo equivalente ponderato "A" della pressione sonora ( $L_{Aeq}$ ), come descritto nelle norme ISO 1996-1 e ISO 1996-2, per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da sorgenti di potenza nota.

Le formule introdotte dalla norma in questione sono valide per sorgenti puntiformi.

Nel caso di sorgenti complesse (lineari o aerali) le stesse devono essere ricondotte, secondo determinate regole, a sorgenti puntiformi che le rappresentino.

Il livello di pressione sonora al ricevitore (in condizioni "sottovento") viene calcolato per ogni sorgente punti forme e per ogni banda di ottava in un campo di frequenze da 63 a 8000 Hz mediante l'equazione:

$$L_{downwind} = L_w - A$$

dove:

$L_w$  è il livello di potenza sonora della sorgente nella frequenza considerata [dB, re  $10^{-12}$  W]

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc} \text{ [dB]}$$

con:

$A_{div}$  = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (dovuta all'aumentare della distanza tra sorgente e ricevitore);

$A_{atm}$  = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;

$A_{refl}$  = attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli;

$A_{screen}$  = attenuazione causata da effetti schermanti;

$A_{misc}$  = attenuazione dovuta ad una miscellanea di altri effetti

Calcolato il contributo per ogni singola banda di frequenza, si sommano i contributi per le bande di frequenza interessate, ottenendo il contributo di una singola sorgente

Si sommano, quindi, i contributi di tutte le sorgenti considerate, ad ottenere infine il livello al ricevitore (o ai ricevitori) o su una intera porzione di territorio.



---

## 11. MODELLO DI CALCOLO

---

Il modello di propagazione sonora nell'ambiente esterno è stato eseguito dal software previsionale acustico iNOISE V2021, sulla base delle relazioni contenute nella norma ISO 9613 per quanto riguarda la modellizzazione di sorgenti puntiformi, lineari, superficiali.

La variabilità del calcolo è strettamente legata alla variabilità dei dati di ingresso.

Per lo sviluppo del modello si procede nel seguente modo:

- inserimento di una mappa di base della zona interessata, nel nostro caso si è proceduto all'inserimento di un'area comprendente una fascia di circa 200 mt a partire dall'area dove è previsto il nuovo impianto;
- inserimento sulla planimetria di base dei vari edifici più o meno isolati, i percorsi stradali e le curve di livello relative alla morfologia del territorio;
- creazione ed inserimento delle sorgenti di rumore (vedo par. 13)
- inserimento di punti ricevitore virtuali per la valutazione dei livelli di immissione delle sorgenti specifiche in prossimità dei recettori individuati nella posizione scelta per la misura del rumore residuo in facciata;
- predisposizione di una griglia di calcolo per la previsione di impatto acustico.

Per quanto concerne gli altri parametri introdotti nel modello di calcolo, si precisa che le simulazioni sono effettuate supponendo le seguenti condizioni ambientali:  $T=20^{\circ}\text{C}$  e umidità pari a 70 %, il tipo di terreno presente nella zona circostante l'area oggetto di studio è costituito in parte da elementi riflettenti (il coefficiente  $G$  definito dalla norma per questo tipo di terreno è pari a 0.0), mentre la zona tra lo stabilimento ed il ricettori R1 è costituita da elementi non riflettenti (il coefficiente  $G$  definito dalla norma per questo tipo di terreno è pari a 1.0). Altri parametri impostati nel modello di calcolo sono l'imposizione di calcolare almeno una riflessione, la predisposizione di una griglia di dimensioni 10x10 mt.

---

## 12. DESCRIZIONE DEL NUOVO IMPIANTO

---

Il nuovo impianto è costituito da diversi elementi deducibili dalla planimetria riportata nell'allegato 4.

Di seguito si riportano le sorgenti sonore significative che compongono il nuovo impianto di rigenerazione sabbia "SIMPLEX 3000". Per una descrizione più dettagliata dell'intero impianto si rimanda alla specifica relazione tecnica.

- S1 - Ventilatore del Sistema di preriscaldamento Aria di fluidificazione (rif. allegato 4, vista "B" n° 23): Livello di pressione sonora a 10 m pari a 55 dB(A);
- S2 - Aspiratore filtro a maniche autopulente (rif. allegato 4, vista "A" n° 19): Livello di pressione sonora a 10 m pari a  $56 \pm 3$  dB(A);

- S3 - Ventilatore del dissipatore a tubi di fumo (rif. allegato 4, vista "A" n° 1): Livello di pressione sonora a 10 m pari a  $54 \pm 3$  dB(A);
- S4 - Ventilatore di soffiaggio raffreddatore sabbia (rif. allegato 4, vista "B" n° 24): Livello di pressione sonora a 10 m pari a 55 dB(A).

### **13. CALCOLO DELLA POTENZA SONORA**

Sulla base delle sorgenti sonore individuate al paragrafo precedente, di seguito si riportano i criteri e le relazioni utilizzate per stabilire i livelli di potenza sonora delle sorgenti inserite nel modello di calcolo.

#### **VENTILATORE SISTEMA PRERISCALDO ARIA DI FLUIDIFICAZIONE (S1)**

In considerazione delle dimensioni della sorgente e dai dati forniti dalla committenza, (livello di pressione sonora ad una distanza di 10 m, pari a 55 dB(A)), tale sorgente è stata inserita nel modello di calcolo come una sorgente puntuale omnidirezionale posta ad un'altezza di 1.0 m dal p.c., avente un livello di potenza sonora pari a 86.0 dB(A).

#### **ASPIRATORE FILTRO A MANICHE AUTOPILENTE (S2)**

Il ventilatore del filtro a maniche autopulente, avente una portata pari a 13.000 m<sup>3</sup>/h ed una potenza di 30 kW, produce un livello di pressione sonora (valore riferito ad una distanza di 10 m) pari a  $56 \pm 3$  dB(A). Tale sorgente è stata inserita nel modello di calcolo come una sorgente puntuale omnidirezionale posta ad un'altezza di 1.0 m dal p.c., avente un livello di potenza sonora pari a 90.0 dB(A).

#### **VENTILATORE DEL DISSIPATORE A TUBI DI FUMO (S3)**

Il ventilatore di portata pari a 36000 m<sup>3</sup>/h ed una potenza di 13 kW, produce un livello di pressione sonora (valore riferito ad una distanza di 10 m) pari a  $54 \pm 3$  dB(A). Tale sorgente è stata inserita nel modello di calcolo come una sorgente puntuale omnidirezionale posta ad un'altezza di 1.0 m dal p.c., avente un livello di potenza sonora pari a 88.0 dB(A).

#### **VENTILATORE DI SOFFIAGGIO RAFFREDDATORE SABBIA (S4)**

Il ventilatore di portata pari a 4000 m<sup>3</sup>/h ed una potenza di 22 kW, produce un livello di pressione sonora (valore riferito ad una distanza di 10 m) pari a 55 dB(A). Tale sorgente è stata inserita nel modello di calcolo come una sorgente puntuale omnidirezionale posta ad un'altezza di 3.0 m dal p.c., avente ognuna un livello di potenza sonora pari a 88.0 dB(A). Sulla base di quanto sopra espresso, nella tabella seguente si riporta la caratterizzazione delle sorgenti sonore inserite nel modello di calcolo (vedi planimetria allegato 5).

Tabella 13.1 - Elenco della strumentazione utilizzata

| Sorgente | Tipologia | Tipo di funzionamento | Livello di potenza sonora |
|----------|-----------|-----------------------|---------------------------|
| S1       | puntuale  | continuo              | 86.0 dB(A)                |
| S2       | puntuale  | continuo              | 90.0 dB(A)                |
| S3       | puntuale  | continuo              | 88.0 dB(A)                |
| S4       | puntuale  | continuo              | 86.0 dB(A)                |

## 14. RISULTATI

Di seguito si riportano in forma tabellare i livelli di pressione sonora ai ricettori in campo libero (P1, P2) e in facciata al ricettore abitativo R1, relativi al contemporaneo funzionamento di tutte le sorgenti sonore che compongono il nuovo impianto.

Nell'allegato 6 si riporta la "mappa ad isofone" (altezza di mappa h = 4.0 mt dal p.c.) relativa ai livelli prodotti dal nuovo impianto in progetto.

Tabella 14.1 – Risultati restituiti dal codice di calcolo

| Name | Height | Li dB(A) |
|------|--------|----------|
| P1   | 4.0    | 61.1     |
| P2   | 4.0    | 61.0     |
| R1_A | 8.5    | 37.2     |
| R1_B | 11.5   | 37.3     |
| R1_C | 14.5   | 37.3     |

## 15. CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE

I valori limite assoluti di immissione indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica dei territori comunali, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora ( $L_{Aeq}$ ).

