

COMUNE DI SAN SALVO

PROVINCIA DI CHIETI

DOCUMENTO DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

AI SENSI

LEGGE N. 447/1995 "LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO" ART. 8, COMMA 4

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

MODIFICA IMPIANTO GESTIONE RIFIUTI

COMMITTENTE

FONDAM S.r.l.

Zona Industriale – V.le Italia n.25 – 66050 SAN SALVO (CH)

DATA

24 APRILE 2024

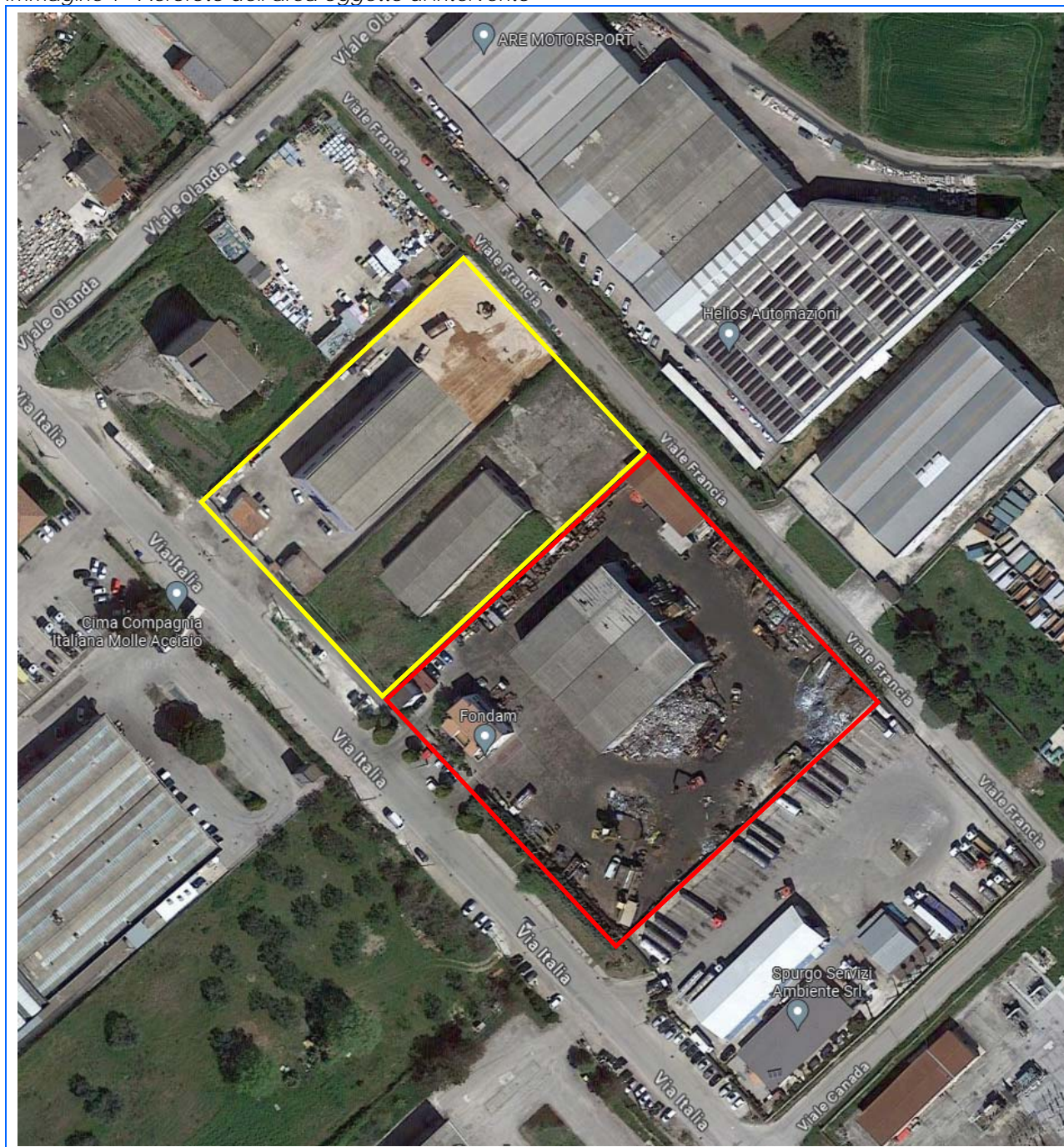
INDICE

| | | |
|------|--|----|
| 1. | PREMESSA | 3 |
| 2. | DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO | 4 |
| 3. | NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 4 |
| 4. | DEFINIZIONI | 6 |
| 5. | INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA | 8 |
| 6. | DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ATTUALE | 11 |
| 6.1 | Campagna di misure fonometriche | 12 |
| 7. | RISULTATI ED ANALISI DELLE MISURAZIONI | 14 |
| 8. | STRUMENTAZIONE DI MISURA UTILIZZATA | 14 |
| 9. | DESCRIZIONE DELLO STATO PROGETTO | 15 |
| 10. | SORGENTI SONORE DI PROGETTO | 16 |
| 10.1 | Sorgenti esterne agli opifici | 16 |
| 10.2 | Livelli provenienti dall'interno degli opifici | 16 |
| 11. | MODELLO DI CALCOLO | 19 |
| 12. | RISULTATI | 19 |
| 13. | CONFRONTO CON I LIMITI NORMATIVI | 20 |
| 14. | CONCLUSIONI | 21 |

1. PREMESSA

Il presente documento è stato redatto al fine di quantificare l'impatto acustico del progetto di modifica dell'impianto gestione rifiuti della ditta Fondam Srl sita nella Zona Industriale del comune di San Salvo in Via Italia n° 25, distinta in NCT/NCEU al foglio n. 8, part. N. 814. L'area su cui insiste lo stabilimento si estende su una superficie di circa 9.500 m². Nella foto aerea che segue è evidenziata l'area interessata dall'intervento (campitura in rosso la superficie attuale, campitura in giallo l'ampliamento previsto).

Immagine 1 - Aerofoto dell'area oggetto di intervento



2. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO

L'intenzione della ditta è quella di apportare alcune modifiche nel lay-out dell'impianto, prevedendo l'ampliamento dell'area di messa in riserva con relativo aumento delle capacità istantanee di stoccaggio, mantenendo invariata la capacità massima di trattamento (R4, R13) annuo. La ditta, infatti, ha acquistato il lotto limitrofo sul quale sono presenti n. 2 capannoni industriali e un piazzale che sarà utilizzato per dislocare le attività di messa in riserva dei rifiuti non pericolosi, allo scopo di rendere più sicure ed agevoli le varie operazioni. Per una descrizione più dettagliata delle suddette modifiche si rimanda alla relazione tecnica di progetto.

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

NORMATIVA NAZIONALE

- 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)";
- Legge 27 febbraio 2009, n. 13 (G.U. n.49 del 28/02/2009) "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente";
- 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";
- Circolare Ministro dell'Ambiente 06/09/2004 (G.U. n. 217 del 15/09/2004) "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali";
- 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";
- Legge n.447/1995 (G.U. n. 254 del 30/10/1995) "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

- D.P.C.M. 01/03/1991 (G.U. n.57 del 08/03/1991) "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

NORMATIVA REGIONALE

- 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 - Definizioni normativa nazionale generale

| | |
|--|---|
| Inquinamento acustico [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 |
| Ambiente Abitativo [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. |
| Sorgenti sonore fisse [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"> – le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; – i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; – i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative. |
| Sorgenti sonore mobili [Legge Quadro n.447/1995 – Art. 2] | Tutte le sorgenti non comprese alla voce "Sorgenti sonore fisse" |
| Valori limite di emissione [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. |
| Valori limite di emissione [D.P.C.M. 14/11/1997 – Art. 2] | I valori limite di emissione sono riferiti alla sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili. [...] I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. |
| Valore limite di immissione [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. |
| Valore limite assoluti di immissione [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. |
| Sorgente specifica [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 1] | Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico. |
| Tempo di riferimento (T_R) [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. |
| Tempo di osservazione (T_O) [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. |
| Tempo di misura (T_M) [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. |

