

riccardo  
forcellini  
architetto

Via della Certosa 16  
46100 Mantova  
cell. 328 4260892 fax 0376 1856816  
e-mail: riccardo.forcellini@gmail.com

## VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Ai sensi della Legge n. 447 del 26/10/95, art. 8 e del DPCM 14/11/97

### RICHIEDENTE

**SOCIETA' AGRICOLA FONDO SPINOSA DI LUGLI WALTER & C. S.n.c.**

VIA SPINOSA, N. 18 - PORTO MANTOVANO (MN)

P.IVA 01635370206

### OGGETTO



### DATA E LUOGO DI INDAGINE

15 APRILE 2020

Via Spinosa, 18

COMUNE DI PORTO MANTOVANO (MN)

### TECNICO COMPETENTE

(Arch. Riccardo Forcellini)

*Decreto n. 13027 del 02/12/2009 – Regione Lombardia  
Comunicato Regionale n.158 del 14/12/2009*

*B.U.R.L. n.51 del 21/12/2009  
ENTECA n. 4343*



Mantova, li 23/04/2020

## **INDICE**

<b>1 _ PREMESSA</b>	<b>pag. 3</b>
<b>2 _ INQUADRAMENTO ACUSTICO E INDIVIDUAZIONE DEI VALORI LIMITE</b>	<b>pag. 4</b>
<b>3 _ RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>pag. 5</b>
<b>4 _ STRUMENTAZIONE DI MISURA UTILIZZATA</b>	<b>pag. 5</b>
<b>5 _ DEFINIZIONI TECNICHE</b>	<b>pag. 6</b>
<b>6 _ IDENTIFICAZIONE URBANISTICA E CATASTALE DELL'AREA</b>	<b>pag. 7</b>
<b>7 _ DESCRIZIONE DELL'AREA E DELL'ATTIVITA'</b>	<b>pag. 8</b>
<b>8 _ RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE</b>	<b>pag. 11</b>
<b>9 _ VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	<b>pag. 13</b>
<b>10 _ CONCLUSIONI</b>	<b>pag. 14</b>
<b>11 _ ALLEGATI</b>	<b>pag. 15</b>

## **1. PREMESSA**

La documentazione previsionale di impatto acustico è un documento tecnico che viene richiesto e redatto in fase di progettazione dell'opera, ovvero durante l'iter amministrativo di concessione o autorizzazione, allo scopo di verificarne la compatibilità acustica con il contesto in cui l'opera stessa andrà a collocarsi.

La Valutazione Previsionale di Impatto Acustico deve consentire:

- la valutazione comparativa tra lo scenario dello stato di fatto (senza le opere o attività in progetto) e quello di progetto (con le opere o attività in progetto);
- di distinguere la quota di rumorosità indotta dalla sola opera o attività in progetto rispetto a quella generata dalle restanti sorgenti di rumore presenti sul territorio.

Nel caso di modifica, ampliamento o potenziamento di un'opera già esistente la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico dovrà consentire di valutare, separatamente, il contributo generato dalle emissioni di rumore delle opere o attività già esistenti e il contributo aggiuntivo causato dalle modifiche previste.

La valutazione dovrà essere riferita a tutto il territorio interessato dalla nuova opera o attività, con particolare attenzione ai ricettori o aree maggiormente esposte e/o maggiormente vulnerabili. La valutazione dovrà riguardare anche gli effetti generati dalle emissioni rumorose del traffico veicolare indotto dall'esercizio della nuova opera/attività e dalle prevedibili emissioni sonore di origine antropica connesse con l'attività stessa, ancorché non riconducibili direttamente a sorgenti sonore comprese nel progetto.

La Valutazione Previsionale di Impatto Acustico dovrà stabilire se la realizzazione della nuova opera (intesa come nuova costruzione o ampliamento di una esistente) e/o l'esercizio della nuova attività avverrà nel rispetto dei valori limite di immissione, sia assoluti che differenziali, nonché dei limiti di emissione fissati dalla normativa vigente. Qualora, ancora in fase progettuale, la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico dimostrasse un potenziale non rispetto anche di uno solo dei valori limite considerati, la documentazione dovrà comprendere l'individuazione delle misure e degli interventi necessari a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti di norma, la cui realizzazione costituirà condizione necessaria per il rilascio del provvedimento di autorizzazione all'utilizzo dell'opera e/o all'esercizio della nuova attività.

La Valutazione Previsionale di Impatto Acustico, oggetto della presente relazione tecnica, riguarda l'attività dell'azienda agricola denominata "Società agricola Fondo Spinosa di Lugli Walter & C. S.n.c." e nello specifico la nuova costruzione di un fabbricato da adibire a deposito mezzi/attrezzi agricoli a fronte della demolizione di n.2 fabbricati esistenti vetusti e non più utilizzati dall'azienda agricola. L'analisi prenderà in considerazione esclusivamente il periodo di riferimento diurno (06:00 – 22:00) in quanto le attività e le relative sorgenti di rumore sono in funzione solamente all'interno di tale periodo.

## 2. INQUADRAMENTO ACUSTICO E INDIVIDUAZIONE DEI VALORI LIMITE

La zonizzazione acustica vigente nel Comune di Porto Mantovano (MN) classifica l'area oggetto di verifica, dove sarà realizzato il nuovo fabbricato adibito a deposito, come **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, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.*

Lo studio consiste nell'effettuare misurazioni e stime della rumorosità presente nell'area ante-operam, verificando analiticamente se l'introduzione della nuova sorgente (**nuovo deposito di mezzi/attrezzi agricoli**) sarà compatibile con i limiti imposti dal DPCM 14/11/97.

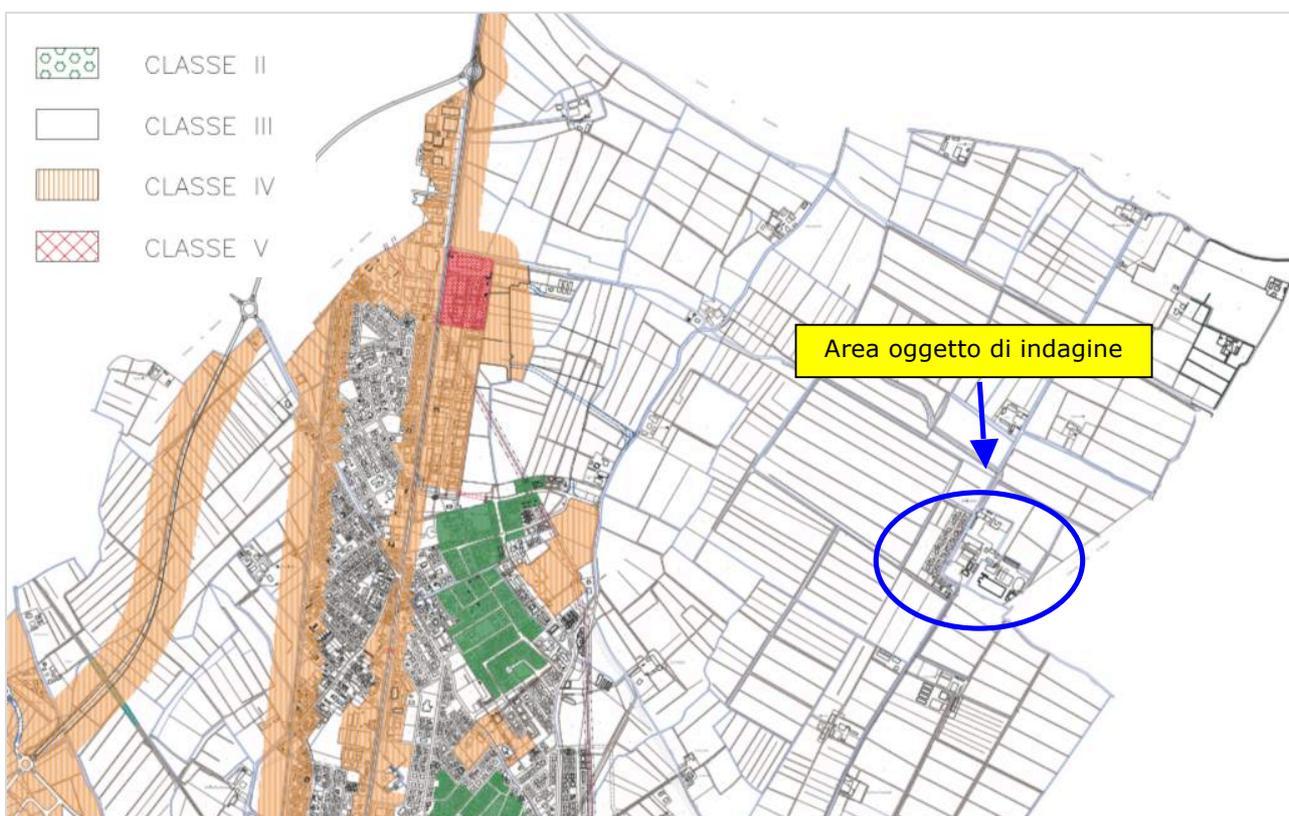


Figura 1: Piano di classificazione acustica del Comune di Porto Mantovano (MN)