La stima del livello assoluto di immissione è data dalla somma logaritmica tra i livelli sopra stimati ( $L_{pi}$ ) ed il livello di rumore residuo secondo la formula di seguito riportata.

$$L_{Aeq,TR} = \left[ \frac{\sum_i (T_i \times 10^{\frac{L_{pi}}{10}}) + 16 \times 10^{\frac{L_r}{10}}}{16} \right]$$

dove:

$L_{Aeq,TR}$  livello ambientale equivalente, ponderato A, calcolato al ricettore;

$T_i$  durata di esercizio, in ore, della sorgente;

$L_{pi}$  livello di pressione sonora, della singola sorgente, calcolato presso il ricettore;

$L_r$  livello di rumore residuo presso il ricettore

Nel caso in esame il livello di rumore residuo in facciata al ricettore R1 è stato assunto pari al livello statistico L90 misurato con l'impianto da sostituire non in esercizio, vale a dire 48.3 dB(A).

Per quanto concerne i tempi di funzionamento si assume cautelativamente una durata di esercizio pari a tutto il periodo di riferimento.

Tabella 15.1 - Livello di immissione assoluto in facciata al ricettore abitativo R1

| Ricettore | L <sub>Aeq TR</sub> dB(A) | Classe Acustica | Limite di legge<br>DPCM 14/11/1997<br>Periodo notturno |
|-----------|---------------------------|-----------------|--|
| R1        | 48.5                      | IV              | 55   |

Tabella 15.2 - Livello di immissione assoluto in facciata al ricettore abitativo R1 relativo ai due scenari

| Ricettore | SCENARIO ANTE OPERAM | SCENARIO POST OPERAM | DIFFERENZA<br>POST-ANTE |
|-----------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| R1        | 49.8                 | 48.3                 | - 1.3                   |

Di seguito si riporta anche una stima dei livelli di rumore ambientale nei punti P1 e P2 con l'impianto nuovo in esercizio (scenario post operam), assumendo come livello di rumore ambientale ante operam, il livello statistico L90 misurato con l'unità produttiva in esercizio.

Tabella 15.3 - Livello di pressione sonora nei punti P1, P2 relativi ai due scenari

| PUNTO DI MISURA | SCENARIO ANTE OPERAM | SCENARIO POST OPERAM | DIFFERENZA<br>POST - ANTE |
|-----------------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| P1              | 67.5                 | 64.5                 | - 3.0                     |
| P2              | 70.3                 | 68.0                 | - 2.3                     |

## 16. GIUDIZIO CONCLUSIVO

Sulla base dei rilievi eseguiti nel corso della campagna di misurazioni fonometriche e dai calcoli sopra riportati si evince che:

- nello scenario ante operam in facciata al ricettore abitativo R1 il livello di immissione assoluto relativamente al periodo di riferimento notturno risulta inferiore al valore limite di legge (55 dB(A));
- l'installazione del nuovo impianto in sostituzione di quello esistente, produce, in facciata al ricettore abitativo R1, una diminuzione del livello di rumore ambientale pari a 1.3 dB(A);
- nello scenario post operam, in facciata al ricettore abitativo R1, il livello di immissione assoluto, relativamente al periodo di riferimento notturno, risulta inferiore al valore limite di legge (55 dB(A)).
- l'installazione del nuovo impianto, in sostituzione di quello esistente, produce nei punti a ridosso dell'impianto (P1, P2), una diminuzione del livello di rumore ambientale compresa tra 2.3 e 3.0 dB(A);

Pescara, 4 maggio 2021

**Per. Ind. Sandro Spadafora**

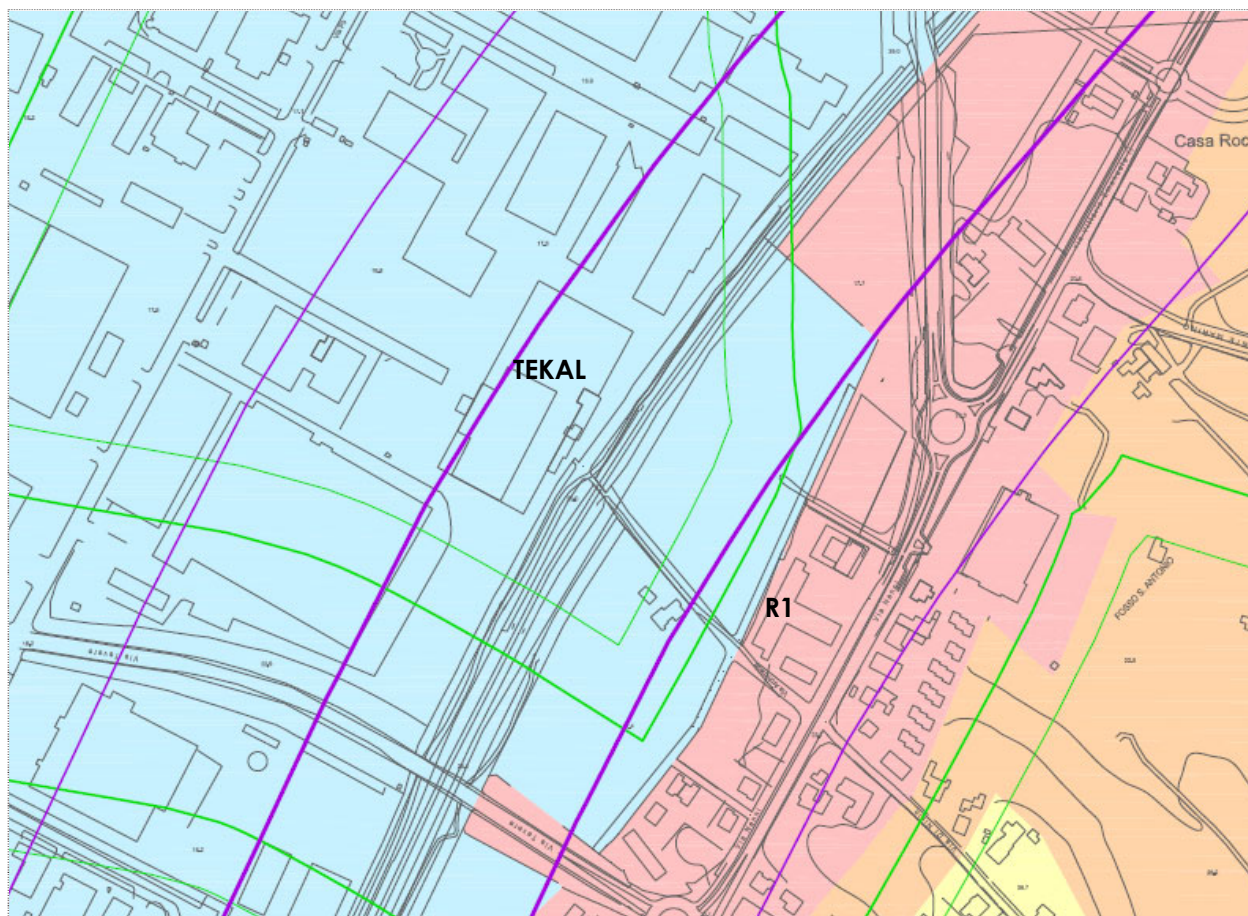
Isritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti  
in Acustica (ENTECA) al n.1235