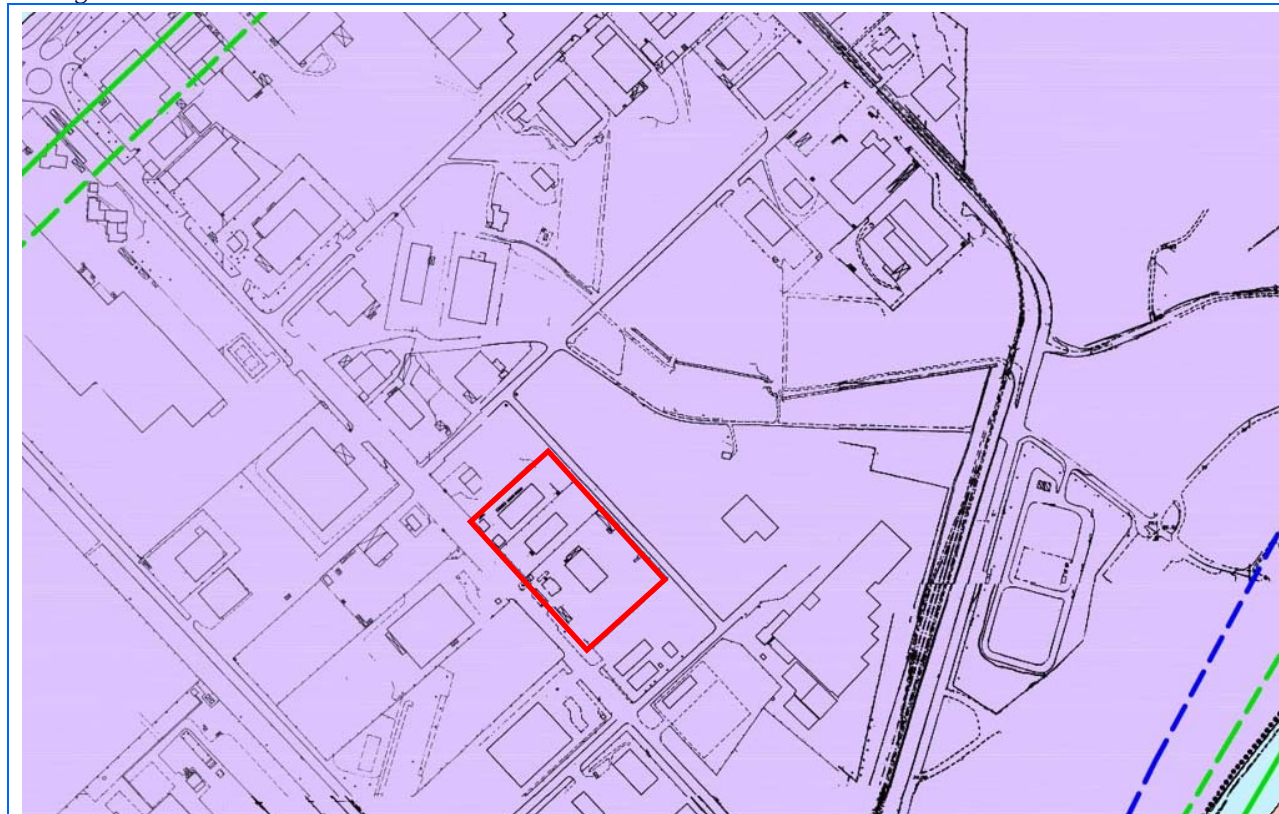
Tabella 4.2 - Definizioni normativa nazionale generale







| | |
|--|--|
| Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 8] | <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:</p> <p>L_{Aeq} 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> <p>$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);</p> <p>p_0 20 microPa è la pressione sonora di riferimento. E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.</p> |
| Livello di rumore ambientale (L_A) [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 11] | <p>E' 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. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:</p> <p>1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M;</p> <p>2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R.</p> |
| Livello di rumore residuo (L_R) [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 12] | <p>E' 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> |
| Livello differenziale di rumore (L_D) [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 13] | <p>Differenza tra livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R)</p> |
| Livello di emissione [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 14] | <p>È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.</p> |
| Fattore correttivo (K_i) [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 15] | <p>È la correzione in introdotta dB(A) per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore e' di seguito indicato:</p> <ul style="list-style-type: none"> – per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB – per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB – per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB <p>I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.</p> |
| Presenza di rumore a tempo parziale [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 16] | <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 $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).</p> |
| Livello di rumore corretto (L_c) [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 17] | <p>È definito dalla relazione:</p> $L_c = L_A + K_I + K_T + K_B$ |

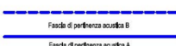
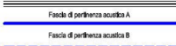

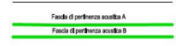
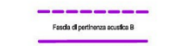
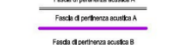
5. INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA

Dal piano di classificazione acustica del territorio comunale di San Salvo (approvato con D.C.C atto n° 84 del 17/12/2009), lo stabilimento industriale in oggetto risulta classificato in classe VI, come desumibile dallo stralcio del piano di classificazione acustica comunale, di seguito riportato.

Immagine 5.1 – Stralcio Piano Classificazione acustica territorio comunale di San salvo



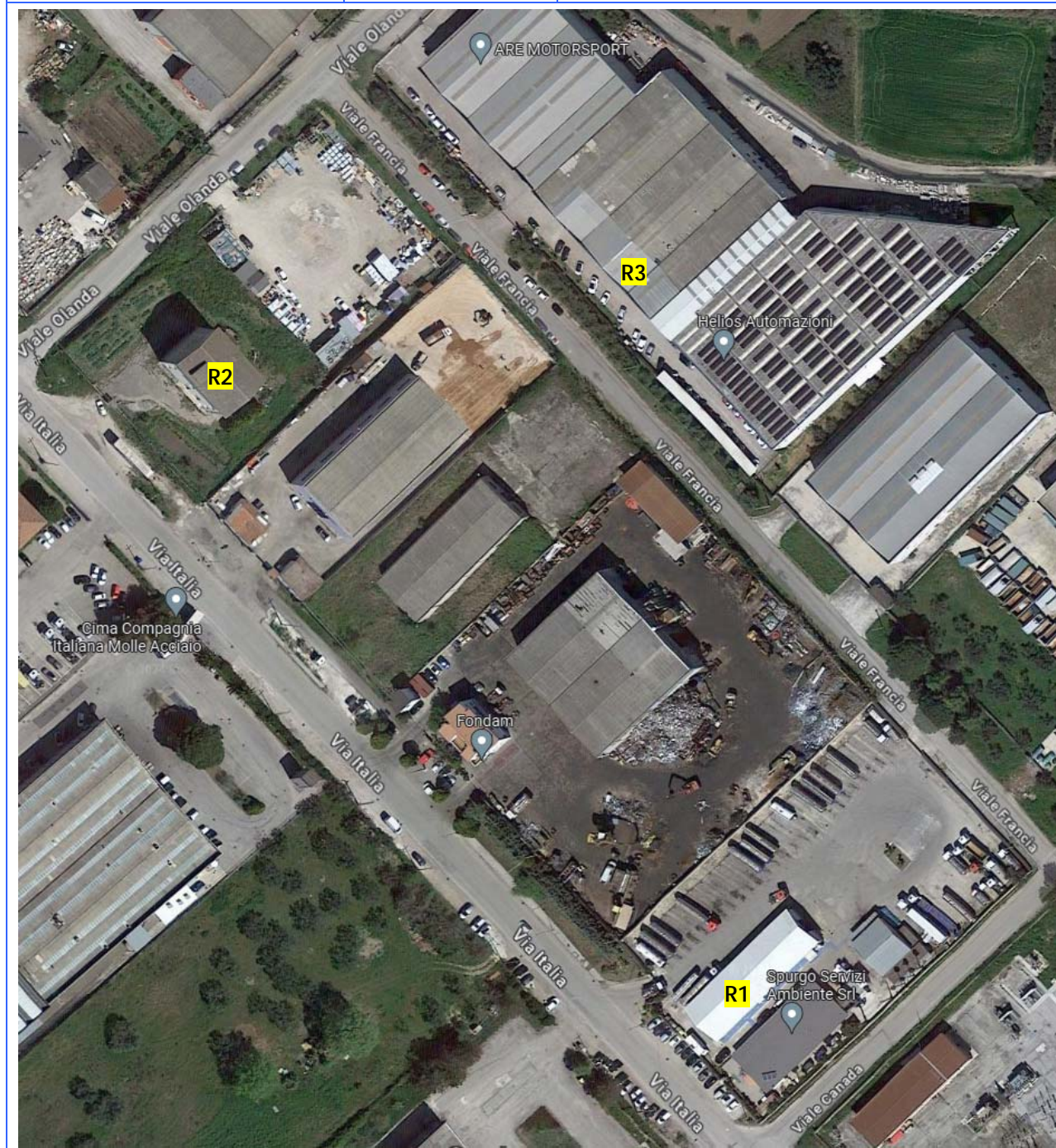
| LEGENDA DELLE CLASSI ACUSTICHE ai sensi D.P.C.M. 14 novembre 1997 | | Valori limite in L _{Aeq} dB(A) in periodo diurno e notturno emissione immisione qualità | | | | | |
|---|---|--|----|----|----|----|----|
|  | Classe I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE dentro in questa classe le aree nelle quali la 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. | 45 | 35 | 50 | 40 | 47 | 37 |
|  | Classe II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI dentro 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. | 50 | 40 | 55 | 45 | 52 | 42 |
|  | Classe III AREE DI TIPO MISTO dentro 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 agricole. | 55 | 45 | 60 | 50 | 57 | 47 |
|  | Classe IV AREE AD INTENSA ATTIVITÀ UMANA dentro 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 centri di grande comunicazione, e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie. | 60 | 50 | 65 | 55 | 62 | 52 |
|  | Classe V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI dentro in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarichi di stabilimenti. | 65 | 55 | 70 | 60 | 67 | 57 |
|  | Classe VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI dentro in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. | 65 | 65 | 70 | 70 | 70 | 70 |

| LEGENDA DELLE INFRASTRUTTURE DEI TRASPORTI ai sensi D.P.R. 458/97 e D.P.R. 142/04 | | Valori limite di immissione in periodo diurno e notturno in L _{Aeq} dB(A) | | | | |
|--|--|--|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----|
| | | Scale, capotreno distanza 100 m | Scale, capotreno distanza 100 m | Scale, capotreno distanza 100 m | Scale, capotreno distanza 100 m | |
|  | D.P.R. 142/04 CATEGORIA A - autostrade CATEGORIA B - strade extraurbane principali | FASCE A | 50 | 40 | 70 | 60 |
|  | Fascia di pertinenza acustica B Fascia di pertinenza acustica A Fascia di pertinenza acustica B Fascia di pertinenza acustica B | FASCE B | 50 | 40 | 65 | 55 |
|  | D.P.R. 142/04 - CATEGORIA C: strade extraurbane secondarie (strade provinciali) Fascia di pertinenza acustica A - 100 mt. dal chilo esterno della carreggiata Fascia di pertinenza acustica B - 50 mt. dal limite della fascia A | FASCE A | 50 | 40 | 70 | 60 |
|  | Fascia di pertinenza acustica B Fascia di pertinenza acustica A Fascia di pertinenza acustica B Fascia di pertinenza acustica B | FASCE B | 50 | 40 | 65 | 55 |
|  | D.P.R. 458/98 LINEA FERROVIARIA ANCONA-PESCARA Fascia di pertinenza acustica A - 100 mt. dall'asse dell'infrastruttura Fascia di pertinenza acustica B - 150 mt. dall'asse della fascia A | FASCE A | 50 | 40 | 70 | 60 |
|  | Fascia di pertinenza acustica B Fascia di pertinenza acustica A Fascia di pertinenza acustica B Fascia di pertinenza acustica B | FASCE B | 50 | 40 | 65 | 55 |

