

Comune
CAVRIAGO

Provincia
REGGIO EMILIA

Titolo del progetto

Attività di lavorazione e produzione di prodotti per l'alimentazione animale

Cod. commessa -	Livello di progettazione Relazione tecnica
Numero elaborato Acu.01 Scala	Titolo elaborato PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO (LEGGE QUADRO 447/95 e D.G.R. 673/04) Percorso file

00	9 settembre 2024	Emissione	L.C.	L.C.
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato

Committente



KEMIN Cavriago S.r.l.

Via Don Pasquino Borghi, 3
42025 Cavriago (RE)

Redatto



Alfa Solutions S.p.A.
V.le Ramazzini 39D
42124 Reggio Emilia (RE)
Tel. 0522 550905
Fax 0522 550987

Dott. Lorenzo Cervi

Tecnico Competente in Acustica

Iscrizione ENTECA n. 5714

Tecnico Competente in Acustica

DOTT. LORENZO CERVI

Iscrizione Elenco Nazionale
con n° 5714

Iscrizione Elenco Regione Em. R.
con n° RER/00671

INDICE

1 -	Premessa	2
2 -	Descrizione dell'unità produttiva esaminata	3
3 -	Inquadramento e classificazione acustica	4
3.1	Inquadramento territoriale.....	4
3.2	Classificazione acustica comunale	6
4 -	Modifiche oggetto di valutazione previsionale	7
5 -	Parametri e definizioni	10
5.1	Livello di rumore ambientale (LA)	10
5.2	Livello di rumore residuo (LR).....	10
5.3	Livello differenziale di rumore (LD)	10
5.4	Periodo diurno e notturno.....	10
5.5	Valori limite assoluti e differenziali	10
6 -	Nuove sorgenti sonore	13
7 -	Rilievi fonometrici relativi allo stato ante operam.....	16
8 -	Metodologia di analisi previsionale.....	19
9 -	Risultati previsionali	22
10 -	Conclusioni	24

1 - Premessa

Il presente elaborato ha l'obiettivo di fornire un contributo tecnico di compatibilità ambientale sul tema dell'impatto acustico generato dagli impianti della Kemin Cavriago S.r.l. presenti, in particolare, nella sede produttiva sita in via Don Pasquino Borghi n.3 nel comune di Cavriago (RE).

Lo studio risponde al p.to 2 della richiesta di integrazioni pervenuta in data 09/08/2024 (Fasc. 1311/34/2024), nell'ambito della Procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA del progetto denominato "Attività di lavorazione e produzione di prodotti per l'alimentazione animale", in cui si chiede all'azienda relativamente alle emissioni sonore:

Presentare una relazione previsionale di impatto acustico comprensiva delle modifiche oggetto della procedura di screening e altri interventi che l'azienda intende attuare per il contenimento delle emissioni odorigene/sonore. La relazione previsionale dovrà valutare sia il rispetto dei limiti assoluti che del criterio differenziale sui ricettori individuati.

Nello specifico si esaminerà la modifica che consiste nella realizzazione della linea di granulazione "Kessent 2", con relativo impianto di abbattimento ad umido venturi-scrubber.

La compatibilità acustica dell'attività di esercizio è vincolata al rispetto dei limiti di immissione assoluti di zona, attribuiti dal vigente piano acustico del comune di Cavriago, nonché dei limiti di immissione differenziale, ai sensi del DPCM 14/11/1997 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", pubblicato sulla G.U. n. 280 del 1 dicembre 1997). Quest'ultimo decreto contiene i limiti attualmente vigenti per gli ambienti di vita.

Per la caratterizzazione dello stato ante operam sono stati utilizzati come dati di input i valori di misure fonometriche eseguite nel mese di giugno 2024, sia al confine aziendale sia presso i ricettori abitativi esterni potenzialmente più esposti.

La valutazione previsionale è effettuata ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447/95 e ss.mm.ii. e della D.G.R. n°673/04, seguendo la metodologia indicata dalla norma UNI 11143-5 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali)".

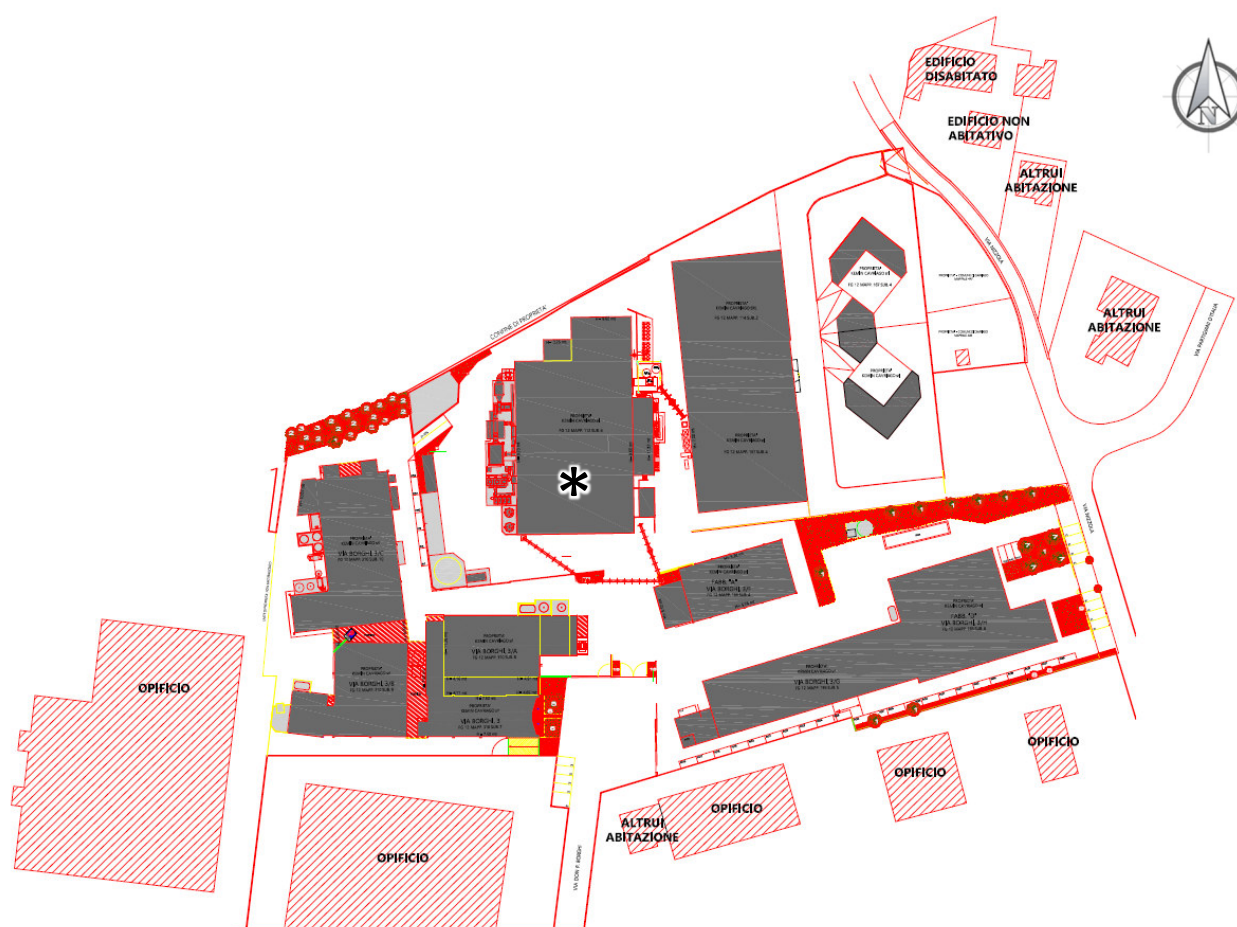
2 - Descrizione dell'unità produttiva esaminata

Gli impianti produttivi della Kemin Caviago S.r.l. svolgono l'attività di lavorazione e produzione di integratori per l'alimentazione animale e sono in possesso di Autorizzazione Unica Ambientale rilasciata da ARPAE SAC di Reggio Emilia con DET-AMB-2022-5608 del 02/11/2022 e s.m.i.

Il ciclo produttivo, funzionante in continuo sulle 24 ore, consiste essenzialmente nel miscelare e ridurre in granuli la materia prima, comprimendo la miscela in capsule mediante atomizzazione per le successive fasi di confezionamento e pallettizzazione.

L'unità produttiva esaminata, di via Don P. Borghi n.3, è costituita da alcuni fabbricati, che sono individuati con colore grigio nella seguente figura, che mostra anche i più vicini ricettori abitativi posti oltre il confine aziendale, a est su via Nizzola e a sud su via Borghi:

Figura 1: Planimetria generale dell'area con individuazione del sito produttivo aziendale di via Don P. Borghi



Nel prosieguo si esaminerà in particolare il fabbricato (contrassegnato con simbolo * in figura) in cui è già presente la linea di granulazione “Kessent 1”, linea di produzione dell'integratore animale a base di amminoacido DL-metionina ricoperta da vinilpiridina/stirene. Il processo di granulazione trasforma una polvere o una miscela di polveri in un granulato, mediante un granulatore a letto fluido.

3 - Inquadramento e classificazione acustica

3.1 Inquadramento territoriale

L'unità produttiva di via Don Pasquino Borghi si trova nel margine ovest del territorio comunale.

Nel seguito sono presentate alcune figure che ne consentono la corretta individuazione nei confronti dell'ambito di inserimento.

Figura 2: Inquadramento impianti su base ortofoto (AGEA2020)

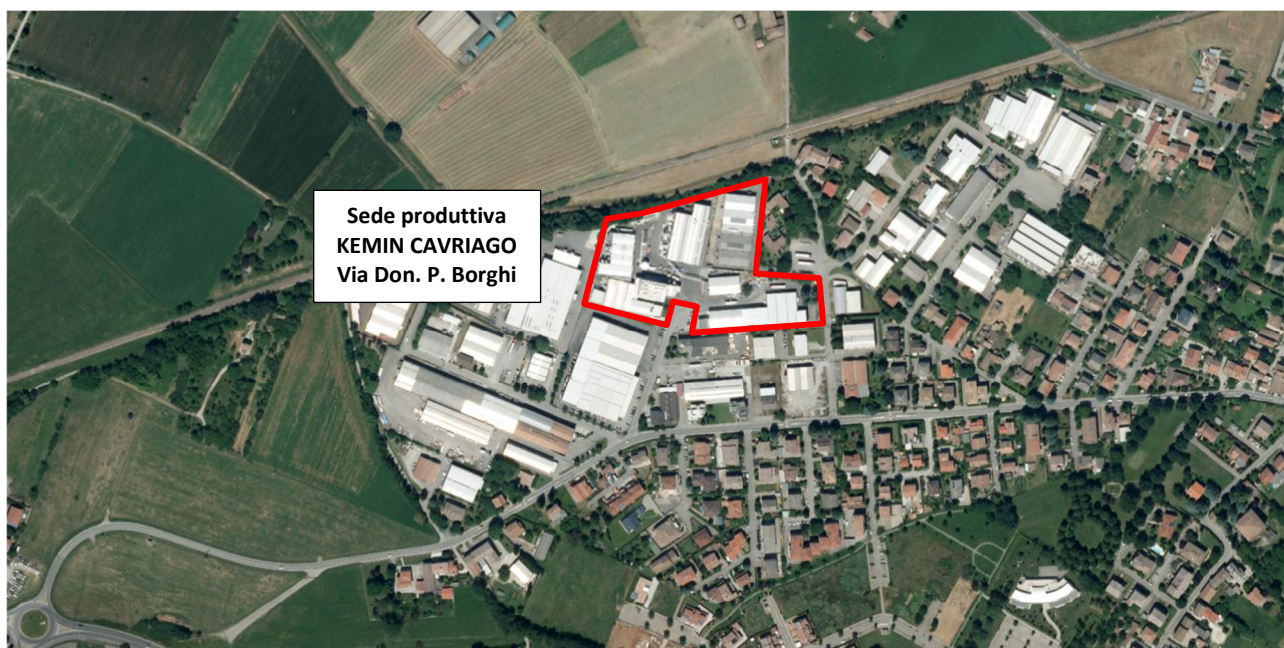
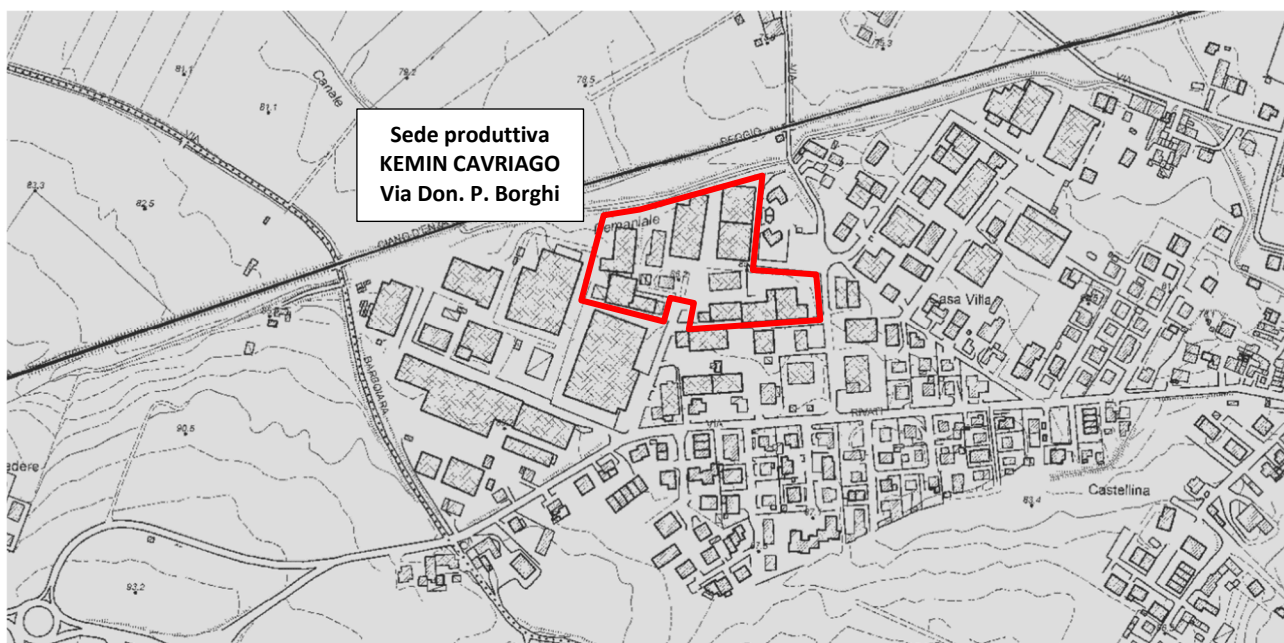