**ACUSTICA s.a.s.**

L'Amministratore



## ALLEGATO 1 – STRALCIO DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE



### LEGENDA DELLE CLASSI ACUSTICHE ai sensi D.P.C.M. 14 novembre 1997

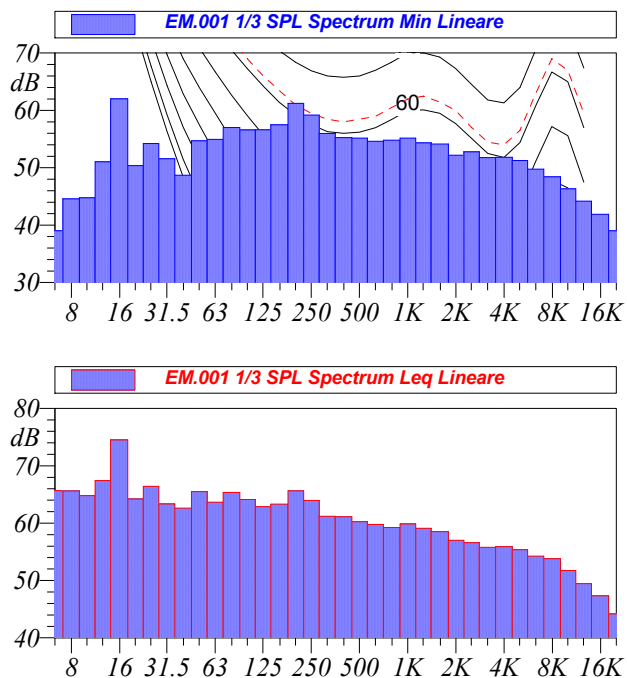
|                   |   | Valori limite in LAeq dB(A)    |                                |
|-------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
|                   |   | Emissione<br>(Tabella 1)       | Immissione<br>(Tabella 2)      |
| <b>Classe I</b>   | AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE:<br>rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione. Aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.   | diurno<br>45<br>notturno<br>35 | diurno<br>50<br>notturno<br>40 |
| <b>Classe II</b>  | AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI:<br>rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.   | diurno<br>50<br>notturno<br>40 | diurno<br>55<br>notturno<br>45 |
| <b>Classe III</b> | AREE DI TIPO MISTO:<br>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.   | diurno<br>55<br>notturno<br>45 | diurno<br>60<br>notturno<br>50 |
| <b>Classe IV</b>  | AREE AD INTENSA ATTIVITÀ UMANA:<br>rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare locale o di attraversamento, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali, 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. | diurno<br>60<br>notturno<br>50 | diurno<br>65<br>notturno<br>55 |
| <b>Classe V</b>   | AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI:<br>rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.   | diurno<br>65<br>notturno<br>55 | diurno<br>70<br>notturno<br>60 |
| <b>Classe VI</b>  | AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI:<br>rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.  | diurno<br>65<br>notturno<br>65 | diurno<br>70<br>notturno<br>70 |

### LEGENDA DELLE INFRASTRUTTURE DEI TRASPORTI ai sensi D.P.R. 459/97 e D.P.R. 142/04

|               |  | Valori limite di immissione<br>LAeq dB(A) |                    |
|---------------|--|---|--------------------|
|               |  | diurno<br>notturno                        | diurno<br>notturno |
| <b>Strada</b> | D.P.R. n. 450 del 18 novembre 1998<br>LIMITE FISSATO (MAX) - Infrastruttura                          | 50<br>40                                  | 70<br>60           |
| <b>Strada</b> | Prodotto di traffico locale o di attraversamento della<br>CATEGORIA A (Strada ordinaria - viabilità) | 50<br>40                                  | 65<br>55           |
| <b>Strada</b> | Prodotto di traffico locale o di attraversamento della<br>CATEGORIA B (Strada ordinaria - viabilità) | 50<br>40                                  | 70<br>60           |
| <b>Strada</b> | Prodotto di traffico locale o di attraversamento della<br>CATEGORIA C (Strada ordinaria - viabilità) | 50<br>40                                  | 65<br>55           |
| <b>Strada</b> | D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004<br>(Tabella 1 - Strada ordinaria - viabilità)                        | 50<br>40                                  | 70<br>60           |
| <b>Strada</b> | Prodotto di traffico locale o di attraversamento della<br>CATEGORIA A (Strada ordinaria - viabilità) | 50<br>40                                  | 65<br>55           |
| <b>Strada</b> | Prodotto di traffico locale o di attraversamento della<br>CATEGORIA B (Strada ordinaria - viabilità) | 50<br>40                                  | 70<br>60           |
| <b>Strada</b> | Prodotto di traffico locale o di attraversamento della<br>CATEGORIA C (Strada ordinaria - viabilità) | 50<br>40                                  | 65<br>55           |
| <b>Strada</b> | D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004<br>(Tabella 1 - Strada ordinaria - viabilità)                        | 50<br>40                                  | 70<br>60           |
| <b>Strada</b> | Prodotto di traffico locale o di attraversamento della<br>CATEGORIA A (Strada ordinaria - viabilità) | 50<br>40                                  | 65<br>55           |
| <b>Strada</b> | Prodotto di traffico locale o di attraversamento della<br>CATEGORIA B (Strada ordinaria - viabilità) | 50<br>40                                  | 70<br>60           |
| <b>Strada</b> | Prodotto di traffico locale o di attraversamento della<br>CATEGORIA C (Strada ordinaria - viabilità) | 50<br>40                                  | 65<br>55           |
| <b>Strada</b> | D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004<br>(Tabella 1 - Strada ordinaria - viabilità)                        | 50<br>40                                  | 70<br>60           |
| <b>Strada</b> | Prodotto di traffico locale o di attraversamento della<br>CATEGORIA A (Strada ordinaria - viabilità) | 50<br>40                                  | 65<br>55           |
| <b>Strada</b> | Prodotto di traffico locale o di attraversamento della<br>CATEGORIA B (Strada ordinaria - viabilità) | 50<br>40                                  | 70<br>60           |
| <b>Strada</b> | Prodotto di traffico locale o di attraversamento della<br>CATEGORIA C (Strada ordinaria - viabilità) | 50<br>40                                  | 65<br>55           |

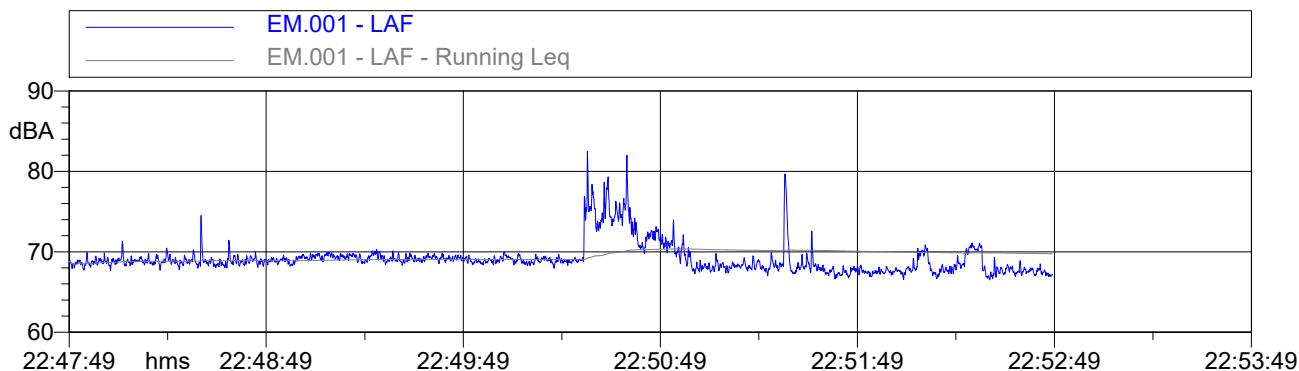
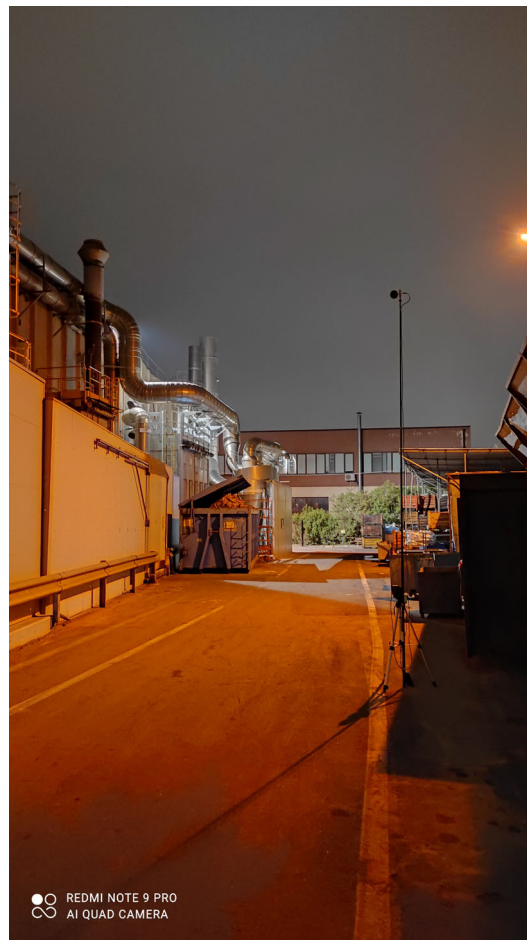
## ALLEGATO 2 – REPORT MISURE FONOMETRICHE

**Nome misura:** EM.001  
**Località:** Sambuceto  
**Strumentazione:** 831 0004436  
**Durata:** 299 (s)  
**Nome operatore:** Ing. Elvio Muretta  
**Data, ora misura:** 27/04/2021 22:47:49