Nella tabella seguente si riporta la classe acustica di apparenza dell'opera in progetto e dei ricettori posti nell'area di influenza acustica.

Tabella 5.2 - Inquadramento acustico

| Aree individuate | Classe Acustica | Descrizione classe acustica |
|---------------------------|-----------------|---|
| Sedime impianto esistente | VI | Aree esclusivamente industriali: Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. |
| Ampliamento in progetto | | |
| Ricettori limitrofi | | |



Pertanto, i limiti da rispettare sono quelli riportati nella tabella seguente.

Tabella 5.3 - Tabella dei valori limite di immissione

| Tabella C – valori limite di immissione – Leq in dB (A) (art.3) (D.P.C.M. 14/11/1997) | | |
|---|---------------------------|-----------------------------|
| Classe di destinazione d'uso del territorio | tempi di riferimento | |
| | diurno (06.00 – 22.00) | notturno (22.00 – 06.00) |
| VI – Aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Oltre ai valori limite, riportati nelle tabelle precedenti, definiti rispettivamente all'art.2, comma 1 lettera e) e all'art.2, comma 3 lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, le sorgenti sonore devono rispettare anche valore limite differenziale di immissione previsto in 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, calcolato come differenza tra il livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo ($LA - LR$) ed eventualmente corretto dalle componenti K (D.M. 16/03/1998).

I valori limite differenziali di immissione non si applicano:

- *nelle aree classificate nella classe VI della Tabella A;*
- *nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:*
 - *se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;*
 - *se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;*
- *alla rumorosità prodotta da:*
 - *infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;*
 - *attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;*
 - *servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.*

Per quanto riguarda il rumore prodotto dalle infrastrutture stradali vige una normativa specifica (D.P.R. n.142 del 30/04/2004); in particolare per i ricettori all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto sussiste un duplice vincolo:

- per il rumore complessivo prodotto da tutte le sorgenti diverse dalle infrastrutture di trasporto valgono i valori limite assoluti di immissione derivanti dalla classificazione acustica attribuita alle fasce (D.P.C.M. 14/11/1997 (art.3) – Tabella C: valori limite assoluti di immissione);
- per il rumore prodotto dal traffico veicolare entro le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali esistenti si fa riferimento all'articolo 5 del D.P.R. 30/04/2004, n.142 che rimanda a sua volta alla tabella 2 dell'Allegato 1.

Tabella 5.4 - Limiti di immissione D.P.R. n.142/2004 (Tabella 2, Allegato 1 – strade esistenti)

| Tipo di strada (secondo Codice della strada) | Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put) | Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m) | Scuole, ospedali, case di cura e di riposo | | Altri Ricettori | |
|--|--|--|---|-------------------|-----------------|-------------------|
| | | | Diurno dB(A) | Notturmo dB(A) | Diurno dB(A) | Notturmo dB(A) |
| A - autostrada | | 100 (fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 150 (fascia B) | 50 | 40 | 65 | 55 |
| B - Extraurbana principale | | 100 (fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 150 (fascia B) | 50 | 40 | 65 | 55 |
| C - Extraurbana secondaria | Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980) | 100 (fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 150 (fascia B) | 50 | 40 | 65 | 55 |
| | Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie) | 100 (fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 50 (fascia B) | 50 | 40 | 65 | 55 |
| D – urbana di scorrimento | Da (strade a carreggiate separate e interquartiere) | 100 | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento) | 100 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| E - urbana di Quartiere | | 30 | definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995 | | | |
| F - locale | | 30 | | | | |

6. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ATTUALE

Le principali sorgenti sonore asservite all'impianto sono costituite dalle attrezzature utilizzate per le operazioni di stoccaggio e recupero rifiuti. Nella tabella 6.1 si riportano le principali macchine ed i tempi di funzionamenti medi forniti dalla committenza.

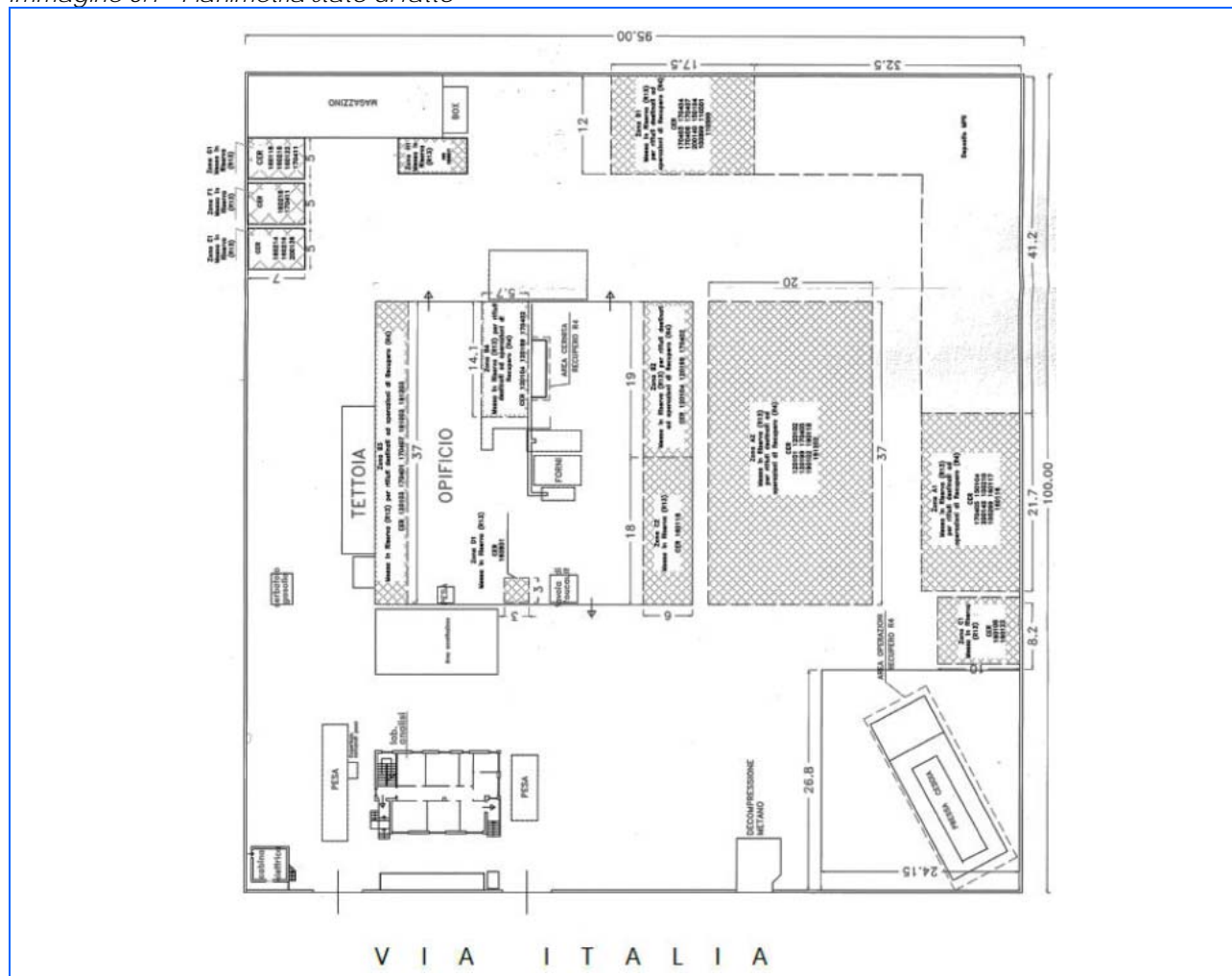
Tabella 6.1 - Principali sorgenti sonore scenario attuale

| Sorgente | Tipologia | n° ore/giorno |
|--|-----------|---------------|
| Grù a base fissa montata su colonna con comandi su torretta (modello: EUROMEC GF 40/16 P.C.) utilizzata per alimentare la pressa cesoia e per effettuare il carico dei mezzi in partenza dal sito; | fissa | 4 |
| Presso-cesoia (modello: IDROMEC T800/700/E), utilizzata per la cesoiatura del rottame; | fissa | 4 |
| n° 10 careli elevatori, utilizzati per la movimentazione del materiale | mobile | 6 |
| n° 5 Caricatori gommati; utilizzati per lo scarico degli automezzi in ingresso e per il carico dei mezzi in uscita dal sito, movimentazione interna del materiale | mobile | 6 |
| Escavatore cingolato CAT 320 S con pinza cesoia modello EUROMEC | mobile | 6 |
| Escavatore cingolato con pinza cesoia "CMI", utilizzato per la cesoiatura del rottame | mobile | 6 |
| Vibrovaglio VENANZETTI (modello. EVA 90/20.5), utilizzato per la selezione volumetrica del materiale; | fissa | 2 |

Le attività sono svolte dal lunedì al venerdì dalle 08:00 alle 13:00 e dalle 14:00 alle 17:00.