Figura 3: Inquadramento impianti su base CTR Emilia-Romagna



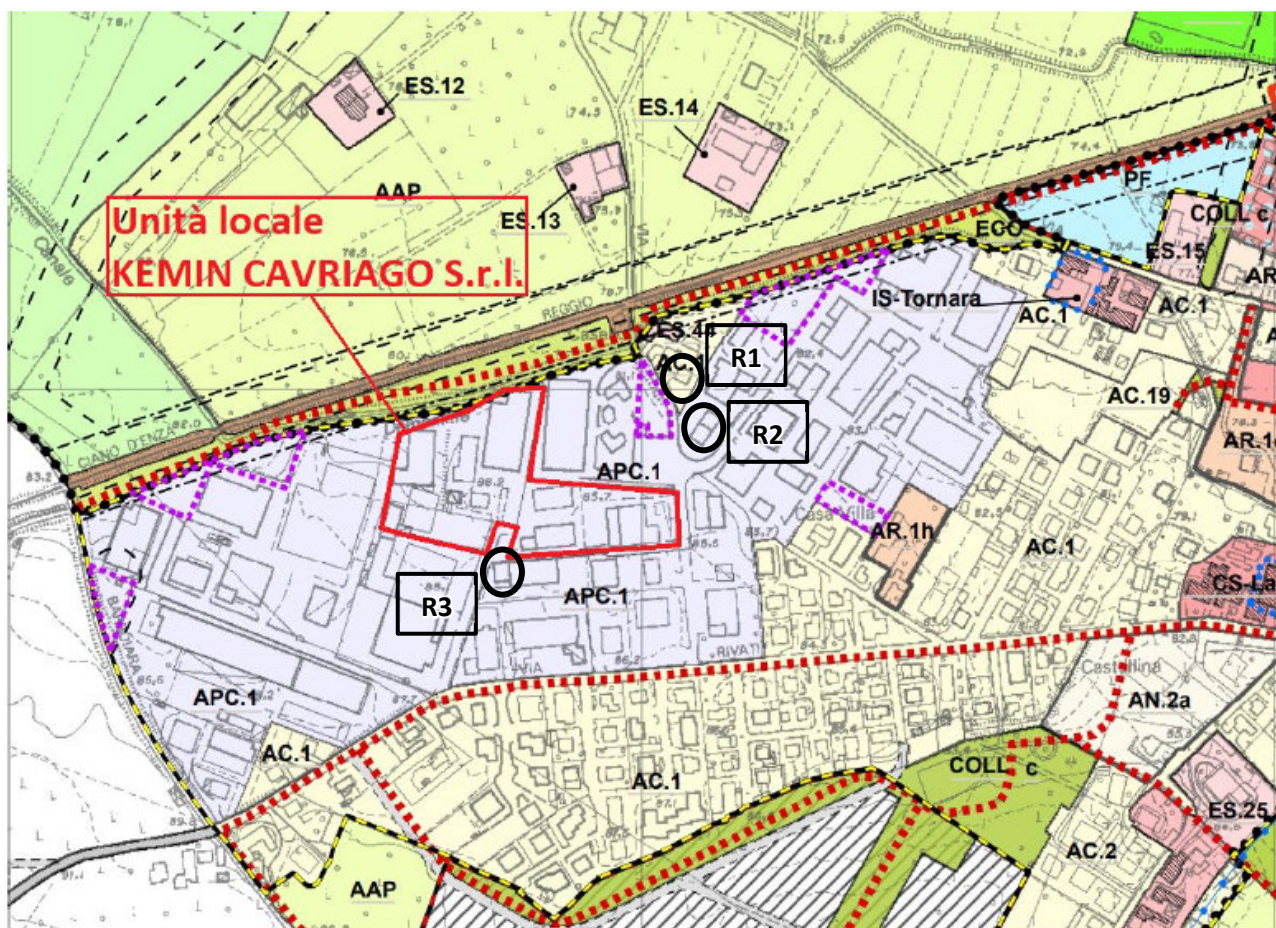
L'unità produttiva è localizzata all'interno della zona classificata come “Ambiti specializzati per attività produttive esistenti - APC” definita dall'art. 44 delle NTA del PSC e regolata dall'art. 56 delle NTA del RUE del comune di Cavriago relativo agli “Ambiti specializzati per attività produttive di rilievo comunale, totalmente

o prevalentemente edificati", come Ambiti produttivi urbani APC.1 relativamente agli usi e alla tipologia di intervento, situata in fregio a via Rivasi, cui è collegata tramite la carreggiata stradale di via Don P. Borghi, a circa 35 metri a Sud della tratta ferroviaria Ciano d'Enza - Reggio Emilia, a poco più di 500 metri da strada provinciale SP 28 Montecchio -Reggio Emila e a poco meno di 100 metri dal consolidato urbano residenziale più prossimo di Cavriago.

Nell'intorno sono presenti prevalentemente altre unità produttive all'interno dell'ambito consolidato, mentre sul lato nord si affaccia sull'ambito agricolo periurbano (AAP) a nord della tratta ferroviaria Ciano d'Enza – Reggio Emilia; gli edifici di tipo residenziale più prossimi si trovano ad est, su via Nizzola, in ambito urbano consolidato residenziale AC.1 (ricettore denominato **R1**) e in area produttiva APC.1 (ricettore **R2**) e si registra infine la presenza di un ricettore abitativo oltre il confine aziendale sud su via Don P. Borghi (ricettore **R3**) nella stessa area produttiva. Altre abitazioni sono a nord, in territorio rurale, oltre la ferrovia a maggiore distanza dalle sorgenti sonore aziendali.

La figura seguente mostra i primi ricettori abitativi individuati su estratto del PSC.

Figura 4: Estratto della cartografia Tavola 1-B "Ambiti e trasformazioni territoriali" del PSC di Cavriago (RE)



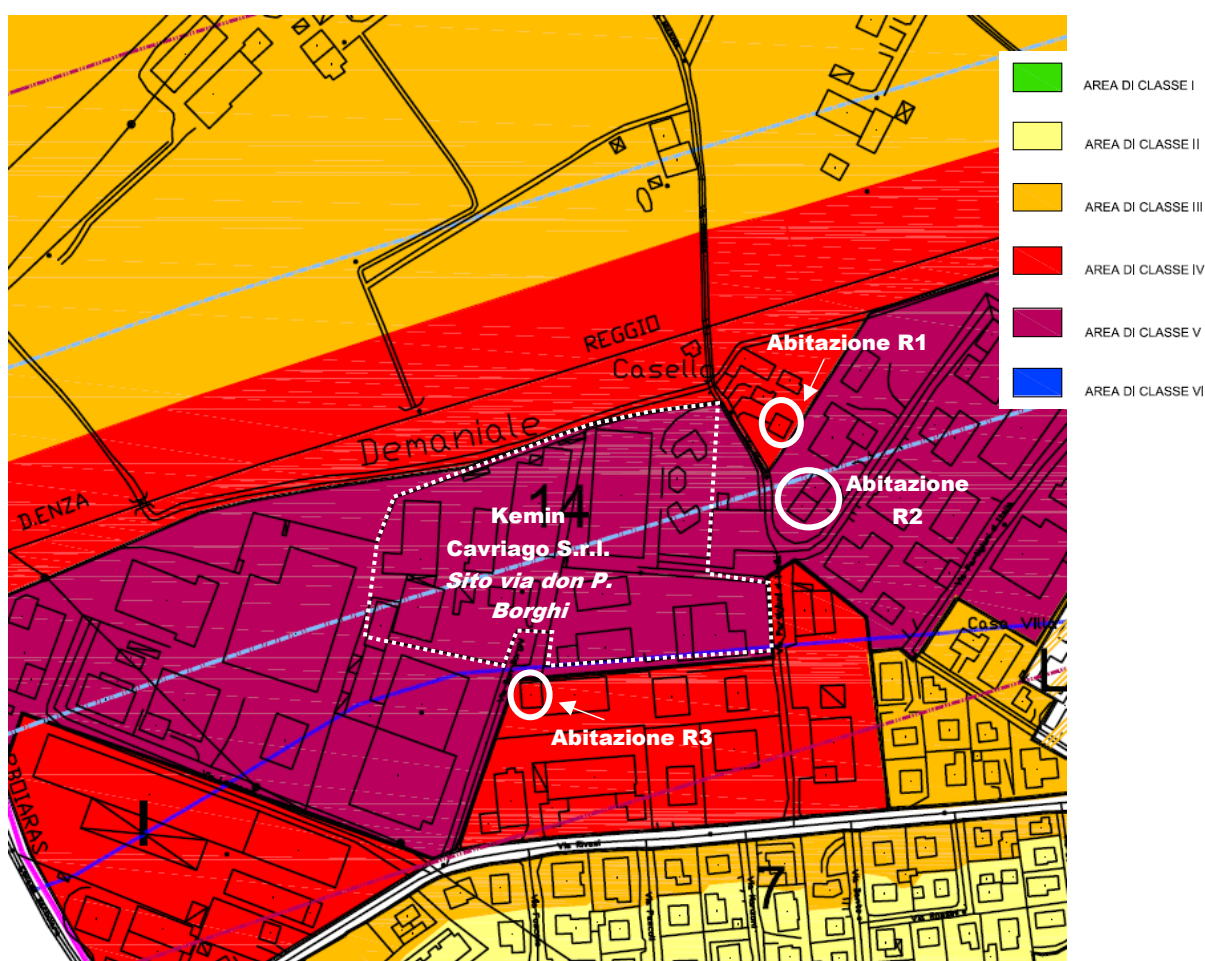
3.2 Classificazione acustica comunale

Si riporta di seguito l'estratto della Classificazione Acustica vigente di Cavriago (approvata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 35 del 30/07/2014), con individuazione dell'area aziendale, comprensiva delle nuove acquisizioni immobiliari sul lato est, e dei primi ricettori abitativi in esterno.

Dall'analisi della zonizzazione acustica si evince quanto segue:

- l'area di pertinenza aziendale è stata inserita in classe V - *Aree prevalentemente industriali*, cui competono limiti di immissione assoluti diurno (fascia oraria 6:00-22:00) e notturno (fascia oraria 22:00-6:00) pari rispettivamente a 70.0 e 60.0 dBA;
- le abitazioni ric. R1 e R3 sono inserite in classe IV - *Aree di intensa attività umana*, cui competono limiti di immissione assoluti diurno e notturno pari rispettivamente a 65.0 e 55.0 dBA; il ric. R2 è invece in classe V.

Figura 5: Estratto dalla cartografia del piano di classificazione acustica comunale



4 - Modifiche oggetto di valutazione previsionale

Le principali modifiche esaminate nello studio sono di seguito descritte:

- Realizzazione di una seconda linea di granulazione-rivestimento denominata “Kessent 2”, con relativo impianto di abbattimento ad umido venturi-scrubber;
- Inserimento all’interno della centrale termica di una seconda caldaia di supporto e riserva, del tutto simile alla caldaia esistente, per garantire la produzione di acqua calda e vapore, ponendola al servizio esclusivo dei due Kessent.

Alla linea di granulazione-rivestimento Kessent 2 verranno collegate due nuove emissioni in atmosfera, di cui una dedicata ai flussi di processo del granulatore ed una per le attrezzature di corredo, necessarie per la movimentazione e la preparazione degli ingredienti. La prima sarà provvista di un impianto di filtrazione ad umido con scrubber-venturi, il cui camino darà origine alla nuova emissione **E38**, mentre l’altro filtro, a tessuto, viene identificato come **E39**.

La nuova caldaia darà origine all’emissione in atmosfera **E37**. Le due caldaie allo stato di progetto saranno impiegate in modo alternato e se necessario, in momenti eccezionali, in parallelo. La nuova caldaia sarà sempre alimentata a gas metano ed avrà una potenza nominale del focolaio di 4.450 kW.

Per quanto riguarda l’impianto ad umido, E38, la ventilazione dei collettori di aspirazione innestati direttamente in vari punti della carteratura del granulatore verrà garantita da n.1 ventilatore centrifugo a trasmissione avente le seguenti caratteristiche:

- Portata: 43.000 mc/h,
- Prevalenza: 450 mm c.a.,
- Potenza assorbita: 250 kW,
- Potenza installata: 315 kW,
- Giri: 1.400/min

Per l’impianto a secco, E39, con prese distribuite sulle postazioni di caduta e trasporto del materiale, l’aspirazione verrà garantita da n.1 ventilatore centrifugo a trasmissione avente le seguenti caratteristiche:

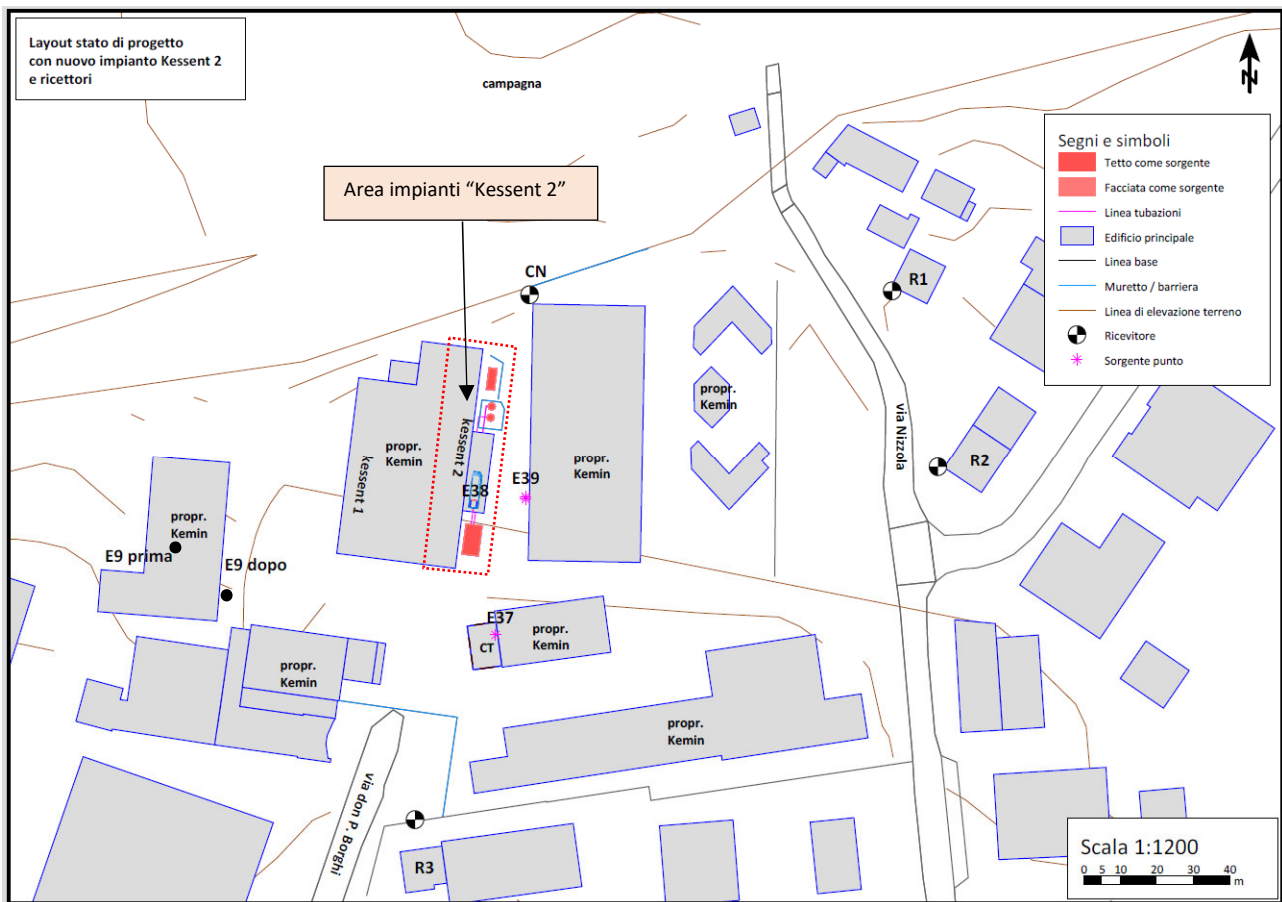
- Portata: 32.000 mc/h,
- Prevalenza: 450 mm c.a.,
- Potenza assorbita: 45 kW,
- Potenza installata: 55 kW,
- Giri: 1.700/min

Per il condizionamento dell’aria interna al fabbricato che ospiterà la nuova linea Kessent 2, è previsto inoltre l’inserimento di un chiller a terra, in esterno sul lato est del fabbricato stesso.

Si specifica, infine, che verrà spostata l’aspirazione del reparto atomizzatori non più in uso, emissione **E9**, per porla al servizio di una bassinatrice, senza modificare le caratteristiche già autorizzate (portata 3000 Nm³/h). L’impatto acustico di questa modesta emissione nella nuova posizione può essere dichiarato trascurabile ai fini dell’impatto acustico ai ricettori esterni essendo distante e completamente schermata dai fabbricati aziendali frapposti (si veda figura alla pagina seguente).

Le nuove sorgenti sonore funzioneranno in continuo sulle 24 ore, potenzialmente su sette giorni a settimana.