Il D.P.C.M. 14/11/97 fissa i seguenti limiti per la **classe III**:

❖ <b>Limite assoluto di immissione diurno/notturno:</b>	$L_{Aeq,TR}$	<b>60 dB(A) / 50 dB(A)</b>
❖ <b>Limite assoluto di emissione diurno/notturno:</b>	$L_{Aeq,TR}$	<b>55 dB(A) / 45 dB(A)</b>
❖ <b>Limite differenziale diurno/notturno:</b>	$L_D$	<b>5 dB(A) / 3 dB(A)</b>

### **3. RIFERIMENTI NORMATIVI**

I principali riferimenti normativi a livello nazionale riguardanti la previsione di impatto acustico e l'inquinamento acustico in generale sono i seguenti:

**D.P.C.M. 01.03.1991**

“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”

**Legge 26.10.1995, n. 447**

“Legge Quadro sull'inquinamento acustico”

**D.P.C.M. 14.11.1997**

Decreto attuativo Legge Quadro per la “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

**D.M. 16.03.1998**

Decreto attuativo Legge Quadro inerente le “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”

**D.P.C.M. 31.03.1998**

“Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica”

### **4. STRUMENTAZIONE DI MISURA UTILIZZATA**

Tutti gli accertamenti strumentali, eseguiti al fine di caratterizzare il clima acustico attuale, sono stati eseguiti da un Tecnico Competente in possesso dei requisiti stabiliti all'art. 2, commi 6-7, della Legge 447/95, iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione Lombardia.

**Per le rilevazioni strumentali sono stati utilizzati i seguenti strumenti:**

<b>STRUMENTO</b>	<b>COSTRUTTORE</b>	<b>MODELLO</b>	<b>MATRICOLA</b>
Fonometro	Larson & Davis	824	3060
Preamplificatore	Larson & Davis	PRM902	3213
Microfono	Larson & Davis	2541	7953
Calibratore	Larson & Davis	CAL 200	4264

\* *Vedi Certificati di Taratura allegati (LAT 163/20671-A - LAT 163/20670-A)*

## 5. DEFINIZIONI TECNICHE

- ✚ **Valore limite di emissione:** è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- ✚ **Valore limite di immissione:** è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. I valori limite di immissione sono distinti in:
  - a) *Valori limite assoluti:* determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale
  - b) *Valori limite differenziali:* determinato con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo
- ✚ **Livello di Rumore ambientale (L<sub>A</sub>):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona di riferimento.
- ✚ **Livello di Rumore residuo (L<sub>R</sub>):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente sonora disturbante. Deve essere misurato con le stesse modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona di riferimento
- ✚ **Livello di Rumore differenziale (L<sub>D</sub>):** è la differenza tra il livello di rumore ambientale (L<sub>A</sub>) e quello di rumore residuo (L<sub>R</sub>)  $L_D = (L_A - L_R)$
- ✚ **Tempo di osservazione (T<sub>0</sub>):** è un periodo di tempo compreso in T<sub>R</sub> nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- ✚ **Tempo di riferimento (T<sub>R</sub>):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La giornata, in base alla normativa vigente, è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le 06:00 e le 22:00, e quello notturno, compreso tra le 22:00 e le 06:00.
- ✚ **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo al tempo di riferimento TR (L<sub>Aeq,TR</sub>):** la misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento (L<sub>Aeq,TR</sub>):

$$T_R = \sum_{i=1}^n (T_0)_i \quad \text{può essere eseguita:}$$

- a) Per integrazione continua: il valore di L<sub>Aeq,TR</sub> viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale degli interventi in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dall'area in esame.
- b) Con tecnica di campionamento: il valore di L<sub>Aeq,TR</sub> viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo agli intervalli del tempo di osservazione (T<sub>0</sub>)<sub>i</sub>. Il valore di L<sub>Aeq,TR</sub> è dato dalla relazione seguente:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq}(T_0)_i} \right]$$

## 6. IDENTIFICAZIONE URBANISTICA E CATASTALE DELL'AREA

L'area dove sorgerà il nuovo edificio da adibire a deposito mezzi/attrezzi agricoli all'interno dell'azienda agricola Fondo Spinosa è classificata dallo strumento urbanistico vigente del Comune di Porto Mantovano (MN) come "Nuclei di vecchia formazione", normata dall'art. 6.3 delle NTA. Inoltre è catastalmente identificata al Fig. 6, Mapp. 37, 49, 50 del Comune di Porto Mantovano (MN).

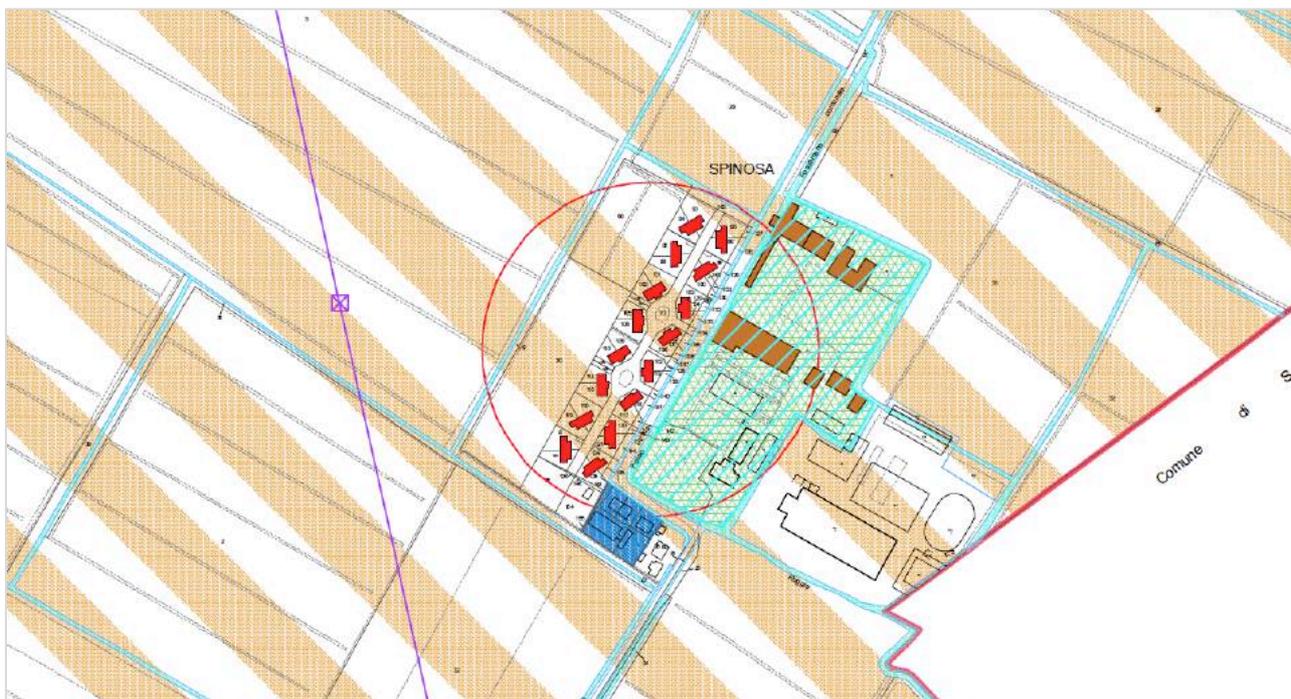


Figura 2: Estratto del PR – Tav.PR4 "Nuclei di vecchia formazione" del Comune di Porto Mantovano (MN)