Di seguito si riporta la planimetria dell'impianto relativa allo stato di fatto.

Immagine 6.1 - Planimetria stato di fatto



6.1 Campagna di misure fonometriche

Sulla base delle sorgenti sonore sopra elencate e di quanto previsto dal progetto è stata eseguita una campagna di misure fonometriche. Le misurazioni sono state eseguite al confine di proprietà dello stabilimento con i ricettori limitrofi.

Le postazioni di misura ed i ricettori presso i quali saranno stimati i livelli relativi allo scenario postoperam, sono riportati nella tabella 6.1.1 e nell'immagine 6.1.1.

Tabella 6.1.1 - Postazioni di misura

| Postazione Rif. Imm. 6.1.1 | Ricettore | Destinazione d'uso | n° piani fuori terra | Tipo di strada Fascia di pertinenza |
|-------------------------------|-----------|--------------------------|----------------------|--|
| P1 | R1 | Produttivo | 2 | F (30 m) |
| P2 | R2 | Ex industria arredamenti | 3 | F (30 m) |
| P3 | R3 | Produttivo | 3 | F (30 m) |

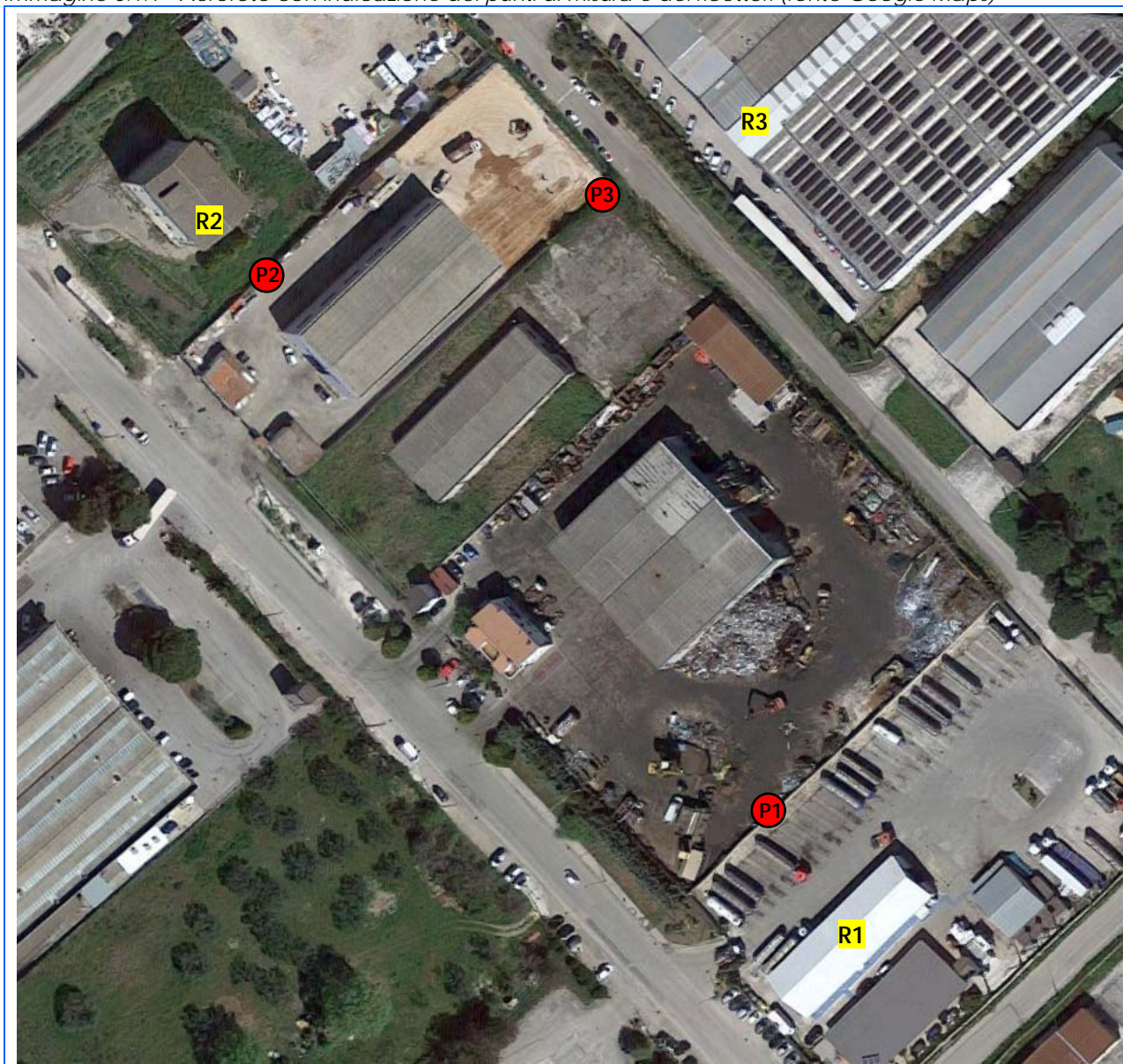
I rilievi fonometrici sono stati eseguiti in data 15/04/2024, dai tecnici di seguito elencati:

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

Le misurazioni fonometriche sono state eseguite secondo le prescrizioni del D.M.A. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico", con la tecnica del campionamento. 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.

Immagine 6.1.1 - Aerofoto con indicazione dei punti di misura e dei ricettori (fonte Google Maps)



7. RISULTATI ED ANALISI DELLE MISURAZIONI

I risultati delle misurazioni sono riportati nella tabella 7.1, mentre nell'allegato 1 si riportano i profili temporali dei livelli registrati ed i relativi spettri.

Tabella 7.1 - Livelli di rumore ambientale anteoperam

| PUNTO DI MISURA | L _{Aeq} dB(A) | L ₉₀ dB(A) | K _i | K _T | K _B | LAC dB(A) | ID. MISURA (all.1) |
|-----------------|------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-----------|--------------------|
| P1 | 65.6 | 41.8 | presenti | assente | assente | 68.6 | P1.cmg |
| P2 | 52.1 | 42.6 | presenti | Assente | Assente | 52.1 | EM.004 |
| P3 | 58.2 | 48.0 | presenti | assente | Assente | 61.2 | EM.005 |

Prima e dopo le misure, è stata controllata la calibrazione mediante i calibratori in dotazione; lo scostamento del livello di taratura acustica è risultato nullo per entrambe le catene di misura.

Dall'analisi delle misurazioni emerge che:

- il clima acustico dell'area è fortemente influenzato dalle attività industriali/artigianali presenti nella zona;
- nel punto di misura P1 il livello di rumore ambientale è caratterizzato dalle operazioni di movimentazione del materiale e dalla rumorosità prodotta dalla presso-cesoia; tali attrezzature producono numerosi eventi impulsivi.
- nel punto di misura P2 il contributo delle attività svolte nella configurazione attuale risulta poco significativo; il livello di rumore ambientale risulta inferiore al valore limite di legge;
- nel punto di misura P3, i livelli di rumore ambientale risultano influenzati dai mezzi e dalle attività svolte nella configurazione attuale; i livelli misurati risultano inferiori al valore limite di legge.

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 nella tabella seguente.