Figura 6: Planimetria generale con individuazione delle modifiche aziendali e dei ricettori esterni



Mitigazioni acustiche di progetto

Si elencano a seguire gli interventi mitigativi previsti nell'attuazione del progetto in esame:

- chiusura del ventilatore, a terra, dell'emissione E38 all'interno di specifico locale tecnico insonorizzato. Il locale sarà chiuso mediante portone fonoisolante sul suo lato sud e rivestito internamente, su pareti e interno copertura, mediante idonei materassini fonoassorbenti;
- le tubazioni di ventilazione esterne, sia presso il locale ventilatore sia presso lo scrubber della stessa emissione E38, saranno rivestite mediante idonei materassini fonoisolanti-fonoassorbenti e successivamente protette con finitura in lamierino d'alluminio in modo da rendere trascurabile il contributo sonoro trasmesso in ambiente esterno;
- lo stesso scrubber sarà rivestito esternamente mediante materassino fonoisolante-fonoassorbente;
- inserimento di varie alette raddrizzatrici all'interno delle tubazioni di aspirazione dell'emissione E38 per ridurre la turbolenza d'aria e rendere il flusso d'aria il più laminare possibile;
- inserimento di un silenziatore a setti dissipativi al camino dell'emissione E38, in copertura al fabbricato;
- installazione di un elemento scatolare rivestito di materiale fonoassorbente che ingloba e prolunga il silenziatore a setti di cui al punto precedente: l'elemento, con sezione interna di 2.5 x 2.5 m, è previsto di lunghezza di 9 m sul lato est e 8 m sul lato ovest per favorire l'uscita dell'aria in direzione nord-ovest, ove sono assenti ricettori abitativi;
- schermatura fonoisolante-fonoassorbente, di lunghezza totale circa 5 m e altezza 2.5 m, al termine dell'elemento scatolare fonoassorbente di cui al punto precedente, a ulteriore protezione del lato rivolto in direzione est, ove sono presenti alcuni ricettori abitativi;

- silenziatore cilindrico, dissipativo, di lunghezza 2 volte il diametro del condotto di emissione E39 a valle del ventilatore;
- schermatura fonoisolante-fonoassorbente a confinamento del chiller posizionato, a terra, a fianco dello scrubber.

5 - Parametri e definizioni

I parametri prescritti dalla normativa a cui si farà riferimento sono il livello di rumore ambientale, il livello di rumore residuo e il livello di rumore differenziale di seguito meglio specificati.

5.1 Livello di rumore ambientale (LA)

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

- Nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM (Tempo di Misura);
- Nel caso di limiti assoluti, è riferito a TR (Tempo di Riferimento, diurno o notturno).

Sono previsti, dal D.M. 16/03/98, fattori correttivi per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza (non si applicano alle infrastrutture di trasporto):

Per la presenza di componenti impulsive: $K_I = 3 \text{ dB}$

Per la presenza di componenti tonali: $K_T = 3 \text{ dB}$

Per la presenza di componenti in bassa frequenza (tonali tra 20 e 200Hz): $K_B = 3 \text{ dB}$ (esclusivamente nel periodo notturno)

Il livello ambientale corretto (L_C) risulta pertanto definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

5.2 Livello di rumore residuo (LR)

È il livello continuo equivalente di pressione sonora pesato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante e deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale epurato da eventi sonori atipici.

5.3 Livello differenziale di rumore (LD)

Rappresenta la differenza algebrica tra il livello di rumore ambientale (L_A) e il livello di rumore residuo (L_R), ovvero $L_D = L_A - L_R$.

5.4 Periodo diurno e notturno

Il periodo temporale di riferimento diurno è quello compreso tra le 6.00 e le 22.00 mentre il periodo notturno va dalle 22.00 alle 6.00.

5.5 Valori limite assoluti e differenziali

La classificazione acustica comunale consiste nell'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi indicate dal D.P.C.M. 14/11/1997, sulla base della prevalente destinazione d'uso del territorio stesso.

Tabella 1: Classificazione acustica del territorio comunale D.P.C.M. 14/11/1997

Classe I	<i>Aree particolarmente protette</i> Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	<i>Aree prevalentemente residenziali</i> Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
Classe III	<i>Aree di tipo misto</i> Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali che impiegano macchine operatrici
Classe IV	<i>Aree di intensa attività umana</i> Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
Classe V	<i>Aree prevalentemente industriali</i> Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
Classe VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i> Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

La legislazione fissa i limiti assoluti di accettabilità per ciascuna classe acustica e in più fissa i limiti differenziali, cioè relativi alla differenza tra i valori L_A ed L_R all'interno degli ambienti abitativi, secondo le definizioni di cui ai punti precedenti.

I valori limite di immissione, sia assoluti che differenziali, fissati dalla Legge Quadro n. 447/95 e DPCM 14/11/97 sono riportati di seguito.

Tabella 2: Limiti acustici da D.P.C.M. 14/11/1997

Classi acustiche	Limiti assoluti di immissione diurno/notturno L_{eq} in dB(A)	Limiti differenziali diurno/notturno dB(A)
Classe I aree particolarmente protette	50/40	5/3
Classe II aree prevalentemente residenziali	55/45	5/3
Classe III aree di tipo misto	60/50	5/3
Classe IV aree di intensa attività umana	65/55	5/3
Classe V aree prevalentemente industriali	70/60	5/3
Classe VI aree esclusivamente industriali	70/70	-/-

I valori limite assoluti di immissione si riferiscono al rumore immesso in ambiente esterno da tutte le sorgenti sonore (si specifica a questo riguardo che per il rumore immesso dalle infrastrutture stradali, così come per quelle ferroviarie vigono specifici limiti all'interno di proprie fasce di pertinenza, mentre all'esterno delle stesse fasce le infrastrutture concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione fissati dal DPCM 14/11/97).

I limiti differenziali di immissione si verificano all'interno degli ambienti abitativi (abitazioni, uffici, ...). Tali valori non si applicano nei seguenti casi, nei primi due in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA nel periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA nel periodo diurno e 25 dBA nel periodo notturno
- nelle aree di classe VI (esclusivamente industriali)
- rumore prodotto da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
- rumore prodotto da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

6 - Nuove sorgenti sonore

Le sorgenti sonore di progetto saranno in parte interne a fabbricati e in parte esterne.

La tabella riporta la descrizione delle sorgenti e i livelli sonori di riferimento che tengono conto già delle insonorizzazioni di progetto, laddove previste. Si rimanda anche alla tavola in allegato.

Tabella 3: Nuove sorgenti sonore

Sigla sorgente	Descrizione sorgente		Interna/ Esterna	Altezza	Tempo di funzionamento	Lp (dBA)	d rif. (m)	nota	Lw (dBA)
S1	Ventilatore E38	impianto di granulazione - rivestimento "Kessent 2"	Interna	a terra	24h	65.0	1	in esterno da pareti e copertura locale tecnico insonorizzato	60.5 Lw/m ²
S2	Camino E38		Esterna	in copertura (h = 13 m circa)	24h	80.0	2	con silenziatore a setti e schermatura fonoisolante- fonoassorbente	90.0 Lw/m ²
S3	Scrubber E38		Esterna	a terra (altezza tot. 8.5 m circa)	24h	69.0	1	rivestito con materassino fonoassorbente- fonoisolante	70.0 Lw/m ²
S4	Ventilatore E39	aspirazione ambientale impianto di granulazione - rivestimento "Kessent 2"	Esterna	a terra	24h	73.0	1	-	84.0
S5	Camino E39		Esterna	in copertura (h = 10 m circa)	24h	66.5	1	con silenziatore cilindrico	77.5
S6	Chiller	condizionamento aria rep. Kessent 2	Esterna	a terra	24h (non continuo)	55.0	10	in campo libero, marca Aermec mod. NRB1200X NOM BE	70.5 Lw/m ²
S7	Caldaia E37	a servizio "Kessent"	Interna	a terra	24h (non continuo)	57.5	1	in esterno da portoni lato ovest (n°2)	59.0 Lw/m ²
						49.0	2	in esterno da griglie aria, nord e sud (n°2)	61.5 Lw/m ²
S8	Camino E37		Esterna	in copertura (h = 6 m circa)	24h (non continuo)	58.0	1	-	69.0

Note alla tabella:

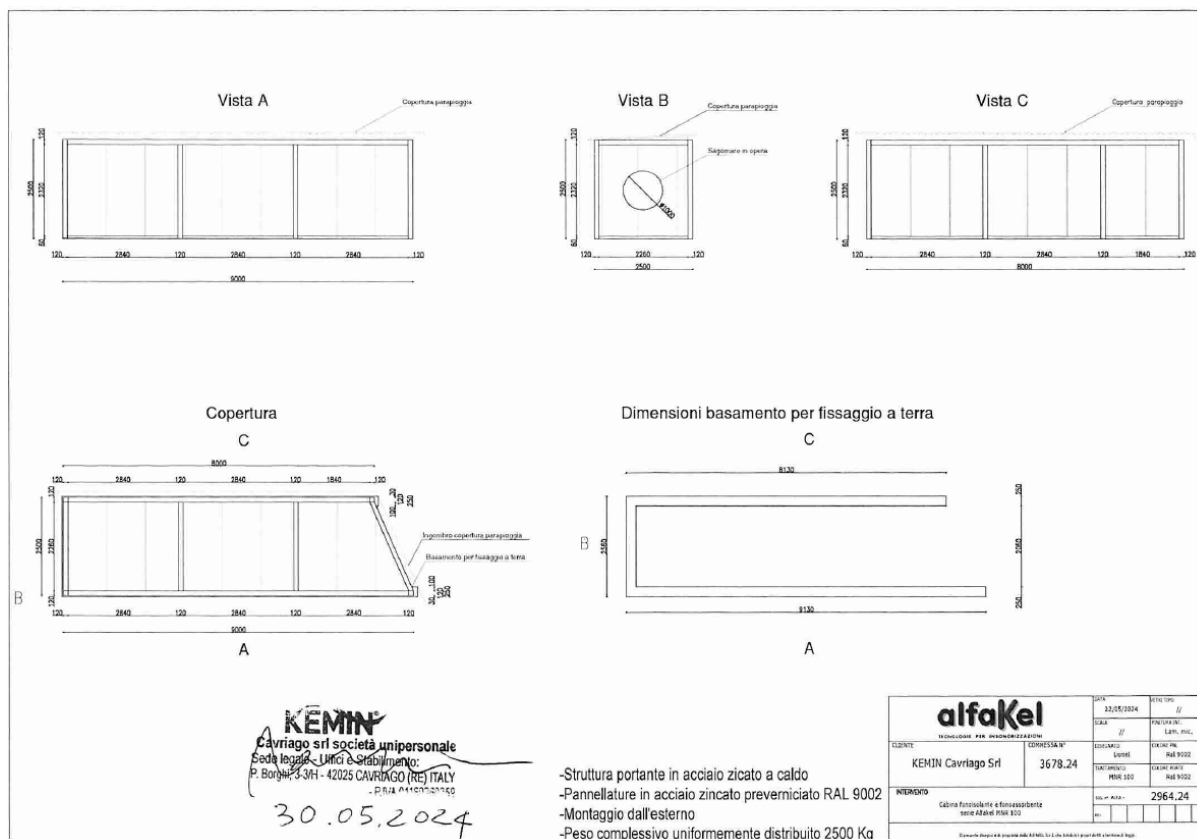
Per le sorgenti sonore interne a fabbricato, come ad esempio nel caso del ventilatore E38 racchiuso entro specifico locale tecnico, l'involucro edilizio del fabbricato diventa una “sorgente sonora equivalente” che irradia in esterno il rumore trasmesso dall'interno, attenuato del suo potere fonoisolante. In questo modo il modello di calcolo attribuisce alle pareti e alla copertura del fabbricato un livello di potenza sonora per metro quadrato di superficie (L_w/m^2). Per le stesse sorgenti sonore interne, in tabella è riportato anche il livello di pressione sonora ad una precisata distanza di riferimento in esterno all'involucro edilizio.

S1) Locale ventilatore E38 = il livello di potenza sonora di pareti e copertura $L'_w = L_w/m^2$ è calcolato a partire dal livello di pressione sonora stimato all'interno del locale con ventilatore attivo L_i , pari a circa 88.5 dBA, mediante la formula $L'_w = L_i + Cd - R_w$ (norma UNI 12354-4, appendice B), in funzione delle caratteristiche di fonoisolamento della struttura edilizia costituita da pannello sandwich fonoisolante (doppia lamiera e isolante fonoassorbente) di spessore 10 cm (con indice R_w stimato in almeno 25 dB), del coefficiente di diffusività interno Cd (assunto pari a -3 dB, nel caso di piccoli ambienti industriali uniformi con pareti fonoassorbenti), ottenendo quindi $L'_w (L_w/m^2) = 88.5 - 3 - 25 = 60.5$ dBA, come mostrato in tabella e cui corrisponde un livello massimo di pressione sonora a 1 m in esterno dall'involucro di circa 65 dBA.

S2) Camino E38 = il camino è fornito di silenziatore a setti dissipativi che avrà una sezione frontale di uscita approssimativamente quadrata 1.5 x 1.5 m e lunghezza circa 2 m, setti di spessore circa 30 cm. Si stima

un livello di pressione sonora di circa 80 dBA a 2 m di distanza dall’uscita del silenziatore, cui corrisponde un livello di potenza sonora $L'_w = L_w/m^2$ di 90 dBA, come indicato in tabella.

La simulazione acustica schematizzerà inoltre la geometria dell’elemento scatolare fonoassorbente (mostrato in figura) che ingloberà e prolungherà il silenziatore a setti, dispositivo ulteriormente mitigativo già previsto in sede progettuale e commissionato a ditta specializzata in insonorizzazioni industriali, Alfakel S.r.l. di Montecchio E.:



In più, verrà modellizzata una schermatura con sviluppo in pianta ad “L”, lunghezza totale 5 m e altezza 2.5 m, presso il terminale dello scatolare che favorirà l’uscita dell’aria sul lato nord-ovest, consentendo di tutelare i ricettori oltre il confine aziendale est.

S3) Scrubber E38 = il livello di potenza e pressione sonora riportati in tabella tengono già conto del rivestimento esterno fonoisolante-fonoassorbente della lamiera che racchiude lo scrubber, di forma cilindrica. Il rivestimento consisterà di un materassino “Alfakel M4000”, dello spessore complessivo di 23-25 mm, costituito da uno strato di materiale poroso a base tessile e poliestere e da uno strato pesante esterno, impermeabile, a base di bitumi speciali appesantiti con particolari cariche di alta densità ed arricchiti con elastomeri (Septum).



Lo scrubber costituirà una sorgente sonora di tipo secondario, in quanto le sue pareti trasmetteranno in esterno la rumorosità del flusso d'aria interno determinato dal ventilatore di aspirazione E38.

S4) Ventilatore E39 = si stima per questa sorgente esterna, assimilabile a puntiforme, un livello di pressione sonora di circa 73 dBA a 1 m cui corrisponde un livello di potenza sonora $L_w = L_p + 20 \cdot \log(d=1m) + 11 = 84$ dBA.

S5) Camino E39 = analogamente al ventilatore, a partire da un livello di pressione sonora stimato di circa 66.5 dBA a 1 m, valore che tiene già conto della presenza di un silenziatore cilindrico di lunghezza 2 volte il diametro del condotto, si ottiene un livello di potenza sonora $L_w = L_p + 20 \cdot \log(d=1m) + 11 = 77.5$ dBA.

Si considera invece trascurabile, rispetto alle sorgenti descritte, il contributo acustico del filtro a maniche vicino al ventilatore E39 nei riguardi del confine aziendale e dei ricettori esterni.

S6) Chiller = l'impianto ha dimensioni 5.95 x 2.2 x 2.45 (h) m e il costruttore dichiara un livello di pressione sonora di 55 dBA a 10 m con una potenza sonora di 87.5 dBA. Considerando una superficie emittente dell'impianto di 53 m² (4 lati + copertura) si ottiene un livello di potenza sonora per unità di superficie $L'_w = L_w/m^2 = 87.5 - 10 \cdot \log(53) = 70.5$ dBA, come indicato in tabella.

L'impianto beneficerà dell'effetto schermante di una pannellatura fonoisolante-fonoassorbente di altezza 3 m collocata sui lati est e nord.