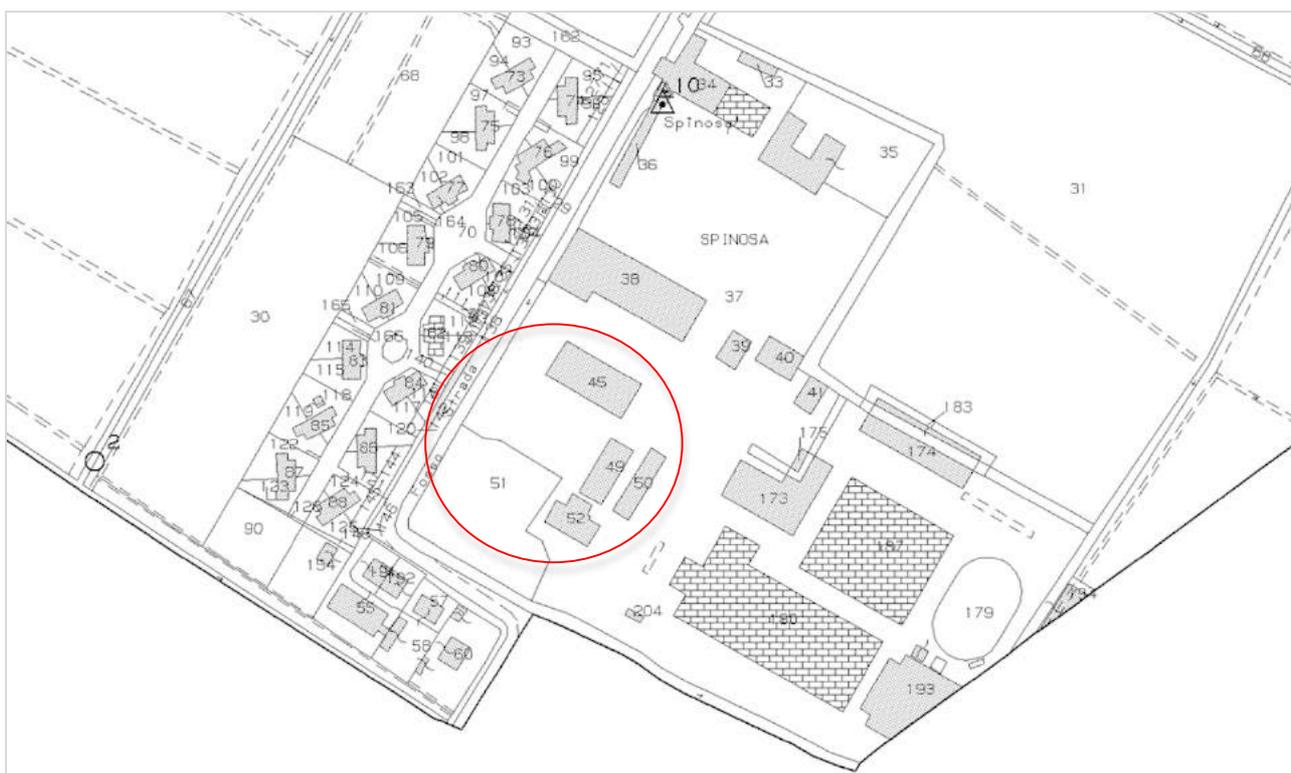


Figura 3: Estratto catastale – Fig. 6 Mapp. 37,49,50 del Comune di Porto Mantovano (MN)

## 7. DESCRIZIONE DELL'AREA E DELL'ATTIVITA'

L'oggetto della presente Valutazione di Impatto Acustico è la nuova costruzione di un fabbricato da adibire a deposito mezzi/attrezzi agricoli a fronte della demolizione di n.2 fabbricati esistenti vetusti e non più utilizzati dall'azienda agricola Fondo Spinosa posta in via Spinosa n.18 a Porto Mantovano (MN).

La Società Agricola Fondo Spinosa, con sede a Porto Mantovano in Strada Spinosa n. 18, gestisce un allevamento di bovini da latte e da carne in numerose strutture ubicate nei comuni di Porto Mantovano e San Giorgio Bigarello. La mandria attualmente è composta da circa 620 vacche da latte in produzione, 625 capi da rimonta e 940 bovini da carne.

L'azienda conduce in economia diretta 422 ettari di terreno disposti intorno al centro aziendale, che sono coltivati a mais da trinciato e da granella, foraggi zootecnici come erba medica, loietto, triticale e prato stabile e riso. Da anni ha iniziato anche la produzione di energia da fonti rinnovabili avendo installato un impianto di biogas da 249 kWe alimentato quasi esclusivamente ad effluenti zootecnici e un impianto fotovoltaico da 500 kWep posizionato sui tetti delle stalle. Tutte le operazioni colturali, tranne la raccolta dei cereali in granella, vengono effettuate con mezzi e manodopera propri.

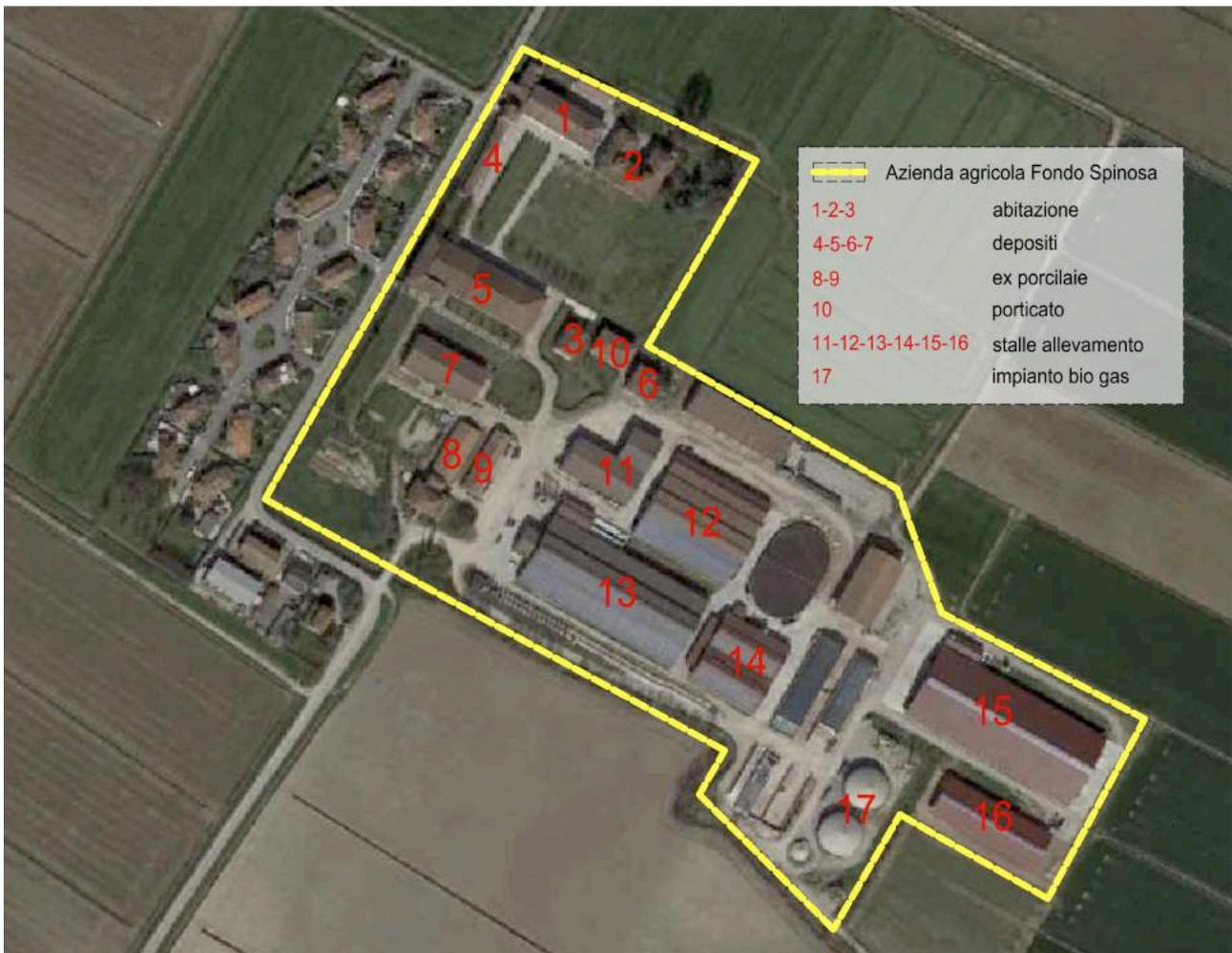


Figura 4: Foto aerea – planimetria generale Azienda Agricola Fondo Spinosa

L'attività dell'azienda agricola Fondo Spinosa (per quanto riguarda la movimentazione dei mezzi e quindi l'utilizzo del nuovo edificio in progetto da adibire a deposito), si sviluppa quasi esclusivamente all'interno del periodo di riferimento diurno e pertanto nella presente relazione sarà preso in considerazione solamente questo periodo di riferimento.

E' volontà della proprietà procedere ad un riordino del cuore aziendale, intervenendo in modo radicale su due fabbricati "recenti" (n. 8/9 fig. 4), in pessimo stato conservativo nonché in condizioni statiche precarie. Tali immobili, costruiti ad uso porcilaie negli anni 30\40 del secolo scorso, sono da ritenersi privi di interesse architettonico essendo nati come edifici strumentali annessi al caseificio posto al tempo all'ingresso dell'azienda.

Un adeguamento sismico degli stessi avrebbe snaturato una struttura già povera dal punto di vista architettonico, elevati costi non ripagati nè per funzionalità delle strutture nè per estetica del fabbricato restaurato, povero già nella sua matrice originaria.

