


01	04/2023	Revisione a seguito di richiesta integrazioni da Regione Emilia Romagna – Prot. 04/04/2023.0324930.U	2P		
00	01/2023	Emissione	2P		
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROVATO

COMUNE DI <b>REGGIO EMILIA</b>			r_emiro. Giunta - Prot. 27/04/2023.041061.E
PROVINCIA DI <b>REGGIO EMILIA</b>			
<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE)</p>			
LIVELLO DI PROGETTAZIONE <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>			SCALA -----
TITOLO DEL DOCUMENTO <b>STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO</b>			
ID PROGETTO	CODICE DOCUMENTO	TITOLO SINTETICO DEL DOCUMENTO	
<b>MTE11C_00000913</b>	<b>D-I2-GEN-RT-010-00</b>	<b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	
COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>IRETI S.p.A. - Ingegneria e Realizzazioni</b></p> <p>Funzione Reflue Gestione Impianti di Depurazione              IRETI.S.p.A - Società con socio unico IREN S.p.A              Sottoposta a direzione e coordinamento di IREN S.p.A              Sede legale : via Piacenza, 54 - 16138 Genova              cod.fisc e P.IVA n° 01791490343 pec:ireti@pec.ireti.it</p> </div> </div>			
R.T.P. ESTERNO DI PROGETTAZIONE <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>HMR S.r.l.</b>  <b>HMR Ambiente S.r.l.</b>              Piazzale Stazione, 7 - Padova</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>Ingegneria 2P &amp; associati S.r.l.</b>              Via dall'Armi, 27/3 - San Donà di Piave (VE)</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>E.T.C. Engineering S.r.l.</b>              Via dei Palustei, 16 - Trento</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>GE Ground Engineering S.r.l.</b>              Via Villa, 5/c - Campolongo Maggiore (VE)</p> </div> </div> </div>		<div>             RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  <b>Ing. FABRIZIO PARBONI ARQUATI</b>              Iscritto Ordine degli Ingegneri di Vicenza n° 2398           </div> <div style="margin-top: 20px;">             PROGETTISTA GENERALE  <b>Ing. ANGELO CANTATORE</b>              Iscritto Ordine degli Ingegneri di Trento n° 2532           </div>	

## INDICE

1. PREMESSA .....	3
2. QUADRO NORMATIVO.....	4
3. DESCRIZIONE DELL'AREA .....	5
3.1 LIMITI DI RUMORE .....	6
3.2 DESCRIZIONE DEI RICETTORI .....	7
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	9
4.1 CONFIGURAZIONE ATTUALE .....	10
4.2 CONFIGURAZIONE DI PROGETTO .....	11
5. SORGENTI SONORE .....	15
5.1 SORGENTI SONORE INTERNE .....	18
5.2 SORGENTI SONORE ESTERNE .....	19
5.3 TRAFFICO INDOTTO.....	20
6. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLO SCENARIO ANTE-OPERAM .....	22
6.1 CONDIZIONE OPERATIVA DURANTE L'ESECUZIONE DELLE MISURE .....	24
6.2 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	24
6.3 RISULTATI DELLE MISURE.....	25
7. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO .....	26
7.1 SOFTWARE DI SIMULAZIONE .....	26
7.2 ESITO DELLA SIMULAZIONE – LIVELLO GENERATO DALL'IMPIANTO DI INERTIZZAZIONE FANGHI .....	28
7.3 VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE – CONDIZIONE POST OPERAM .....	29
8. CONCLUSIONI .....	30
9. ALLEGATI.....	31

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce lo studio previsionale di impatto acustico allegato al progetto definitivo dell'intervento di realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi per la produzione di gessi di defecazione nell'impianto di depurazione di Mancasale (RE).


L'obiettivo di questo nuovo trattamento dei fanghi biologici è di trasformare un rifiuto in una risorsa per l'agricoltura per favorire la produzione di un correttivo di qualità, per assicurare migliori condizioni ambientali per il territorio e ridurre gli attuali costi di gestione.

La normativa a cui si fa riferimento per la produzione e gestione dei gessi di defecazione è il D.L.vo 75/2010 che ne indica anche i limiti di utilizzo in agricoltura. Tale prodotto derivante da fanghi biologici, si è rapidamente diffuso e in tempi recenti il suo utilizzo è stato sottoposto a diverse valutazioni giuridiche che ne hanno limitato l'impiego. Tuttavia, il Ministero dell'Ambiente, con nota 14430 del 10 settembre 2018 ha affermato che *"la Provincia deve verificare che la procedura di recupero avvenga in conformità a quanto stabilito dal decreto legislativo 75/2010 in merito alla tipologia dei rifiuti ammissibili, al processo di trattamento ed alla qualità del prodotto ottenuto"*. Viene quindi ribadita la possibilità per le autorità competenti di rilasciare autorizzazioni caso per caso, offrendo quindi la conferma della disciplina che ne regola l'utilizzo e quindi uno scenario più chiaro e trasparente per la pianificazione di investimenti e strutture per la produzione e gestione di questo prodotto.

Gli interventi previsti in progetto mirano comunque a realizzare un impianto tecnologicamente semplice per limitare i costi d'investimento, dal momento che la normativa specifica per il riutilizzo di correttivi in agricoltura, a partire dai fanghi di depurazione, sta subendo da parte del Ministero dell'Ambiente una revisione, che tenga conto dei principi dell'economia circolare avanzati dall'Unione Europea. Tali modifiche potrebbero portare nel lungo periodo a radicali cambiamenti nella gestione di questo prodotto, motivo per cui l'intervento di seguito esposto può essere visto come una soluzione ponte in previsione di scelte di più ampio respiro e quindi tecnologicamente più spinte.

La scelta delle soluzioni progettuali è stata ponderata facendo riferimento a criteri di elevata qualità, affidabilità, durabilità nel tempo, minimizzazione degli impatti ambientali e degli oneri gestionali (attività di manutenzione, consumi elettrici) sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio.

La presente valutazione tecnica è redatta ai sensi dell'art. 8 della Legge n.447 del 1995. La documentazione prodotta è conforme a quanto richiesto dalla Legge Regionale 15/2001 recante *"Disposizioni in materia d'inquinamento acustico"* e dalla D.G.R. 673/04 *"Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico"*.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

## 2. QUADRO NORMATIVO

### Legislazione nazionale:

- LEGGE 26/10/1995, n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- DPCM 14/11/1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- DM 16 marzo 1998 -Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- DPR 18 novembre 1998 n. 459 – Regolamento recante norme di esecuzione dell'art.11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.
- DPR 30 marzo 2004, n. 142 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

### Legislazione regionale:

- LR 9 maggio 2001, n. 15 - Norme in materia di inquinamento acustico.
- DGR Emilia Romagna n. 673 del 14 aprile 2004 - Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della LR 9 maggio 2001, n.15, recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico.

### Legislazione comunale:

- Piano di Classificazione Acustica del territorio del Comune di Reggio Emilia



### 3. DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area impiantistica di Mancasale presso la quale sarà realizzato il nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione si trova nella principale area produttiva comunale, collocata circa 5 km a nord del centro abitato e circa 2 km dall'autostrada A1.

Figura 1 - Ortofoto dell'area



Il contesto circostante è caratterizzato dalla pressoché totale assenza di ricettori sensibili e da un'elevata densità di attività produttive. A nord e ad est dell'impianto permangono tuttora aree agricole punteggiate da isolate abitazioni coloniche, la maggior parte delle quali disabitate, per le quali il piano urbanistico prevede una futura destinazione produttiva.

Le principali fonti di rumore residuo sono riconducibili alle attività produttive attualmente insediate nelle aree limitrofe, alle attività agricole di carattere stagionale e dal traffico veicolare lungo via F.lli Guerra (le più trafficate via Gramsci e via dei Trattati Romani sono poste a distanze molto elevate, superiori a 400 m).

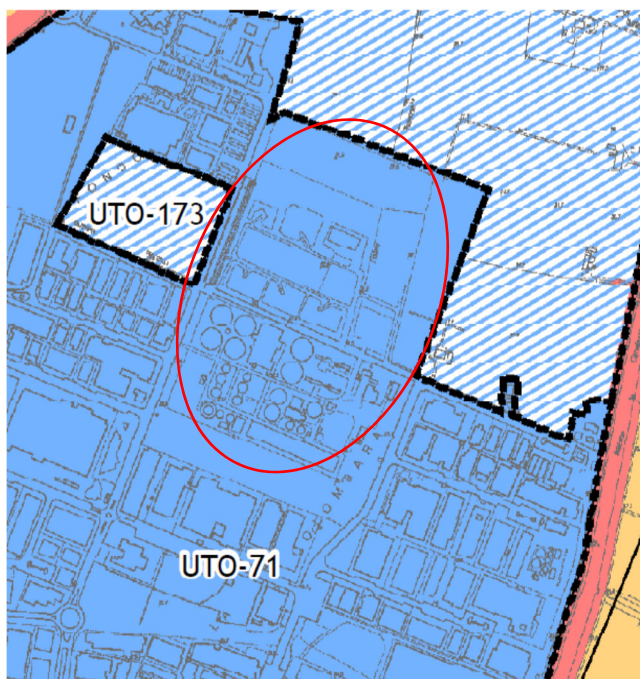
### 3.1 LIMITI DI RUMORE

La compatibilità sotto il profilo acustico dell'insediamento produttivo è vincolata al rispetto dei limiti di rumore fissati dal D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

#### Limiti assoluti di immissione

Si riporta a seguire un estratto della Classificazione Acustica di Reggio Emilia da cui si evince che tutta la zona industriale di Mancasale è posta in classe VI - *Aree esclusivamente industriali*, cui competono limiti di immissione di 70 dBA nel periodo diurno (dalle 6.00 alle 22.00) e di 70 dBA nel periodo notturno (dalle 22.00 alle 6.00).

Figura 2 - Estratto Classificazione Acustica di Reggio Emilia



#### CLASSE I - Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le 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 - Aree Prevalentemente residenziali

Rientrano in questa classe le 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 - Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali che impiegano macchine operatrici.

#### CLASSE IV - Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali 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 - Aree prevalentemente industriali


Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

#### CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

#### Limiti differenziali di immissione

I livelli sonori misurati all'interno degli ambienti abitativi devono rispettare valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge 447/95) di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI - Aree esclusivamente industriali (come nel caso in esame).

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Studio previsionale di impatto acustico	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

L'applicazione del criterio differenziale è vincolata al superamento dei seguenti valori di soglia al di sotto dei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Rumore misurato a finestre aperte: 50.0 dBA nel periodo diurno e 40.0 dBA in quello notturno
- Rumore misurato a finestre chiuse: 35.0 dBA nel periodo diurno e 25.0 dBA in quello notturno

Tali disposizioni non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo arrecato all'interno dello stesso.

### 3.2 DESCRIZIONE DEI RICETTORI

Ai fini della presente valutazione sono stati presi in esame sei 6 ricettori distribuiti lungo il perimetro del polo tecnologico Ireti di Mancasale i cui limiti di rumore sono riportati nella successiva tabella 1. Poiché collocati in classe VI, essi non sono soggetti al rispetto dei limiti differenziali ma solo dei limiti assoluti di immissione.

Non sono stati considerati ricettori abitativi esterni all'area di classe VI poiché posti a distanze sufficientemente elevate da rendere irrilevante l'impatto non solo del nuovo impianto di inertizzazione fanghi, ma anche quello del polo impiantistico esistente.

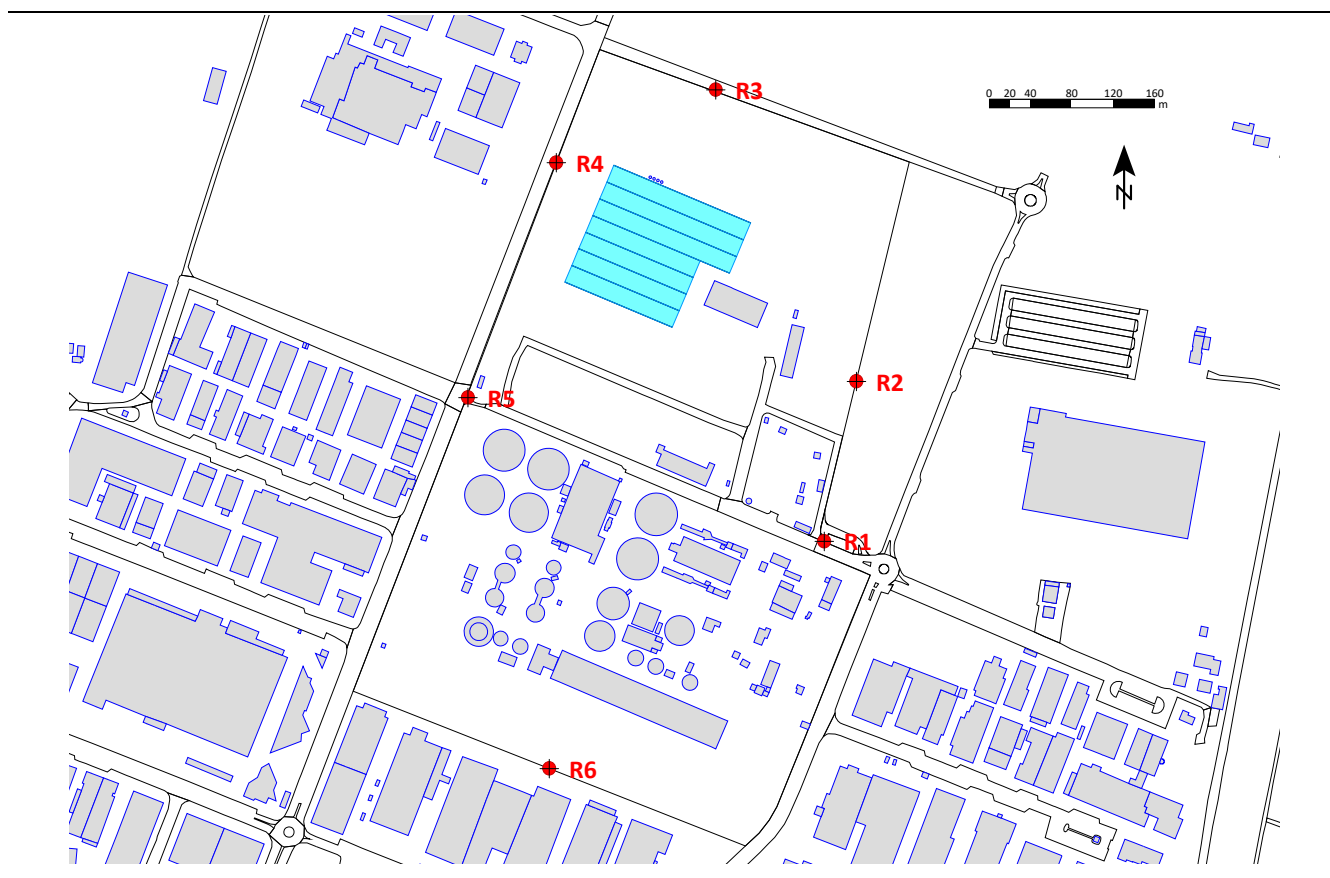
La valutazione qui presentata assume pertanto valore esaustivo.