Tabella 8.1 - Elenco della strumentazione utilizzata

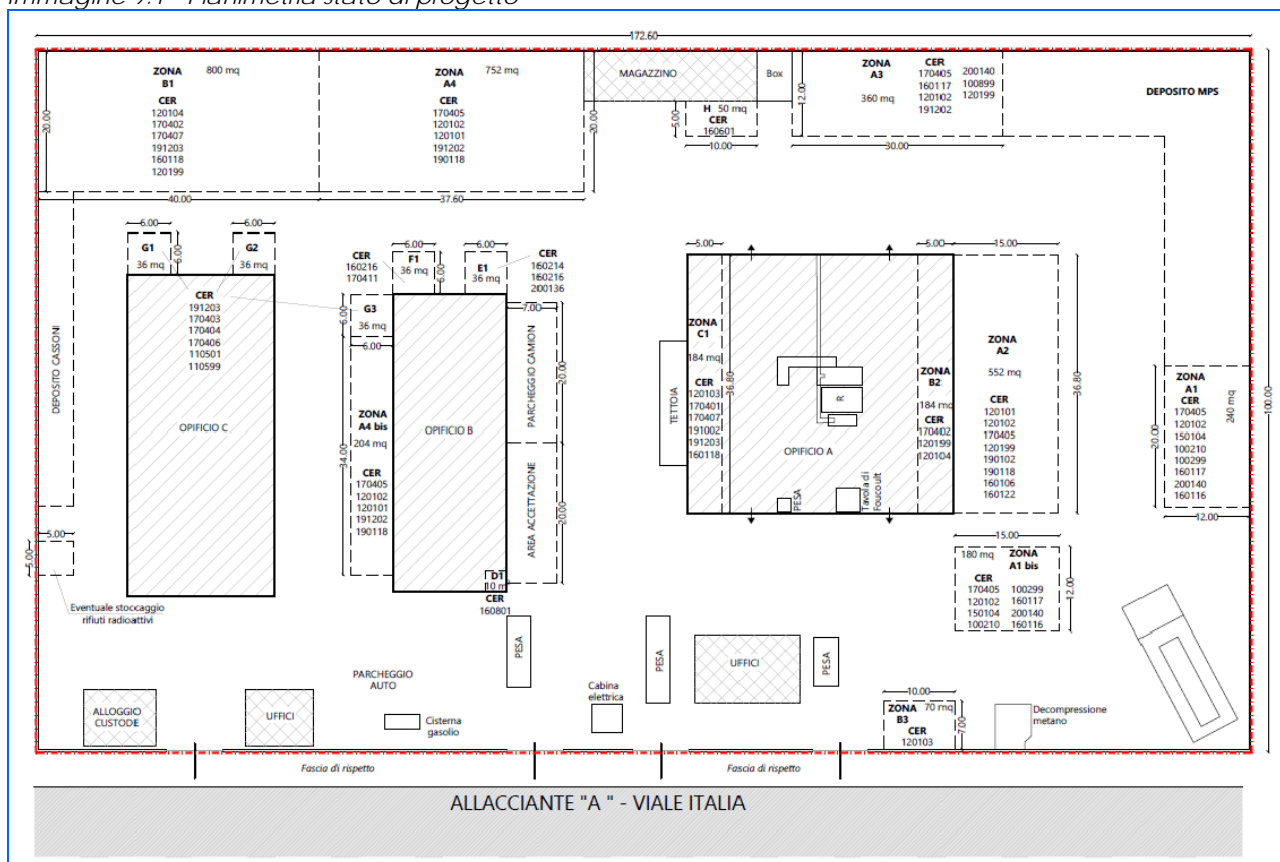
| STRUMENTO | COSTRUTTORE | MODELLO SERIAL NUMBER |
|-----------------------|----------------|-----------------------|
| Fonometro integratore | Aecom | Fusion/s.n.14910 |
| Preamplificatore | Gras | 42AP/s.n.68452 |
| Microfono ½ " | Gras | PCI-4461/s.n.33611544 |
| Calibratore | Aecom | CAL31/s.n.99247 |
| Fonometro integratore | Larson & Davis | LD 831/s.n. 0004436 |
| Preamplificatore | PCB | PRM831/s.n. 046565 |
| Microfono ½ " | PCB | 377B02/s.n.172751 |
| Calibratore | Larson Davis | CAL200/s.n. 4305 |

Nell'allegato 2 si riportano le copie dei certificati di taratura della strumentazione utilizzata

9. DESCRIZIONE DELLO STATO PROGETTO

L'area di proprietà della FONDAM srl, con l'ampliamento in progetto occupa una superficie totale di 17260 m², organizzata come specificato nella planimetria di seguito riportata.

Immagine 9.1 - Planimetria stato di progetto



10. SORGENTI SONORE DI PROGETTO

L'ampliamento della superficie verrà utilizzata soprattutto come area di stoccaggio del materiale. Le nuove aree di stoccaggio si dividono in aree esterne ed aree interne (opificio B). Le aree esterne poste a nord-est (zona B1, zona B4), saranno interessata dalla rumorosità prodotta dai caricatori gommati durante la movimentazione dei materiali, mentre quella interna sarà destinata allo stoccaggio di materiale di piccola taglia movimentato tramite carrelli levatori.

L'opificio B è destinato ad uso officina per la riparazione dei mezzi.

10.1 Sorgenti esterne agli opifici

il contributo di rumore offerto dai mezzi nelle aree esterne è stato dedotto dalla misurazione eseguita nel punto P1. Tale sorgente è stata schematizzata come una sorgente sonora areale di potenza sonora pari a 64.5 dB(A)/m², posta da un'altezza di 1 m dal p.c..

10.2 Livelli provenienti dall'interno degli opifici

La stima dei livelli di emissioni provenienti dall'interno del fabbricato è stata effettuata con un modello di calcolo definito dalla norma UNI EN ISO 12354-4:2017 "Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti - Parte 4: Trasmissione del rumore interno all'esterno" utilizzando il metodo semplificato.

Tale modello evita l'esigenza di costruire una griglia di sorgenti puntiformi equivalenti presentando il risultato del calcolo della griglia sotto certe restrizioni, che conducono direttamente al livello di pressione sonora esterna irradiato da un lato dell'edificio.

Si presume che il lato considerato dell'involucro dell'edificio irradi uniformemente sull'area, offrendo un livello di potenza sonora totale.

Rappresentando il lato per mezzo di diverse sorgenti puntiformi identiche, l'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica dell'involucro nel suo complesso può quindi essere ottenuta dall'attenuazione per la divergenza geometrica di una sorgente puntiforme, sommando tutte queste sorgenti puntiformi e prendendo in esame una densità di sorgenti puntiformi sufficienti per la distanza considerata. Assieme all'irradiazione del lato dell'edificio in un quarto di sfera formato dal lato dell'edificio e dal suolo rigido, questo fornisce un'espressione dell'attenuazione totale, indicata per questo modello semplificato come l'attenuazione totale stimata A'_{tot} . Ipotezzando l'irradiazione di un quarto di sfera, che conduce a un contributo alla correzione di direttività di + 6.0 dB di fronte a un lato dell'edificio, i livelli di pressione sonora risultanti sono generalmente cautelativi.

Nei casi in cui il suolo tra l'edificio e il punto di ricezione sia essenzialmente assorbente, il livello di pressione sonora è sovrastimato al massimo di pochi decibel.

La pressione risultante in un punto di ricezione di fronte a un lato dell'edificio deriva da:

$$L_p = 10 * \log \left[10^{L_{w,e}/10} + 10^{L_{w,o}/10} \right] - A'_{tot} \quad (\text{dB})$$

dove:

$L_{w,e}$ è il livello di potenza sonora per l'intero lato dell'involucro edilizio (dB);

$L_{w,o}$ è il livello di potenza sonora per il (gruppo di) aperture nel lato dell'edificio (dB);

A'_{tot} è l'attenuazione totale stimata per la propagazione semplificata per il lato dell'edificio, dovuto alla divergenza geometrica, alla direttività e all'effetto del suolo (dB);

Il livello di potenza sonora per il lato considerato dell'involucro dell'edificio nel suo complesso e per il gruppo totale di aperture considerato è determinato dalla seguente relazione:

$$L_w = L_{p,in} + C_d - R' + 10 * \log \frac{S}{S_0}$$

dove:

$L_{p,in}$ è il livello di pressione sonora da 1 m a 2 m dall'interno del segmento (dB);

C_d è il termine di diffusività per il campo sonoro interno, a livello del segmento (dB);

R' è il potere fonoisolante apparente per il segmento (dB);

S è l'area del segmento (m²);

S_0 è l'area di riferimento (m²); $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Per la stima del livello di pressione sonora interno dei due fabbricati ($L_{p,in}$), si assume in questa fase, che all'interno (in prossimità delle pareti esterne), si raggiunga un livello di pressione sonora pari a 85.0 dB(A).

Tale valore, oltre ad essere supportato da misurazioni effettuate dalla scrivente in contesti analoghi, rappresenta un limite normativo ("livello inferiore di azione"), definito dal D.Lgs. 81/08 - Testo Unico della sicurezza sul lavoro - che, per condizioni di lavoro ritenute accettabili, in mancanza di uso di D.P.I., non deve mai essere superato.

La tamponatura di entrambi gli edifici è costituita da pannelli prefabbricati in CAP. Il potere fonoisolante di tali partizioni è pari a circa 40 dB(A). Considerate le aperture esistenti, si riporta di seguito il potere fonoisolante di ogni lato dei due involucri considerato nella relazione (1).

Tabella 10.2.1 - Potere fonoisolante delle porzioni dei due opifici

| OPIFICIO | LATO | R' (dB) |
|----------|------|---------|
| B | NE | 20 |
| | SE | 25 |
| | SO | 20 |
| | NO | 25 |
| C | NE | 20 |
| | SE | 25 |
| | SO | 20 |
| | NO | 25 |

Sulla base di quanto sopra espresso, nella tabella 10.2.2, si riporta la caratterizzazione delle sorgenti sonore inserite nel modello di calcolo (vedi planimetria allegato 3).

Trattandosi di sorgenti sonore discontinue si assume un tempo di funzionamento complessivo pari a 2/3 dell'orario di lavoro, vale dire 6 ore.