**Con il Piano di Recupero si propone la demolizione di tali strutture e la creazione di un nuovo fabbricato in struttura prefabbricata uso deposito mezzi\attrezzi, posto parallelamente all'attuale officina esistente, allineato sul fronte vs. Strada Spinosa.**

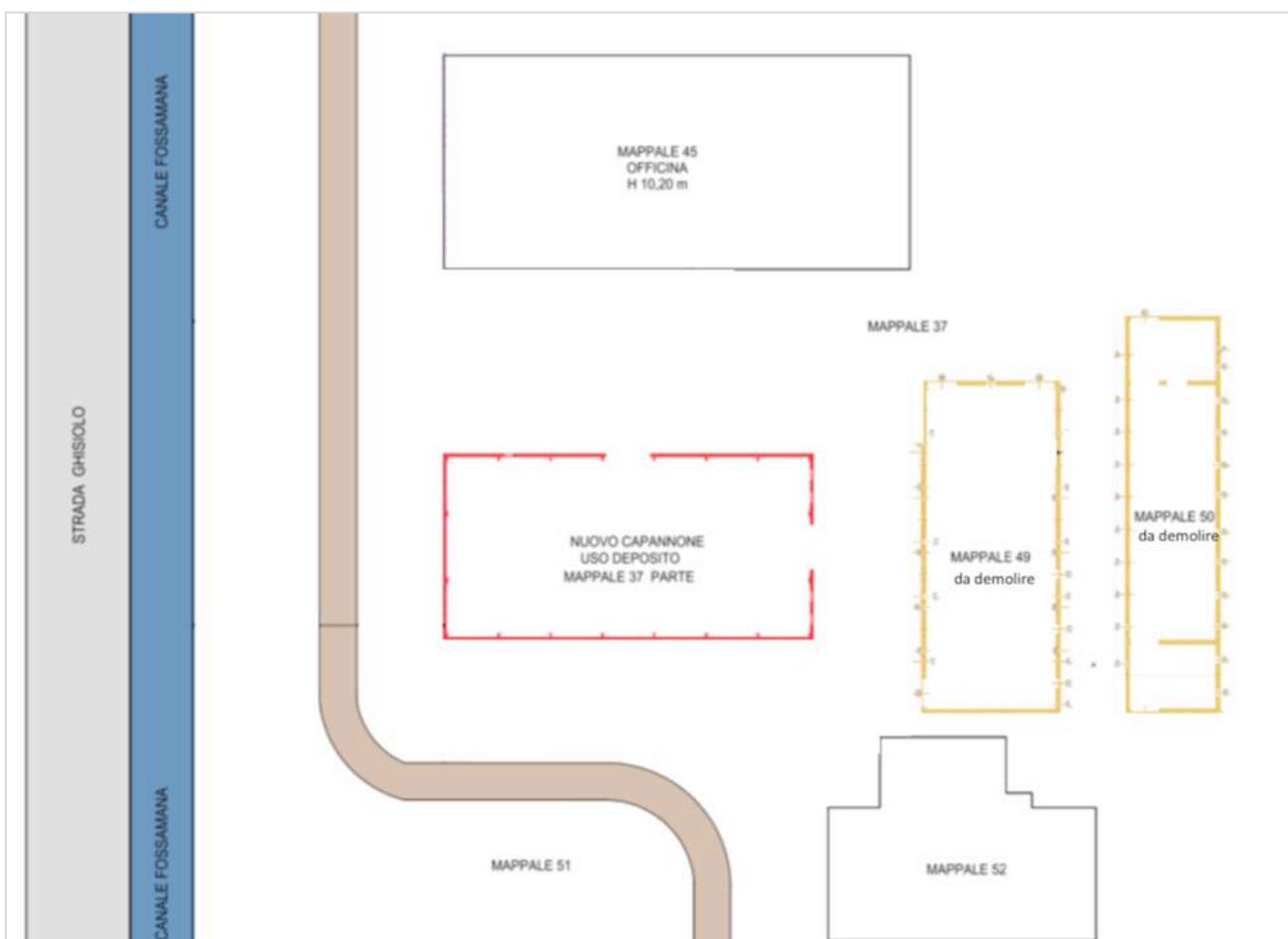


Figura 5: Planimetria interventi in progetto

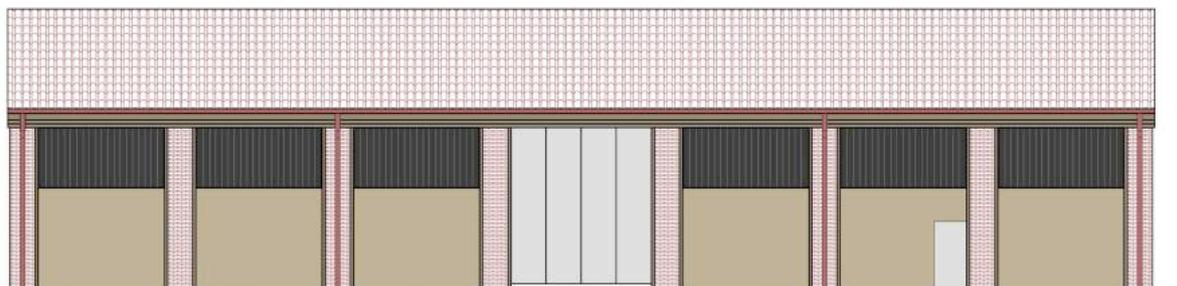
La nuova struttura sarà realizzata in acciaio. E' previsto l'utilizzo di tamponamenti in pannelli in cls sp. 20 cm, finestre in U glass, portoni per accesso mezzi e uscite di sicurezza in lamiera preverniciata e copertura realizzata con struttura metallica con travetti in legno e soprastante pannello di OSB sp. 3 cm e manto di copertura in coppi.

Si considera, in via del tutto cautelativa, un potere fonoisolante dell'involucro edilizio pari a 25 dB.

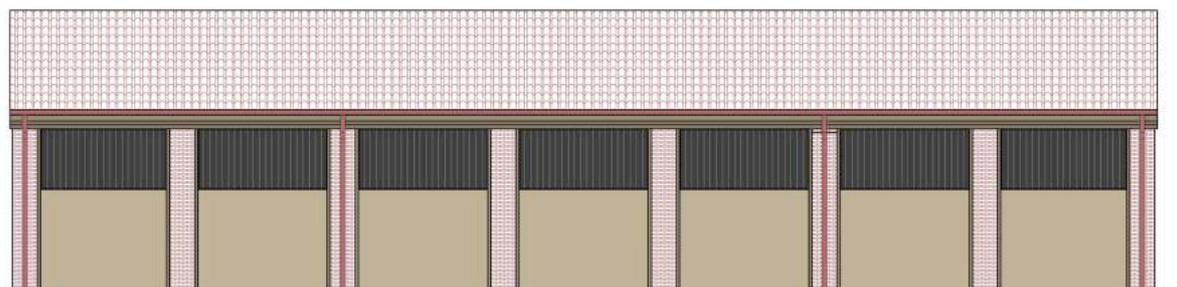
Nella nuova struttura in progetto verranno ricoverati, nell'ambito dell'esercizio delle normali attività svolte dall'azienda agricola, circa 15 trattori (alcuni dei quali telescopici) e 7 irrigatori semoventi.