S7) Portoni (n°2) e griglie di aerazione (n°2) della centrale termica = è stato possibile effettuare una misura del livello di pressione sonora a 1 m in esterno ad un portone durante l'attività della caldaia esistente (simile a quella di progetto) con risultato pari a circa 57.5 dBA cui corrisponde per ciascuno dei due portoni (di dimensioni 3 x 3.4 (h) m) un livello L'_w (L_w/m^2) = 59 dBA come mostrato in tabella. Analogamente per la griglia di aerazione nord, mediante una apposita misura ad una distanza di riferimento di 2 m, si sono ottenuti i livelli sonori in tabella.

S8) Camino E37 = si stima per questa sorgente esterna, assimilabile a puntiforme, un livello di pressione sonora di circa 58 dBA a 1 m cui corrisponde un livello di potenza sonora $L_w = L_p + 20 \cdot \log(d=1m) + 11 = 69$ dBA.

Note:

- 1) Gli interventi mitigativi descritti, previsti in fase progettuale, consentiranno un'elevata attenuazione dei livelli complessivamente indotti dall'intervento ed eviteranno, alle distanze dei ricettori abitativi esterni, la presenza di componenti tonali penalizzanti (DM 16/03/1998).
- 2) In virtù dell'elevato requisito di isolamento acustico dell'involucro edilizio, realizzato in pannelli prefabbricati di calcestruzzo, con finestrature a doppio vetro e portoni fonoisolanti, i livelli di rumore interno al reparto della linea Kessent 2 trasmessi in ambiente esterno all'edificio saranno trascurabili rispetto alle emissioni sonore degli impianti in esterno sopra descritti, posti a servizio della linea.

7 - Rilievi fonometrici relativi allo stato ante operam

7.1 Metodologia di misura e strumentazione utilizzata

Ai fini della valutazione previsionale, si è provveduto preliminarmente ad effettuare alcuni rilievi fonometrici, condotti da tecnico competente in acustica, sia al confine aziendale nord (CN) sia in corrispondenza dei due ricettori abitativi R1 e R3.

I risultati dei rilievi ottenuti in facciata a R1 possono essere assimilati a quelli in facciata al vicino ricettore R2, ugualmente ad est dello stabilimento e allineato di fatto al ricettore R1 sulla stessa via Nizzola, in una condizione di sostanziale equidistanza dalle sorgenti sonore di progetto. Presso R1, per la disponibilità del proprietario, è stato possibile accedere all'interno dell'abitazione in modo da alloggiare il fonometro sul balcone al 1° piano (ad una quota di circa 5.5 m da terra), rivolto verso l'area aziendale.

Il microfono è stato collocato su cavalletto ad un'altezza di 1.6 ± 0.1 m dal piano di calpestio, con l'eccezione della misura davanti alla facciata del ricettore R3 ove è stato collocato ad un'altezza da terra di 4.0 ± 0.1 m, di fronte al 1° piano abitativo.

L'esecuzione dei rilievi fonometrici è avvenuta nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 16/03/98 (*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*), in assenza di precipitazioni atmosferiche e senza vento in esterno.

La catena fonometrica utilizzata, rispondente alle specifiche norme IEC 61672-1:2002 e IEC 60942:2003, classe 1 di precisione, si componeva di:

- analizzatore digitale di spettro in tempo reale (fonometro integratore) Larson Davis mod. 824, matricola n°3210, con preamplificatore microfonico e microfono a condensatore da $\frac{1}{2}$ "
- analizzatore digitale di spettro in tempo reale (fonometro integratore) Larson Davis mod. 831, matricola n°4765, con preamplificatore microfonico e microfono a condensatore da $\frac{1}{2}$ "
- analizzatore digitale di spettro in tempo reale (fonometro integratore) Larson Davis mod. 831C, matricola n°11344, con preamplificatore microfonico e microfono a condensatore da $\frac{1}{2}$ "
- calibratore di livello sonoro Larson Davis mod. CAL 200, matricola n°12859

All'inizio e al termine di ogni sessione di misura si è proceduto a controllare il livello prodotto dal segnale di calibrazione emesso dal Calibratore di classe 1. La differenza tra i livelli misurati all'inizio e alla fine della sessione non ha superato i ± 0.5 dB. Ciò consente di affermare che durante la misura non si sono verificati shock termici, elettrici, meccanici o di altra natura che abbiano alterato la fedeltà della catena strumentale e quindi di sostenere la validità delle misurazioni effettuate.

La taratura della strumentazione è stata eseguita da un laboratorio autorizzato dal SIT (Servizio di Taratura Italiana), come previsto dal D.M. 16/03/1998 art. 2. I certificati di taratura sono in allegato, in calce alla relazione (validità biennale).

I parametri rilevati durante le misure, con costante di tempo "Fast", sono stati:

- Il Livello Continuo Equivalente (Leq) espresso in dB(A);
- I Livelli Estremali (Massimo e Minimo), in dB(A);
- I Livelli Statistici (tra cui L_{50} e L_{95}), in dB(A).

Le schede di misura sono riportate in allegato 1, cui si rimanda per ogni approfondimento.

7.2 Descrizione e risultati misure

Nella tabella successiva è mostrata descrizione ed esito delle rilevazioni fonometriche.

Le condizioni operative esaminate sono state quelle corrispondenti alla piena attività degli impianti esistenti, tra cui principalmente la linea produttiva “Kessent 1” con relative aspirazioni ed emissioni esterne (E27-E28) sul lato ovest del fabbricato che ospita l’attuale “Kessent 1” e che ospiterà anche il nuovo “Kessent 2” sul suo lato est e la caldaia nella centrale termica con emissione E26.

I punti di misura sono identificati con le seguenti sigle:

- **CN** = confine nord aziendale (area priva di ricettori abitativi nelle immediate prossimità), in classe V attribuita allo stabilimento;
- **R1** = omonimo ricettore abitativo ad est, su via Nizzola, in classe IV;
- **R3** = omonimo ricettore abitativo a sud, in via don P. Borghi, in classe IV.

Figura 7: Fotografie ricettori



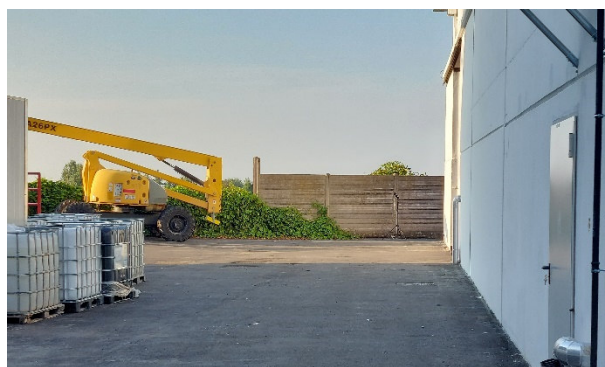
R1 – via Nizzola



R3 – via don P. Borghi



Confine Nord aziendale (CN)



Le misure ai punti CN e R3 sono consistite in rilievi spot, presidiati dall’operatore, di durata alcuni minuti sino ad una buona stabilizzazione del livello ambientale medio.

La misura al punto R1 è invece consistita in un rilievo in continuo di lunga durata (circa 10 ore) tale da ricomprendere sia ore diurne sia ore notturne.

Tabella 4: Rilievi fonometrici

Punto	Descrizione	Giorno di misura	Fascia oraria (tempo di misura)	Periodo di riferimento	Leq misura (dBA)	arr. ± 0.5 dBA	$K_1/K_2/K_3$	Leq corretto (dBA)	Limite di immissione assoluto (dBA)
CN	Confine aziendale nord	13/06/2024	16:36 - 16:44 (8')	diurno	47.6	47.5	-	47.5	70
		12/06/2024	22:05 - 22:15 (10')	notturno	44.0	44.0	-	44.0	60
R1	Balcone 1°P abitazione in via Nizzola	13-14/06/2024	21:38 - 07:38 (10h)	diurno	49.6 (46.9*)	49.5 (47.0*)	-	49.5 (47.0*)	65
		Campionamento di lunga durata		notturno	43.1 (38.4*)	43.0 (38.5*)	-	43.0 (38.5*)	55
R3	Confine abitazione in via Don P. Borghi	13/06/2024	16:19 - 16:30 (11')	diurno	48.1	48.0	-	48.0	65
		12/06/2024	22:03 - 22:23 (20')	notturno	39.2	39.0	-	39.0	55

Non si sono rilevate componenti tonali, impulsive, a bassa frequenza penalizzanti in alcuna misura.

I risultati rispettano, anche con ampio margine, i limiti di immissione assoluti attribuiti alle aree esaminate.

Si osserva che i risultati, in tabella, relativi al campionamento in continuo presso il ricettore R1 sono stati influenzati da numerosi picchi sonori casuali dovuti a fonti indipendenti dall’azienda, tra cui in particolare la fauna caratteristica del periodo estivo (cicale, grilli), i frequenti cinguettii di uccelli nell’ampio giardino attorno all’abitazione, il traffico veicolare sulla viabilità locale e i sorvoli aerei. Per questo motivo, la tabella riporta sia i valori complessivi, sia quelli ottenuti al netto della mascheratura dei principali picchi sonori, tali da influenzare sensibilmente il risultato, non imputabili all’azienda (valori “puliti”, contrassegnati con asterisco*). Si rimanda alle schede di misura in allegato 1 per maggiori dettagli.

Presso il medesimo ricettore R1, prima di iniziare il campionamento di lunga durata, è stato effettuato un doppio rilievo di breve durata della rumorosità ambientale attuale, posizionando il fonometro in esterno sul balcone e un secondo fonometro, in parallelo con misura contemporanea, all’interno della sala-soggiorno attigua a finestra aperta. La misura in esterno ha restituito un livello di pressione sonora di 38.1 dBA, quella interna di 35.1 dBA, ricavando quindi un’attenuazione “esterno/interno” di 3 dB (si rimanda per approfondimenti alle schede di misura in allegato 1).

Tabella 5: Differenza risultati fonometrici esterno/interno ricettore a finestra aperta

Punto- ricettore	Piano	Livello ambientale esterno (balcone) (dBA)	Livello ambientale interno f.a. (sala-soggiorno) (dBA)	delta Ext-Int (dB)
R1	1° piano	38.1	35.1	3.0

Tale termine attenuativo verrà applicato al livello di rumore ambientale futuro stimato sul balcone per prevedere il livello di rumore ambientale interno alla sala a finestra aperta ai fini della valutazione del livello differenziale. Tale procedura, per analogia, si applicherà a tutti i ricettori abitativi esaminati.

8 - Metodologia di analisi previsionale

Il programma di simulazione utilizzato (**SoundPLAN 8.2**) ha consentito di realizzare la mappatura dei livelli sonori indotti dalle sorgenti di progetto nell'area di intervento e in quelle esterne.

SoundPLAN è un programma applicativo per il calcolo dell'inquinamento acustico che contiene sia gli standard di emissione sonora sia gli algoritmi per la propagazione. Esso permette il calcolo in accordo con gli specifici standard di molti paesi e la modellizzazione simultanea delle sorgenti di rumore di varia tipologia. Nello specifico, lo standard utilizzato è stato:

- **ISO 9613-2** per il calcolo e la propagazione all'aperto dei contributi acustici delle sorgenti di tipo industriale

Per la simulazione acustica sono state inserite nel geo-database del software le nuove sorgenti sonore connesse al nuovo impianto "Kessent 2".

Con riferimento alla tabella 3 precedente, le nuove sorgenti sonore di dimensioni più estese sono state modellizzate nel software come sorgenti di tipo areale, assegnando un livello di potenza sonora per un'unità di superficie agli elementi "emittenti" dell'involucro; altre sorgenti sonore sono invece state modellizzate come puntiformi.

La pressione sonora ai ricevitori è valutata sulla base della formula:

$$L_p = [L_w + D_i + K_0] - [D_s + \Sigma D]$$

dove:

L_p è il livello di pressione sonora

L_w potenza sonora

D_i direttività della sorgente

K_0 coefficiente per il modello sferico di propagazione

D_s effetto della propagazione del rumore che deriva dalla relazione $D_s = 20 \cdot \log(\text{dist}) + 11$ (dBA)

ΣD sommatoria degli effetti sulla propagazione del rumore dovuti a aria, suolo, schermi, etc.

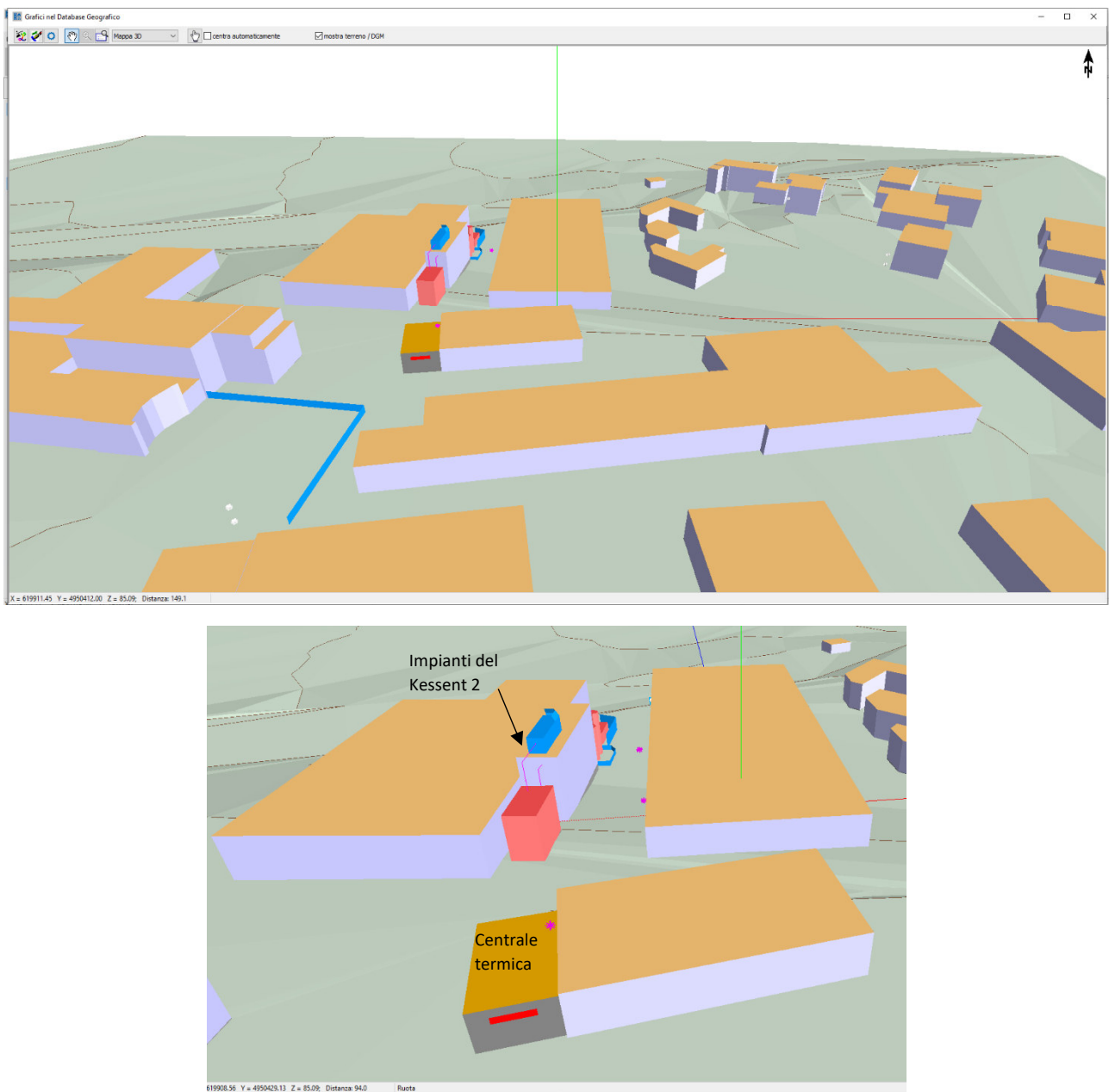
Il fondo dell'area di intervento e limitrofe, comprensive dei ricettori esterni R1-R2-R3, è stato considerato fonoriflettente con coefficiente di assorbimento acustico 0.