Tabella 10.2.2 - Caratteristiche delle sorgenti sonore

| Sorgente | Id. Planimetria All.3 | Tipologia | Tipo di funzionamento | Livello di potenza sonora | Tempo di funzionamento complessivo (minuti) |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|---------------------------|---|
| Involucro edilizio Opificio B | BNE | A | D | 58.5 dB(A)/m ² | 320 |
| | BSE | A | D | 53.5 dB(A)/m ² | |
| | BSO | A | D | 58.5 dB(A)/m ² | |
| | BNO | A | D | 58.5 dB(A)/m ² | |
| Involucro edilizio Opificio C | CNE | A | D | 58.5 dB(A)/m ² | 320 |
| | CSE | A | D | 53.5 dB(A)/m ² | |
| | CSO | A | D | 58.5 dB(A)/m ² | |
| | CNO | A | D | 53.5 dB(A)/m ² | |
| Stoccaggio e movimentazione materiale | B1-A4 | A | D | 64.5 dB(A)/m ² | 320 |

PO = puntuale omnidirezionale; L; lineare; A = Areale; C= Continua; D = Discontinua;

11. MODELLO DI CALCOLO

Il modello di propagazione sonora nell'ambiente esterno sarà eseguito dal software previsionale acustico iNOISE V2024Pro, 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 dall'intervento;
- 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;
- 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: $T=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ e umidità pari a 70 %.

Il tipo di terreno presente nella zona circostante l'area oggetto di studio è costituito sia da elementi riflettenti che da elementi assorbenti.

Altri parametri impostati nel modello di calcolo sono l'imposizione del calcolo si almeno una riflessione e la predisposizione di una griglia i cui elementi hanno dimensioni 5x5 mt.

12. RISULTATI

Di seguito si riportano in forma tabellare i livelli di pressione sonora in facciata ai ricettori, relativi ad entrambi i periodi di riferimento e al contemporaneo funzionamento di tutte le sorgenti sonore (Li).

Nell'allegato 4 si riportano la "mappa ad isofone" (altezza di mappa $h = 4.0\text{ mt}$ dal p.c.) relativa ai livelli prodotti dalle sorgenti sonore previste dal progetto.

Tabella 12.1 - Risultati restituiti dal codice di calcolo

| Name | Height (m) | Day dB(A) | Li dB(A) |
|------|------------|-----------|----------|
| P1_A | 3,00 | 35,6 | 39,8 |
| P2_A | 2,00 | 49,8 | 54,1 |
| P3_A | 2,00 | 61,0 | 65,3 |
| R1_A | 2,00 | 32,7 | 37,0 |
| R1_B | 5,00 | 34,9 | 39,2 |
| R2_A | 2,00 | 48,2 | 52,5 |
| R2_B | 5,00 | 48,1 | 52,4 |
| R2_C | 8,00 | 48,1 | 52,4 |
| R3_A | 2,00 | 52,3 | 56,5 |
| R3_B | 5,00 | 52,8 | 57,1 |
| R3_C | 8,00 | 52,8 | 57,1 |

13. CONFRONTO CON I LIMITI NORMATIVI

Sulla base dei risultati sopra ottenuti (tab. 12.1), per poter valutare la conformità ai limiti imposti dal DPCM 14/11/1997, si procede alla stima del livello di immissione assoluto in prossimità dei ricettori come richiesto dall'art. 2, comma 1, lettera f) della L. 447/1995.

La stima del livello assoluto di immissione è data dalla somma logaritmica tra i livelli sopra stimati 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 e/o livello di rumore ambientale anteoperam

In maniera del tutto cautelativa si assume che i livelli in facciata ai ricettori R1, R2, R3 sono quelli misurati rispettivamente nelle postazioni P1, P2, P3.

Tabella 13.1 - Livello di immissione assoluto

| Receiver | L _{Aeq TR} | Classe Acustica | Limite di legge DPCM 14/11/1997 |
|----------|---------------------|-----------------|------------------------------------|
| R1_B | 65.5 | VI | 70 |
| R2_A | 53.5 | VI | 70 |
| R3_B | 59.5 | VI | 70 |

N.B. I livelli sono stati arrotondati allo 0,5 come richiesto dal D.M. 16/03/998.

Per il rispetto del limite di immissione differenziale, dal momento che i ricettori ricadono in classe VI la normativa vigente preveda che i valori limite differenziali di immissione non si applicano.

14. CONCLUSIONI

Sulla base delle misurazioni fonometriche e dai calcoli sopra riportati si evince che:

- nello scenario anteoperam, in facciata ai ricettori limitrofi allo stabilimento della ditta Fondam Srl, il livello assoluto di immissione risulta inferiore al valore limite di legge;
- nello scenario postoperam, in facciata ai ricettori limitrofi allo stabilimento della ditta Fondam Srl, il livello assoluto di immissione risulta inferiore al valore limite di legge;

In conclusione, sulla base di quanto emerso dallo studio previsionale, si può affermare che l'impianto di gestione rifiuti della ditta Fondam Srl sita nella Zona Industriale del comune di San Salvo in Via Italia n° 25, nello scenario postoperam, rispetta i valori limite fissati dalla normativa in materia di acustica ambientale.

Pescara, 24 Aprile 2024

Per. Ind. Sandro Spadafora



Acustica s.a.s.
L'Amministratore



Alla presente si allegano:

Allegato 1: Report misure fonometriche;

Allegato 2: Certificati di taratura della strumentazione utilizzata;

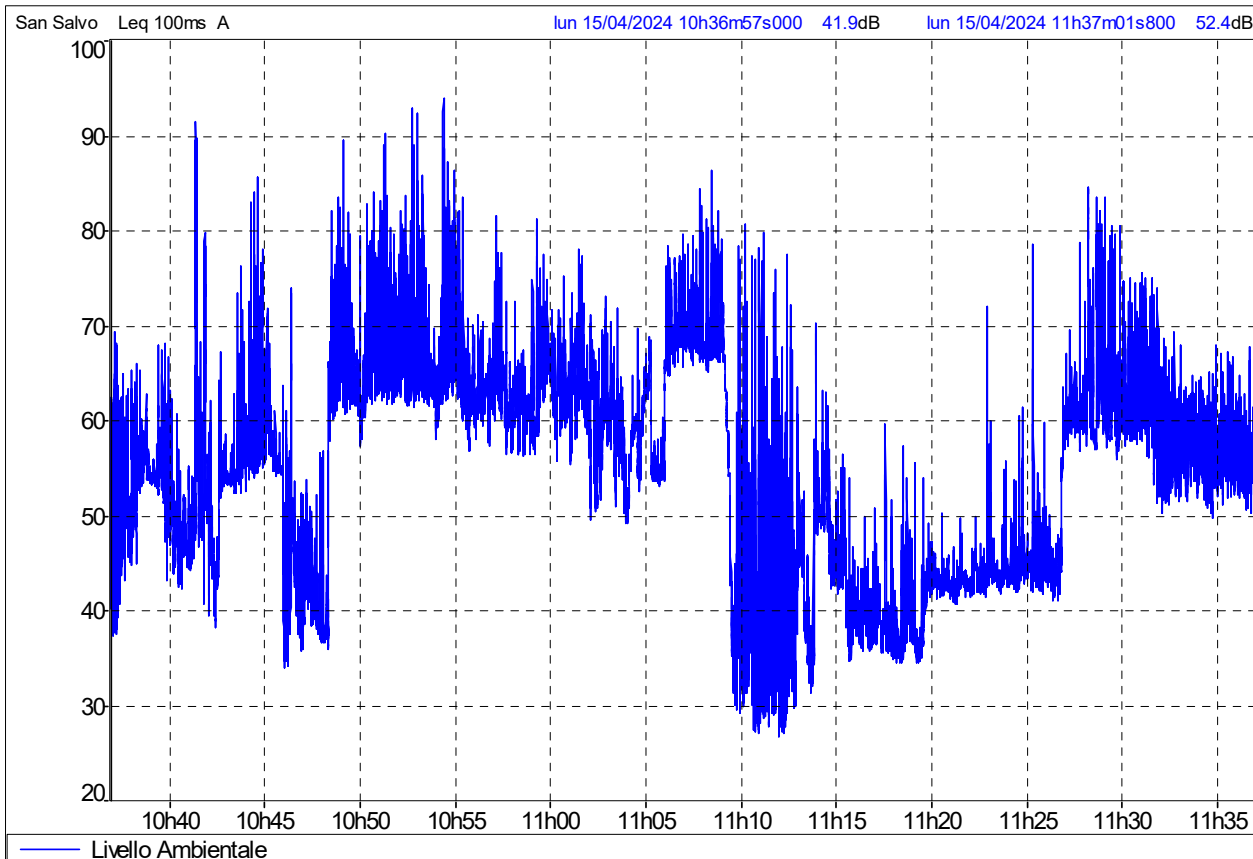
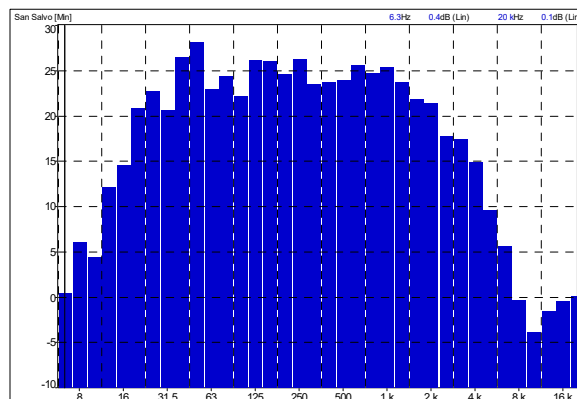
Allegato 3: Planimetria del modello di calcolo;