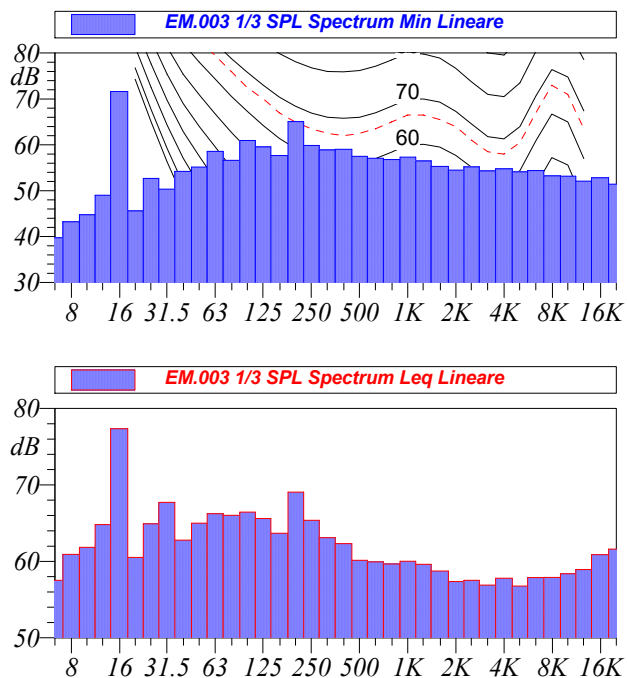
|               |               |
|---------------|---------------|
| L1: 76.8 dBA  | L5: 73.4 dBA  |
| L10: 70.7 dBA | L50: 70.7 dBA |
| L90: 67.5 dBA | L95: 67.3 dBA |

**$L_{Aeq} = 69.7 \text{ dB}$**



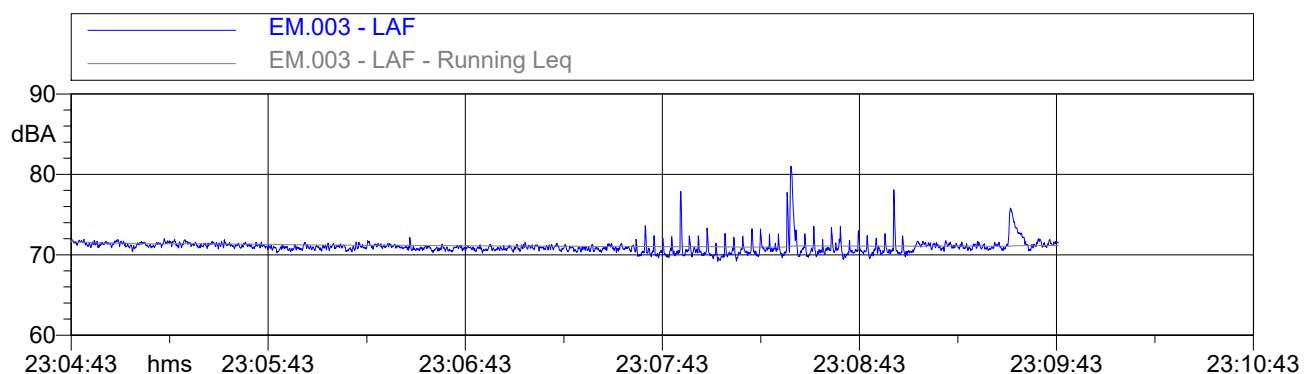
| Tabella Automatica delle Mascherature |          |              |          |
|---------------------------------------|----------|--------------|----------|
| Nome                                  | Inizio   | Durata       | Leq      |
| Totale                                | 22:47:49 | 00:04:59.400 | 69.7 dBA |
| Non Mascherato                        | 22:47:49 | 00:04:59.400 | 69.7 dBA |
| Mascherato                            |          | 00:00:00     | 0.0 dBA  |

**Nome misura:** EM.003  
**Località:** Sambuceto  
**Strumentazione:** 831 0004436  
**Durata:** 301 (s)  
**Nome operatore:** Ing. Elvio Muretta  
**Data, ora misura:** 27/04/2021 23:04:43



L1: 74.9 dBA      L5: 71.9 dBA  
 L10: 71.6 dBA    L50: 70.7 dBA  
 L90: 70.3 dBA    L95: 70.0 dBA

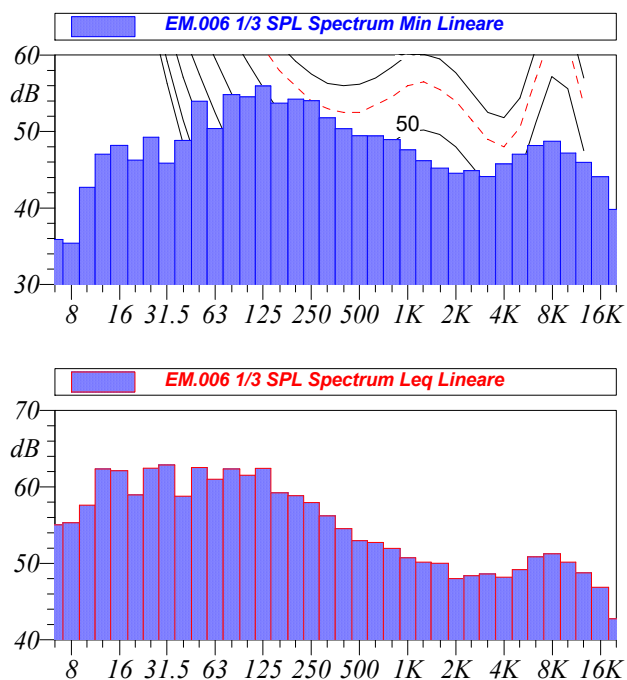
$$L_{Aeq} = 71.1 \text{ dB}$$



| Tabella Automatica delle Mascherature |          |              |          |
|---------------------------------------|----------|--------------|----------|
| Nome                                  | Inizio   | Durata       | Leq      |
| Totale                                | 23:04:43 | 00:05:00.500 | 71.1 dBA |
| Non Mascherato                        | 23:04:43 | 00:05:00.500 | 71.1 dBA |
| Mascherato                            |          | 00:00:00     | 0.0 dBA  |

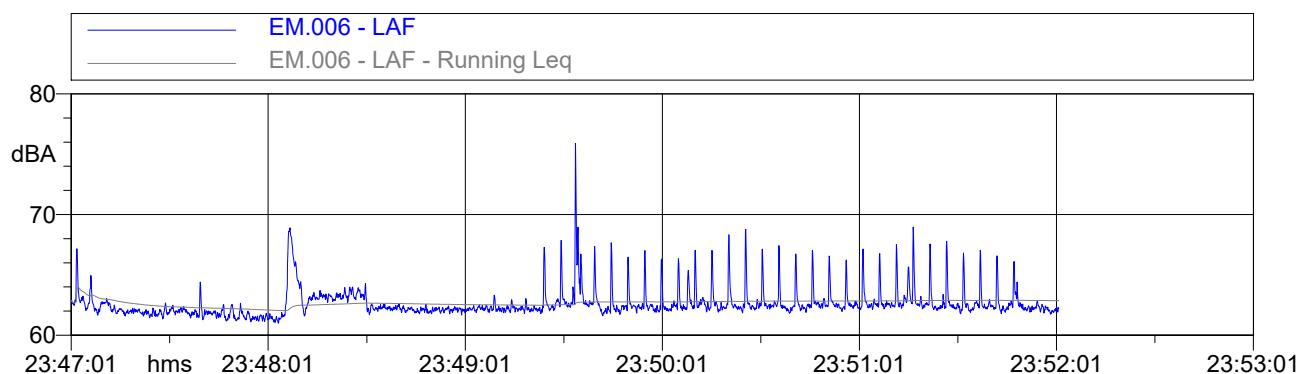
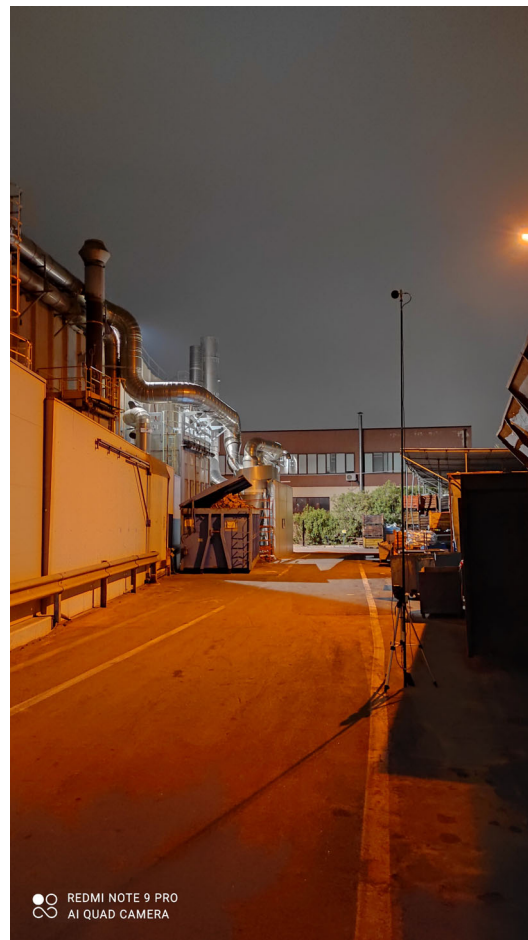