I livelli acustici ottenuti attraverso il software previsionale tengono conto degli effetti di riflessione, assorbimento e diffrazione dati dagli elementi lungo il cammino di propagazione del rumore fornendo una valutazione più realistica del clima acustico.

Il modello previsionale ha richiesto una preliminare taratura che consentisse di verificare che l'emissione delle sorgenti sonore di progetto, fosse quella dei dati di input di tabella 3.

Le simulazioni dello stato di progetto sono state effettuate con passo della griglia di calcolo = 2 m, incremento angolare = 1, grado di riflessione = 3 e abilitando la diffrazione laterale.

Figura 8: Modello geometrico 3D della simulazione relativa allo stato di progetto



Di seguito si mostrano le mappature con curve di isolivello acustico riferite allo stato di progetto, che visualizzano il contributo dei nuovi impianti (parametro Leq) rispettivamente ad una quota da terra di 1.7 e 5 m.

Figura 9: Mappatura con curve di isolivello acustico riferita al contributo impianti di progetto (Leq a h = 1.7 m da terra)

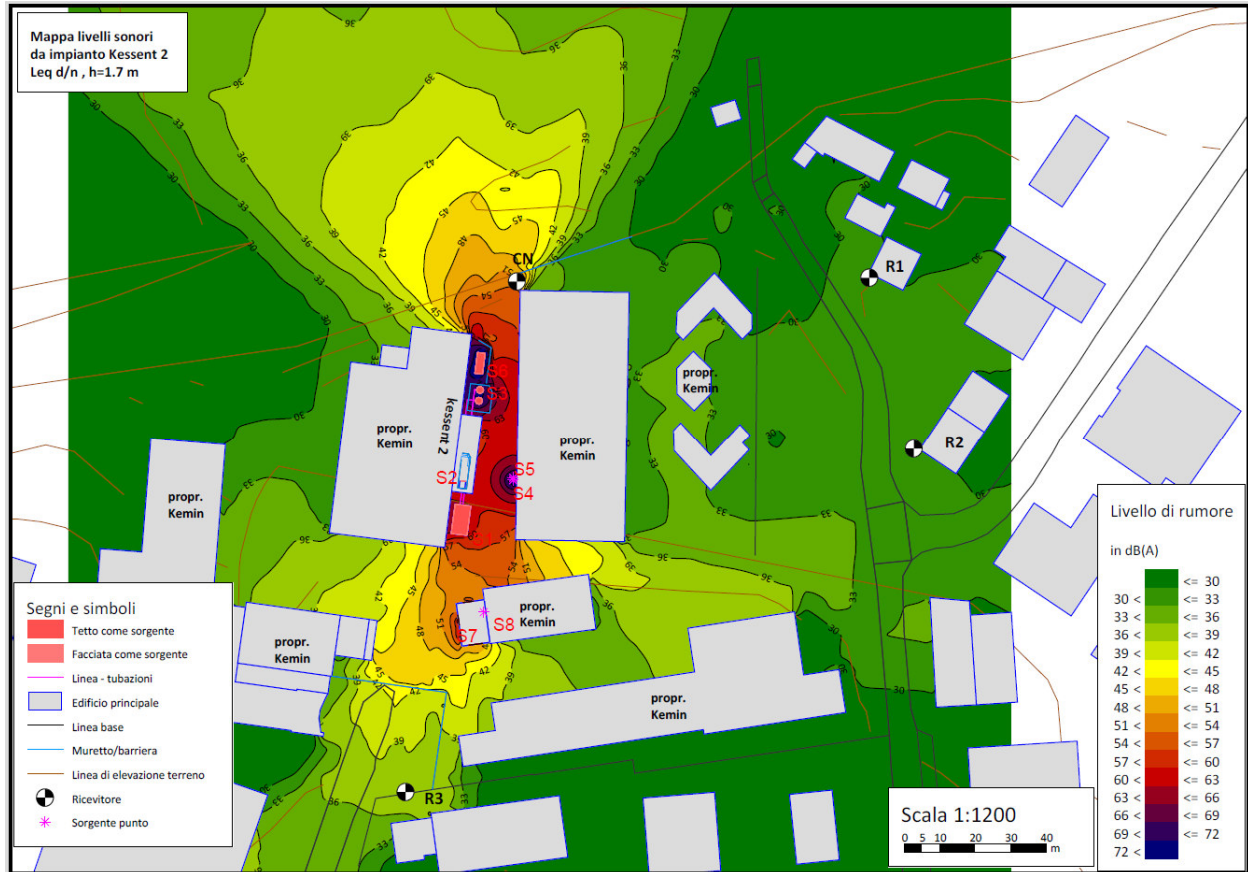
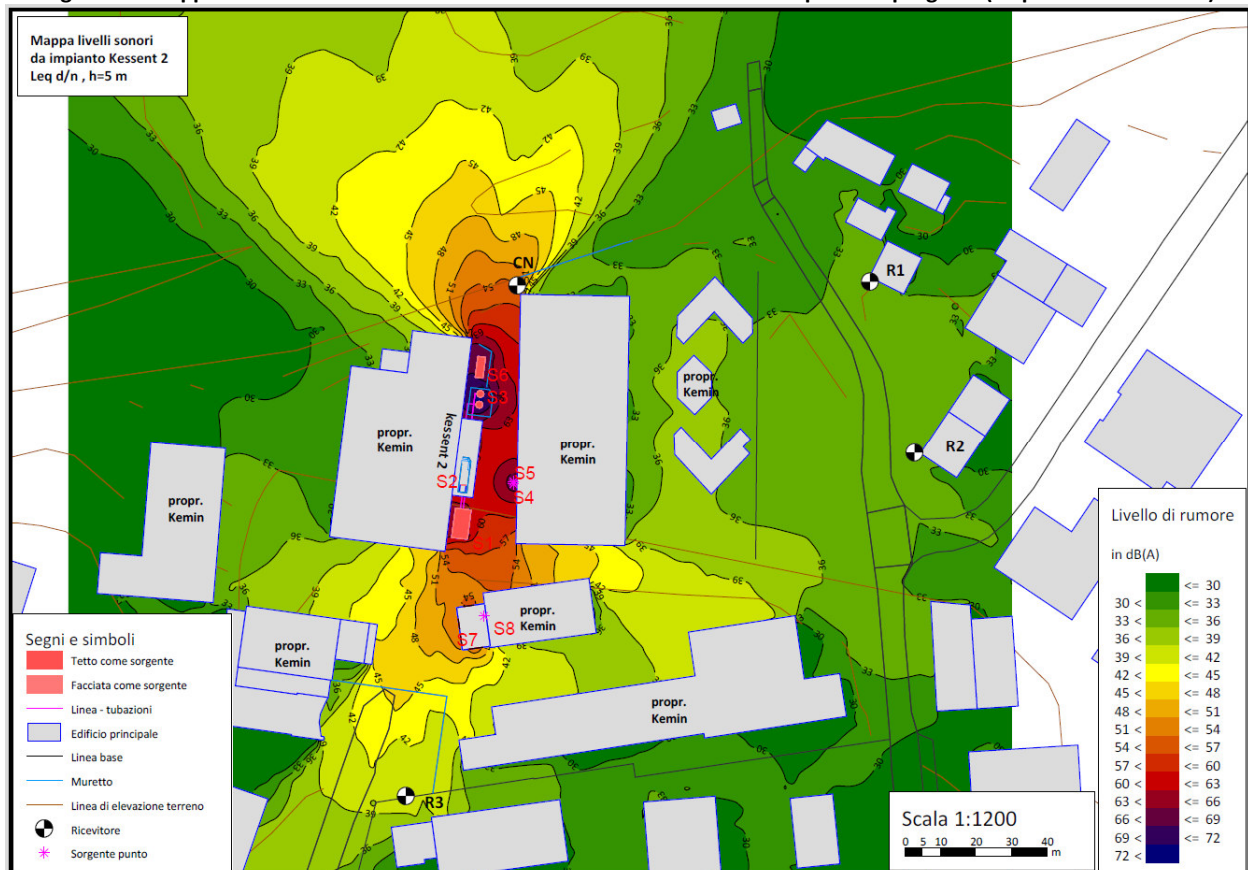


Figura 10: Mappatura con curve di isolivello acustico riferita al contributo impianti di progetto (Leq a h = 5 m da terra)



9 - Risultati previsionali

9.1 Livelli di immissione assoluti allo stato di progetto

In corrispondenza dei punti-ricettori individuati, i livelli di rumore ambientali attesi allo stato di progetto sono ottenuti sommando logaritmicamente al livello di rumore ambientale attuale il contributo dei nuovi inserimenti restituito dalla simulazione.

La tabella mostra i risultati previsionali:

Tabella 6: Livelli di immissione assoluti previsti allo stato di progetto presso la facciata dei ricettori

Punto	Descrizione	Piano	Periodo di riferimento	Leq amb. attuale (dBA)	Contributo nuovi inserimenti (Kessent 2) (dBA)	Livello amb. futuro (dBA)	Limite di immissione assoluto (dBA)	Rispetto limite di immissione assoluto
CN	Confine aziendale nord	terra	diurno	47.5	51.2	52.7	70	sì
			notturno	44.0	51.2	52.0	60	sì
R1	Facciata abitazione in via Nizzola	1° piano	diurno	47.0	34.9	47.3	65	sì
			notturno	38.5	34.9	40.1	55	sì
R2	Facciata abitazione in via Nizzola	1° piano	diurno	47.0	34.0	47.2	70	sì
			notturno	38.5	34.0	39.8	60	sì
R3	Confine abitazione in via Don P. Borghi	terra	diurno	48.0	37.8	48.4	65	sì
			notturno	39.0	37.8	41.5	55	sì
		1° piano	diurno	48.0	40.0	48.6	65	sì
			notturno	39.0	40.0	42.5	55	sì

Per il ricettore R1 (in R2 i livelli attuali sono assimilabili a quelli in R1), si sono ripresi dalla tabella 4 i valori del livello di rumore ambientale attuale al netto della mascheratura dei principali picchi sonori dovuti a fonti sonore non imputabili all'azienda, tra cui soprattutto i numerosi cinguettii nelle aree di giardino attorno allo stesso ricettore.

I limiti di immissione assoluti diurno e notturno si prevedono rispettati ai ricettori individuati.

9.2 Livelli di immissione differenziali allo stato di progetto

La verifica del limite differenziale ai ricettori abitativi, a norma di legge, è da condursi all'interno a finestre aperte. Si dispone del livello ambientale, stimato in facciata allo stato di progetto, e del termine di attenuazione "out/in" che consente una stima attendibile del livello di rumore ambientale all'interno dell'abitazione.

Applicando questa metodologia, si riportano nella tabella seguente i livelli di rumore ambientali massimi, diurni e notturni, stimati all'interno delle abitazioni a finestre aperte. In tutti i casi, i valori si prevedono inferiori alle soglie minime di applicabilità del criterio differenziale ai sensi dell'art. 4 del DPCM 14/11/1997, pari a 50 dBA in periodo diurno e 40 dBA in periodo notturno, valori al di sotto dei quali *"...ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile"*:

Tabella 7: Livelli di immissione differenziali previsti allo stato di progetto presso i ricettori

Punto-Ricettore	Descrizione	Piano	Periodo di riferimento	LA attuale esterno (dBA)	Contributo nuovi inserimenti (Kessent 2) (dBA)	LA futuro esterno (dBA)	delta Ext-Int (dB)	LA futuro interno (dBA)	Soglia minima di applicabilità differenziale (dBA)	Rispetto limite di immissione differenziale
R1	Abitazione in via Nizzola	1° piano	diurno	47.3	34.9	47.5	3.0	44.5	50	sì
			notturno	39.9	34.9	41.1	3.0	38.1	40	sì
R2	Altra abitazione in via Nizzola	1° piano	diurno	47.3	34.0	47.5	3.0	44.5	50	sì
			notturno	39.9	34.0	40.9	3.0	37.9	40	sì
R3	Abitazione in via Don P. Borghi	terra	diurno	48.0	37.8	48.4	3.0	45.4	50	sì
			notturno	39.0	37.8	41.5	3.0	38.5	40	sì
		1° piano	diurno	48.0	40.0	48.6	3.0	45.6	50	sì
			notturno	39.0	40.0	42.5	3.0	39.5	40	sì

I livelli di rumore ambientali maggiori, su tempo di misura 10', presso la facciata di R1 (in R2 il quadro acustico attuale è assimilabile) sono ricavati in base al campionamento in continuo condotto sul balcone al 1°p dell'abitazione. Si rimanda alla tabella in allegato 2 per maggiori approfondimenti.

In virtù del non raggiungimento della soglia minima di applicabilità del criterio differenziale, i limiti di immissione differenziali diurno e notturno si prevedono dunque rispettati ai ricettori individuati.

La valutazione previsionale riferita ai ricettori più esposti si ritiene esaustiva rispetto ai ricettori più distanti dall'azienda.

10 - Conclusioni

Il presente elaborato costituisce la previsione dell'impatto acustico generato dalla nuova linea di granulazione “Kessent 2”, con relativo impianto di abbattimento ad umido venturi-scrubber, nella sede produttiva della Kemin Cavriago S.r.l. sita in via Don Pasquino Borghi n.3 nel comune di Cavriago (RE).

Lo studio risponde al p.to 2 della richiesta di integrazioni pervenuta in data 09/08/2024 (Fasc. 1311/34/2024), nell'ambito della Procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA del progetto denominato “Attività di lavorazione e produzione di prodotti per l'alimentazione animale”, in cui si chiede all'azienda relativamente alle emissioni sonore:

Presentare una relazione previsionale di impatto acustico comprensiva delle modifiche oggetto della procedura di screening e altri interventi che l'azienda intende attuare per il contenimento delle emissioni odorigene/sonore. La relazione previsionale dovrà valutare sia il rispetto dei limiti assoluti che del criterio differenziale sui ricettori individuati.

Il progetto esaminato prevede una serie di accorgimenti e dispositivi di mitigazione acustica, descritti in relazione, finalizzati al contenimento delle emissioni sonore.

La valutazione previsionale ha richiesto una serie di rilievi del livello di rumore ambientale attuale, al confine aziendale e presso la facciata dei ricettori abitativi esterni, effettuati nel mese di giugno 2024.

I risultati previsionali hanno mostrato il rispetto dei limiti di rumore, con livelli ambientali esterni inferiori ai limiti assoluti di zona e livelli ambientali stimati internamente ai ricettori abitativi, a finestre aperte, inferiori alle soglie minime di applicabilità dei limiti differenziali.

Dall'indagine previsionale si ricava pertanto il rispetto dei limiti assoluti e differenziali, attestando la compatibilità acustica dell'intervento.