Tabella 1 – Ricettori al confine

Sigla	Ricettore	Classe Acustica	Limiti di immissione		Limiti differenziali	
			diurno	notturno	diurno	notturno
R1	Confine est presso accesso polo tecnologico	VI	70.0	70.0	-	-
R2	Confine est	VI	70.0	70.0	-	-
R3	Confine nord	VI	70.0	70.0	-	-
R4	Confine nord-ovest presso stoccaggio fanghi	VI	70.0	70.0	-	-
R5	Confine ovest	VI	70.0	70.0	-	-
R6	Confine sud	VI	70.0	70.0	-	-



**Figura 3 – Ricettori sensibili**



#### 4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'area in cui è localizzato l'attuale impianto di stoccaggio fanghi è ubicata all'interno dell'impianto di depurazione, nel territorio amministrativo del comune di Reggio Emilia, nella frazione di Mancasale.

Questo polo tecnologico ospita al suo interno:

- impianto di depurazione delle acque reflue urbane;
- impianto per il riutilizzo delle acque trattate
- area di compostaggio
- area di IREN Ambiente per la raccolta rifiuti e deposito cassonetti
- impianto di essiccamento fanghi attualmente non utilizzato
- capannone stoccaggio fanghi

L'area di intervento interessa l'attuale impianto di stoccaggio dei fanghi posta a nord rispetto all'impianto di depurazione delle acque reflue, per una superficie totale di 13.500 m<sup>2</sup>, come mostrato in figura.

Figura 4 –Area di intervento



#### 4.1 CONFIGURAZIONE ATTUALE

Attualmente l'impianto di stoccaggio fanghi si trova in un capannone suddiviso in 7 lotti di capienza di circa 50.000 tonnellate complessive. Nella zona a nord dell'impianto di depurazione, si trova poi un fabbricato destinato all'essiccamento termico dei fanghi, ma che attualmente non viene utilizzato.

La superficie totale dell'area dell'intero centro è di circa 296333 m<sup>2</sup>, mentre quella dell'area di stoccaggio dei fanghi, comprese le vie di accesso e transito, l'area lavaggio è pari a 44 650 m<sup>2</sup>.


Figura 5 – Configurazione attuale dell'impianto di depurazione.



Il fango disidratato proveniente dall'impianto di Mancasale, unitamente al fango proveniente da altri impianti, è trasportato nell'area coperta sotto il capannone di stoccaggio e, a seconda delle componenti qualitative, viene riutilizzato in agricoltura o smaltito come rifiuto.

Lo stoccaggio è utilizzato continuativamente nell'arco dell'anno per trecentosessantacinque giorni all'anno.

Nei lotti autorizzati come attività R13 sono stoccati, in attesa di spandimento agronomico sul suolo, i fanghi prodotti dagli impianti di depurazione acque reflue gestiti da Iren nelle Province di Reggio Emilia e Parma classificati come rifiuti speciali non pericolosi (CER 190805 - Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane). Nel comparto autorizzato come D15 sono stoccati i fanghi biologici di depurazione delle acque reflue urbane per i quali vi è un superamento di uno o più parametri imposti dalla normativa per lo spandimento agronomico e quindi in attesa di essere smaltiti presso altro centro autorizzato.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>		Rev.	data
			01	04/2023
			00	01/2023

Lo scarico del fango, dopo le operazioni di pesatura in ingresso impianto, avviene direttamente nel lotto (corsia) predefinito. Il mezzo entra direttamente nel lotto (corsia) ed effettua il ribaltamento del carico a ridosso del fango già in cumulo.

Con interventi saltuari, utilizzando una pala meccanica, si provvede alla sistemazione del cumulo per un più efficace riempimento del lotto (corsia). Si procede in questo modo sino al completo riempimento.

## 4.2 CONFIGURAZIONE DI PROGETTO

Nell'Autorizzazione Integrata Ambientale viene indicata una produzione totale di 44000 t/anno. Per il dimensionamento dell'intervento di progetto è stato ipotizzato un incremento della produzione di fanghi, sia dall'impianto di Mancasale che dagli altri impianti della provincia, per un totale di 70.000 t/anno.

La soluzione progettuale prevede di trattare tutti i fanghi disidratati, provenienti dagli impianti di depurazione, per un totale di 70 000 t/anno. Si assume che l'impianto lavorerà in condizioni normali per tutta la durata dell'anno esclusi i giorni festivi, ovvero per 260 giorni/anno, 8 ore/giorno e come dato di progetto si assume una capacità giornaliera massima di ricevimento fanghi iniziale e di trattamento di inertizzazione pari a 360 ton/d, di modo che anche nel caso in cui le movimentazioni dei fanghi o il caricamento dei miscelatori dovessero essere fermate o rallentate, l'impianto sarà comunque in grado di lavorare alla massima potenzialità.

L'impianto di trattamento nella configurazione di progetto è così strutturato:

1. ricevimento e accumulo fanghi da inertizzare
2. miscelazione con calce viva, solfato di calcio e dosaggio di acido solforico
3. accumulo finale e stoccaggio


### Ricevimento fanghi in ingresso

Il fango proveniente dall'esterno viene scaricato in un'area di 17 x 55 m situata all'interno del lotto 7 in attesa di essere trasferita, tramite pala gommata, nei miscelatori. Tale area sarà chiusa per garantire il trattamento dell'aria; si prevede quindi lo scarico del fango tramite bilico in prossimità dell'ingresso del tunnel, poi il fango verrà movimentato tramite mezzi di dimensioni ridotte.

### Impianto di inertizzazione fanghi biologici

Il trattamento di inertizzazione prevede di miscelare il fango dosando prima ossido di calcio CaO e poi acido solforico H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Per rispettare i limiti di metalli pesanti del d.lgs. 75/2010 si è previsto un ulteriore dosaggio con prodotti integratori del titolo, nel caso specifico con solfato di calcio CaSO<sub>3</sub>:

L'aggiunta del solfato di calcio garantirà una concentrazione dei metalli pesanti in uscita dall'impianto di inertizzazione inferiore ai limiti di legge imposti per i gessi di defecazione.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>		Rev.	data
			01	04/2023
			00	01/2023

L'ossido di calcio e l'acido solforico saranno preventivamente stoccati in silos verticali mentre il solfato di calcio sfuso arriverà all'impianto tramite automezzi e stoccato stoccato in una piazzola di dimensioni 17 x 38 m all'interno del lotto 7. Tramite coclee, vengono dosati l'ossido di calcio e l'acido solforico all'interno dei due miscelatori posizionati nel lotto 7, adiacente all'area di accumulo fanghi in ingresso, mentre il solfato di calcio viene dosato direttamente nei miscelatori tramite pala gommata.

#### Stoccaggio gessi di defecazione

A valle dell'impianto di inertizzazione i gessi vengono convogliati tramite nastri trasportatori ai tunnel 5 e 6 e poi movimentati tramite pala gommata, prima della destinazione finale.

Il fertilizzante correttivo prodotto è praticamente solido e quindi facilmente movimentabile con i mezzi tradizionali, come pale gommate o benne mordenti, trasportabile sfuso su automezzi pesanti con cassoni scarrabili ribaltabili e spandibile sui suoli agricoli con comuni attrezzature spandi letame.


Per la realizzazione dell'impianto di inertizzazione si prevede quindi di:

- Suddividere il lotto 7 in 3 zone, in particolare:
  - Zona 1: stoccaggio fanghi da inertizzare;
  - Zona 2: Area dedicata al processo di inertizzazione;
  - Zona 3: stoccaggio solfato di calcio
- Adibire i lotti 5 e 6 allo stoccaggio dei gessi di defecazione;
- Realizzazione tunnel di Passaggio, Controllo e Pesatura dei gessi di defecazione in uscita all'interno del Lotto 4.

Saranno inoltre previsti i seguenti interventi:

- Realizzazione di tamponamenti delle pareti laterali nel lotto 7;
- Installazione di portoni di chiusura dei lotti;
- Realizzazione coperture interne nei lotti 5 e 6 ciascuna di dimensioni pari a LxBxH: 142x15x6
- Realizzazione di una platea per alloggiamento di n. 4 silos di stoccaggio della calce esterna ai lotti;
- Realizzazione di una platea per alloggiamento di n. 3 scrubber a umido monostadio con ventilatore per il trattamento dell'aria esausta dei lotti 5, 6 e 7;
- Installazione di un sistema di coclee per l'estrazione di calce viva dai silos e l'alimentazione ai miscelatori;
- Installazione di n. 2 scrubber bistadio all'interno del lotto 7 per il trattamento dell'aria esausta presente nei miscelatori;



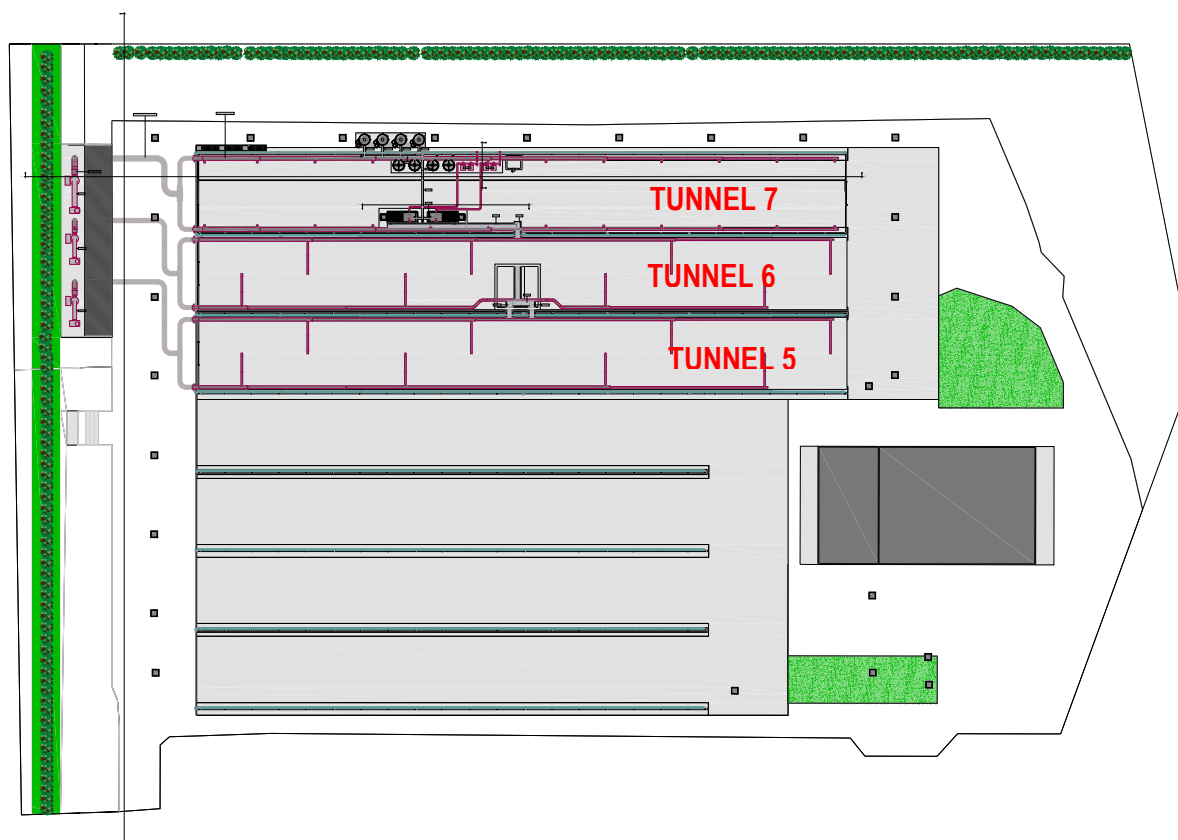
	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>		Rev.	data
			01	04/2023
			00	01/2023


- Installazione di n. 4 serbatoi e pompe di dosaggio dell'acido solforico;
- Installazione di n. 2 miscelatori per l'inertizzazione del fango;
- Installazione di un sistema di nastri per il trasporto dei gessi di defecazione ai lotti 5 e 6;
- Realizzazione di una rete di captazione dell'aria esausta nei lotti 5, 6 e 7.ca

I lotti 5, 6 e 7 diventeranno quindi a tutti gli effetti ambienti di lavoro chiusi e separati tra loro (a parte le piccole aperture per il passaggio delle coclee e dei nastri trasportatori).

Si riporta a seguire il layout di progetto dell'impianto di stoccaggio/trattamento fanghi.

**Figura 6 – Area stoccaggio fanghi - Planimetria dello Stato di Progetto**



	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

## 5. SORGENTI SONORE

I livelli di emissione sonora delle sorgenti fisse utilizzati per la modellazione dell'impianto sono stati in parte forniti dai progettisti ed in parte reperiti da letteratura tecnica o da misure di archivio eseguite presso impianti analoghi.

L'attendibilità dei risultati ottenuti nella presente valutazione è vincolata all'effettiva installazione di impianti dotati di livelli di emissione sonora uguali (o inferiori) a quelli qui assunti come dati di input. Questi devono pertanto essere intesi come livelli di progetto assumendo così valore prescrittivo.

In linea generale le sorgenti sonore vengono modellate sulla base dei seguenti criteri:

- puntiformi, quando entrambe le dimensioni sono trascurabili rispetto alle distanze sorgente-ricevitore; il dato di potenza sonora viene comunque sempre riferito alle dimensioni reali della sorgente corrispondente;
- lineari, quando solo una delle dimensioni è trascurabile rispetto alle distanze sorgente-ricevitore: è il caso ad esempio di lunghi nastri trasportatori, dei percorsi dei camion ecc.;
- areali, quando nessuna delle due dimensioni è trascurabile rispetto alle distanze sorgente-ricevitore: è il caso delle sorgenti interne la cui emissione sonora in esterno avviene attraverso le superfici della struttura.

Dal punto di vista normativo, il trasporto dei materiali sulle strade esterne all'area di pertinenza non è imputabile all'attività dell'impianto, ma rientra nelle competenze delle infrastrutture.

La posizione delle sorgenti sonore è visibile nella successiva figura 6 nonché nella planimetria allegata (allegato 5).