**Nome misura:** EM.006  
**Località:** Sambuceto  
**Strumentazione:** 831 0004436  
**Durata:** 301 (s)  
**Nome operatore:** Ing. Elvio Muretta  
**Data, ora misura:** 27/04/2021 23:47:01



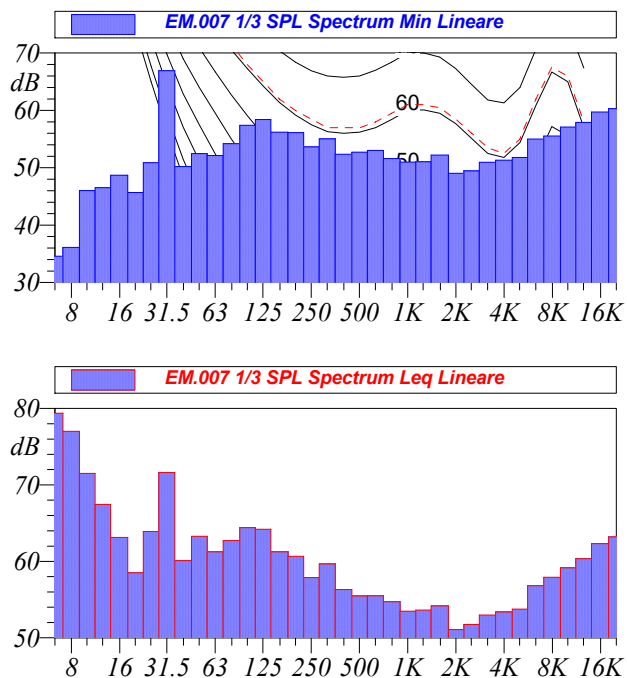
L1: 67.6 dBA      L5: 65.3 dBA  
 L10: 63.5 dBA    L50: 70.7 dBA  
 L90: 61.8 dBA    L95: 61.6 dBA

$$L_{Aeq} = 62.9 \text{ dB}$$



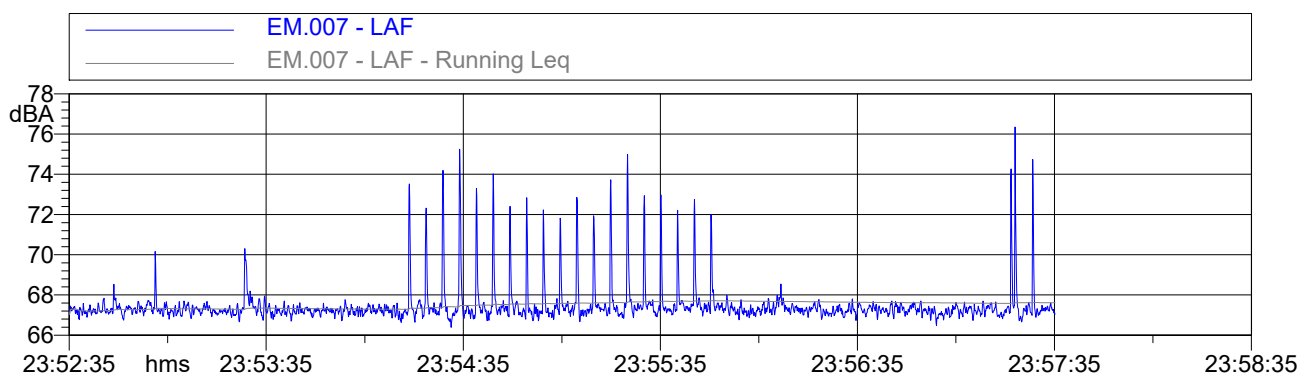
| Tabella Automatica delle Mascherature |          |              |          |
|---------------------------------------|----------|--------------|----------|
| Nome                                  | Inizio   | Durata       | Leq      |
| Totale                                | 23:47:01 | 00:05:00.699 | 62.9 dBA |
| Non Mascherato                        | 23:47:01 | 00:05:00.699 | 62.9 dBA |
| Mascherato                            |          | 00:00:00     | 0.0 dBA  |

Nome misura: **EM.007**  
 Località: **Sambuceto**  
 Strumentazione: **831 0004436**  
 Durata: **300 (s)**  
 Nome operatore: **Ing. Elvio Muretta**  
 Data, ora misura: **27/04/2021 23:52:35**



L1: 72.8 dBA      L5: 68.4 dBA  
 L10: 67.7 dBA    L50: 70.7 dBA  
 L90: 67.0 dBA    L95: 66.9 dBA

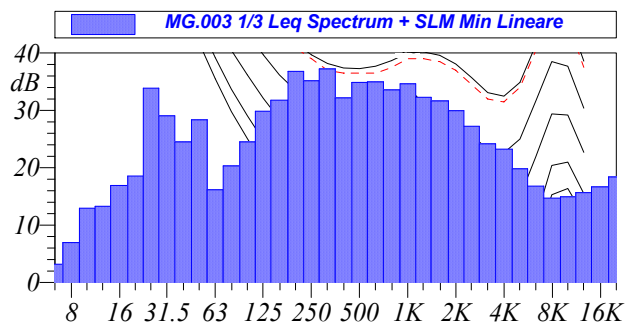
$$L_{Aeq} = 67.6 \text{ dB}$$



| Tabella Automatica delle Mascherature |          |              |          |
|---------------------------------------|----------|--------------|----------|
| Nome                                  | Inizio   | Durata       | Leq      |
| Totale                                | 23:52:35 | 00:05:00.199 | 67.6 dBA |
| Non Mascherato                        | 23:52:35 | 00:05:00.199 | 67.6 dBA |
| Mascherato                            |          | 00:00:00     | 0.0 dBA  |



Nome misura: **MG.006**  
 Località: **Sambuceto**  
 Strumentazione: **831 0004283**  
 Durata: **4046 (secondi)**  
 Nome operatore: **Ing. Michelangelo Grasso**  
 Data, ora misura: **27/04/2021 22:54:29**

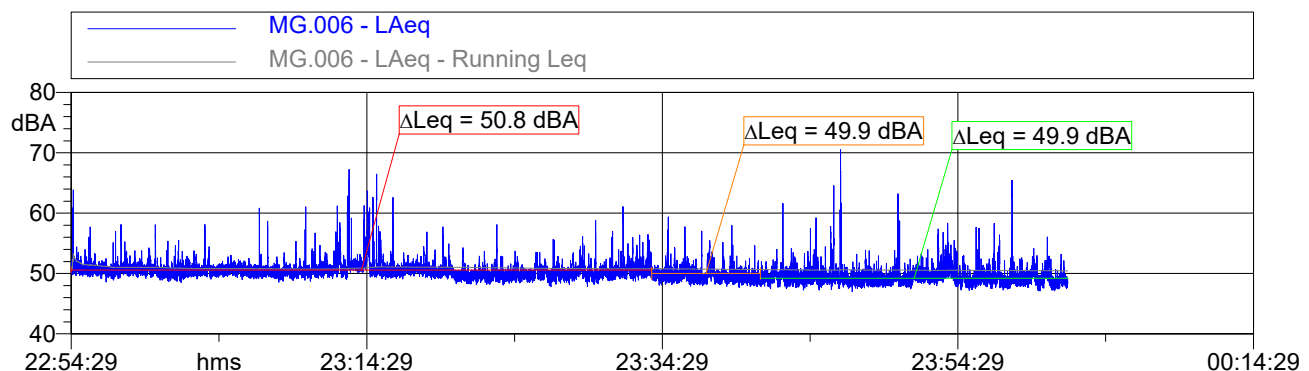


L1: 54.7 dBA      L5: 52.0 dBA  
 L10: 51.4 dBA    L50: 50.0 dBA  
 L90: 48.8 dBA    L95: 48.5 dBA