Allegato 4: Mappa ad isofone

ALLEGATO 1 – REPORT MISURE FONOMETRICHE

Postazione di Misura: P1 – Livello di Rumore Ambientale

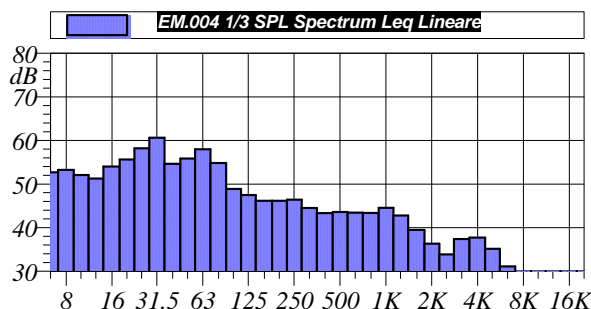
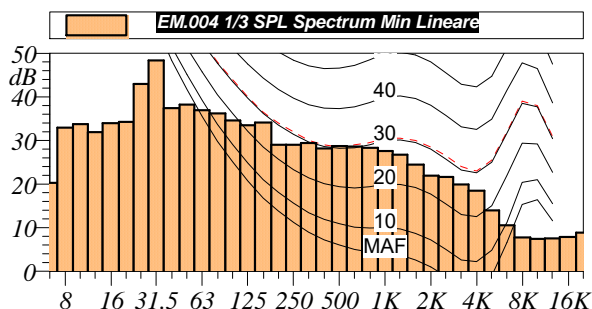
| Decreto 16 marzo 1998 | |
|--|-------------------------------------|
| File | P1.cmg |
| Ubicazione | San Salvo |
| Sorgente | Livello Ambientale |
| Tipo dati | Leq |
| Pesatura | A |
| Inizio | 15/04/2024 10:36:57:000 |
| Fine | 15/04/2024 11:37:01:900 |
| Tempo di riferimento | Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00) |
| Componenti impulsive | |
| Conteggio impulsi | 169 |
| Frequenza di ripetizione | 168,7 impulsi / ora |
| Ripetibilità autorizzata | 10 |
| Fattore correttivo KI | 3,0 dBA |
| Componenti tonali | |
| Fattore correttivo KT | 0,0 dBA |
| Componenti bassa frequenza | |
| Fattore correttivo KB | 0,0 dBA |
| Presenza di rumore a tempo parziale | |
| Fattore correttivo KP | 0,0 dBA |
| Livelli | |
| Rumore ambientale misurato LM | 65,6 dBA |
| Rumore ambientale LA = LM + KP | 65,6 dBA |
| Rumore residuo LR | |
| Differenziale LD = LA - LR | |
| Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB | 68,6 dBA |



Postazione di Misura: P2 – Livello di Rumore Ambientale

Nome misura: EM.004
Località: San Salvo
Strumentazione: 831 0004283
Durata: 1210 (secondi)
Nome operatore: Ing. Elvio Muretta
Data, ora misura: 15/04/2024 10:49:46

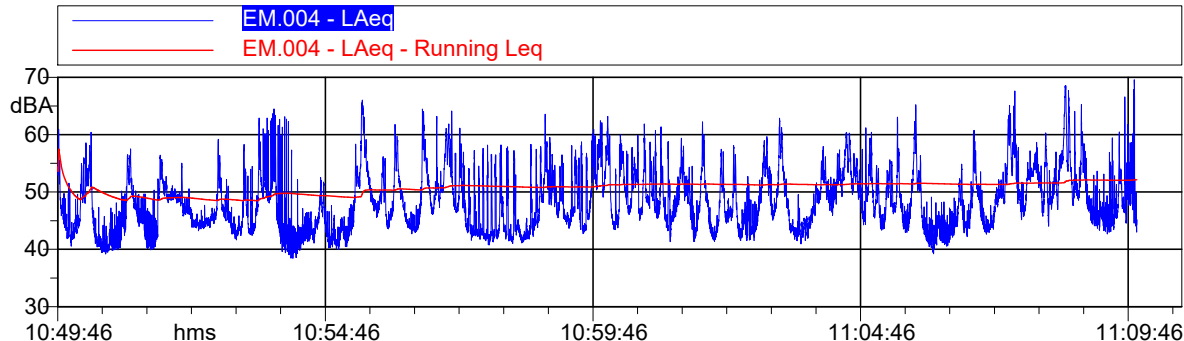
| EM.004 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | | | | | |
|---|---------|---------|---------|----------|---------|
| 12.5 Hz | 51.3 dB | 160 Hz | 46.2 dB | 2000 Hz | 36.3 dB |
| 16 Hz | 54.0 dB | 200 Hz | 46.2 dB | 2500 Hz | 33.9 dB |
| 20 Hz | 55.6 dB | 250 Hz | 46.4 dB | 3150 Hz | 37.4 dB |
| 25 Hz | 58.2 dB | 315 Hz | 44.5 dB | 4000 Hz | 37.7 dB |
| 31.5 Hz | 60.6 dB | 400 Hz | 43.3 dB | 5000 Hz | 35.2 dB |
| 40 Hz | 54.6 dB | 500 Hz | 43.6 dB | 6300 Hz | 31.1 dB |
| 50 Hz | 55.9 dB | 630 Hz | 43.4 dB | 8000 Hz | 24.9 dB |
| 63 Hz | 58.0 dB | 800 Hz | 43.4 dB | 10000 Hz | 18.7 dB |
| 80 Hz | 54.8 dB | 1000 Hz | 44.6 dB | 12500 Hz | 16.0 dB |
| 100 Hz | 48.9 dB | 1250 Hz | 42.8 dB | 16000 Hz | 13.6 dB |
| 125 Hz | 47.5 dB | 1600 Hz | 39.5 dB | 20000 Hz | 12.2 dB |



L1: 61.9 dBA L5: 57.8 dBA
L10: 55.6 dBA L50: 47.6 dBA
L90: 42.6 dBA L95: 41.9 dBA

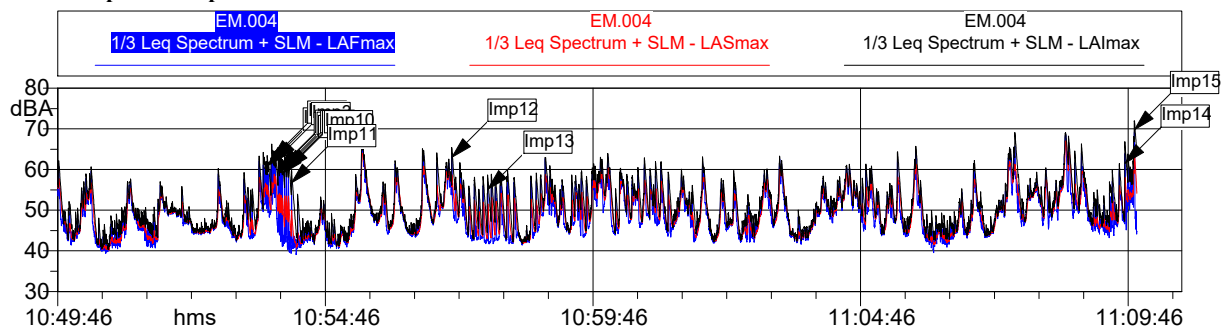
$L_{Aeq} = 52.1 \text{ dB}$

Annotazioni:



| Tabella Automatica delle Maschereature | | | |
|--|----------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 10:49:46 | 00:20:09.700 | 52.1 dBA |
| Non Mascherato | 10:49:46 | 00:20:09.700 | 52.1 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

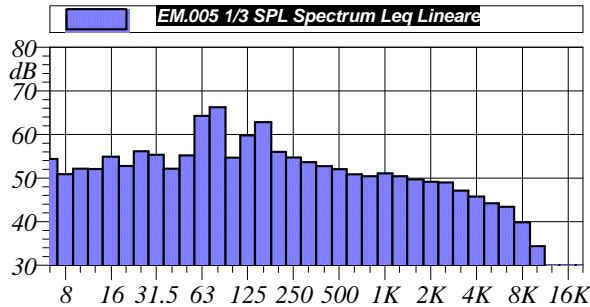
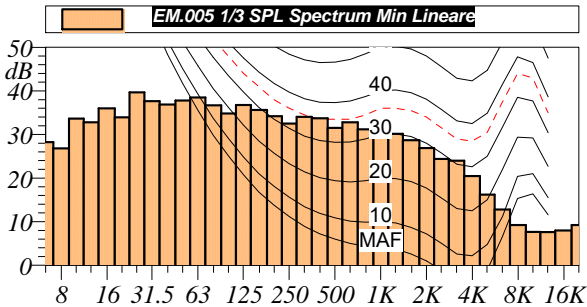
Componenti impulsive



Postazione di Misura: P3 – Livello di Rumore Ambientale

Nome misura: **EM.005**
Località: **San Salvo**
Strumentazione: **831 0004283**
Durata: **600 (secondi)**
Nome operatore: **Ing. Elvio Muretta**
Data, ora misura: **15/04/2024 11:23:57**