Nella successiva tabella 2 è riportato l'elenco integrale delle macchine che saranno installate.


	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

Tabella 2 – Elenco delle macchine installate

Sigla progetto	Servizio	Descrizione	collocazione	Tempo di funzionamento	Livello potenza sonora LwA (dBA)
<b>A1 - Impianto Inertizzazione</b>					
A1-MC-101-A/B	Miscelazione titoli con fanghi	Miscelatore a coclee	interna (tunnel 7)	Max 8 ore diurne	<b>96</b>
A1-PK-101-A/B	Trattamento aria esausta dei miscelatori	Impianto di deodorizzazione (scrubber a umido bistadio) - portata 1500 mc/h	ventil. interno (tunnel 7) /camino esterno	24 ore	<b>93 camino 88 ventola</b>
A1-PD-101-A/B/C/D	Dosaggio acido solforico	Pompa dosatrice a membrana / a pistone	interna (tunnel 7)	Max 8 ore diurne	<b>Trascurabile</b>
A1-TR-101	Trasporto calce viva	Coclea di trasporto orizzontale	interna (tunnel 7)	Max 8 ore diurne	<b>84</b>
A1-TR-102	Trasporto calce viva	Coclea di trasporto inclinata	interna (tunnel 7)	Max 8 ore diurne	<b>79</b>
A1-TR-103	Trasporto calce viva	Coclea di trasporto orizzontale	interna (tunnel 7)	Max 8 ore diurne	<b>83</b>
A1-TR-104	Trasporto calce viva	Coclea di trasporto orizzontale reversibile	interna (tunnel 7)	Max 8 ore diurne	<b>81</b>
A1-TN-101	Trasporto gessi di defecazione	Nastro trasportatore orizzontale	interna (tunnel 7)	Max 8 ore diurne	<b>85</b>
A1-TN-102	Trasporto gessi di defecazione	Nastro trasportatore inclinato	interna (tunnel 7)	Max 8 ore diurne	<b>87</b>
A1-TN-103	Trasporto gessi di defecazione	Nastro trasportatore inclinato	interna (tunnel. 6)	Max 8 ore diurne	<b>84</b>


	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Studio previsionale di impatto acustico	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023


Tabella 2 – Elenco delle macchine installate (segue)

Sigla progetto	Servizio	Descrizione	collocazione	Tempo di funzionamento	Livello potenza sonora LwA (dBA)
A1-TN-104	Trasporto gessi di defecazione	Nastro trasportatore orizzontale brandeggiante	interna (tunnel. 6)	Max 8 ore diurne	85
A1-TN-105-A/B	Trasporto gessi di defecazione	Nastro trasportatore	interna (tunnel. 6)	Max 8 ore diurne	81
<b>B1 - Stoccaggio calce viva</b>					
B1-TR-101-A/B/C/D	Trasporto calce viva	Coclea di trasporto inclinata	esterna	Max 8 ore diurne	79
<b>C1 - Trattamento aria tunnel</b>					
C1-PK-101	Trattamento aria esausta LOTTO 7	Impianto di deodorizzazione (scrubber a umido monostadio - portata 48.000 mc/h	esterna	24 ore	99 ventola (3) 94 camino (1)
C1-PK-102-A/B	Trattamento aria esausta LOTTO 5 e 6	Impianto di deodorizzazione (scrubber a umido monostadio - portata 28.000 mc/h	esterna	24 ore	98 ventola (3) 93 camino (1)
<b>D1 - Movimentazione fanghi/gessi</b>					
D1-A/B/C	Movimentazione fanghi/gessi	pala gommata	interna (una per ogni tunnel)	Max 8 ore diurne	104

(1) per garantire questo livello di emissione sonora è prevista l'installazione sul camino di un silenziatore dissipativo in grado di assicurare un abbattimento acustico di 20 dB.

(2) il dato di rumorosità dichiarato dal fornitore è  $LpA < 80 \pm 3$  dB (A) alla distanza di 1,5 metri dal ventilatore (esclusi motore e trasmissione)

(3) il dato di rumorosità dichiarato dal fornitore è  $LpA < 79 \pm 3$  dB (A) alla distanza di 1,5 metri dal ventilatore (esclusi motore e trasmissione)

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Studio previsionale di impatto acustico	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

## 5.1 SORGENTI SONORE INTERNE

Come già detto i tunnel 5, 6 e 7 diventeranno, a seguito degli interventi previsti da progetto, ambienti di lavoro chiusi e separati tra loro (al netto delle piccole aperture per il passaggio delle coclee e dei nastri trasportatori) e gli impianti e mezzi ivi utilizzati sono quindi classificabili come “sorgenti interne”.

Per le sorgenti interne, sulla base del livello di emissione sonora di cui alla tabella 2, è stato prima calcolato il livello generato nell'ambiente confinato in cui sono collocate (mediante la formula del campo riverberante), quindi il livello trasmesso in ambiente esterno attraverso le pareti.

Nella successiva tabella 3 sono riportati i livelli sonori a parete interna dei locali emittenti considerati nella valutazione. Nell'allegato 3 è mostrata in dettaglio la metodologia attraverso la quale sono stati stimati i livelli in ambiente interno riportati in tabella e, successivamente, i valori di emissione sonora delle sorgenti di interfaccia interno/esterno.

Occorre a tal proposito sottolineare che i calcoli sono stati prudenzialmente riferiti ad un uso degli impianti e dei mezzi di 8 ore/giorno, mentre i reali tempo di utilizzo saranno sensibilmente inferiori (in particolare quelli delle pale gommate, che costituiscono le principali fonti di rumore).


Per quanto concerne le caratteristiche costruttive degli edifici il progetto contempla varie tipologie che variano da sistemi in calcestruzzo (tunnel 5 e 6) a chiusure con pannelli sandwich (tunnel 7), oltre alla creazione di portoni sui lati est e ovest dei tunnels: questi elementi avranno un indice del potere fonoisolante compreso tra un minimo di 20 dB (portoni) e un massimo 45 dB (setti in cls).

Per la simulazione dei livelli sonori nella condizione di progetto è stata fatta la scelta a favore di sicurezza di assegnare un indice del potere fonoisolante  $R'w = 20$  dBA a tutti gli elementi di partizione interno/esterno.

Tabella 3 –livello sonoro all'interno dei locali dell'edificio stoccaggio fanghi

Id	Locale	tipologia	LpA a parete interna durante l'attività dell'impianto 8 ore diurne (tra le 8 e le 18) (dBA)	LpA a parete interna senza l'attività dell'impianto 16 ore (dBA)
L1	Tunnel 5	Edificio industriale	80.4	75.0 (*)
L2	Tunnel 6	Edificio Industriale	80.5	75.0 (*)
L3	Tunnel 7	Edificio industriale	81.0	75.0 (*)

(\*) valore cautelativo ipotizzato in quanto rimangono attivi 24/24h i sistemi di aspirazione.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Studio previsionale di impatto acustico	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023


## 5.2 SORGENTI SONORE ESTERNE

Nella tabella successiva 4 vengono elencate le caratteristiche delle sorgenti esterne fisse inserite nel modello di simulazione.

Tabella 4 – livello di emissione sonora delle sorgenti esterne fisse

Sigla	Descrizione	tempo di funzionamento	Lw (dBA)	altezza (m)
S1b	ventilatore impianto di deodorizzazione tunnel 7	24 ore	<b>99</b>	1.0
S1b	camino impianto di deodorizzazione tunnel 7	24 ore	<b>94 (*)</b>	12.0
S2a	ventilatore impianto di deodorizzazione tunnel 6	24 ore	<b>98</b>	1.0
S2b	camino impianto di deodorizzazione tunnel 6	24 ore	<b>93 (*)</b>	12.0
S3a	ventilatore impianto di deodorizzazione tunnel 5	24 ore	<b>98</b>	1.0
S3b	camino impianto di deodorizzazione tunnel 5	24 ore	<b>93 (*)</b>	12.0
S4	camino impianto di deodorizzazione miscelatori	24 ore	<b>93</b>	12.0
S5	camino impianto di deodorizzazione miscelatori	24 ore	<b>93</b>	12.0
S6	coclea di trasporto calce viva	8 ore (diurne)	<b>79</b>	5.0
S7	coclea di trasporto calce viva	8 ore (diurne)	<b>79</b>	5.0
S8	coclea di trasporto calce viva	8 ore (diurne)	<b>79</b>	5.0
S9	coclea di trasporto calce viva	8 ore (diurne)	<b>79</b>	5.0

(\*) i camini saranno provvisti di un silenziatore dissipativo che ne riduca l'emissione sonora di 20 dB.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Studio previsionale di impatto acustico	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

### 5.3 TRAFFICO INDOTTO

Il traffico indotto dall'impianto interesserà il solo periodo diurno, indicativamente dal lunedì al venerdì dalle 8:00 alle 18:00.

I volumi di traffico medi attesi sono i seguenti:

- arrivo fanghi palabili in ingresso impianto - 3 camion/giorno (scarico lato est del tunnel 7);
- approvvigionamento stoccaggi di calce e acido - 2 camion ogni 12 giorni (scarico silos lato nord);
- approvvigionamento stoccaggio solfato di calcio -1 camion/giorno (scarico lato ovest del tunnel 7);
- prelievo gessi prodotti - 4 camion/giorno, solo nel periodo aprile - ottobre in cui il prodotto può essere utilizzato in agricoltura (carico sui lati est e ovest dei tunnel 5 e 6).

Gli eventi di transito per ogni tipologia di trasporto con la relativa emissione sonora, espressa attraverso il parametro SEL, sono riportati in tabella 5. I dati di SEL sono stati reperiti dall'archivio misure di Studio ALFA: tali valori si riferiscono a misure eseguite lungo tratti rettilinei, a una distanza di 5 m dalla traiettoria del mezzo e a una velocità di transito di 30-40 km/h.

Tabella 5 – traffico indotto: tipologia e numero degli eventi di transito

Tipologia	ingressi/giorno	eventi di transito/giorno	Scarico	SEL a 5 m (dBA)
A - camion fanghi in arrivo	3	6	Tunnel 7 - lato est	85.0
B - camion calce/acido	1	2	lato nord	85.0
C - camion solfato di calcio	1	2	Tunnel 7 - lato ovest	85.0
D - camion gessi	4	8	Tunnel 5 e 6 (50% lato est e 50% lato ovest)	85.0


Il percorso interno dei camion è stato schematizzato come insieme di 3 archi, modellizzati come sorgenti lineari, caratterizzati dai volumi di traffico e dai livelli di potenza sonora riportati nella successiva tabella 6.

Tabella 6 – traffico indotto: livello di potenza sonora associata a ciascun arco

Arco	Tipologia	n. transiti	LAeq a 5 m (dBA)	LwA (dBA)
T1 (ingresso area)	A+B+C+D	18	49.9	61.9
T2 (portoni lato est)	A+50%D	10	47.4	59.4
T3 (portoni lato ovest)	B+C+50%D	8	46.4	58.4

Il livello di potenza sonora da attribuire a ciascun arco è stato calcolato a partire dal valore di SEL relativo ad un evento di transito alla distanza di 5 m utilizzando la seguente formula:



	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

$$L'wA(i) = SEL + 10 \log (N(i)/57600) + 10 \log (5) + 5$$

Dove:

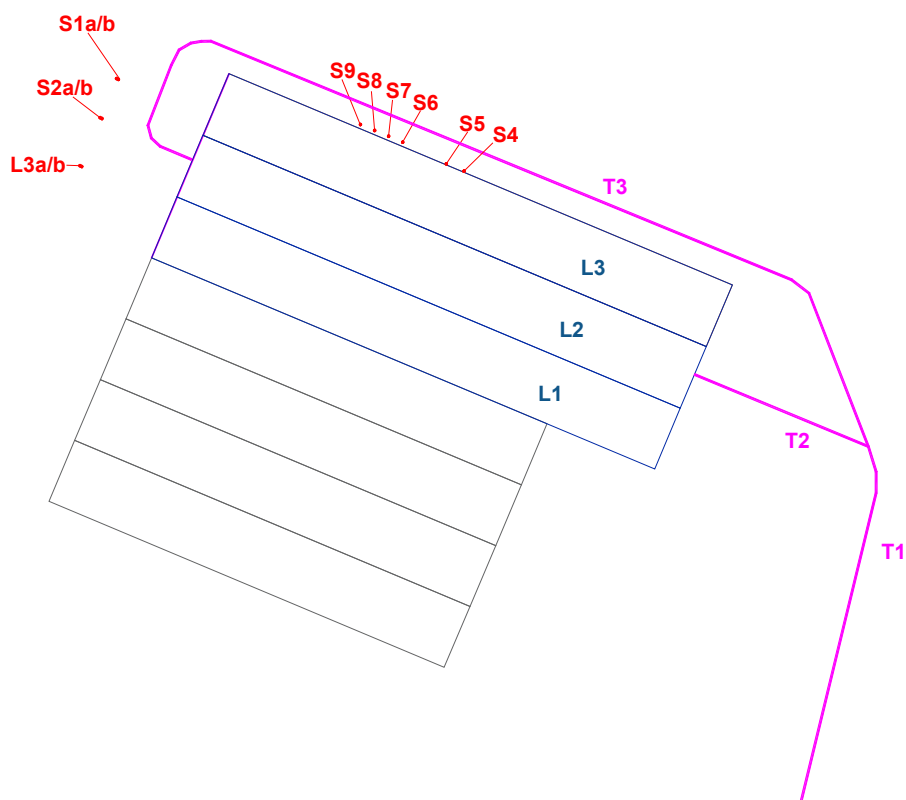
SEL = single event level alla distanza di 5m espresso in dBA.

N(i) = numero di transiti in periodo diurno sull'arco i-esimo

Fattore di conversione pressione-potenza = 5 perché il valore di SEL è stato misurato in condizioni di propagazione emicilindrica

Nella figura a seguire è mostrata la distribuzione delle sorgenti sonore di nuova introduzione.

Figura 7 – Localizzazione delle sorgenti sonore



## 6. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLO SCENARIO ANTE-OPERAM

Quale caratterizzazione dello scenario ante – operam sono stati assunti i risultati del monitoraggio acustico effettuato presso il polo tecnologico Ireti di Mancasale nel mese di dicembre 2022 (relazione redatta dal tecnico competente in acustica Dott. Bonetti Germano recante data 27/12/2022).

Le misure di rumore sono state eseguite in sei punti collocati sul confine di proprietà (figura 7), sostanzialmente coincidenti con i ricettori di cui alla tabella 7.