**$L_{Aeq} = 50.4 \text{ dBA}$**

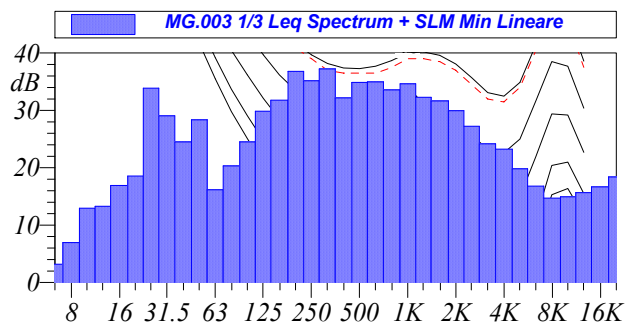


Annotazioni:



| Tabella Automatica delle Maschere |          |              |          |
|-----------------------------------|----------|--------------|----------|
| Nome                              | Inizio   | Durata       | Leq      |
| Totale                            | 22:54:29 | 01:07:25.500 | 50.4 dBA |
| Non Mascherato                    | 22:54:29 | 01:07:25.500 | 50.4 dBA |
| Mascherato                        |          | 00:00:00     | 0.0 dBA  |

Nome misura: **MG.006**  
 Località: **Sambuceto**  
 Strumentazione: **831 0004283**  
 Durata: **4046 (secondi)**  
 Nome operatore: **Ing. Michelangelo Grasso**  
 Data, ora misura: **27/04/2021 22:54:29**

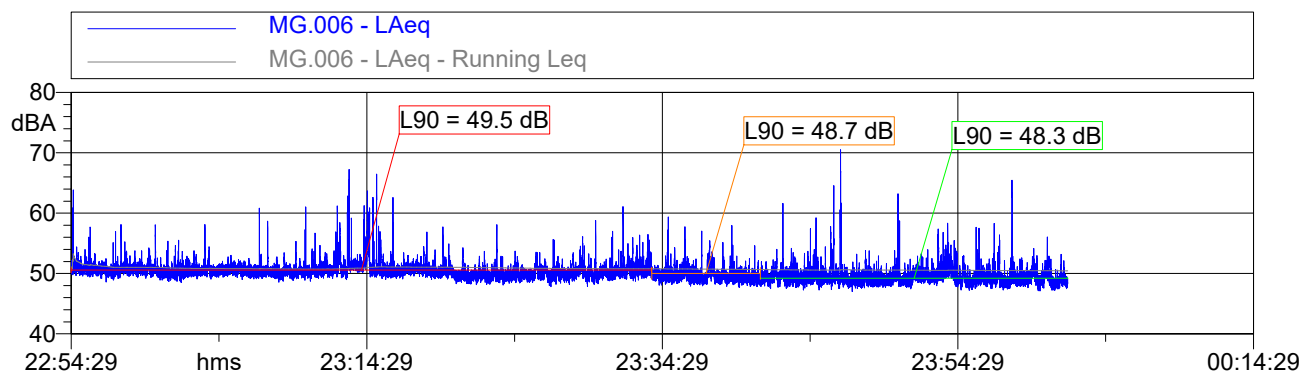


L1: 54.7 dBA      L5: 52.0 dBA  
 L10: 51.4 dBA    L50: 50.0 dBA  
 L90: 48.8 dBA    L95: 48.5 dBA

**$L_{Aeq} = 50.4 \text{ dB}$**



Annotazioni:



| Tabella Automatica delle Maschere |          |              |          |
|-----------------------------------|----------|--------------|----------|
| Nome                              | Inizio   | Durata       | Leq      |
| Totale                            | 22:54:29 | 01:07:25.500 | 50.4 dBA |
| Non Mascherato                    | 22:54:29 | 01:07:25.500 | 50.4 dBA |
| Mascherato                        |          | 00:00:00     | 0.0 dBA  |

**ALLEGATO 3 – COPIA DEI CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**



isoambiente S.r.l.  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via Inda, 36/a – 86039 Termoli (CB)  
Tel. & Fax +39 0875 702542  
Web: [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12819**  
*Certificate of Calibration*

|   |                        |
|---|------------------------|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | <b>2021/03/15</b>      |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | <b>Acustica s.a.s.</b> |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | <b>Acustica s.a.s.</b> |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | <b>T168/21</b>         |
| - in data<br><i>date</i>  | <b>2021/03/12</b>      |
| <b>Si riferisce a</b><br><i>referring to</i>                    |                        |
| - oggetto<br><i>item</i>  | <b>Fonometro</b>       |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | <b>LARSON DAVIS</b>    |
| - modello<br><i>model</i>                                       | <b>831</b>             |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | <b>0004283</b>         |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | <b>2021/03/12</b>      |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | <b>2021/03/15</b>      |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | <b>21-0369-RLA</b>     |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were 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

*Stefano Mucchetti*





**Isoambiente S.r.l.**  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via India, 39/a - 86039 Termoli (CB)  
Tel. & Fax +39 0875 702542  
Web - [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail - [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura**  
**LAT N° 146**  
**Calibration Centre**  
**Laboratorio Accreditato**  
**di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12820**  
*Certificate of Calibration*

|   |   |
|---|---|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | <b>2021/03/15</b>   |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | <b>Acustica s.a.s.</b><br>Piazza Ettore Troilo - 65127 Pescara (PE) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | <b>Acustica s.a.s.</b>  |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | <b>T168/21</b>  |
| - in data<br><i>date</i>  | <b>2021/03/12</b>   |
| <u>Si riferisce a</u><br><i>referring to</i>                    |   |
| - oggetto<br><i>item</i>  | <b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>                          |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | <b>LARSON DAVIS</b>   |
| - modello<br><i>model</i>                                       | <b>831</b>  |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | <b>0004283</b>  |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | <b>2021/03/12</b>   |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | <b>2021/03/15</b>   |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | <b>21-0370-RLA</b>  |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were 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*



**Isoambiente S.r.l.**  
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
 Via India, 36/a – 86039 Termoli (CB)  
 Tel. & Fax +39 0875 702542  
 Web: [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
 e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura  
 LAT N° 146  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato  
 di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 8  
 Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12980**  
*Certificate of Calibration*

|   |                        |
|---|------------------------|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | <b>2021/04/20</b>      |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | <b>Acustica s.a.s.</b> |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | <b>Acustica s.a.s.</b> |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | <b>233/21</b>          |
| - in data<br><i>date</i>  | <b>2021/04/15</b>      |
| <br><u>Si riferisce a</u><br><i>referring to</i>                |                        |
| - oggetto<br><i>item</i>  | <b>Fonometro</b>       |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | <b>LARSON DAVIS</b>    |
| - modello<br><i>model</i>                                       | <b>831</b>             |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | <b>0004436</b>         |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | <b>2021/04/15</b>      |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | <b>2021/04/20</b>      |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | <b>21-0546-RLA</b>     |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were 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





**Isoambiente S.r.l.**  
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
 Via India, 35/a – 86039 Termoli (CB)  
 Tel. & Fax +39 0875 702542  
 Web: [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
 e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura  
 LAT N° 146  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato  
 di Taratura**



Pagina 1 di 6  
 Page 1 of 6

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12981**  
*Certificate of Calibration*

|   |  |
|---|--|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | <b>2021/04/20</b>                          |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | <b>Acustica s.a.s.</b>                     |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | <b>Acustica s.a.s.</b>                     |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | <b>T233/21</b>                             |
| - in data<br><i>date</i>  | <b>2021/04/15</b>                          |
| <br><u>Si riferisce a</u><br><i>referring to</i>                |  |
| - oggetto<br><i>item</i>  | <b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b> |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | <b>LARSON DAVIS</b>                        |
| - modello<br><i>model</i>                                       | <b>831</b>                                 |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | <b>0004436</b>                             |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | <b>2021/04/15</b>                          |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | <b>2021/04/20</b>                          |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | <b>21-0547-RLA</b>                         |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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

*Cesario Mucchetti*



Isoambiente S.r.l.  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via Inda, 36/a - 86030 Termoli (CB)  
Tel. & Fax +39 0875 702542  
Web: [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12821  
*Certificate of Calibration*

|   |  |
|---|--|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | 2021/03/15   |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | Acustica s.a.s.<br>Piazza Ettore Troilo - 65127 Pescara (PE) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | Acustica s.a.s.  |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | T168/21  |
| - in data<br><i>date</i>  | 2021/03/12   |
| <u>Si riferisce a</u><br><i>referring to</i>                    |  |
| - oggetto<br><i>item</i>  | Calibratore  |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | LARSON DAVIS   |
| - modello<br><i>model</i>                                       | CAL 200  |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | 4305   |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | 2021/03/12   |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | 2021/03/15   |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | 21-0371-RLA  |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).  
ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la 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.