PIANTA



PROSPETTO NORD STATO DI PROGETTO



PROSPETTO SUD STATO DI PROGETTO

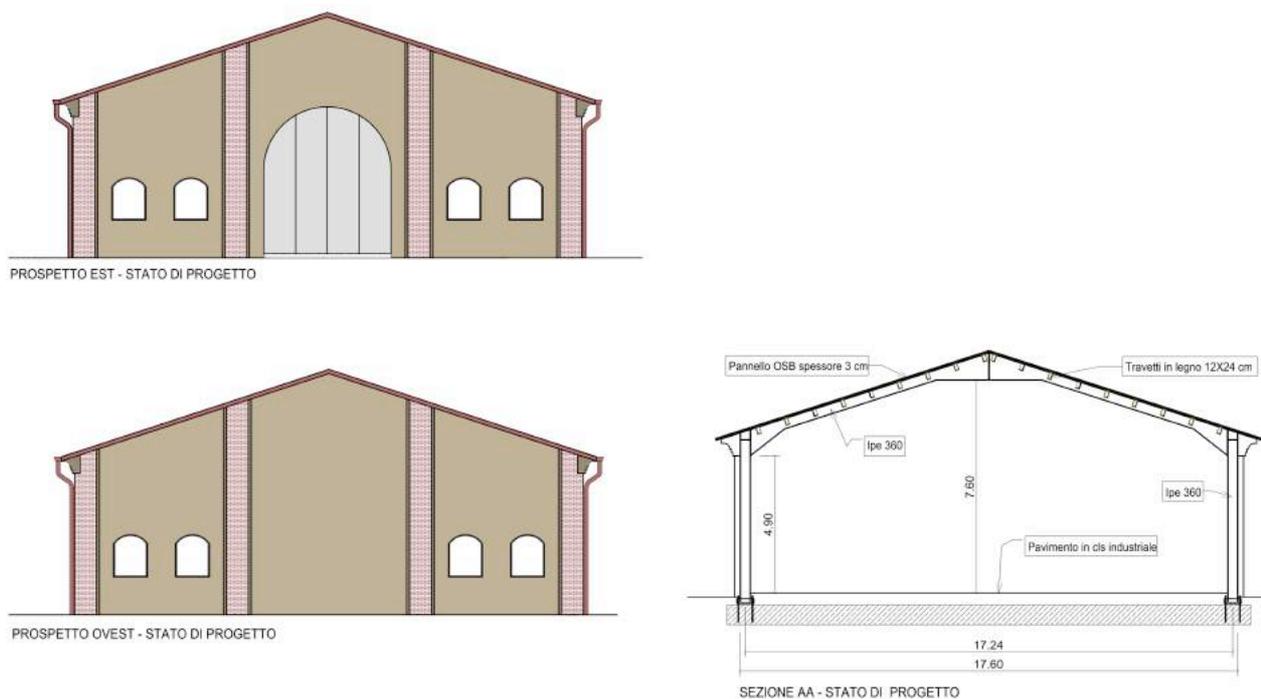


Figura 6: Pianta, prospetti e sezione dell'intervento in progetto

## 8. RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE

L'indagine strumentale è stata condotta al fine di verificare i valori assoluti di immissione per l'ambiente esterno, in riferimento alla classificazione acustica del territorio circostante.

**In data 15/04/2020**, durante il periodo di riferimento diurno, sono state effettuate delle misure fonometriche nelle postazioni denominate P1 – P2 – P3 poste in prossimità dell'area dove sorgerà il nuovo fabbricato da adibire a deposito per la valutazione dei valori di immissione.

Le misure dei livelli sonori sono state eseguite in conformità a quanto previsto dal D.M.A. 16/03/98 posizionando il microfono, munito di cuffia antivento, ad un'altezza di ml. 1.50 dal pavimento e rilevando il livello di rumore ambientale. Per una corretta acquisizione dei dati finalizzata alla misurazione della rumorosità esistente nell'area di riferimento, le misure sono state effettuate durante il normale svolgimento delle attività esistenti e in prossimità di dove sorgerà il nuovo deposito mezzi/attrezzi agricoli.

### Risultati delle indagini fonometriche

Rilevazione Diurna n.	Data	Ora	Posizione	LAeq rilevato	LAeq di riferimento
RD01	15/04/20	15:32	P1	<b>53.0</b>	60
RD02	15/04/20	15:48	P2	<b>50.0</b>	60
RD03	15/04/20	16:15	P3	<b>60.1</b>	60

Applicando la formula  $L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq}(T_0)_i} \right]$  e arrotondando il risultato a 0,5

dB come indicato al punto 3 allegato B del Decreto 16 marzo 98 è possibile individuare il livello medio tra le misurazioni eseguite in periodo diurno con le attività adiacenti completamente in funzione.

Il valore di rumore ambientale che si ottiene in periodo diurno è pari a **56.5 dB(A)**

Il LAeq Diurno (utilizzando la tecnica del campionamento) è stato determinato come media delle misurazioni effettuate e lo si può ritenere rappresentativo del clima acustico presente nell'area oggetto di indagine.

#### Sorgenti individuate

Le principali fonti di rumore individuate durante l'indagine strumentale sono state: rumore da traffico veicolare lungo strada Ghisiolo. Rumore proveniente dalle attività dell'azienda agricola e soprattutto dalla movimentazione dei mezzi agricoli da e verso il vicino punto di rifornimento carburante.

#### Sorgenti occasionali

Non si sono riscontrate sorgenti occasionali ritenute estranee alla tipica rumorosità della sorgente.

#### Descrizione punti di misura

I punti di misura per il rilevamento strumentale sono stati individuati nei punti P1-P2-P3 (figura 7).

Il microfono è stato attrezzato con cuffia antivento e posto su un cavalletto a 1,5 m da terra lontano da superfici interferenti e direzionato verso la principale sorgente di rumore. L'acquisizione dei dati è stata fatta con ponderazione temporale Fast e determinazione dei Leq.

#### Tempo di osservazione

Le misure fonometriche, finalizzate alla valutazione del clima acustico, sono state effettuate con una durata ritenuta rappresentativa del rumore ambientale presente nell'area nel giorno 15/04/2020 dalle ore 15:00 alle ore 17:00.

#### Condizioni ambientali

Le prove sono state eseguite in ambiente esterno verificando le seguenti condizioni ambientali:

- assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia o neve;
- temperatura ambientale di circa 5 °C;
- velocità del vento inferiore a 5 m/s;
- cielo nuvoloso.

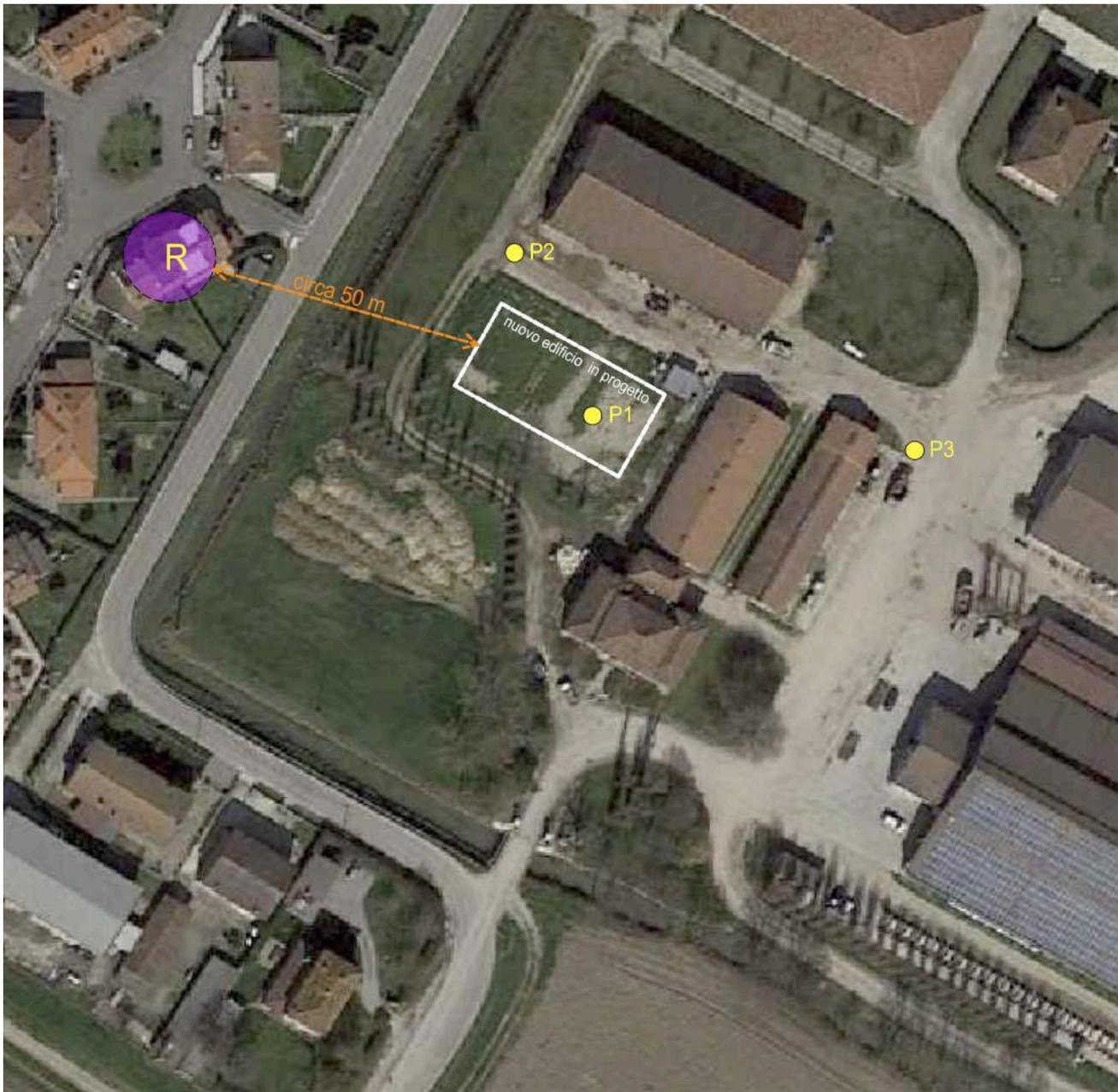


Figura 7: Indicazione dei punti di misura utilizzati e del ricettore considerato

## 9. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Considerata la tipologia e la posizione dell'intervento in progetto (nuova costruzione di deposito mezzi/attrezzi agricoli) come rappresentato in figura 7 è possibile prevedere che, a seguito della realizzazione dell'intervento, la rumorosità rilevata nell'area di riferimento subirà modifiche in funzione della sola movimentazione dei mezzi in ingresso e in uscita del nuovo edificio adibito a deposito.