Si allega:

Allegato 1: Schede di misura

Allegato 2: Verifica dei livelli di immissione differenziali presso ricettore R1

Allegato 3: Attestato di riconoscimento di tecnico competente in acustica

Allegato 4: Certificati di taratura strumentazione fonometrica utilizzata

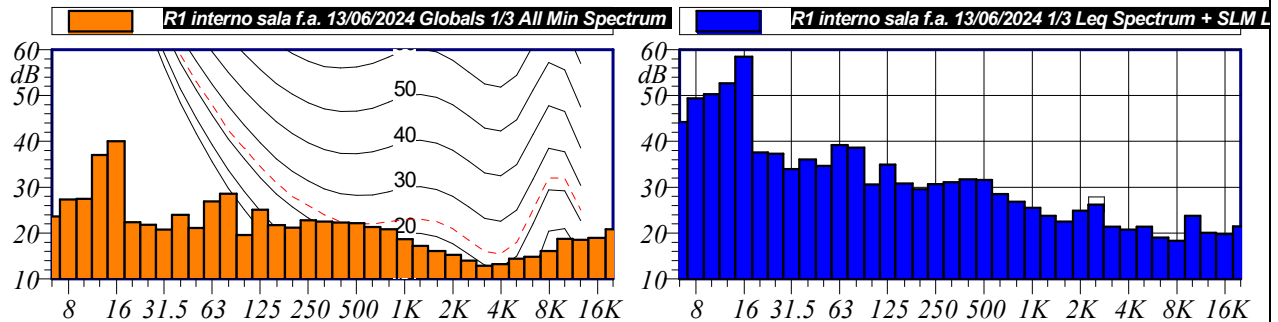
Tavola 1: Planimetria generale con sorgenti sonore aziendali di progetto e ricettori

Allegato 1: Schede di misura

Ubicazione:	Ric. R1 - Interno sala soggiorno 1°P (a finestre aperte)
Tipologia di rumore misurato:	ambientale attuale
Strumentazione impiegata:	LD 831
Data e ora di inizio misura:	13/06/2024 - 21:26
Durata misura oppure Data e ora di fine misura:	10'

Nome misura: R1 interno sala f.a. 13/06/2024
Località: Cavriago
Strumentazione: 831 0004765
Durata: 602 (secondi)
Nome operatore: Alfa Solutions
Data, ora misura: 13/06/2024 21:26:21

R1 interno sala f.a. 13/06/2024 1/3 Leq Spectrum + SLMLeq Lineare					
12.5 Hz	52.7 dB	160 Hz	30.8 dB	2000 Hz	24.9 dB
16 Hz	58.5 dB	200 Hz	29.5 dB	2500 Hz	26.2 dB
20 Hz	37.6 dB	250 Hz	30.6 dB	3150 Hz	21.4 dB
25 Hz	37.3 dB	315 Hz	31.1 dB	4000 Hz	20.8 dB
31.5 Hz	34.0 dB	400 Hz	31.7 dB	5000 Hz	21.4 dB
40 Hz	36.0 dB	500 Hz	31.6 dB	6300 Hz	19.1 dB
50 Hz	34.6 dB	630 Hz	28.5 dB	8000 Hz	18.3 dB
63 Hz	39.2 dB	800 Hz	26.8 dB	10000 Hz	23.8 dB
80 Hz	38.7 dB	1000 Hz	25.5 dB	12500 Hz	20.1 dB
100 Hz	30.6 dB	1250 Hz	23.8 dB	16000 Hz	19.8 dB
125 Hz	34.9 dB	1600 Hz	22.5 dB	20000 Hz	21.5 dB



L1: 43.6 dBA L5: 39.8 dBA
L10: 38.3 dBA L50: 35.1 dBA
L90: 33.4 dBA L95: 33.1 dBA

$L_{Aeq} = 36.4 \text{ dB}$

Annotazioni:

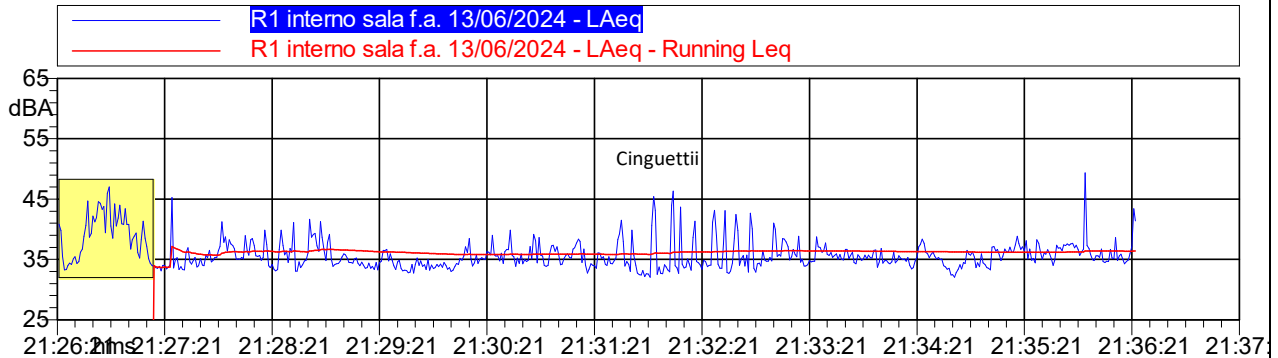


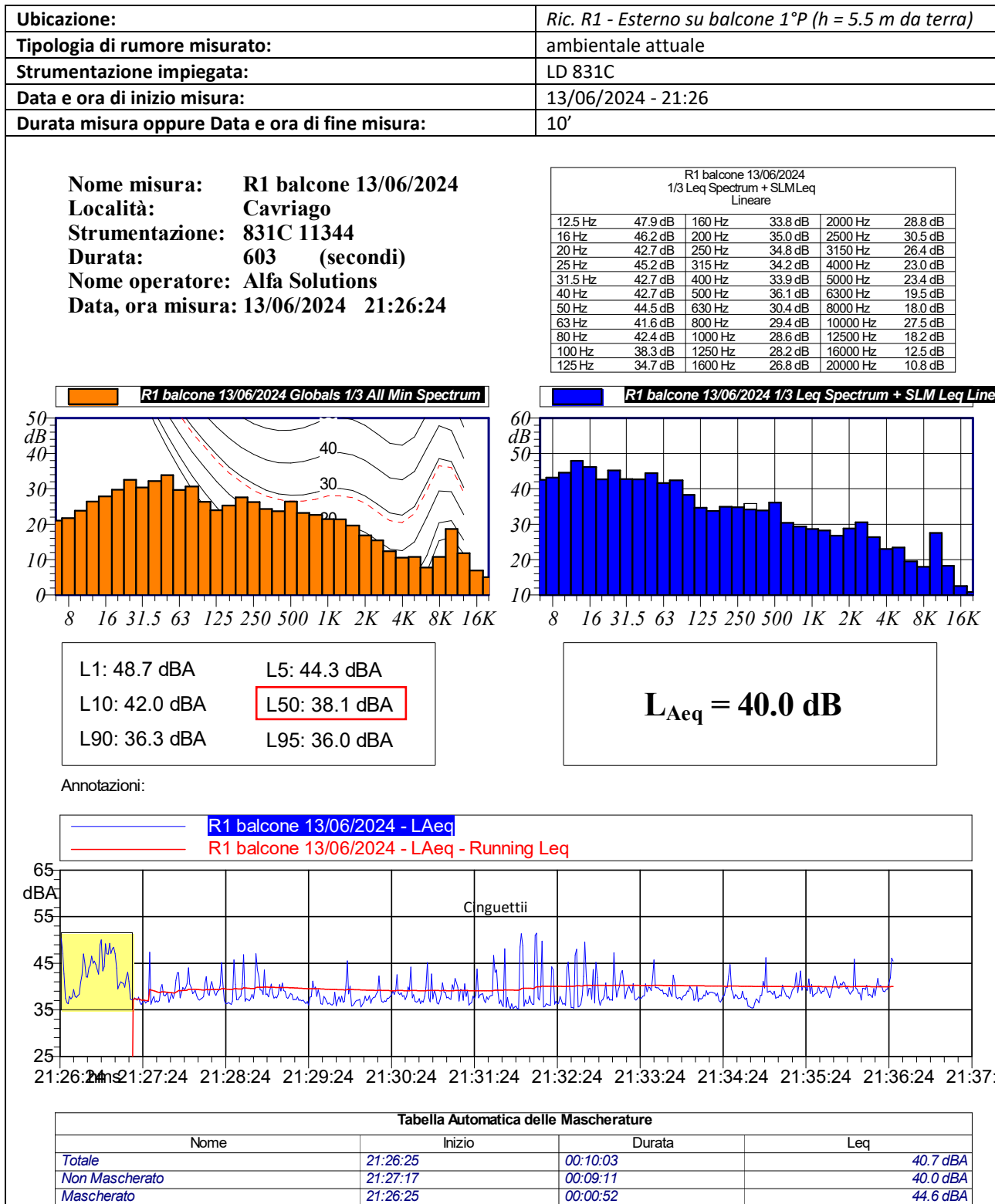
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	21:26:22	00:10:02	37.0 dBA
Non Mascherato	21:27:15	00:09:09	36.4 dBA
Mascherato	21:26:22	00:00:53	40.6 dBA

Note alla scheda di misura:

E' stata mascherata (con riquadro giallo) una serie di picchi anomali dovuti a fonte sonora non legata all'azienda.

Si considera ai fini della valutazione il livello mediano (parametro statistico L50, pari a 35.1 dBA) come buon descrittore del rumore ambientale al netto dei numerosi picchi dovuti agli uccellini nelle aree alberate dei dintorni.

Non è stata ravvisata componente tonale.



Note alla scheda di misura:

Misura contemporanea a quella della scheda precedente. E' stata mascherata (con riquadro giallo) una serie di picchi anomali dovuti a fonte sonora non legata all'azienda.

Anche in questo caso, si considera ai fini della valutazione il livello mediano (parametro statistico L50, pari a 38.1 dBA) come buon descrittore del rumore ambientale al netto dei numerosi picchi dovuti agli uccellini nelle aree alberate dei dintorni.

Non è stata ravvisata componente tonale.

Ubicazione:		Ric. R1 - Esterno su balcone 1°P (h = 5.5 m da terra) (Campionamento di lunga durata)	
Tipologia di rumore misurato:		ambientale attuale	
Strumentazione impiegata:		LD 831C	
Data e ora di inizio misura:		13/06/2024 - 21:38	
Durata misura oppure Data e ora di fine misura:		09h58'	

Nome misura: R1 (CC giorno-notte)

Località: Cavriago

Strumentazione: 831C 11344

Durata: 35882 (secondi)

Nome operatore: Alfa Solutions

Data, ora misura: 13/06/2024 21:38:16

R1 (CC giorno-notte) 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	48.7 dB	160 Hz	37.2 dB	2000 Hz	35.3 dB
16 Hz	47.5 dB	200 Hz	37.4 dB	2500 Hz	34.2 dB
20 Hz	44.6 dB	250 Hz	37.1 dB	3150 Hz	33.7 dB
25 Hz	46.6 dB	315 Hz	37.1 dB	4000 Hz	31.1 dB
31.5 Hz	44.9 dB	400 Hz	36.4 dB	5000 Hz	28.0 dB
40 Hz	44.2 dB	500 Hz	38.2 dB	6300 Hz	25.7 dB
50 Hz	45.8 dB	630 Hz	35.7 dB	8000 Hz	23.0 dB
63 Hz	43.4 dB	800 Hz	35.0 dB	10000 Hz	23.0 dB
80 Hz	42.6 dB	1000 Hz	34.8 dB	12500 Hz	16.6 dB
100 Hz	39.1 dB	1250 Hz	33.5 dB	16000 Hz	13.6 dB
125 Hz	36.3 dB	1600 Hz	32.4 dB	20000 Hz	10.4 dB

R1 (CC giorno-notte) Globals 1/3 All Min Spectrum

R1 (CC giorno-notte) 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Line

Time history completa

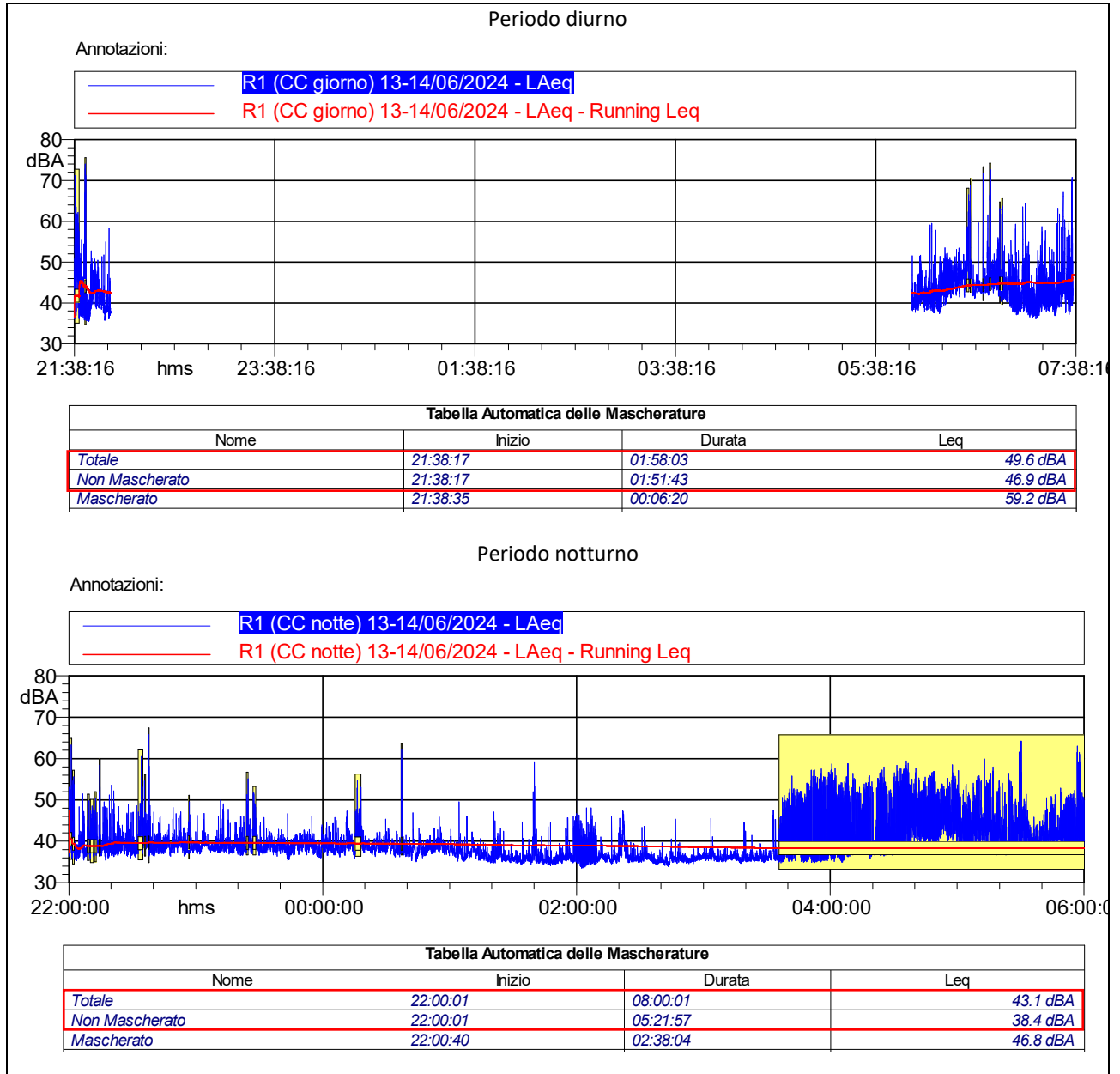
R1 (CC giorno-notte) - LAeq

R1 (CC giorno-notte) - LAeq - Running Leq

Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	21:38:17	09:58:02	45.3 dBA
Non Mascherato	21:38:17	07:13:24	42.5 dBA
Mascherato	21:38:35	02:44:38	48.9 dBA
Cinguettio_1	21:38:35	00:02:32	56.6 dBA
Cinguettio_2	21:44:38	00:00:35	63.9 dBA
Cinguettio_3	22:00:40	00:00:40	50.1 dBA
Cinguettio_4	22:01:48	00:00:42	49.5 dBA
Cinguettio_5	22:08:44	00:00:56	43.4 dBA
Cinguettio_6	22:10:14	00:01:30	43.4 dBA
Cinguettio_7	22:12:13	00:00:48	42.4 dBA
Transito auto_1	22:14:20	00:00:29	51.6 dBA
Cinguettio_8	22:32:46	00:02:11	47.3 dBA
Picco anomalo_1	22:35:47	00:00:31	45.3 dBA
Picco anomalo_2	22:37:43	00:00:21	57.9 dBA
Picco anomalo_3	22:56:38	00:00:21	44.4 dBA
Cinguettio_9	23:24:03	00:00:42	45.7 dBA
Cinguettio_10	23:27:05	00:01:21	44.4 dBA
Cinguettio_11	00:15:28	00:02:42	44.1 dBA
Transito auto_2	00:37:04	00:00:32	53.4 dBA
Cinguettio_12	03:35:44	02:24:32	46.6 dBA
Picco anomalo_4	06:32:58	00:01:11	57.1 dBA
Transito auto_3	06:34:48	00:00:19	59.3 dBA
Picco anomalo_5	06:42:30	00:00:21	60.2 dBA
Picco anomalo_6	06:46:30	00:00:35	61.8 dBA
Picco anomalo_7	06:52:33	00:00:15	60.5 dBA
Picco anomalo_8	06:53:47	00:00:32	56.7 dBA

Note alla scheda di misura:

I livelli sonori risentono significativamente del contributo dell'avifauna nei dintorni del ricettore, in misura molto evidente a partire dalle 3:35. Altri numerosi picchi sonori sono legati a varie fonti sonore ambientali, tra cui transiti veicolari sulla viabilità locale non distante dallo stesso ricettore (via Nizzola, via Partigiani d'Italia, via Rivasì), sorvoli aerei, cicale e grilli.