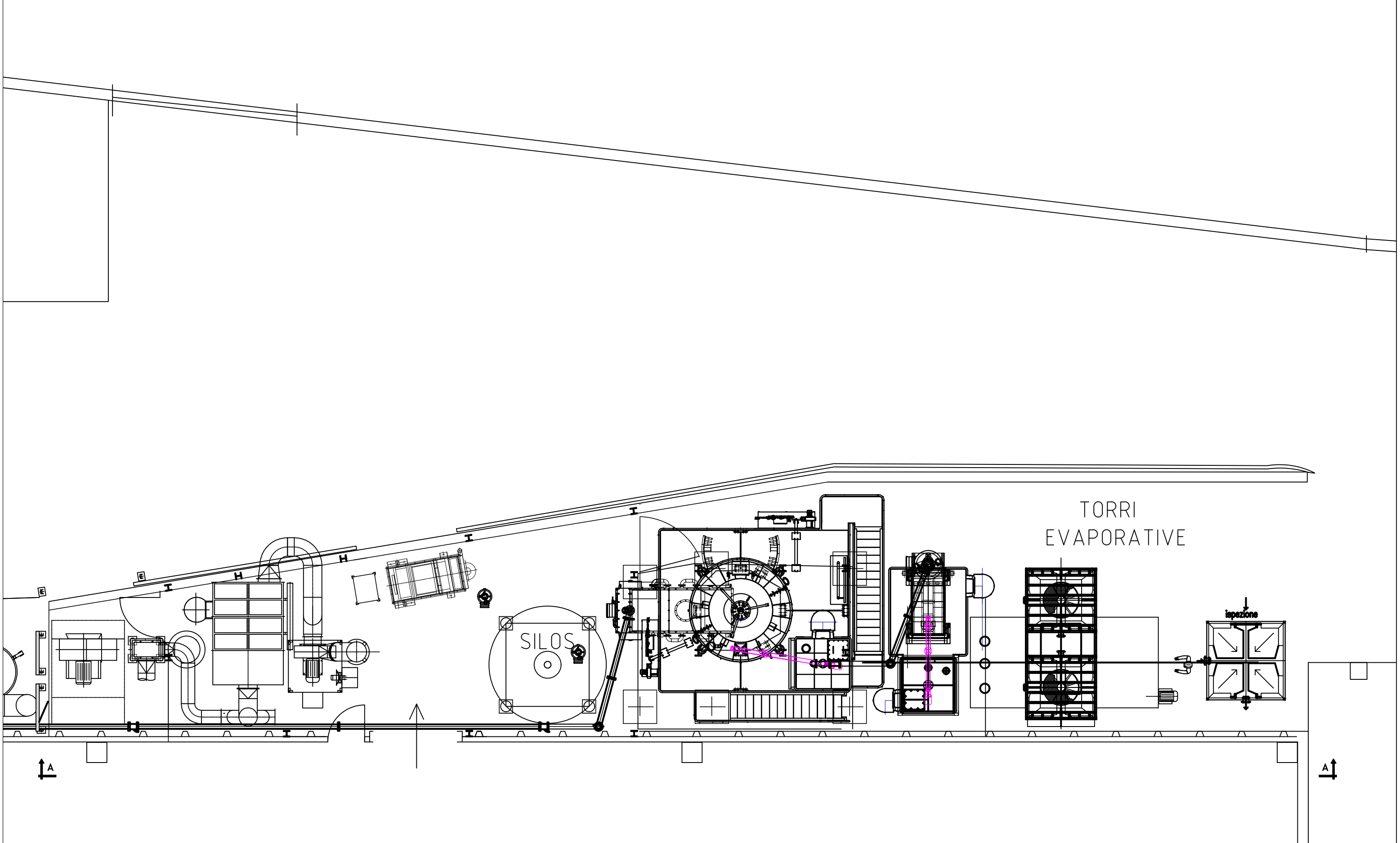
*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.  
ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

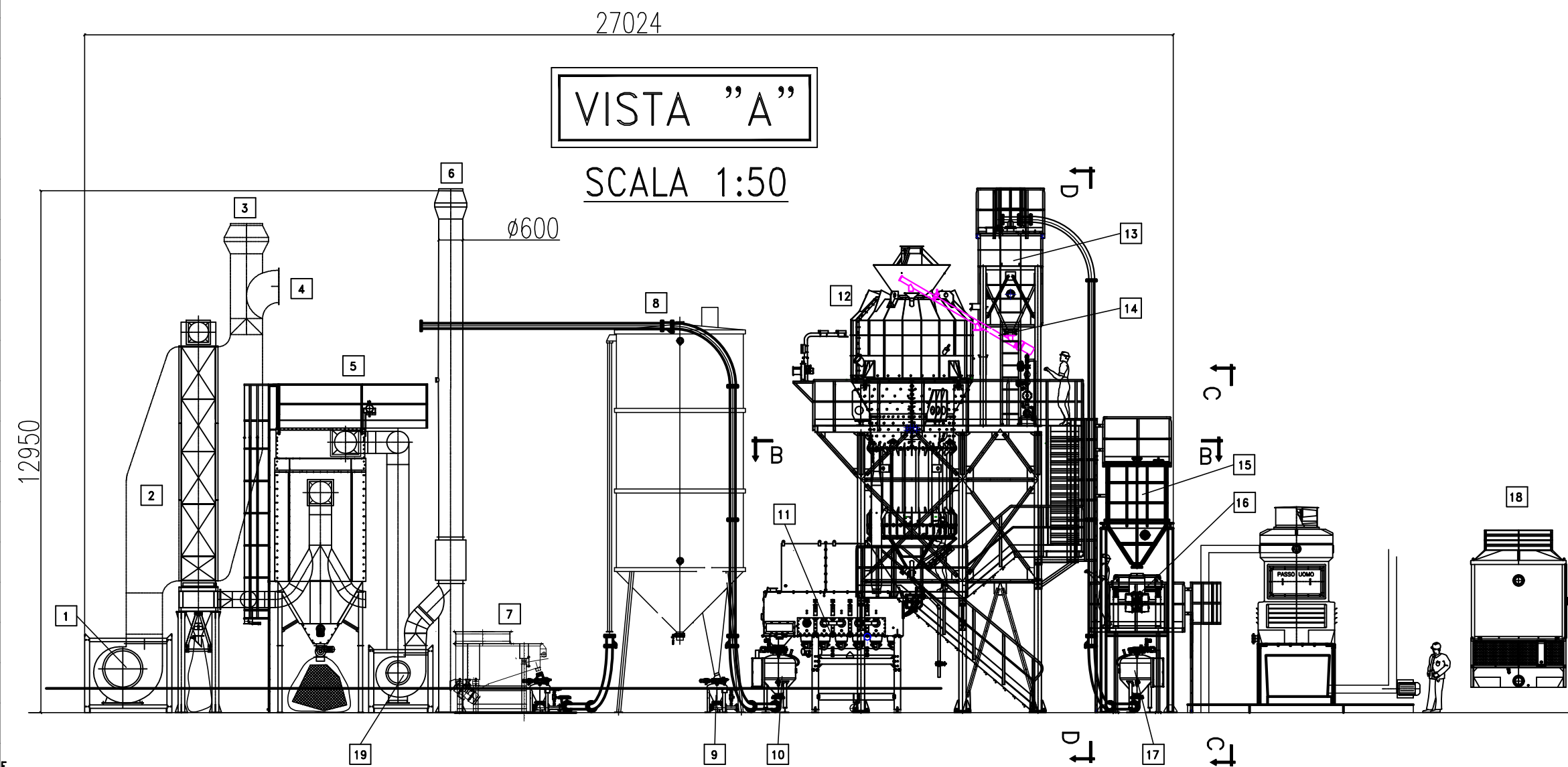
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were 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