Ipotizzando un valore di isolamento acustico dell'involucro edilizio del nuovo capannone pari a 25 dB(A), anche in considerazione del fatto che i portoni potrebbero non essere sempre perfettamente chiusi, si considera un livello di immissione nell'ambiente esterno pari a **50 dB(A)** per quanto riguarda le operazioni effettuate all'interno del nuovo edificio.

Tale valore, oltre ad essere perfettamente compatibile con la rumorosità ambientale rilevata nell'area di riferimento, risulta conforme ai limiti imposti dal piano di zonizzazione acustica della Comune di Porto Mantovano (MN).

#### **EMISSIONE SONORA MOVIMENTAZIONE VEICOLI**

L'emissione sonora dovuta all'ingresso e uscita dei mezzi agricoli dal nuovo edificio adibito a deposito durante l'orario di svolgimento dell'attività (che ricade nel periodo di riferimento diurno) viene calcolata ipotizzando una movimentazione di 15 trattori/mezzi agricoli.

Per la valutazione del rumore dovuto agli spostamenti dei veicoli è possibile utilizzare o metodi empirici basati sulla regressione di dati sperimentali (formule previsionale) oppure metodi basati sul SEL (Single Event Level), il quale rappresenta il livello di segnale continuo della durata di 1 secondo che possiede lo stesso contenuto energetico dell'evento sonoro considerato.

Assumendo dalla letteratura un valore medio del SEL pari a 80 dB(A) ed utilizzando la formula seguente:

$$Leq = 10 * \log 1/T * n * 10^{0,1SEL}$$

si ottiene, come incremento di rumore dovuto alla movimentazione dei mezzi agricoli nell'intervallo di tempo T considerato (espresso in secondi) un Leq pari a **LAeq = 51.0 dB(A)**

Verifica del rispetto dei valori limite di immissione

<b>Periodo</b>	<b>Rumore ambientale ante operam</b>	<b>incremento rumore ambientale</b>	<b>Rumore ambientale post operam</b>	<b>Limite di immissione classe III</b>
<b>Diurno</b>	<b>56.5</b>	<b>53.5</b>	<b>58.0</b>	<b>60</b>

#### **10. CONCLUSIONI**

***Dall'analisi dei risultati ottenuti si ritiene che l'intervento in progetto possa ritenersi acusticamente compatibile con il territorio in cui la stessa si andrà a collocare.***

Non si ritiene quindi necessaria, nelle condizioni di funzionamento delle sorgenti prese in considerazione nella presente relazione, nessuna misura di mitigazione del rumore prodotto dall'attività in esame.

Resta inteso che in fase di verifica dell'impatto acustico post-operam si dovranno verificare strumentalmente i livelli stimati nel corso della presente relazione tecnica allo scopo di stabilire la necessità di eventuali opere di bonifica acustica.

## 11. ALLEGATI

- 1- Tabelle e grafici dei rilievi fonometrici
- 2- Certificati di taratura strumentazione

Mantova lì, 24/04/2020

Il Tecnico Competente in acustica

**Arch. Forcellini Riccardo**

Regione Lombardia, decreto n.13027 del 02/12/2009)  
ENTECA n. 4343



NOME: SOCIETA' AGRICOLA FONDO SPINOSA - RD01

LOCALITA': Porto Mantovano (MN)