Si evidenziano, nei riquadri rossi, i livelli di rumore ambientale totali e non mascherati (questi ultimi escludono i principali picchi sonori dovuti ad eventi esterni ed indipendenti dall'azienda).

Non è stata ravvisata componente tonale.

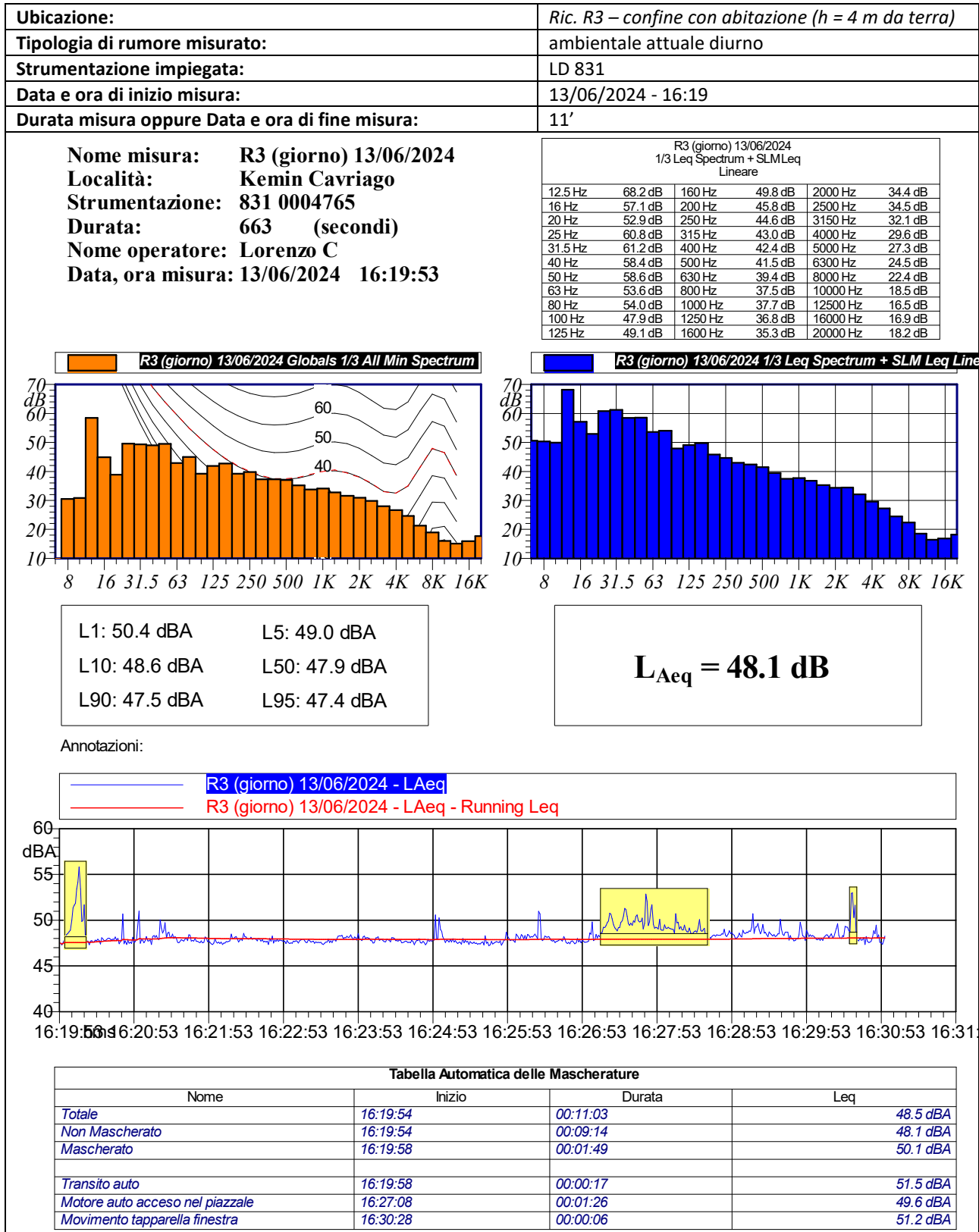
Di seguito si riporta il tabulato della misura su base temporale 10', al netto degli eventi esterni più evidenti che sono stati mascherati, per l'esigenza di ottenere valori significativi per la verifica del livello di immissione differenziale.

Tabulato misura (al netto dei principali eventi esterni mascherati):

Intervallo -R1 (CC giorno-notte)

Intervals									
Time (s)	Leq (dBA)	LMin (dBA)	LMax (dBA)	L1 (dBA)	L5 (dBA)	L10 (dBA)	L50 (dBA)	L90 (dBA)	L95 (dBA)
13/06/2024 21:38:16	41.8	36.2	46.5	46.3	45.4	44.9	39.8	36.9	36.2
13/06/2024 21:41:06	42.6	35.5	55.6	52.8	48.2	44.9	38.8	36.4	36.1
13/06/2024 21:50:00	42.4	35.8	58.3	50.5	47.2	44.7	40.0	37.8	37.2
13/06/2024 22:00:00	38.9	35.3	53.1	46.6	41.4	39.9	37.5	36.4	36.2
13/06/2024 22:10:00	39.9	35.4	51.2	48.1	43.5	41.7	38.4	36.6	36.4
13/06/2024 22:20:00	39.9	36.0	53.6	48.4	42.7	40.9	38.5	37.3	37.0
13/06/2024 22:30:00	40.3	36.2	49.6	46.9	44.2	42.7	39.1	37.3	37.1
13/06/2024 22:40:00	39.6	36.4	48.2	45.1	42.0	41.1	38.8	37.4	37.1
13/06/2024 22:50:00	40.2	36.4	49.6	46.4	43.3	42.0	39.1	37.8	37.5
13/06/2024 23:00:00	39.1	36.9	46.8	44.3	40.6	40.1	38.6	37.8	37.6
13/06/2024 23:10:00	39.8	36.8	49.9	47.2	42.7	41.1	38.8	37.6	37.4
13/06/2024 23:20:00	39.5	36.6	46.0	45.2	42.3	41.1	38.8	37.5	37.1
13/06/2024 23:30:00	39.0	36.4	45.8	42.5	41.3	40.7	38.5	37.4	37.2
13/06/2024 23:40:00	38.9	35.3	46.6	41.6	41.0	40.5	38.7	36.6	36.1
13/06/2024 23:50:00	39.2	36.0	46.2	42.8	41.6	41.0	38.9	36.9	36.5
14/06/2024 00:00:00	39.1	36.2	45.8	44.2	41.7	40.8	38.5	37.1	36.9
14/06/2024 00:10:00	39.7	35.9	47.3	44.9	42.9	41.6	39.0	37.4	36.9
14/06/2024 00:20:00	38.8	36.3	45.4	41.5	40.5	39.9	38.5	37.6	37.2
14/06/2024 00:30:00	38.6	36.3	43.0	42.3	40.9	40.1	38.2	37.1	36.8
14/06/2024 00:40:00	38.2	35.1	46.9	41.6	40.3	39.7	37.8	36.3	36.0
14/06/2024 00:50:00	38.9	36.5	45.9	42.8	40.8	40.2	38.6	37.4	37.2
14/06/2024 01:00:00	37.9	35.2	49.5	42.3	40.3	39.2	37.2	35.9	35.6
14/06/2024 01:10:00	37.1	34.8	42.2	40.5	39.1	38.7	36.6	35.5	35.3
14/06/2024 01:20:00	36.7	34.8	47.1	42.0	38.7	37.9	36.0	35.3	35.1
14/06/2024 01:30:00	37.5	34.4	52.0	48.2	40.2	37.8	35.7	35.0	34.8
14/06/2024 01:40:00	39.1	34.1	59.2	50.8	39.3	37.5	35.4	34.7	34.6
14/06/2024 01:50:00	37.7	34.4	46.0	45.1	43.1	40.6	35.9	35.2	34.9
14/06/2024 02:00:00	38.4	33.5	50.0	46.2	43.1	41.5	35.6	34.3	34.1
14/06/2024 02:10:00	36.3	34.6	46.1	39.7	37.7	37.2	35.9	35.2	35.0
14/06/2024 02:20:00	38.2	34.8	47.4	45.7	42.6	40.1	36.2	35.3	35.2
14/06/2024 02:30:00	36.0	34.3	43.6	40.2	37.5	37.0	35.7	34.9	34.8
14/06/2024 02:40:00	35.7	33.8	45.3	39.3	37.1	36.6	35.5	34.5	34.3
14/06/2024 02:50:00	35.8	34.6	38.5	37.4	36.6	36.4	35.7	35.1	34.9
14/06/2024 03:00:00	36.4	35.0	45.5	39.0	37.8	37.2	36.1	35.5	35.3
14/06/2024 03:10:00	36.5	34.7	44.5	41.9	37.9	37.1	36.0	35.3	35.1
14/06/2024 03:20:00	36.1	34.9	41.4	38.9	37.4	37.0	35.8	35.3	35.2
14/06/2024 03:30:00	38.1	35.2	47.4	46.3	43.3	41.0	36.2	35.6	35.5
14/06/2024 06:00:15	42.4	37.7	51.7	50.4	46.1	44.6	40.9	39.1	38.7
14/06/2024 06:10:00	44.7	37.3	59.5	54.8	48.4	46.7	41.8	38.7	38.3
14/06/2024 06:20:00	46.5	39.7	53.4	52.0	50.2	49.2	45.5	42.4	41.9
14/06/2024 06:30:00	50.8	41.1	68.9	63.6	55.9	51.4	45.4	42.6	42.1
14/06/2024 06:40:00	52.0	41.9	72.6	64.6	53.7	48.9	44.6	42.9	42.6
14/06/2024 06:50:00	49.2	38.9	64.0	62.9	53.4	49.1	43.4	41.0	40.4
14/06/2024 07:00:00	47.3	37.1	64.3	59.3	51.8	48.0	40.4	38.2	38.0
14/06/2024 07:10:00	43.8	36.3	58.7	54.2	48.5	46.2	40.1	37.3	37.1
14/06/2024 07:20:00	46.0	36.9	63.2	58.2	49.5	47.6	42.3	39.0	38.4

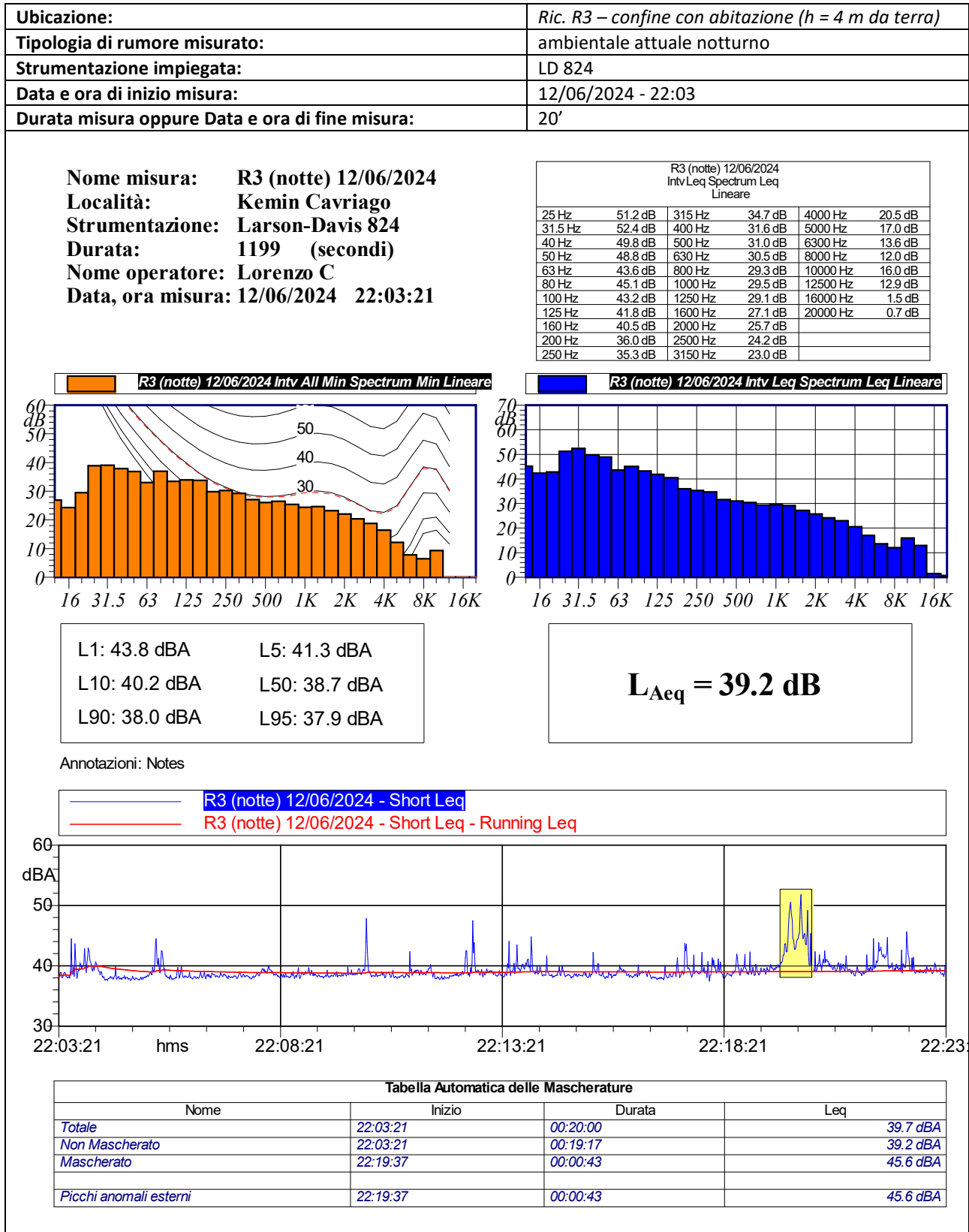
E' stata esclusa la fascia oraria 3:40-6:00 perché completamente influenzata, in misura molto netta ed evidente, dal cinguettio continuo caratteristico delle prime ore del mattino.



Note alla scheda di misura:

Sono stati mascherati (con riquadro giallo) alcuni eventi accidentali avvenuti nei pressi del microfono (transito auto, motore auto acceso, movimento tapparella finestra).