Figura 8 - Punti di misura




	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

Tabella 7 - Misure di lunga durata

Punto	Descrizione	Data/ora inizio	Durata	Altezza microfono
CC1	Confine est presso accesso impianto	20/12/22 – 10:14:55	24:01:01	4 m
CC2	Confine est (presso area di altra azienda del gruppo)	20/12/22 – 10:32:11	24:01:01	4 m
CC3	Confine nord dell'intera area	20/12/22 – 10:55:00	24:01:01	4 m
CC4	Confine nord-ovest presso stoccaggio fanghi	20/12/22 – 11:03:22	24:01:00	4 m
CC5	Confine ovest dell'intera area	20/12/22 – 09:55:32	24:08:00	4 m
CC6	Confine sud dell'intera area	20/12/22 – 09:38:36	24:12:00	4 m


Le rilevazioni sono state eseguite da un tecnico competente in acustica ambientale, nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 16/03/98. Il microfono era munito di cuffia antivento.

I parametri rilevati durante le misure sono:

- Livello Continuo Equivalente (LAeq) espresso in dB(A);
- Livelli Estremali (Lmax, Lmin);
- Livelli Statistici (L1, L5, L10, L50, L90, L95).
- Spettro del livello minimo in bande di 1/3 d'ottava

Le misure hanno compreso la ricerca delle componenti tonali con le modalità previste dall'Allegato B al DM 16.03.1998. Data la natura della rumorosità osservata non si è ritenuto necessario procedere alla ricerca delle componenti impulsive.

La grandezza acustica utilizzata per le verifiche dei limiti è il Livello Continuo Equivalente espresso in dBA, che costituisce il parametro di valutazione indicato dalla legislazione nazionale per la valutazione della rumorosità all'esterno e negli ambienti abitativi.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Studio previsionale di impatto acustico		Rev.	data
			01	04/2023
			00	01/2023

## 6.1 CONDIZIONE OPERATIVA DURANTE L'ESECUZIONE DELLE MISURE

Le misure sono state eseguite in condizioni di normale attività dell'intero polo tecnologico (comprese quindi anche le attività dell'altra azienda del gruppo, regolarmente operanti).

## 6.2 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La catena strumentale risponde alle norme IEC 804 e 651 classe 1 e comprende:

- N.3 analizzatori statistici digitali Larson Davis mod. LxT
- N.2 analizzatori statistici digitali Larson Davis mod. LD831C
- N.1 analizzatori statistici digitali Larson Davis mod. LD824
- N.1 calibratore di livello sonoro Larson Davis mod. Cal 200


All'inizio e al termine della sessione di rilievi fonometrici si è proceduto a controllare il livello prodotto dal segnale di calibrazione emesso dal Calibratore LD CAL200, di classe 1.

In nessun caso la differenza tra i livelli misurati all'inizio e alla fine della sessione di misura ha superato i  $\pm 0.1$  dB(A). Ciò consente di affermare che durante tutta la sessione di 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.

Il trasferimento di tutti i dati su computer e l'elaborazione dei parametri è stata eseguita tramite il software "Noise & Vibration Works for Windows" predisposto dalla ditta Spectra.

La taratura della strumentazione è stata eseguita da un laboratorio autorizzato Accredia.

Nell'Allegato 1 sono fornite le copie dei certificati di taratura della strumentazione sopraelencata.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Studio previsionale di impatto acustico	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

### 6.3 RISULTATI DELLE MISURE


Di seguito viene mostrato l'esito delle misure. Nell'Allegato 2 sono riportate le schede di misura con i grafici della time history e dello spettro sonoro.

Tabella 8 - Risultati delle misure – condizione ANTE OPERAM

Punto	Periodo	LAeq - TR (dBA)	K <sub>T</sub>	K <sub>B</sub>	L95 (dBA)
CC1 (c/o R1)	Diurno	<b>57.2</b>	NO	NO	43.4
	Notturmo	<b>47.7</b>	NO	NO	42.9
CC2 (c/o R2)	Diurno	<b>57.7</b>	NO	NO	38.8
	Notturmo	<b>40.9</b>	NO	NO	35.9
CC3 (c/o R3)	Diurno	<b>59.0</b>	NO	NO	46.9
	Notturmo	<b>50.5</b>	NO	NO	46.3
CC4 (c/o R4)	Diurno	<b>62.9</b>	NO	NO	46.2
	Notturmo	<b>55.9</b>	NO	NO	44.6
CC5 (c/o R5)	Diurno	<b>64.4</b>	NO	NO	62.8
	Notturmo	<b>64.2</b>	NO	NO	62.9
CC6 (c/o R6)	Diurno	<b>56.6</b>	NO	NO	47.0
	Notturmo	<b>47.3</b>	NO	NO	46.3

In nessuna misura è stata rilevata la presenza di componenti tonali.

L'esito dell'indagine documenta il rispetto dei limiti assoluti di immissione diurni e notturni di classe VI fissati dalla zonizzazione acustica in tutti i punti di misura presi in esame.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Studio previsionale di impatto acustico	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

## 7. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

### 7.1 SOFTWARE DI SIMULAZIONE

Le simulazioni previsionali dei livelli sonori prodotti dal nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione sono state eseguite con l'ausilio del programma SoundPLAN 8.0.

SoundPLAN è un applicativo per la valutazione dell'inquinamento acustico che dispone di estese banche dati, modelli di emissione normalizzati oltre ad avanzati algoritmi di calcolo per la propagazione delle onde sonore. Esso permette di modellizzare simultaneamente varie tipologie di sorgenti e di calcolare i livelli sonori in accordo a numerosi standard nazionali ed internazionali.

In particolare nella presente valutazione è stato utilizzato lo standard INDUSTRIA ISO 9316-2: 1996.

Per il calcolo dei livelli sonori ai ricettori il programma impiega un algoritmo di tipo ray-tracing inverso che rende conto degli effetti di riflessione, assorbimento e diffrazione prodotti dagli elementi posti lungo il cammino di propagazione delle onde sonore fornendo una valutazione precisa ed attendibile dello scenario acustico modellizzato.

Il livello sonoro generato dall'impianto è stato simulato sulla base dei livelli di emissione sonora indicati nelle tabelle 3, 4 e 6.

Gli output di simulazione prodotti comprendono:

- Calcolo dei livelli sonori in n. 6 ricettori puntuali posti lungo il confine di proprietà;
- Mappatura del livello sonoro ambientale generato (esclusivamente) dall'impianto di inertizzazione fanghi su un'area di 1000 x 1000 m - passo della griglia 8 m e altezza dal suolo 4 m;

Nella figura successiva sono mostrati i parametri di calcolo impostati nelle simulazioni.

Rev.	data
01	04/2023
00	01/2023

**Figura 9 – Parametri di calcolo della simulazione**

Editor comandi di calcolo

Generale

Impostazioni

Standards

Valutazione

SPS

Statistiche

Descrizione

Ordine di riflessione

5

Ponderazione dB

dB(A)

Max raggio di ricerca [m]

5000

Imposta bonus ferrovia di 5 dB

Max.distanza riflessioni da Ric. [m]

500

Crea aree di Ground Effect dalle superfici stradali

Max.distanza riflessioni da Srg. [m]

100

Tolleranza consentita (dB)

0.1

Tolleranza consentita valida per..

contributo di livello di ciascuna sorgente

Definizione di "NMPB 2008"-Standard

Diffrazione

Favorevole / omogenea

Emissione

Perdita per attenuazione


Limitazione di diffrazione (dB)

Singola

25

Multipla

25

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Studio previsionale di impatto acustico	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

## 7.2 ESITO DELLA SIMULAZIONE – LIVELLO GENERATO DALL'IMPIANTO DI INERTIZZAZIONE FANGHI


In tabella 9 è riportato il livello sonoro generato dal nuovo impianto di inertizzazione fanghi e di tutte le sorgenti a servizio dello stesso.

In allegato sono riportate le mappe acustiche con l'andamento dei livelli sonori in tutta l'area di interesse.

Tabella 9 – Livello sonoro generato dal nuovo impianto

Ricettore	Periodo	Livello sonoro nuovo impianto (dBA)
R1	Diurno	49.2
	Notturmo	36.8
R2	Diurno	39.5
	Notturmo	37.2
R3	Diurno	49.7
	Notturmo	49.5
R4	Diurno	66.3
	Notturmo	66.3
R5	Diurno	45.0
	Notturmo	44.7
R6	Diurno	37.6
	Notturmo	37.0



	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Studio previsionale di impatto acustico	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

### 7.3 VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE – CONDIZIONE POST OPERAM

I livelli sonori previsti post-operam sono stati determinati sommando al livello residuo caratterizzato attraverso le rilevazioni fonometriche (riportato in tabella 8) il livello sonoro generato dall'impianto di inertizzazione fanghi calcolato mediante il software previsionale (riportato in tabella 9).

#### Verifica dei limiti assoluti di immissione

Nella successiva tabella 10 è mostrata la verifica dei limiti assoluti di immissione in riferimento allo stato post-operam.

Tabella 10 – Verifica dei limiti assoluti di immissione – condizione POST OPERAM

Ricettore	Periodo	Livello ambientale ANTE-OPERAM (dBA)	Livello sonoro nuovo impianto (dBA)	Livello ambientale POST-OPERAM (dBA)	Limite di immissione (dBA)
R1	Diurno	57.2	49.2	57.8	70.0
	Notturmo	47.7	36.8	48.0	70.0
R2	Diurno	57.7	39.5	57.8	70.0
	Notturmo	40.9	37.2	42.4	70.0
R3 (*)	Diurno	59.0	49.7	59.5	70.0
	Notturmo	50.5	49.5	53.0	70.0
R4	Diurno	62.9	66.3	67.9	70.0
	Notturmo	55.9	66.3	66.7	70.0
R5	Diurno	64.4	45.0	64.4	70.0
	Notturmo	64.2	44.7	64.2	70.0
R6	Diurno	56.6	37.6	56.7	70.0
	Notturmo	47.3	37.0	47.7	70.0


(\*) benché il livello ante operam in CC3 sia stato rilevato circa 70 m più ad est, si è comunque ritenuto rappresentativo del livello osservabile presso R3.

Nella condizione post-operam si osserva il rispetto dei limiti assoluti di immissione su tutto il perimetro del polo tecnologico di Mancasale.

#### Verifica dei limiti differenziali di immissione

I potenziali ricettori ubicati nel territorio circostante il polo tecnologico, ad oggi ancora ad uso agricolo, ricadono in classe VI, pertanto non sono soggetti al rispetto dei limiti differenziali di immissione.

Le abitazioni poste all'esterno della zona industriale di Mancasale si trovano a distanza molto elevate e non risentono delle emissioni sonore generate dall'area impiantistica in oggetto.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>		Rev.	data
			01	04/2023
			00	01/2023

## 8. CONCLUSIONI


Il presente elaborato è finalizzato a valutare l'impatto acustico connesso al progetto definitivo denominato *"Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE)"*, in comune di Reggio Emilia (RE).

Esso è redatto ai sensi dell'art. 8, comma 1 della Legge n.447 del 1995 ed ottempera a quanto disposto dalla DGR 673/04 *"Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico"*.

Dalla valutazione previsionale sono emerse le seguenti risultanze:

- rispetto dei LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE;
- non applicabilità dei LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE;
- necessità di installare silenziatori sui camini degli impianti di deodorizzazione per il trattamento aria dei lotti 5, 6 e 7 (abbattimento acustico richiesto pari a 20 dB).

**In conclusione l'attività dell'impianto sarà compatibile con i limiti di rumore fissati dalla legislazione vigente.**

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>		Rev.	data
			01	04/2023
			00	01/2023

## 9. ALLEGATI

Allegato 1 - Certificati di taratura strumentazione

Allegato 2 - Time history e spettri sonori delle misure

Allegato 3 - Livello sonoro all'interno dei tunnels

Allegato 4 - Mappe acustiche


Allegato 5 - Tavola in scala con indicazione dei punti di misura e dei ricettori

Valutazione redatta da:

Dott. Bonetti Germano

(Tecnico competente in acustica ambientale – iscrizione ENTECA n. 5458)




	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

## ***ALLEGATO 1 – Certificati di taratura della strumentazione***

---

Rev.	data
01	04/2023
00	01/2023



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



Page 1 of 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2021/118/F  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
date of issue 2021/04/15

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

- destinatario  
receiver STUDIO ALFA S.p.A.

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore  
manufacturer LARSON DAVIS

- modello  
model LXT1

- matricola  
serial number 0001570

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2021/04/08

- data delle misure  
date of measurements 2021/04/15

- registro di laboratorio  
laboratory reference Modulo n° 23; n°94-95 dell'08/04/2021

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)

*Sara Capinella*

Rev.	data
01	04/2023
00	01/2023

Laboratorio di Taratura LAT N° 054  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di TaraturaPage 1 of 9  
Page 1 of 9CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2021/282/F  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
date of issue

2021/09/16

- cliente  
customer

STUDIO ALFA S.p.A.  
Viale B. Ramazzini, 39/D  
42124 REGGIO EMILIA

- destinatario  
receiver

STUDIO ALFA S.p.A.

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
item

ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore  
manufacturer

LARSON DAVIS

- modello  
model

LxT1

- matricola  
serial number

0003242

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item

2021/09/14

- data delle misure  
date of measurements

2021/09/16

- registro di laboratorio  
laboratory reference

Modulo n° 23: n° 142-143 del 14/09/2021

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)



# Calibration Certificate

Certificate Number 2021001788

Customer:

Spectra

Via J.F. Kennedy, 19

Vimercate, MB 20871, Italy

**Model Number** LxT1  
**Serial Number** 0006383  
**Test Results** Pass

**Initial Condition** As Manufactured

**Description** SoundTrack LxT Class 1  
Class 1 Sound Level Meter  
Firmware Revision: 2.404

**Procedure Number** D0001.8384  
**Technician** Ron Harris  
**Calibration Date** 16 Feb 2021  
**Calibration Due**  
**Temperature** 23.7 °C ± 0.25 °C  
**Humidity** 50.8 %RH ± 2.0 %RH  
**Static Pressure** 85.34 kPa ± 0.13 kPa

**Evaluation Method** Tested with: Data reported in dB re 20 µPa.  
Larson Davis PRMLxT1. S/N 071428  
PCB 377B02. S/N 326857  
Larson Davis CAL200. S/N 9079  
Larson Davis CAL291. S/N 0108

**Compliance Standards** Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 1
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

Test points marked with a \$ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis LxT Manual for SoundTrack LxT & SoundExpert LxT, I770.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.301, 2015-04-30

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001

2021-2-16T16:51:54



Page 1 of 3

**LARSON DAVIS**  
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

D0001.8406 Rev E



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



LAT N° 054

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2021/119/F**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione  
*date of issue* 2021/04/15

- cliente  
*customer* STUDIO ALFA S.p.A.  
Viale B. Ramazzini, 39/D  
42124 REGGIO EMILIA

- destinatario  
*receiver* STUDIO ALFA S.p.A.