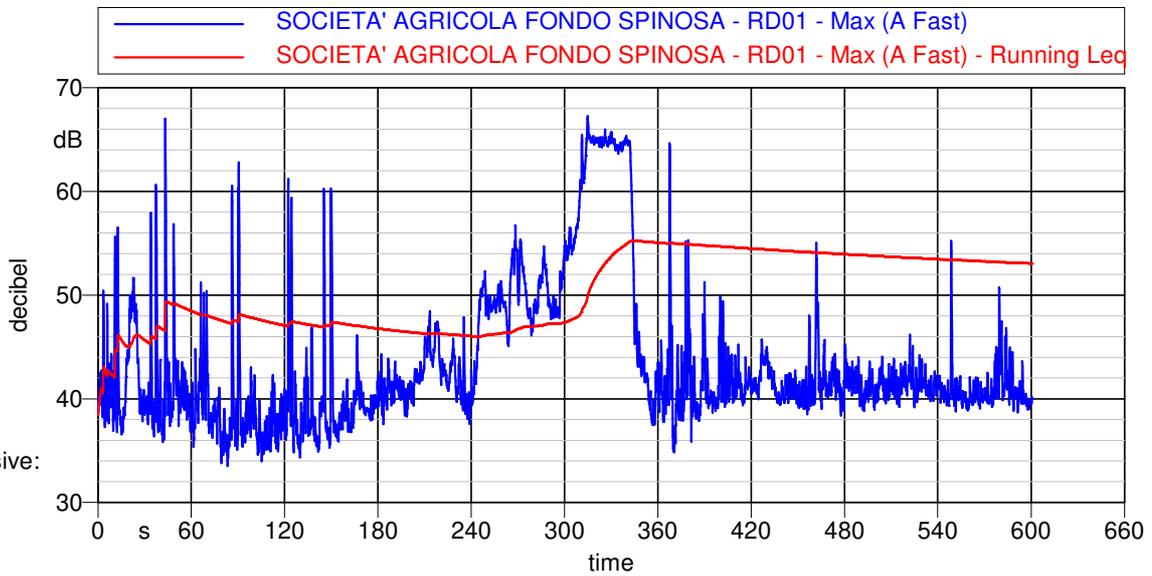
DURATA MISURA: 600.6 s

PUNTO DI MISURA: P1

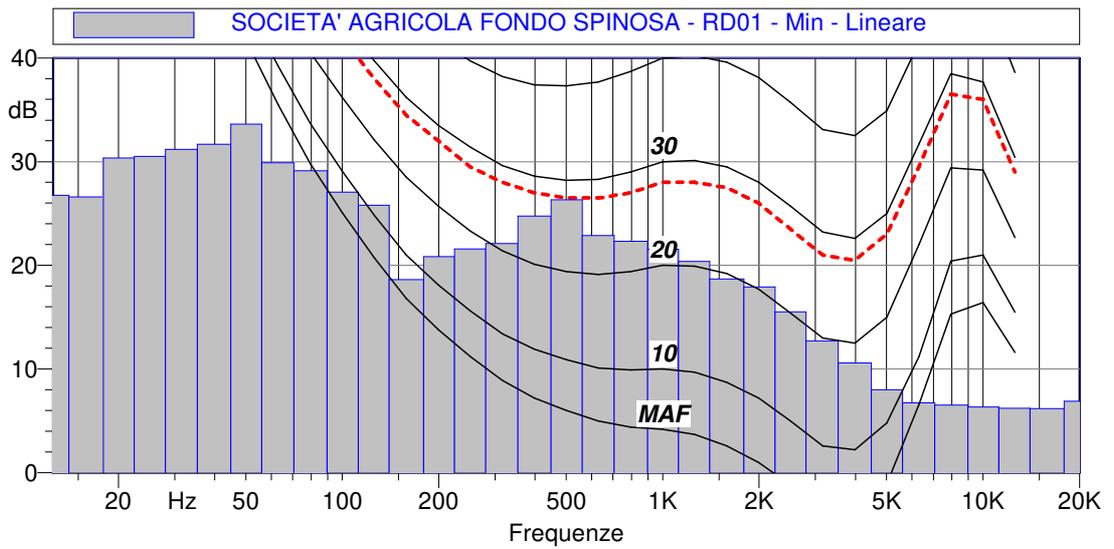
DATA: 15/04/2020

ORA: 15:32

**LAeq: 53.0 dB**

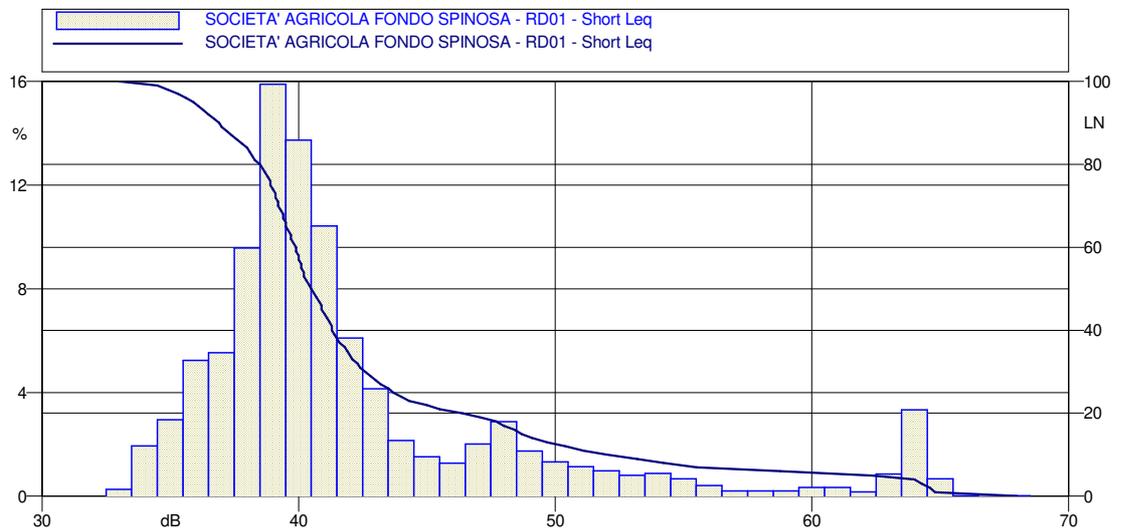


Componenti impulsive:  
NON PRESENTI



Componenti totali:  
NON PRESENTI

- LN01 : 64.8
- LN05 : 62.4
- LN10 : 52.0
- LN50 : 40.5
- LN90 : 36.9
- LN95 : 35.9
- LN99 : 34.5



NOME: SOCIETA' AGRICOLA FONDO SPINOSA - RD02

LOCALITA': Porto Mantovano (MN)

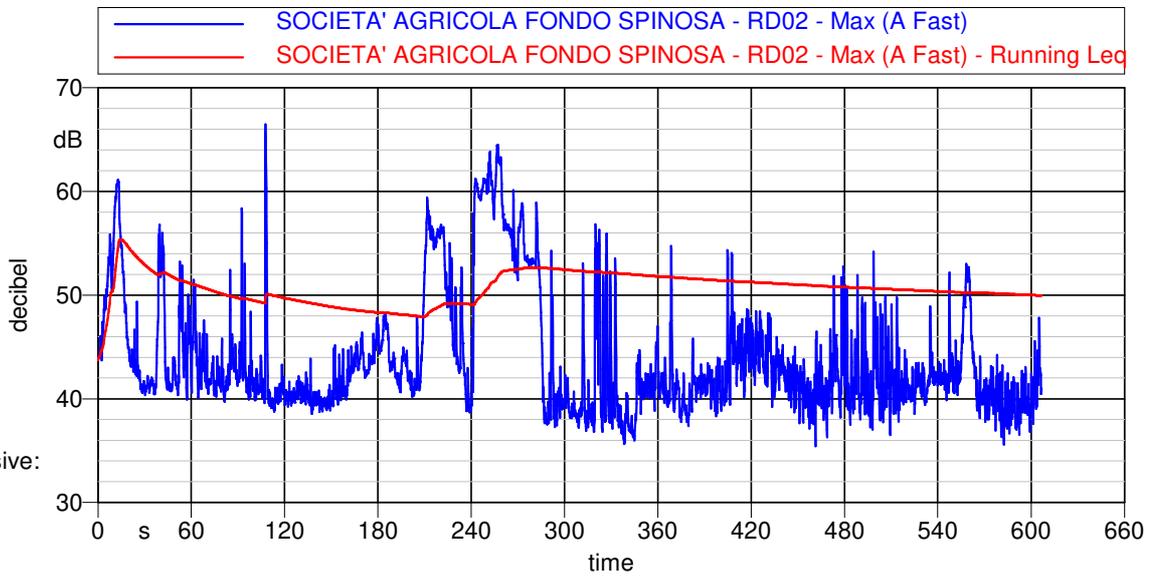
DURATA MISURA: 606.6 s

PUNTO DI MISURA: P2

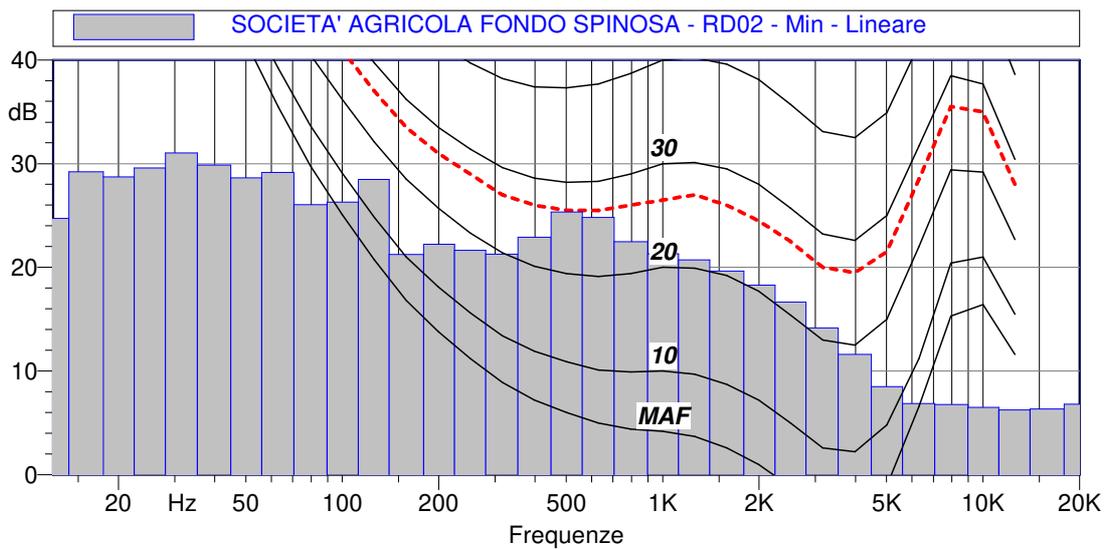
DATA: 15/04/2020

ORA: 15:48

**LAeq: 50.0 dB**

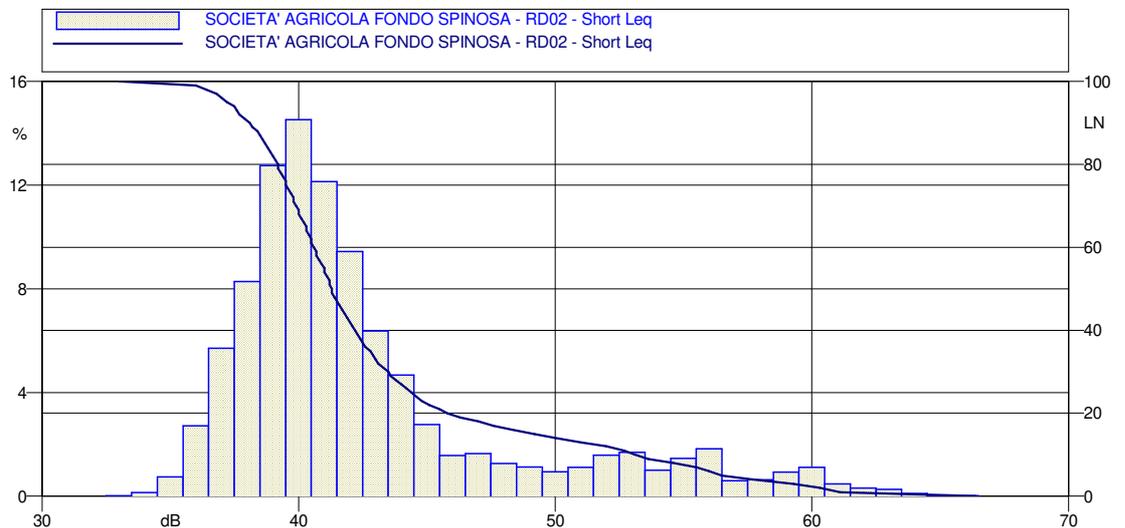


Componenti impulsive:  
NON PRESENTI



Componenti totali:  
NON PRESENTI

- LN01 : 61.1
- LN05 : 56.5
- LN10 : 53.1
- LN50 : 41.3
- LN90 : 38.1
- LN95 : 37.2
- LN99 : 36.0



NOME: SOCIETA' AGRICOLA FONDO SPINOSA - RD03

LOCALITA': Porto Mantovano (MN)