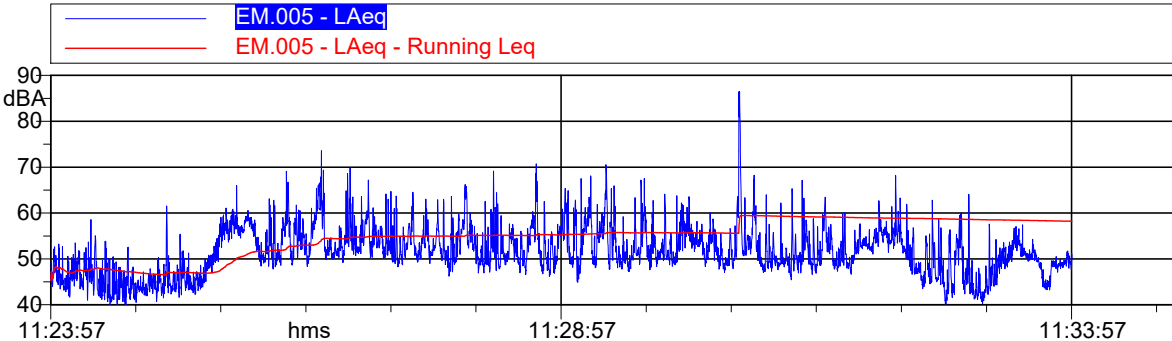
| EM.005 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | | | | | |
|---|---------|---------|---------|----------|---------|
| 12.5 Hz | 52.1 dB | 160 Hz | 62.9 dB | 2000 Hz | 49.1 dB |
| 16 Hz | 54.9 dB | 200 Hz | 56.0 dB | 2500 Hz | 49.0 dB |
| 20 Hz | 52.7 dB | 250 Hz | 54.7 dB | 3150 Hz | 47.1 dB |
| 25 Hz | 56.2 dB | 315 Hz | 53.7 dB | 4000 Hz | 45.8 dB |
| 31.5 Hz | 55.3 dB | 400 Hz | 52.7 dB | 5000 Hz | 44.2 dB |
| 40 Hz | 52.1 dB | 500 Hz | 52.0 dB | 6300 Hz | 43.4 dB |
| 50 Hz | 55.2 dB | 630 Hz | 50.9 dB | 8000 Hz | 39.8 dB |
| 63 Hz | 64.3 dB | 800 Hz | 50.4 dB | 10000 Hz | 34.4 dB |
| 80 Hz | 66.2 dB | 1000 Hz | 51.1 dB | 12500 Hz | 27.1 dB |
| 100 Hz | 54.7 dB | 1250 Hz | 50.4 dB | 16000 Hz | 20.9 dB |
| 125 Hz | 59.8 dB | 1600 Hz | 49.7 dB | 20000 Hz | 13.3 dB |



L1: 65.4 dBA L5: 60.5 dBA
L10: 58.4 dBA L50: 51.5 dBA
L90: 45.0 dBA L95: 43.6 dBA

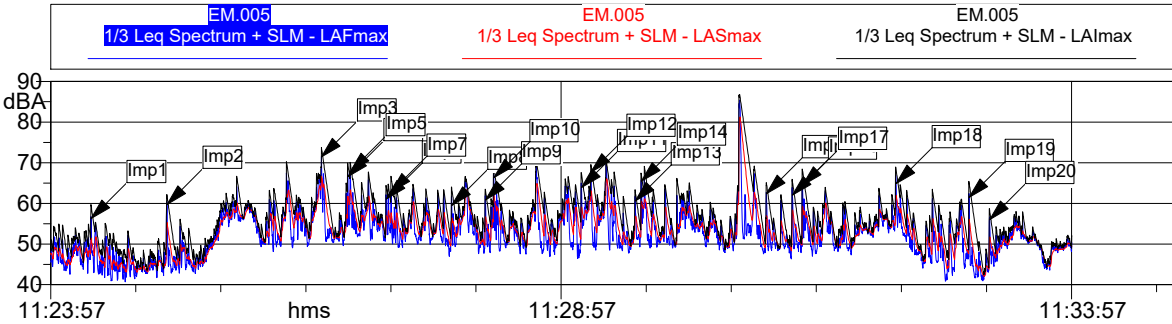
$L_{Aeq} = 58.2 \text{ dB}$

Annotazioni:



| Tabella Automatica delle Mascherature | | | |
|---------------------------------------|----------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 11:23:57 | 00:10:00.200 | 58.2 dBA |
| Non Mascherato | 11:23:57 | 00:00:00 | 0.0 dBA |
| Mascherato | 11:23:57 | 00:10:00.200 | 58.2 dBA |

Componenti impulsive



ALLEGATO 2 – COPIA DEI CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA



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



Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16107
Certificate of Calibration

| | |
|--|--|
| - data di emissione date of issue | 2023/04/21 |
| - cliente customer | Acustica s.a.s. Piazza E. Troilo, 11 - 65127 Pescara (PE) |
| - destinatario receiver | Acustica s.a.s. |
| - richiesta application | T277/23 |
| - in data date | 2023/04/14 |
| <u>Si riferisce a</u> <u>referring to</u> | |
| - oggetto item | Fonometro |
| - costruttore manufacturer | LARSON DAVIS |
| - modello model | 831 |
| - matricola serial number | 0004436 |
| - data di ricevimento oggetto date of receipt of item | 2023/04/14 |
| - data delle misure date of measurements | 2023/04/21 |
| - registro di laboratorio laboratory reference | 23-0602-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 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

Firmato digitalmente da
TIZIANO MUCHETTI
T = Ingegnere
Data e ora della firma:
21/04/2023 15:44:55

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.



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
e-mail: 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 16108
Certificate of Calibration

| | |
|---|--|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2023/04/21 |
| - cliente <i>customer</i> | Acustica s.a.s. Piazza E. Troilo, 11 - 65127 Pescara (PE) |
| - destinatario <i>receiver</i> | Acustica s.a.s. |
| - richiesta <i>application</i> | T277/23 |
| - in data <i>date</i> | 2023/04/14 |
| Si riferisce a <i>referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Filtro a banda di un terzo d'ottava |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | LARSON DAVIS |
| - modello <i>model</i> | 831 |
| - matricola <i>serial number</i> | 0004436 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2023/04/14 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2023/04/21 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 23-0603-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 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

Firmato
digitalmente da

**TIZIANO
MUCHETTI**

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
21/04/2023 15:45:43

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.



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
e-mail: 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 15894
Certificate of Calibration

| | |
|---|--|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2023/03/16 |
| - cliente <i>customer</i> | Acustica s.a.s. Piazza Ettore Troilo, 11 - 65127 Pescara (PE) |
| - destinatario <i>receiver</i> | Acustica s.a.s. |
| - richiesta <i>application</i> | T201/23 |
| - in data <i>date</i> | 2023/03/14 |
| <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Calibratore |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | LARSON DAVIS |
| - modello <i>model</i> | CAL 200 |
| - matricola <i>serial number</i> | 4305 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2023/03/14 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2023/03/16 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 23-0386-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 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

Firmato digitalmente da
TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
16/03/2023 10:52:26

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

Chapitre 2.

CERTIFICAT D'ETALONNAGE

CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-23-PVE-83797

DELIVRE PAR :
ISSUED BY :

ACOEM
Service Métrologie

85 route de Marcilly
69380 LISSIEU
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :

Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :

01dB

Type :
Type :

FUSION

N° de serie :
Serial number :

14910

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :

03/01/2023

Ce certificat comprend
This certificate includes



10 Pages
Pages

LE RESPONSABLE PRODUCTION
MANUFACTURING MANAGER
Francis FERASIN

DTE-L-23-PVE-83797

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE
DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012
STANDARD DOCUMENTATION

| CALIBRATION CERTIFICATE | | Page 1 of 1 |
|---|--------------|--|
| Issued by | ACOEM / 01dB | Approved signatory : Maxime DONET  |
| Date of issue | 18/10/2022 | |
|  | | ACOEM France SAS 85 route de marcilly 69380, Lissieu |

| |
|----------------------------------|
| Sound Calibrator: IEC 60942:2003 |
|----------------------------------|

| Instrument information |
|------------------------|
|------------------------|

| | | |
|---------------|-------|---------|
| Manufacturer | 01dB | Notes : |
| Model | CAL31 | |
| Serial number | 99247 | |

| Environmental conditions |
|--------------------------|
|--------------------------|

| | |
|--|---------------------|
| The following conditions were recorded during the test | Pressure : 999 kPa |
| | Temperature : 22 °C |
| | Humidity : 56,2 % |

| Test equipment |
|----------------|
|----------------|

| Equipment | Manufacturer | Model | Serial number |
|----------------------|-----------------|--------|---------------|
| Multimeter | Hewlett-Packard | 34401A | US36016215 |
| Distortion meter | Hewlett-Packard | 8903E | 3514A01418 |
| Conditioner | Gras | 12 AK | 3232049 |
| Reference Calibrator | BK | 4231 | 3025474 |
| Preamplifier | ACOEM | PRE21S | 17133 |
| Microphone | Gras | 40AP | 283269 |
| Weather station | COMET | T7511 | 18960230 |

| Results |
|---------|
|---------|

| | Expected | Measured | Limits | Uncertainty |
|----------------|----------|----------|---------|-------------|
| Level (dB) | 94.00 | 94,1 | +/- 0.2 | 0.15 |
| Distortion (%) | < 3.00 | 0.3 | +3 | 0.4 |
| Frequency (Hz) | 1000 | 1000.3 | +/-10 | 0.6 |