Si riferisce a  
*Referring to*

- oggetto  
*item* ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore  
*manufacturer* LARSON DAVIS

- modello  
*model* 824

- matricola  
*serial number* 0516

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2021/04/08

- data delle misure  
*date of measurements* 2021/04/15

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* Modulo n° 23: n°92-93 dell'08/04/2021

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.

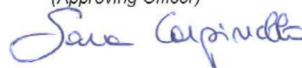
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Laboratorio e i rispettivi certificati di taratura in corso 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)



Rev.	data
01	04/2023
00	01/2023

Laboratorio di Taratura LAT N° 054  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di TaraturaPagina 1 di 11  
Page 1 of 11CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2022/128/F  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
date of issue 2022/05/09

- cliente  
customer ALFA SOLUTIONS S.p.A.  
Viale B. 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 2022/05/03

- data delle misure  
date of measurements 2022/05/09

- registro di laboratorio  
laboratory reference Modulo n° 23: n° 30-31 del 03/05/2022

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)

Rev.	data
01	04/2023
00	01/2023



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



LAT N° 054

Pagina 1 di 11  
Page 1 of 11

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2022/127/F  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
date of issue 2022/05/09

- cliente  
customer ALFA SOLUTIONS S.p.A.  
Viale B. 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 10985

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2022/05/03

- data delle misure  
date of measurements 2022/05/09

- registro di laboratorio  
laboratory reference Modulo n° 23: n° 32-33 del 03/05/2022

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)



Rev.	data
01	04/2023
00	01/2023

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

LAT N° 054

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2022/150/C  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
date of issue 2022/05/19

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

- destinatario  
receiver ALFA SOLUTIONS S.p.A.

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
item CALIBRATORE

- costruttore  
manufacturer LARSON DAVIS

- modello  
model CAL200

- matricola  
serial number 2992

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2022/05/17

- data delle misure  
date of measurements 2022/05/19

- registro di laboratorio  
laboratory reference Modulo n° 23: n° 173 del 17/05/2022

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)

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

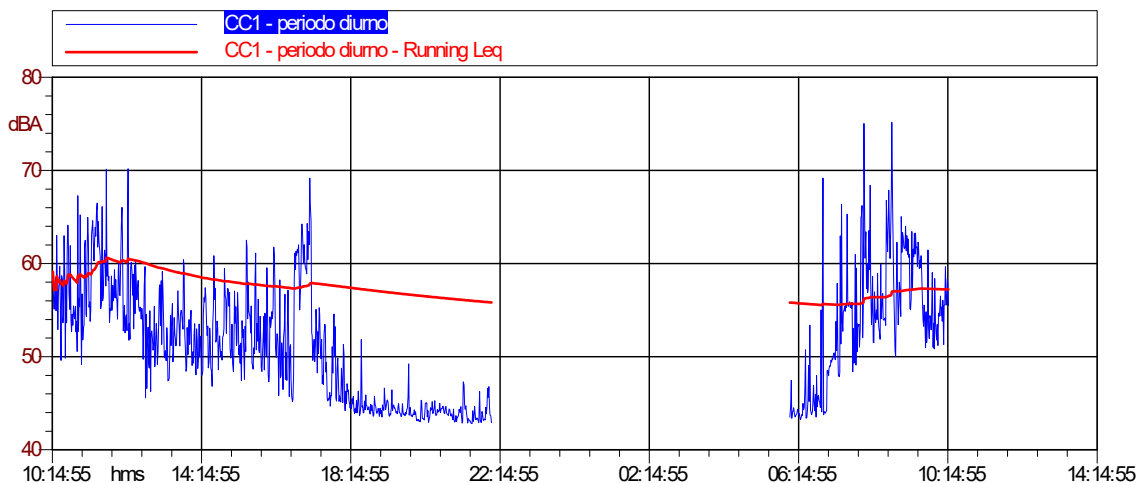
## ***ALLEGATO 2 – Time history e spettri sonori delle misure***

---

## PUNTO DI MISURA CC1 – TIME HISTORY – PERIODO DIURNO

**Leq = 57.2 dBA**

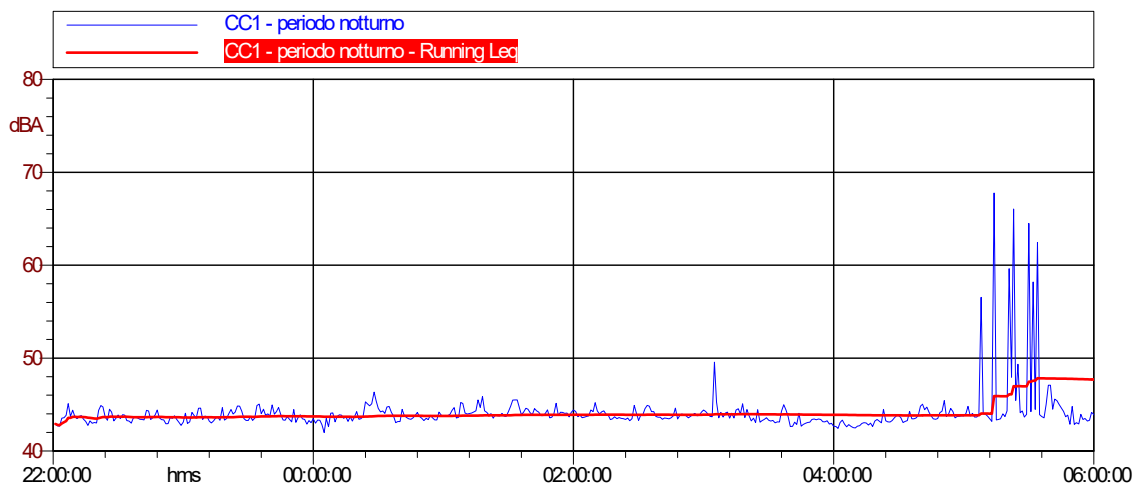
L1: 67.0 dB(A)      L5: 63.1 dB(A)  
L10: 61.1 dB(A)      L50: 51.8 dB(A)  
L90: 43.8 dB(A)      L95: 43.4 dB(A)



## PUNTO DI MISURA CC1 – TIME HISTORY – PERIODO NOTTURNO

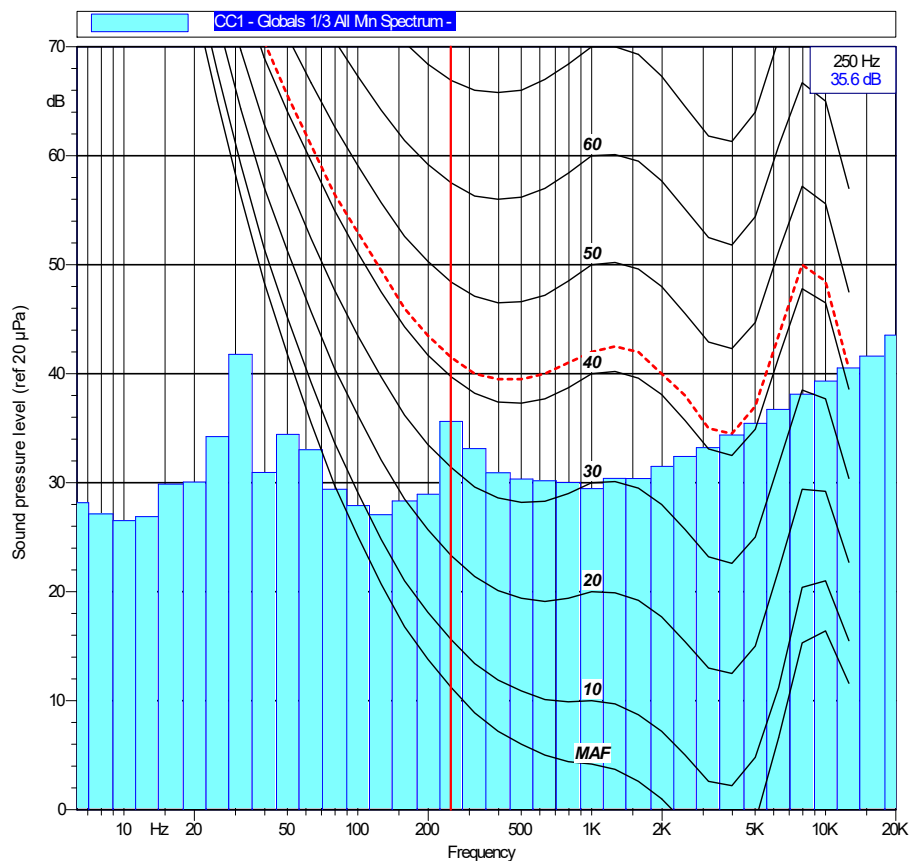
**Leq = 47.7 dBA**

L1: 58.5 dB(A)      L5: 45.3 dB(A)  
L10: 44.8 dB(A)      L50: 43.7 dB(A)  
L90: 43.1 dB(A)      L95: 42.9 dB(A)





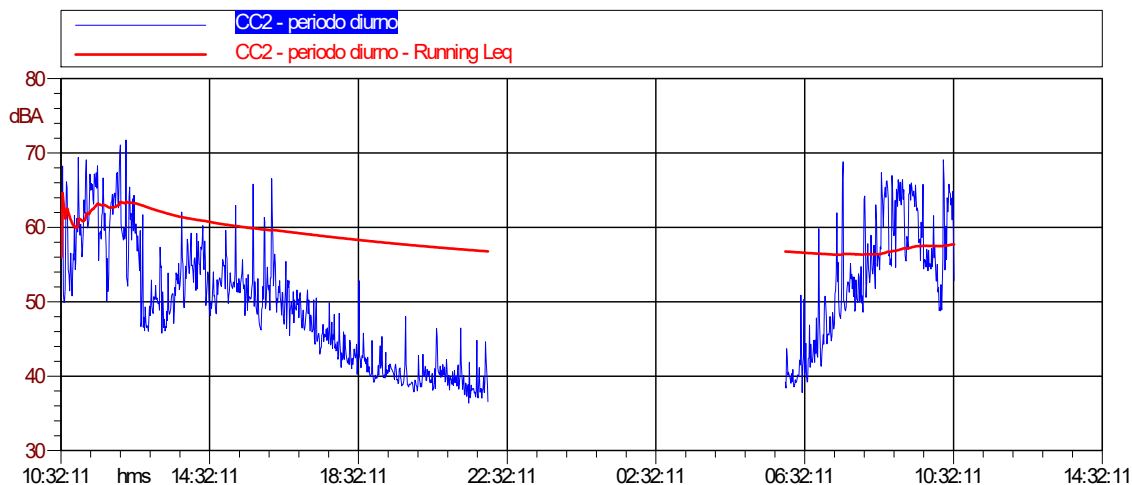
## PUNTO DI MISURA CC1 – SPETTRO SONORO



## PUNTO DI MISURA CC2 – TIME HISTORY – PERIODO DIURNO

**Leq = 57.7 dBA**

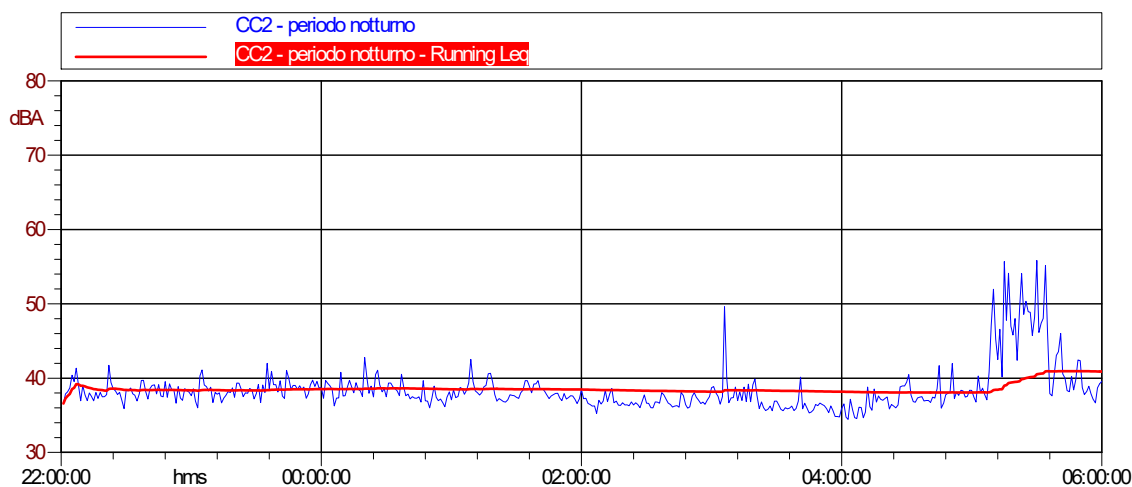
L1: 67.4 dB(A)	L5: 65.1 dB(A)
L10: 63.0 dB(A)	L50: 50.2 dB(A)
L90: 39.5 dB(A)	L95: 38.8 dB(A)