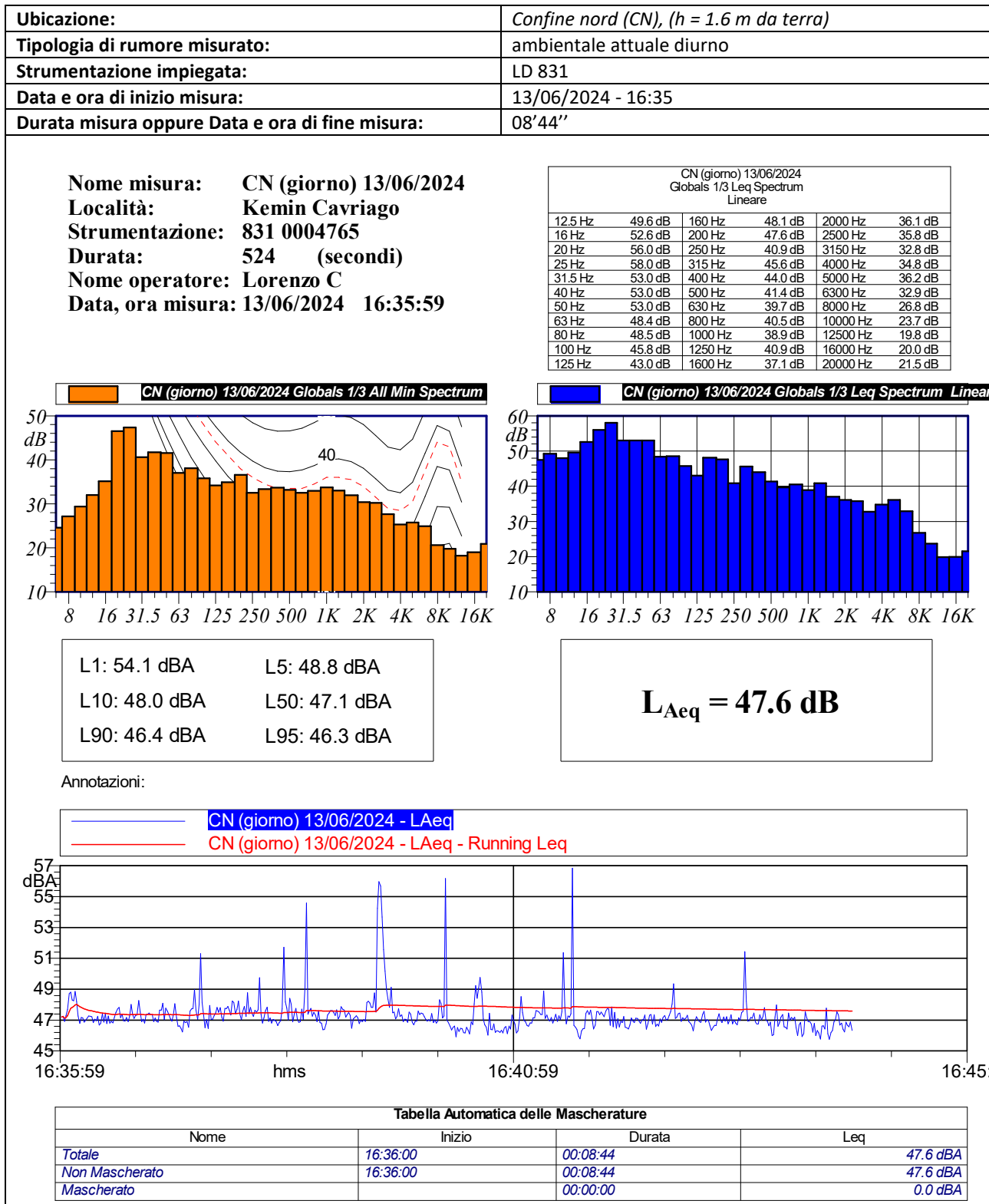
Non è stata ravvisata componente tonale.



Note alla scheda di misura:

Sono stati mascherati (con riquadro giallo) alcuni eventi accidentali avvenuti nei pressi del microfono.

Non è stata ravvisata componente tonale.



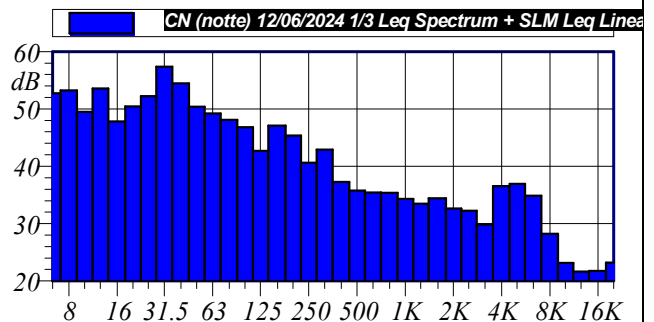
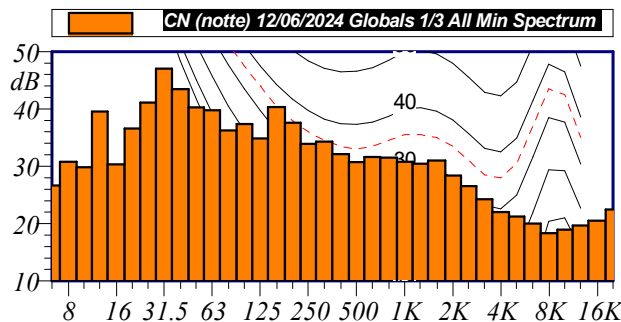
Note alla scheda di misura:

Non è stata ravvisata componente tonale.

Ubicazione:	Confine nord (CN) (h = 1.6 m da terra)
Tipologia di rumore misurato:	ambientale attuale notturno
Strumentazione impiegata:	LD 831
Data e ora di inizio misura:	12/06/2024 - 22:05
Durata misura oppure Data e ora di fine misura:	10'

Nome misura: CN (notte) 12/06/2024
Località: Kemin Caviago
Strumentazione: 831 0004765
Durata: 602 (secondi)
Nome operatore: Lorenzo C
Data, ora misura: 12/06/2024 22:05:14

CN (notte) 12/06/2024 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	53.6 dB	160 Hz	47.1 dB	2000 Hz	32.6 dB
16 Hz	47.8 dB	200 Hz	45.4 dB	2500 Hz	32.2 dB
20 Hz	50.5 dB	250 Hz	40.6 dB	3150 Hz	29.9 dB
25 Hz	52.2 dB	315 Hz	42.9 dB	4000 Hz	36.5 dB
31.5 Hz	57.3 dB	400 Hz	37.3 dB	5000 Hz	36.9 dB
40 Hz	54.4 dB	500 Hz	35.8 dB	6300 Hz	34.9 dB
50 Hz	50.4 dB	630 Hz	35.4 dB	8000 Hz	28.2 dB
63 Hz	49.2 dB	800 Hz	35.4 dB	10000 Hz	23.2 dB
80 Hz	48.1 dB	1000 Hz	34.3 dB	12500 Hz	21.7 dB
100 Hz	46.8 dB	1250 Hz	33.5 dB	16000 Hz	21.8 dB
125 Hz	42.7 dB	1600 Hz	34.4 dB	20000 Hz	23.2 dB



L1: 50.2 dBA L5: 47.3 dBA
 L10: 46.5 dBA L50: 44.8 dBA
 L90: 44.2 dBA L95: 44.1 dBA

$L_{Aeq} = 45.5 \text{ dB}$

Annotazioni:

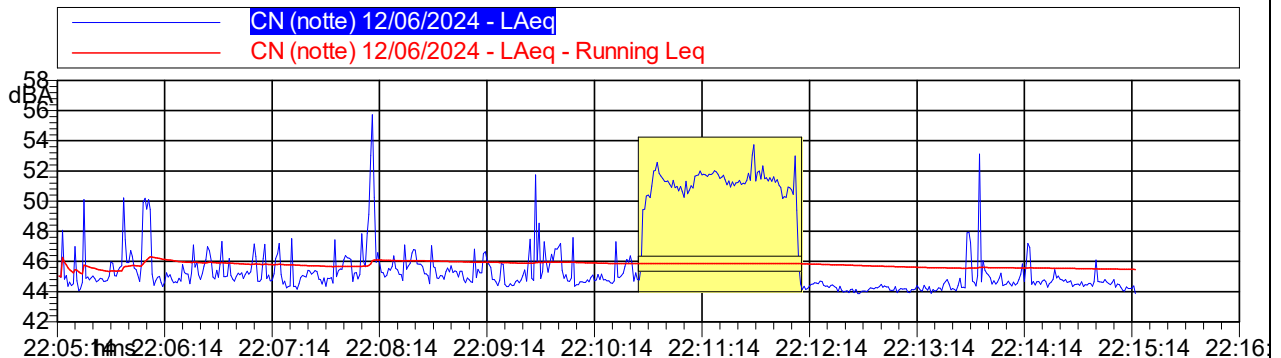


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:05:15	00:10:02	47.0 dBA
Non Mascherato	22:05:15	00:08:31	45.5 dBA
Mascherato	22:10:39	00:01:31	51.2 dBA
Cicale	22:10:39	00:01:31	51.2 dBA

Note alla scheda di misura:

Mascherato (con riquadro giallo) intervallo con contributo cicale.

Non è stata ravvisata componente tonale.

Allegato 2: Verifica dei livelli di immissione differenziali presso ricettore R1

Orario	LA attuale esterno (dBA)	Contributo nuovi inserimenti (Kessent 2) (dBA)	LA futuro esterno (dBA)	delta Ext-Int (dB)	LA futuro interno (dBA)	Ldiff (dB)	Limite diff (dB)
13/06/2024 21:40	42.6	34.9	43.3	3	40.3	n.a.	5.0
13/06/2024 21:50	42.4	34.9	43.1	3	40.1	n.a.	5.0
13/06/2024 22:00	38.9	34.9	40.4	3	37.4	n.a.	3.0
13/06/2024 22:10	39.9	34.9	41.1	3	38.1	n.a.	3.0
13/06/2024 22:20	39.9	34.9	41.1	3	38.1	n.a.	3.0
13/06/2024 22:30	39.9	34.9	41.1	3	38.1	n.a.	3.0
13/06/2024 22:40	39.6	34.9	40.9	3	37.9	n.a.	3.0
13/06/2024 22:50	39.9	34.9	41.1	3	38.1	n.a.	3.0
13/06/2024 23:00	39.1	34.9	40.5	3	37.5	n.a.	3.0
13/06/2024 23:10	39.8	34.9	41.0	3	38.0	n.a.	3.0
13/06/2024 23:20	39.5	34.9	40.8	3	37.8	n.a.	3.0
13/06/2024 23:30	39	34.9	40.4	3	37.4	n.a.	3.0
13/06/2024 23:40	38.9	34.9	40.4	3	37.4	n.a.	3.0
13/06/2024 23:50	39.2	34.9	40.6	3	37.6	n.a.	3.0
14/06/2024 00:00	39.1	34.9	40.5	3	37.5	n.a.	3.0
14/06/2024 00:10	39.7	34.9	40.9	3	37.9	n.a.	3.0
14/06/2024 00:20	38.8	34.9	40.3	3	37.3	n.a.	3.0
14/06/2024 00:30	38.6	34.9	40.1	3	37.1	n.a.	3.0
14/06/2024 00:40	38.2	34.9	39.9	3	36.9	n.a.	3.0
14/06/2024 00:50	38.9	34.9	40.4	3	37.4	n.a.	3.0
14/06/2024 01:00	37.9	34.9	39.7	3	36.7	n.a.	3.0
14/06/2024 01:10	37.1	34.9	39.1	3	36.1	n.a.	3.0
14/06/2024 01:20	36.7	34.9	38.9	3	35.9	n.a.	3.0
14/06/2024 01:30	37.5	34.9	39.4	3	36.4	n.a.	3.0
14/06/2024 01:40	39.1	34.9	40.5	3	37.5	n.a.	3.0
14/06/2024 01:50	37.7	34.9	39.5	3	36.5	n.a.	3.0
14/06/2024 02:00	38.4	34.9	40.0	3	37.0	n.a.	3.0
14/06/2024 02:10	36.3	34.9	38.7	3	35.7	n.a.	3.0
14/06/2024 02:20	38.2	34.9	39.9	3	36.9	n.a.	3.0
14/06/2024 02:30	36	34.9	38.5	3	35.5	n.a.	3.0
14/06/2024 02:40	35.7	34.9	38.3	3	35.3	n.a.	3.0
14/06/2024 02:50	35.8	34.9	38.4	3	35.4	n.a.	3.0
14/06/2024 03:00	36.4	34.9	38.7	3	35.7	n.a.	3.0
14/06/2024 03:10	36.5	34.9	38.8	3	35.8	n.a.	3.0
14/06/2024 03:20	36.1	34.9	38.6	3	35.6	n.a.	3.0
14/06/2024 03:30	38.1	34.9	39.8	3	36.8	n.a.	3.0
14/06/2024 06:00	42.4	34.9	43.1	3	40.1	n.a.	5.0
14/06/2024 06:10	44.7	34.9	45.1	3	42.1	n.a.	5.0
14/06/2024 06:20	46.5	34.9	46.8	3	43.8	n.a.	5.0
14/06/2024 06:30	45.9	34.9	46.2	3	43.2	n.a.	5.0
14/06/2024 06:40	45.9	34.9	46.2	3	43.2	n.a.	5.0
14/06/2024 06:50	45.4	34.9	45.8	3	42.8	n.a.	5.0
14/06/2024 07:00	47.3	34.9	47.5	3	44.5	n.a.	5.0
14/06/2024 07:10	43.8	34.9	44.3	3	41.3	n.a.	5.0
14/06/2024 07:20	46	34.9	46.3	3	43.3	n.a.	5.0

Nota alla tabella:

“n.a.” = non applicabile, livello di rumore ambientale interno a finestre aperte inferiore alle soglie di applicabilità del criterio differenziale (50 dBA diurno e 40 dBA notturno).

Allegato 3: Attestato di riconoscimento di tecnico competente in acustica



ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home

Tecnici Competenti in Acustica

Corsi

Login

Home / Tecnici Competenti in Acustica

Numero Iscrizione Elenco Nazionale

Regione

Cognome

Nome

Cerca

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	Regione	Cognome	Nome	Data pubblicazione in elenco	
5714	Emilia Romagna	CERVI	LORENZO	10/12/2018	

Allegato 4: Certificati di taratura strumentazione fonometrica utilizzata

Fonometro 1



Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/150/F Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2024/05/07
- cliente customer	ALFA SOLUTIONS S.p.A. Viale Bernardino Ramazzini, 39/D 42124 REGGIO EMILIA
- destinatario receiver	ALFA SOLUTIONS S.p.A.
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	ANALIZZATORE e relativo microfono
- costruttore manufacturer	LARSON DAVIS
- modello model	824
- matricola serial number	3210
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2024/05/03
- data delle misure date of measurements	2024/05/07
- registro di laboratorio laboratory reference	Modulo n° 23: n° 91 del 7/05/2024

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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 Laboratorio 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 Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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 Laboratory 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 Laboratory.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

[Handwritten Signature]

Fonometro 2



Sky-lab S.r.l.

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

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 31395-A Certificate of Calibration LAT 163 31395-A

- data di emissione
date of issue 2023-12-05
- cliente
customer ALFA SOLUTIONS S.P.A.
42124 - REGGIO EMILIA (RE)
- destinatario
receiver ALFA SOLUTIONS S.P.A.
42124 - REGGIO EMILIA (RE)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 4765
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-12-04
- data delle misure
date of measurements 2023-12-05
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
EMILIO GIOVANNI CAGLIO
Data: 05/12/2023 11:31:19

Fonometro 3



Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/152/F Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2024/05/08

- cliente
customer ALFA SOLUTIONS S.p.A.
Viale Bernardino Ramazzini, 39/D
42124 REGGIO EMILIA

- destinatario
receiver ALFA SOLUTIONS S.p.A.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore
manufacturer LARSON DAVIS

- modello
model 831C

- matricola
serial number 11344

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024/05/03

- data delle misure
date of measurements 2024/05/08

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 108 dell'8/05/2024

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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 Laboratorio 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 Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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 Laboratory 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 Laboratory.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Calibratore acustico



Laboratorio di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 054

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/58/C Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2023/03/01
- cliente customer	ALFA SOLUTIONS S.p.A. Viale B. Ramazzini, 39/D 42124 REGGIO EMILIA
- destinatario receiver	ALFA SOLUTIONS S.p.A.
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	CALIBRATORE
- costruttore manufacturer	LARSON DAVIS
- modello model	CAL200
- matricola serial number	12859
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2023/02/10
- data delle misure date of measurements	2023/03/01
- registro di laboratorio laboratory reference	Modulo n° 23: n° 8 dell'1/03/2023

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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 Laboratorio 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 Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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 Laboratory 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 Laboratory.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Tavola 1