DURATA MISURA: 720.6 s

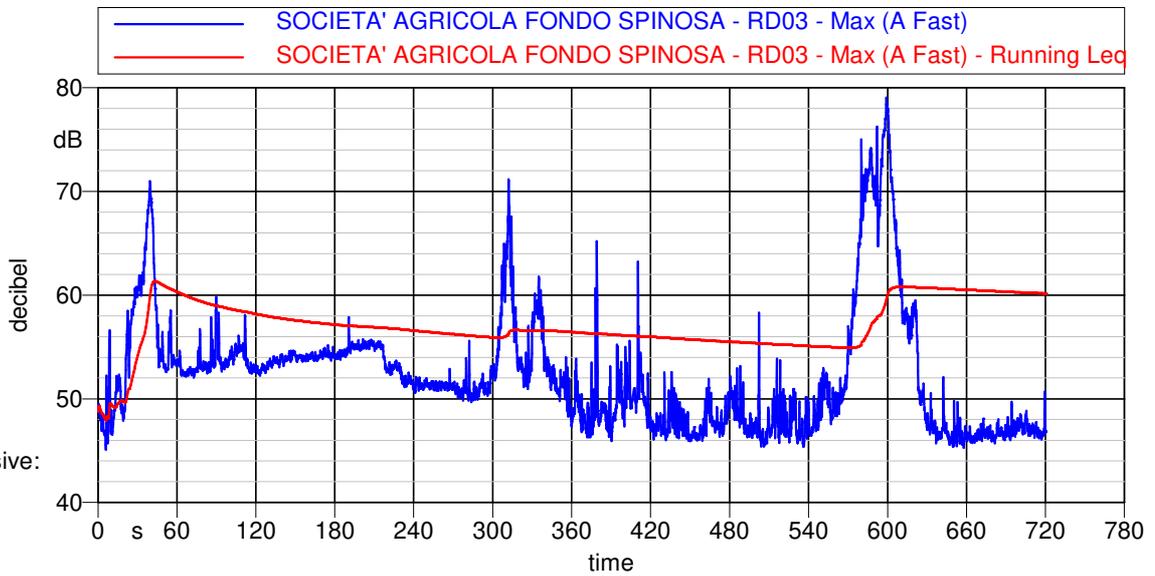
PUNTO DI MISURA: P3

DATA: 15/04/2020

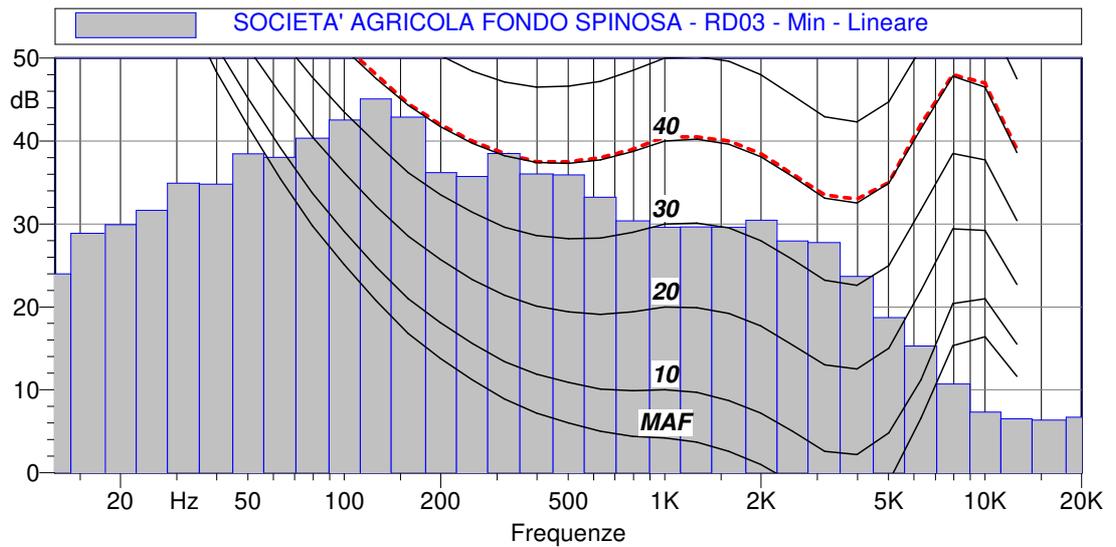
ORA: 16:15

**LAeq: 60.1 dB**

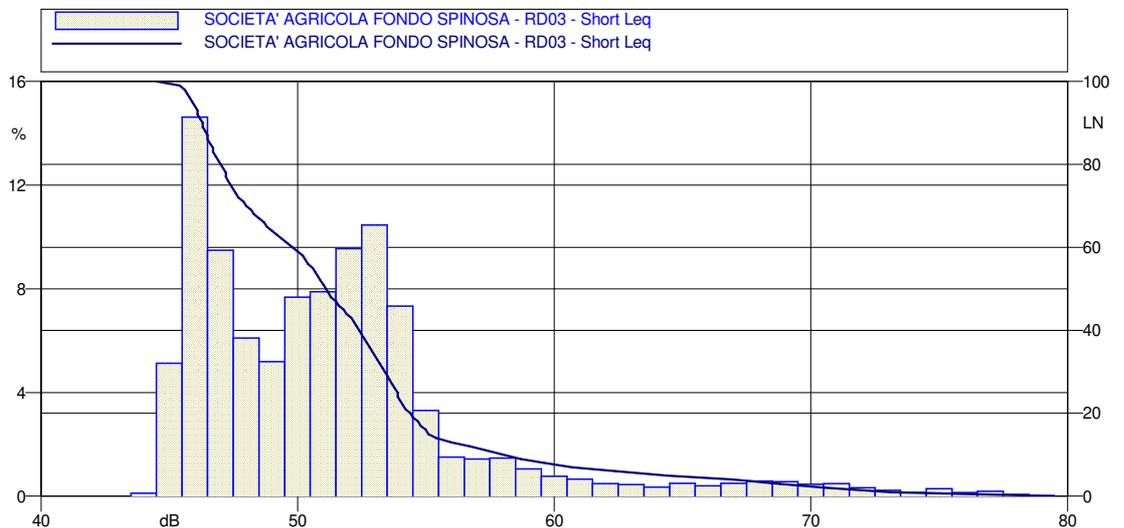
Componenti impulsive:  
NON PRESENTI



Componenti totali:  
NON PRESENTI



LN01 : 73.1  
LN05 : 64.4  
LN10 : 58.0  
LN50 : 51.1  
LN90 : 46.3  
LN95 : 45.9  
LN99 : 45.4



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20671-A  
Certificate of Calibration LAT 163 20671-A

- data di emissione date of issue	2019-06-04
- cliente customer	FORCELLINI ARCH. RICCARDO 46100 - MANTOVA (MN)
- destinatario receiver	FORCELLINI ARCH. RICCARDO 46100 - MANTOVA (MN)
- richiesta application	627/18
- in data date	2018-10-03
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	824
- matricola serial number	3060
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-06-03
- data delle misure date of measurements	2019-06-04
- 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.*

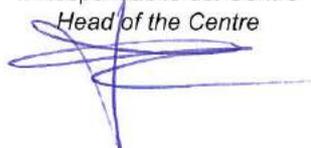
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20671-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 20671-A*

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

***in the following, information is reported about:***

- *description of the item to be calibrated (if necessary);*
- *technical procedures used for calibration performed;*
- *instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;*
- *relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;*
- *site of calibration (if different from Laboratory);*
- *calibration and environmental conditions;*
- *calibration results and their expanded uncertainty.*

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	824	3060
Preamplificatore	Larson & Davis	PRM902	3213
Microfono	Larson & Davis	2541	7953
CAVO	Larson & Davis	LEMO	---

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1A Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 19-0037-02	2019-01-21	2020-01-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 55358	2018-10-17	2019-10-17
Barometro Druck RPT410V	1614002	Fasint 128P-672/18	2018-11-14	2019-11-14
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0860-A	2019-04-05	2019-07-05
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	FASINT 128U-390/18	2018-11-16	2019-11-16

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	22,3	22,3
Umidità / %	50,0	50,0	50,2
Pressione / hPa	1013,3	992,6	992,6

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.tarature@outlook.it

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20670-A  
Certificate of Calibration LAT 163 20670-A

- data di emissione date of issue	2019-06-04
- cliente customer	FORCELLINI ARCH. RICCARDO 46100 - MANTOVA (MN)
- destinatario receiver	FORCELLINI ARCH. RICCARDO 46100 - MANTOVA (MN)
- richiesta application	627/18
- in data date	2018-10-03
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	4264
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-06-03
- data delle misure date of measurements	2019-06-04
- 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.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20670-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 20670-A*

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	4264

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.  
 Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.  
 Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.  
 Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 19-0037-01	2019-01-28	2020-01-28
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 55358	2018-10-17	2019-10-17
Barometro Druck RPT410V	1614002	Fasint 128P-672/18	2018-11-14	2019-11-14
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	FASINT 128U-390/18	2018-11-16	2019-11-16

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	22,3	22,3
Umidità / %	50,0	50,2	50,4
Pressione / hPa	1013,3	992,5	992,5

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.