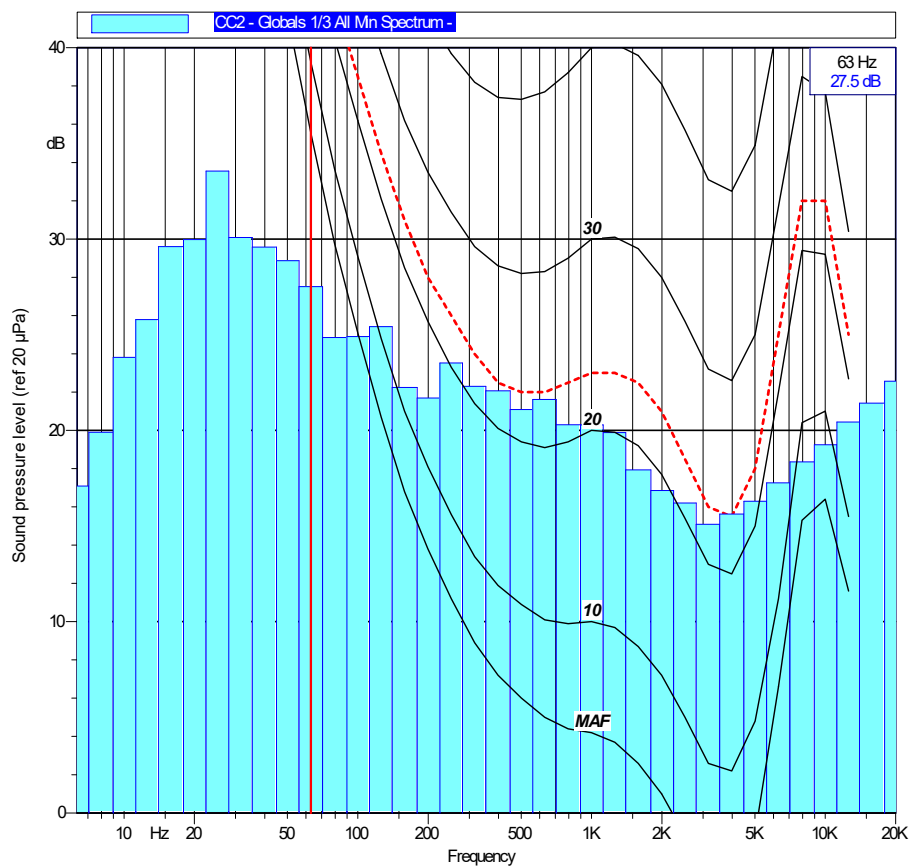
## PUNTO DI MISURA CC2 – TIME HISTORY – PERIODO NOTTURNO

**Leq = 40.9 dBA**

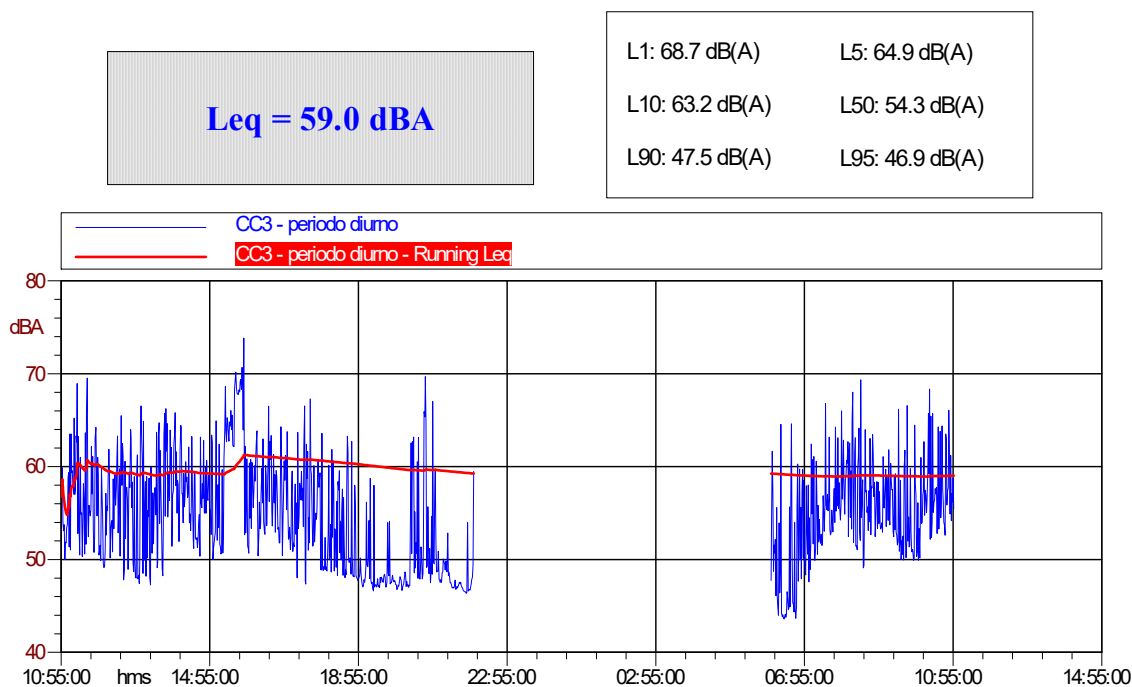
L1: 52.4 dB(A)	L5: 45.7 dB(A)
L10: 40.5 dB(A)	L50: 37.8 dB(A)
L90: 36.2 dB(A)	L95: 35.9 dB(A)



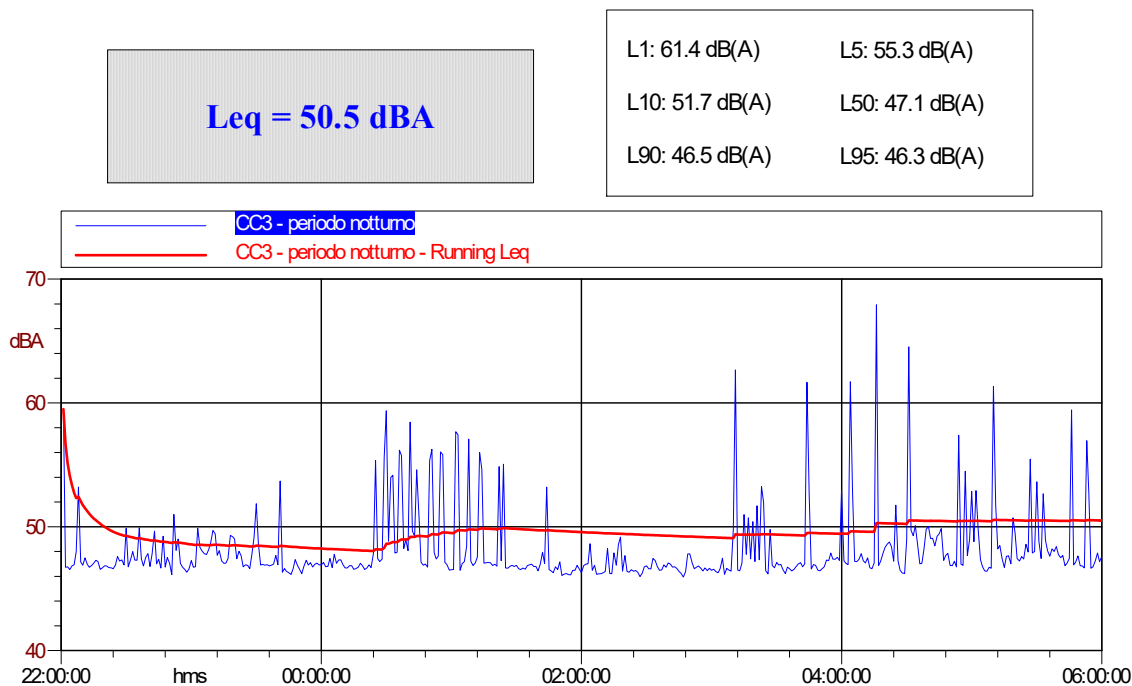
## PUNTO DI MISURA CC2 – SPETTRO SONORO



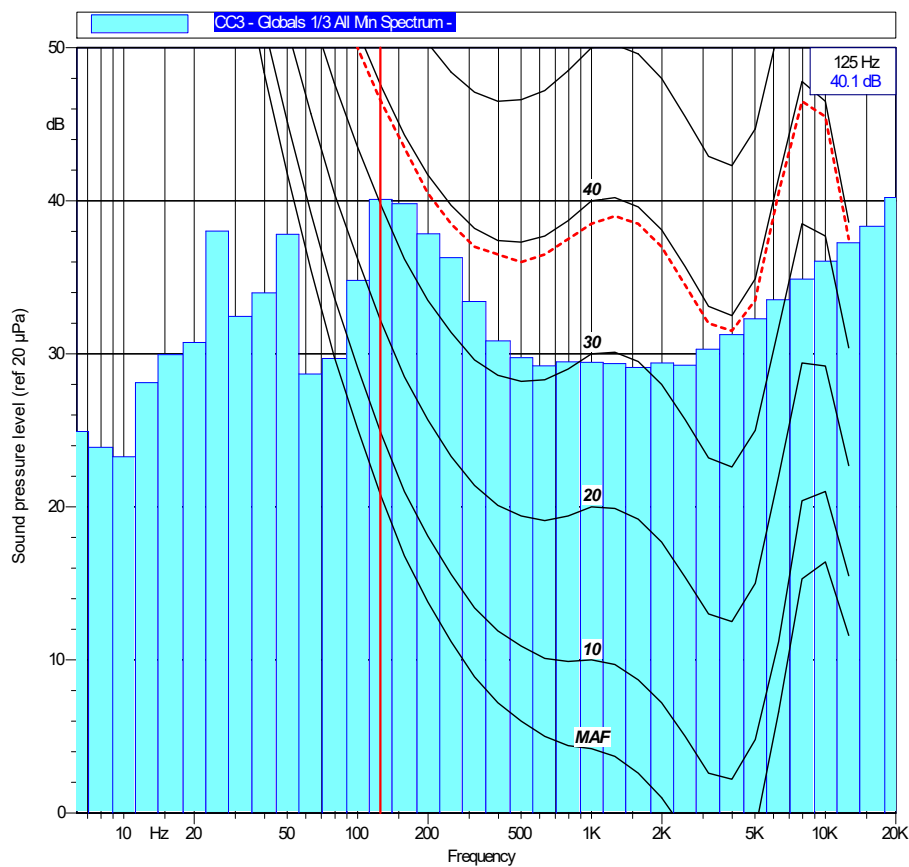
### PUNTO DI MISURA CC3 – TIME HISTORY – PERIODO DIURNO



### PUNTO DI MISURA CC3 – TIME HISTORY – PERIODO NOTTURNO



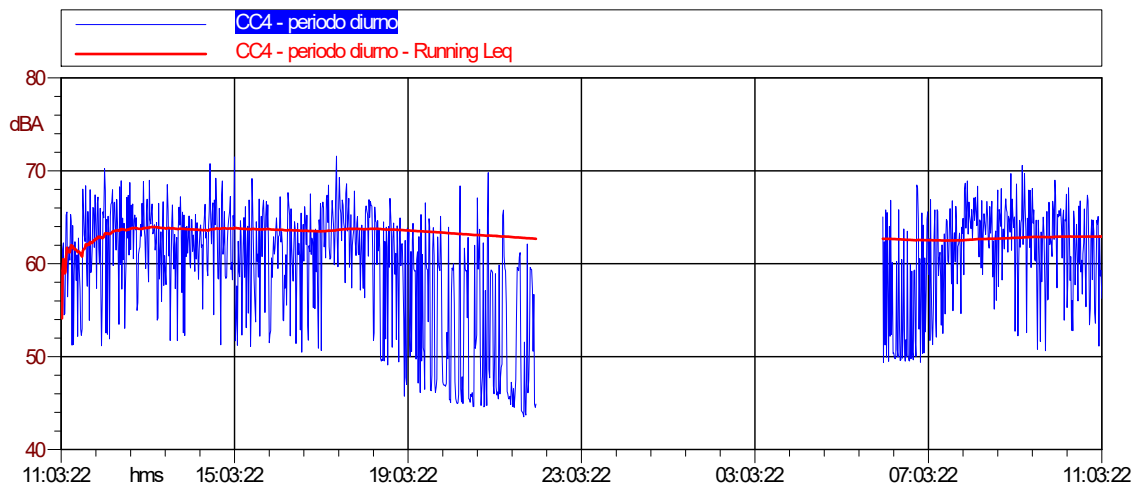
## PUNTO DI MISURA CC3 – SPETTRO SONORO



### PUNTO DI MISURA CC4 – TIME HISTORY – PERIODO DIURNO

**Leq = 62.9 dBA**

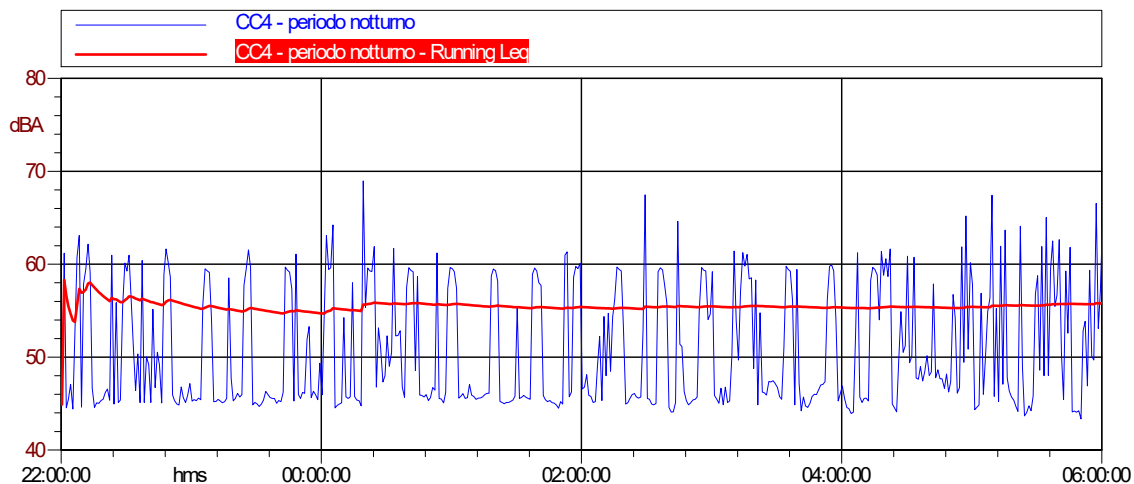
L1: 69.2 dB(A)	L5: 67.4 dB(A)
L10: 66.5 dB(A)	L50: 61.5 dB(A)
L90: 49.6 dB(A)	L95: 46.2 dB(A)



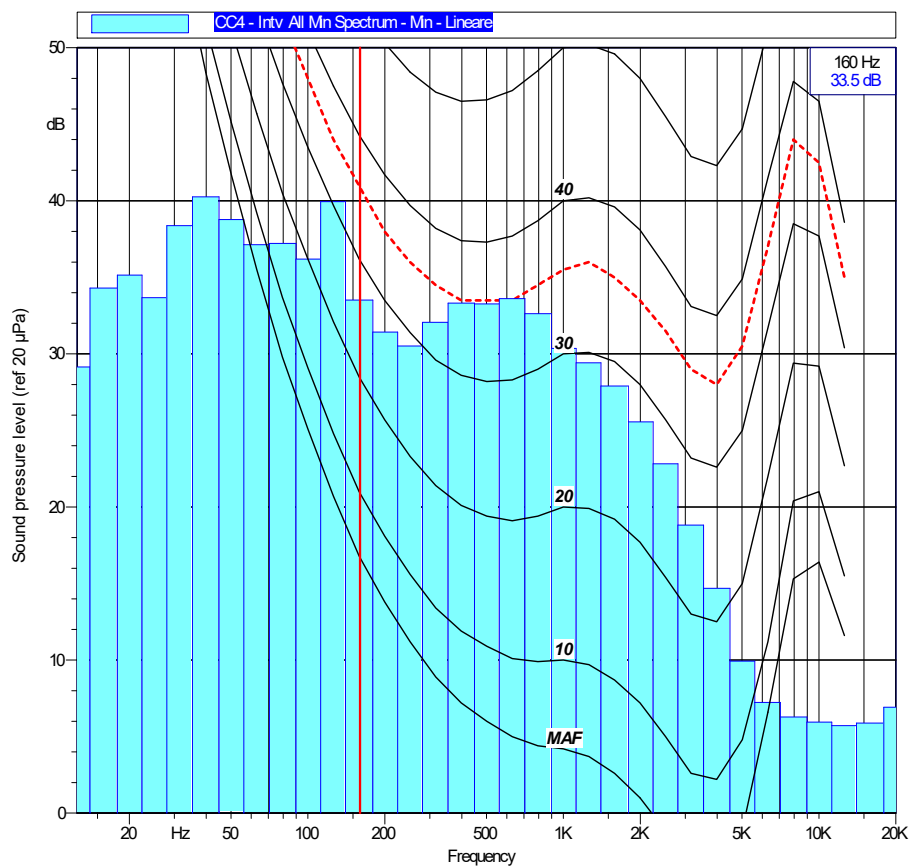
### PUNTO DI MISURA CC4 – TIME HISTORY – PERIODO NOTTURNO

**Leq = 55.9 dBA**

L1: 65.0 dB(A)	L5: 61.5 dB(A)
L10: 59.8 dB(A)	L50: 47.1 dB(A)
L90: 45.0 dB(A)	L95: 44.6 dB(A)