*Cesario Mucchetti*



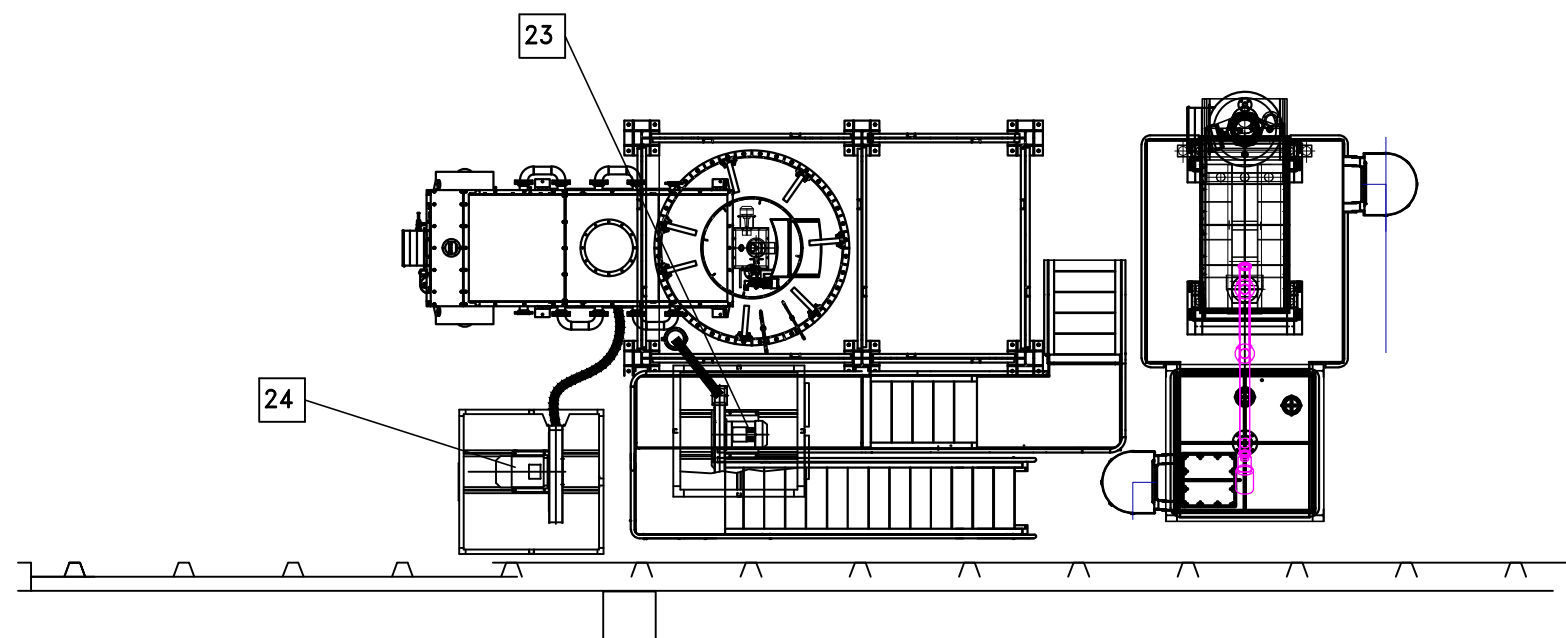
|    |  |
|----|--|
| 1  | VENTILATORE DEL DISSIPATORE A TUBI DI FUMO                     |
| 2  | RAFFREDDATORE (PRIMA DEL FILTRO)                               |
| 3  | USCITA ARIA CALDA  |
| 4  | PREDISPOSIZIONE USCITA PER RECUPERO DI CALORE                  |
| 5  | FILTRO FUMI POST RAFFREDDAMENTO                                |
| 6  | CAMINO FILTRO E24  |
| 7  | FRANTUMATORE ANIME   |
| 8  | SILOS STOCCAGGIO SABBIA DA RIGENERARE                          |
| 9  | PROPULSORE TRASPORTO SABBIA DA RIGENERARE A TRAMOGGIA          |
| 10 | PROPULSORE SABBIA RIGENERATA VERSO SILOS FINALI                |
| 11 | RAFFREDDATORE SABBIA RIGENERATA                                |
| 12 | FORNO RIGENERAZIONE  |
| 13 | ACCUMULO POLMONE PER SABBIA DA RIGENERARE                      |
| 14 | COCLEA DOSATRICE/CARICO FORNO                                  |
| 15 | ACCUMULO POLMONE PER SABBIA DA RIGENERARE                      |
| 16 | VAGLIO VIBRANTE SABBIA DA RIGENERARE                           |
| 17 | PROPULSORE SABBIA VAGLIATA                                     |
| 18 | TORRE EVAPORATIVA RAFFREDDAMENTO RAFFREDDATORE                 |
| 19 | ASPIRATORE FILTRO A MANICHE AUTOPULENTE                        |
| 20 | COCLEA DOSATRICE VAGLIATORE SABBIA DA RIGENERARE               |
| 21 | POLMONE PER SABBIA RIGENERATA POSTAZIONE DI RILANCIO           |
| 22 | PROPULSORE SABBIA RIGENERATA ULTIMO TRATTO                     |
| 23 | VENTILATORE DEL SISTEMA DI PRERISCALDO ARIA DI FLUIDIFICAZIONE |
| 24 | VENTILATORE DI SOFFIAGGIO RAFFREDDATORE SABBIA                 |

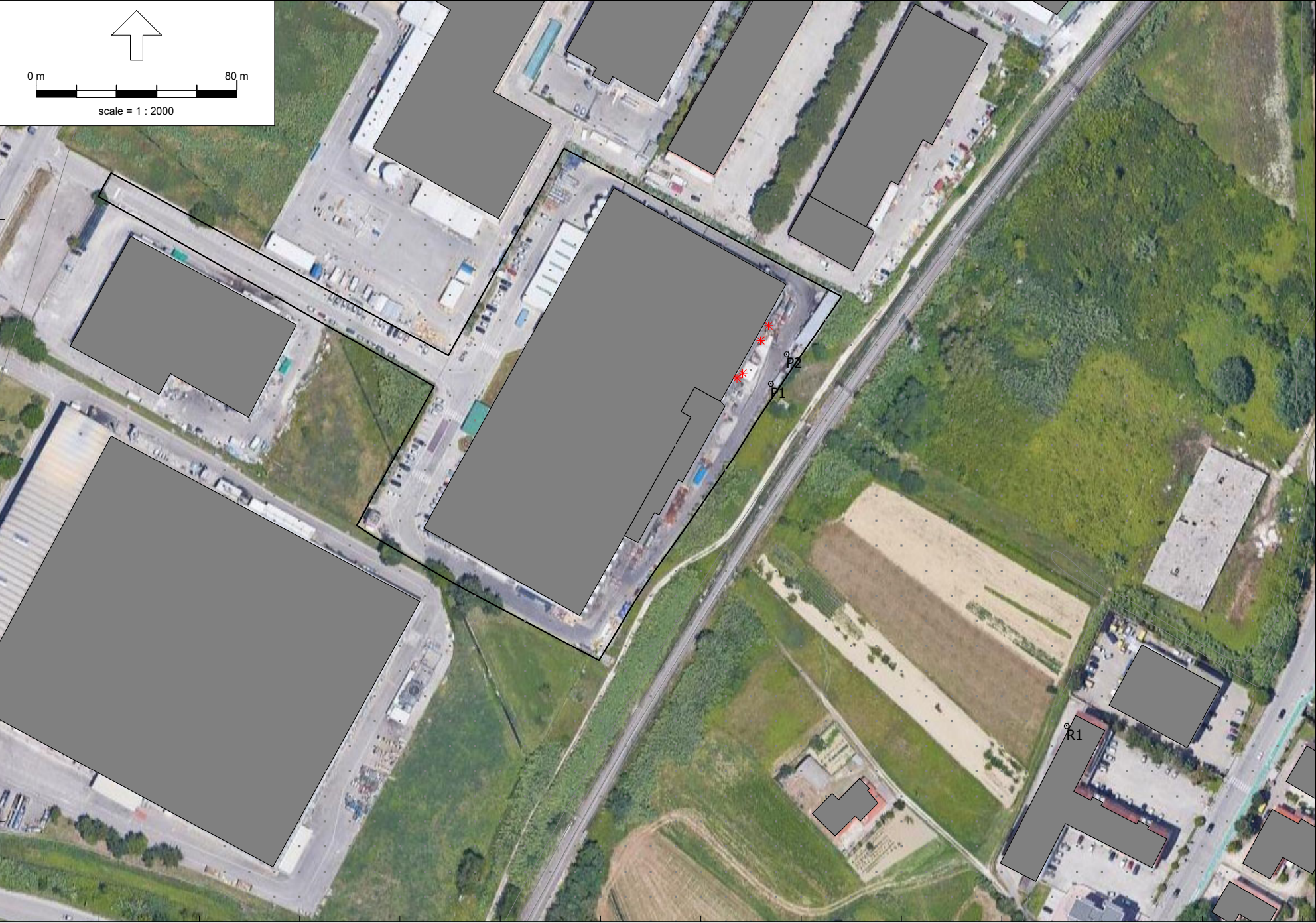




VISTA "B"

SCALA 1:50





2451800

4695600



Point sources

Receivers

Buildings

Industrial sites

Height lines



q



0 m 10 m

scale = 1 : 400

4695640

4695600

2451760

P2

P1

TORRE  
EVAPORATIVE