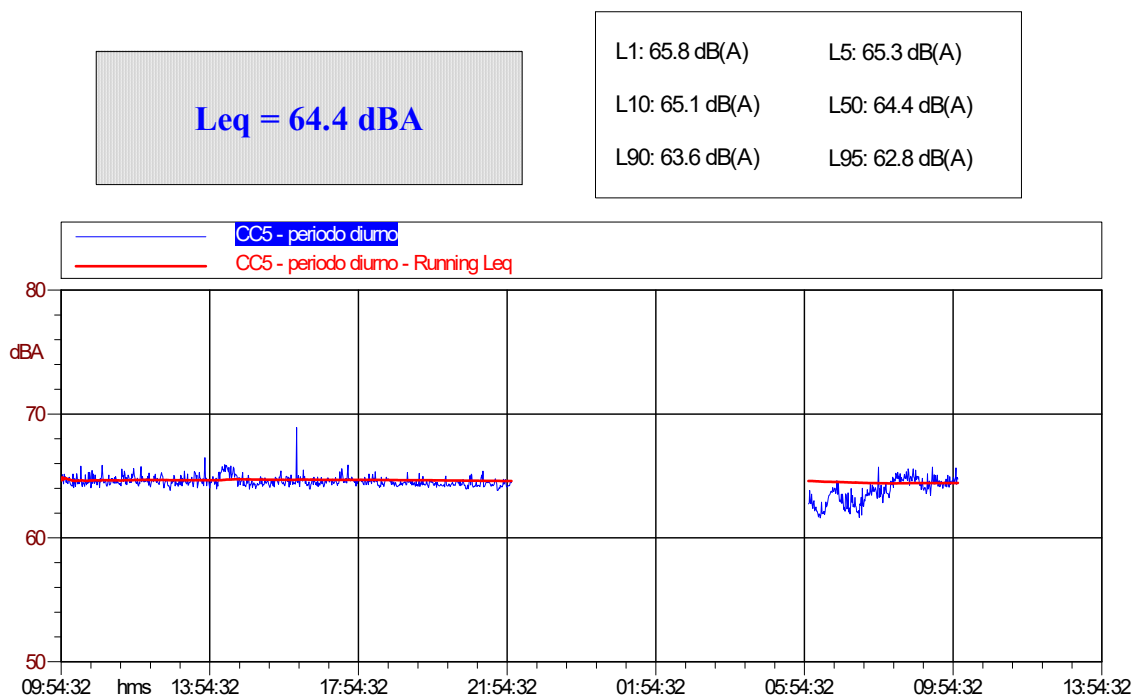


## PUNTO DI MISURA CC4 – SPETTRO SONORO

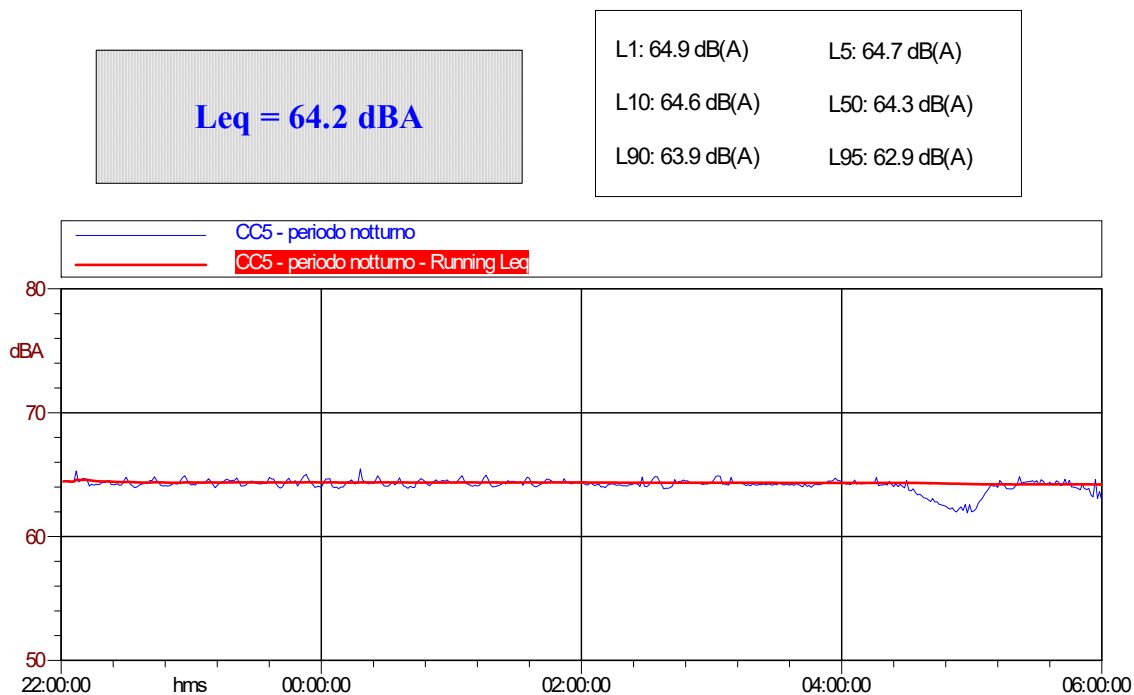




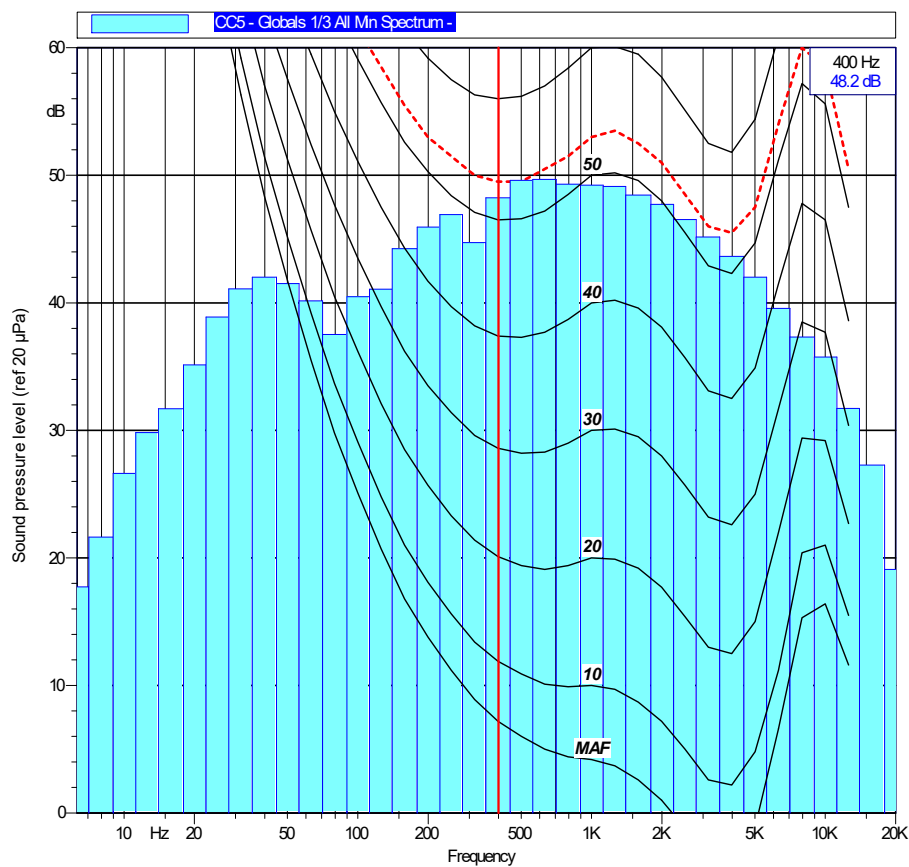
### PUNTO DI MISURA CC5 – TIME HISTORY – PERIODO DIURNO



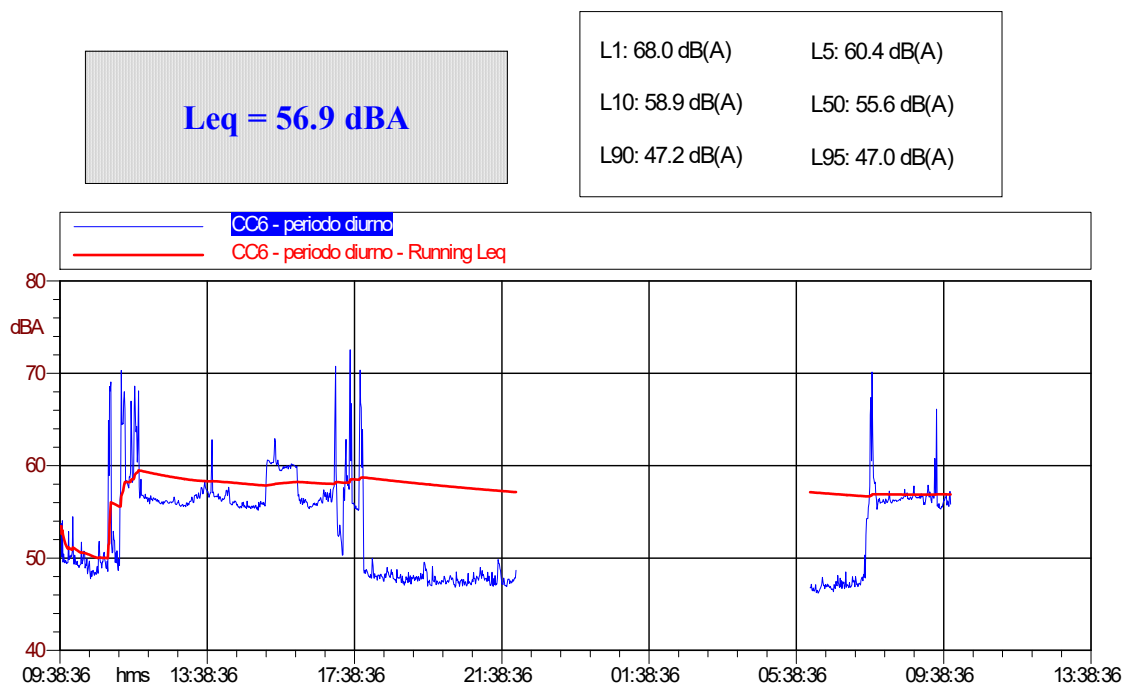
### PUNTO DI MISURA CC5 – TIME HISTORY – PERIODO NOTTURNO



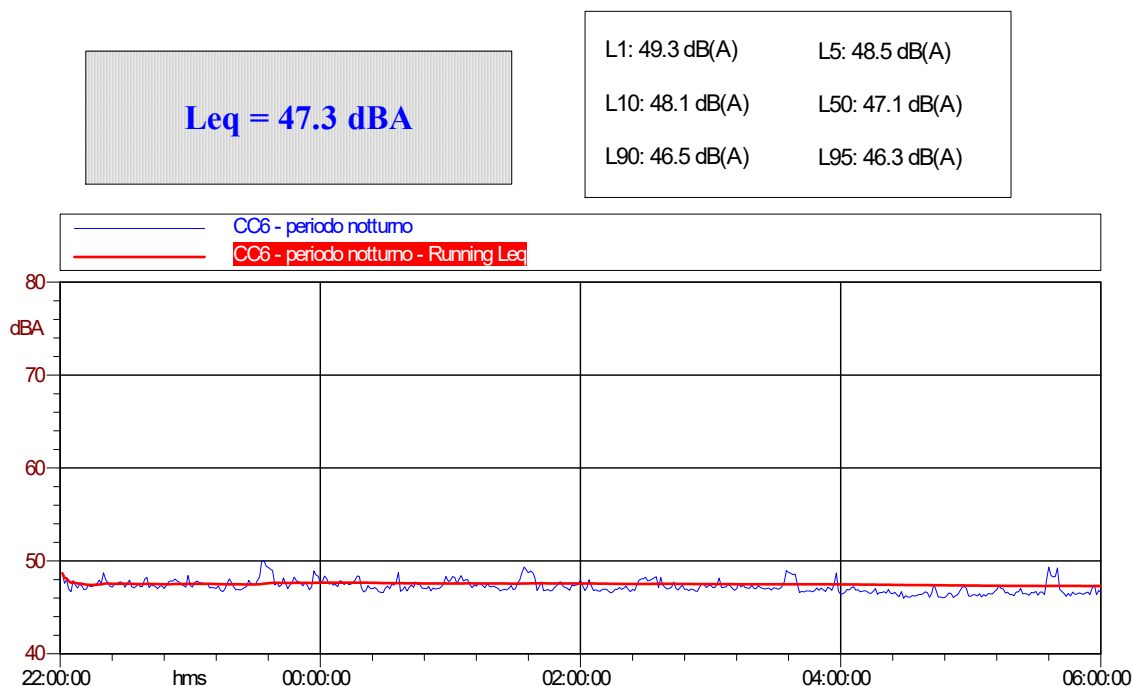
## PUNTO DI MISURA CC5 – SPETTRO SONORO



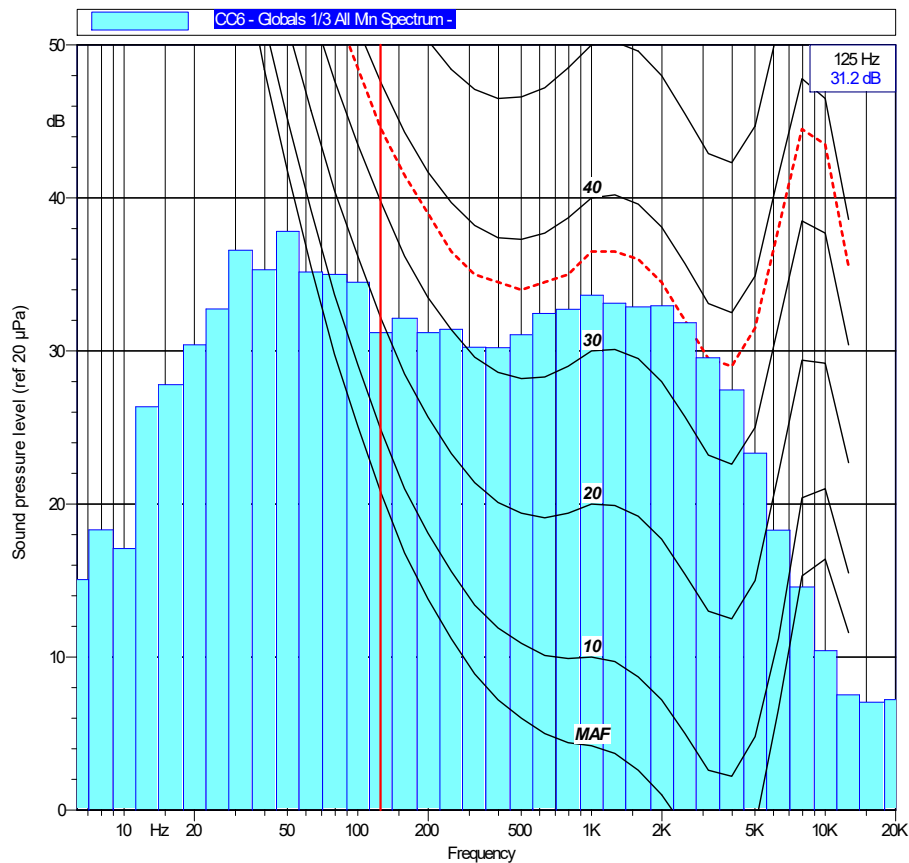
### PUNTO DI MISURA CC6 – TIME HISTORY – PERIODO DIURNO




### PUNTO DI MISURA CC6 – TIME HISTORY – PERIODO NOTTURNO




## PUNTO DI MISURA CC6 – SPETTRO SONORO



	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

### ***ALLEGATO 3 – Livello sonoro interno all'interno dei tunnels***

---

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

I locali chiusi sono stati introdotti nel modello tridimensionale assegnando ai singoli elementi costituenti l'involucro un valore prudenziale dell'indice del potere fonoisolante  $R_w = 20$  dB.

Il livello sonoro incidente sulle pareti interne è stato stimato, sulla base del livello di emissione delle sorgenti sonore contenute nel locale, mediante la formula del campo riverberante:

$$L_p = L_w + 10 \log \left( \frac{4}{A} \right)$$

Dove:

$L_w$  = livello di potenza sonora installata in ambiente

$A$  = area equivalente di assorbimento acustico ( $m^2$ ) =  $\alpha S$  (dove  $\alpha$  è il coefficiente di assorbimento medio e  $S$  è la superficie totale interna: pavimento, pareti, soffitto, etc.).

La trasformazione del "livello sonoro interno" in "livello di emissione sonora della parete in ambiente esterno" è compiuta dal software previsionale secondo seguente il metodo indicato dalla UNI EN 12354-4:

$$L_w = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0} \quad (2)$$

dove:

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

$C_d$  è il termine di diffusività per il campo sonoro interno, a livello del segmento, in decibel;


$R'$  è il potere fonoisolante apparente per il segmento, in decibel;

$S$  è l'area del segmento, in metri quadri;

$S_0$  è l'area di riferimento, in metri quadri;  $S_0 = 1 \text{ m}^2$ .

Il potere fonoisolante apparente per il segmento è ottenuto dai dati sugli elementi componenti i da:

$$R' = -10 \lg \left[ \sum_{i=1}^m \frac{S_i}{S} 10^{-R_i/10} + \sum_{i=m+1}^{m+n} \frac{A_{0,i}}{S} 10^{-D_{n,e,i}/10} \right] \quad (3)$$

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

prospetto B.1

**Indicazione del termine di diffusività per diversi ambienti, basata su una descrizione generale degli spazi e delle proprietà delle superfici locali dell'interno dell'involucro dell'edificio**

Situazione	$C_3$ dB
Ambienti relativamente piccoli, di forma regolare (campo diffuso); di fronte a una superficie riflettente	-6
Ambienti relativamente piccoli, di forma regolare (campo diffuso); di fronte a una superficie assorbente	-3
Grandi sale piatte o lunghe, numerose sorgenti (normale edificio industriale); di fronte a una superficie riflettente	-5
Edificio industriale, poche sorgenti direzionali dominanti; di fronte a una superficie riflettente	-3
Edificio industriale, poche sorgenti direzionali dominanti; di fronte a una superficie assorbente	0

Nel successivo prospetto è mostrato il calcolo del livello sonoro previsto all'interno dei tunnels.


<b>L1 - tunnel 5</b>	<b>larghezza</b>	<b>lunghezza</b>	<b>altezza</b>	<b>S interna</b>
dimensioni settore (m)	15.0	142.0	6.0	6144.0
coefficiente assorbimento medio				0.15
unità equivalenti di assorbimento				921.6
Potenza acustica totale installata				<b>104.0</b>
<b>livello a parete interna (dBA)</b>				<b>80.4</b>

<b>L1 - tunnel 5</b>	<b>larghezza</b>	<b>lunghezza</b>	<b>altezza</b>	<b>S interna</b>
dimensioni settore (m)	15.0	142.0	6.0	6144.0
coefficiente assorbimento medio				0.15
unità equivalenti di assorbimento				921.6
Potenza acustica totale installata				<b>104.1</b>
<b>livello a parete interna (dBA)</b>				<b>80.5</b>

<b>L1 - tunnel 7</b>	<b>larghezza</b>	<b>lunghezza</b>	<b>altezza</b>	<b>S interna</b>
dimensioni settore (m)	17.0	143.0	9.0	7742.0
coefficiente assorbimento medio				0.15
unità equivalenti di assorbimento				1161.3
Potenza acustica totale installata				<b>105.6</b>
<b>livello a parete interna (dBA)</b>				<b>81.0</b>

Nota: il coefficiente di assorbimento di 0.15 tiene conto della presenza di stoccaggi fonoassorbenti all'interno dei tunnels (fanghi, gessi).



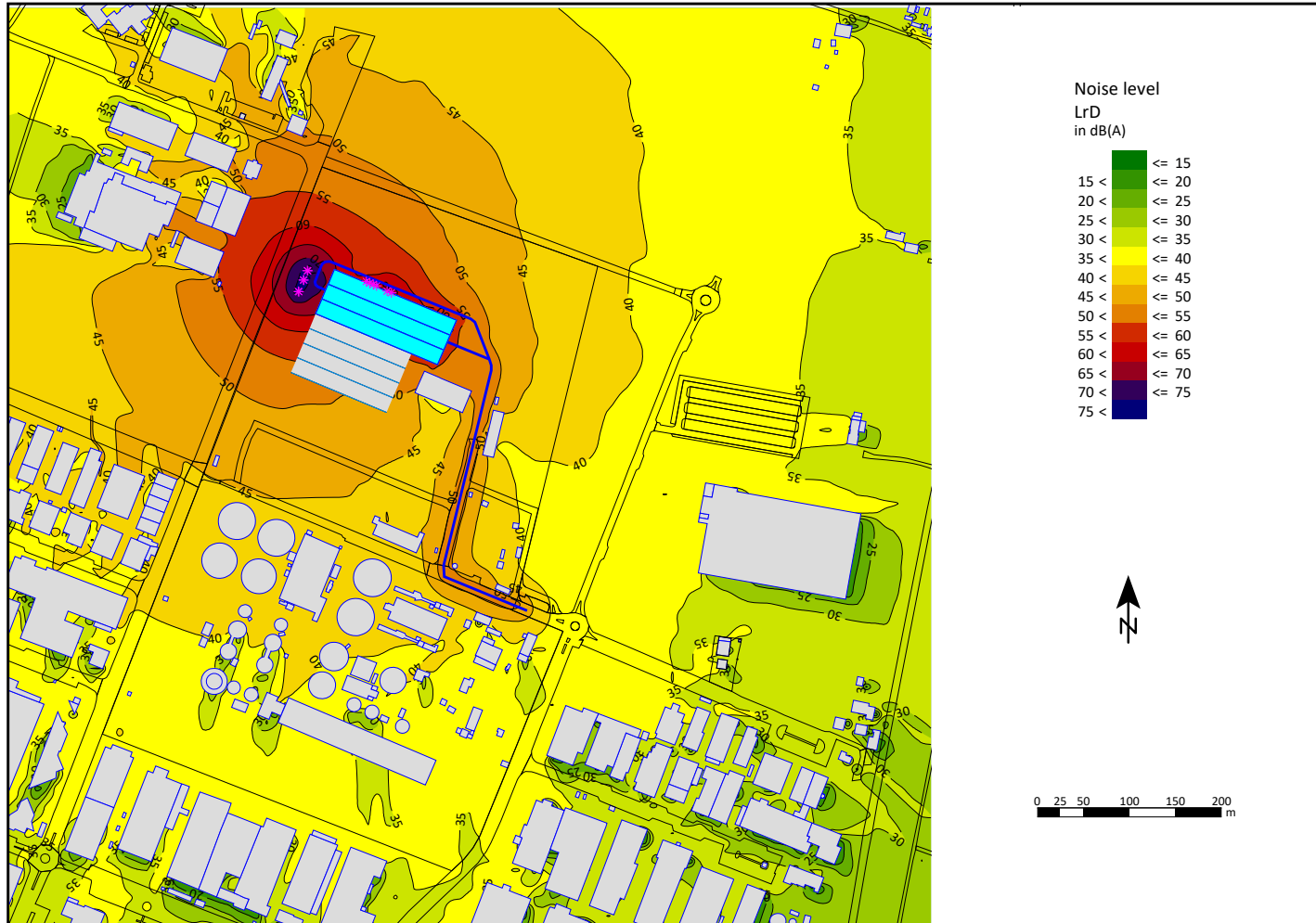
	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

## ***ALLEGATO 4 – Mappe acustiche***

---

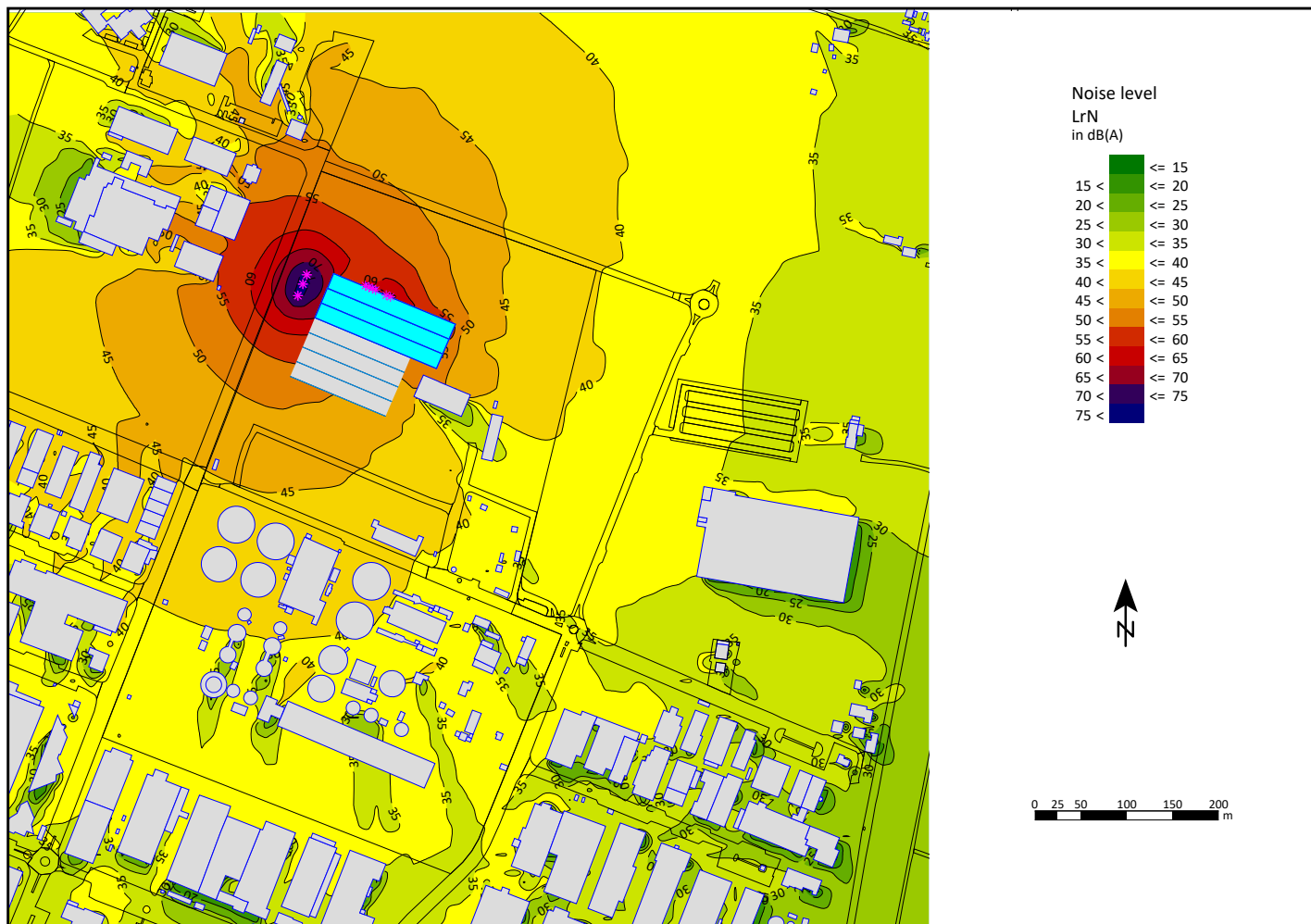
Rev.	data
01	04/2023
00	01/2023


**Mappa Acustica – Livello generato dal nuovo impianto di inertizzazione fanghi - PERIODO DIURNO - Altezza 4 m**



Rev.	data
01	04/2023
00	01/2023

**Mappa Acustica – Livello generato dal nuovo impianto di inertizzazione fanghi - PERIODO NOTTURNO - Altezza 4 m**



	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Studio previsionale di impatto acustico</b>	Rev.	data
		01	04/2023
		00	01/2023

## ALLEGATO 5 – Tavola

---

