

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Riferimento Legge 26.10.1995 n. 447 art. 8

Committente:

Solavaggione Dario
legale rappresentante dell'Az. Agr. Solavaggione Dario

Via Roma, 180
12030 Cavallermaggiore (CN)

Ubicazione:

Via Torino
12030 Cavallermaggiore (CN)
Foglio 34 n° 610

I tecnici



Gullino Per.Ind. Franco
Tecnico competente in acustica
Iscrizione Elenco Nazionale num. 4697
Iscrizione Elenco Regionale num. 13.90.20/TC/434/2018A

Fea Per.Ind. Federico
Tecnico competente in acustica
Iscrizione Elenco Nazionale num. 4594
Iscrizione Elenco Regionale num. 13.90.20/TC/438/2018A

1. Descrizione della tipologia delle opere

L'Azienda agricola Solavaggione Dario è in procinto di realizzare l'ampliamento di un capannone esistente, realizzando due nuovi magazzini costruiti in aderenza a quello esistente, da adibire come deposito a servizio dell'azienda agricola. La struttura portante verrà realizzata in cemento armato prefabbricato. All'interno l'attività svolta sarà quella di carico e scarico di cereali e prodotti per l'agricoltura tramite un carrello elevatore.

2. Descrizione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari.

Come citato in precedenza i capannoni in progetto, verranno adibiti a magazzino e deposito per cereali e macchine agricole, pertanto al suo interno le attività più rumorose saranno quelle di movimentazione dei carichi eseguite da muletti e trattori. Le attività lavorative si svolgeranno esclusivamente nella fascia oraria diurna.

3. Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività e loro ubicazione, nonché indicazione dei dati di targa alla potenza acustica delle differenti sorgenti sonore.

Per una corretta valutazione delle emissioni acustiche delle sorgenti presenti abbiamo preso come riferimento i valori rilevati presso l'attuale magazzino.

Riepilogo delle emissioni :

Sorgente Macchinario	1
Denominazione sorgente	Movimentazione carichi con carrello elevatore
Collocazione: C interno con serramenti chiusi; A interno con serramenti aperti; E esterno.	C
Dati: T desunti da dati di targa; M desunti da misure in campo; S stimati cautelativamente per analogia con sorgenti simili.	M
Pressione sonora Leq(dBA) a metri 1	86,50
Classe acustica:	IV

4. Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali

I capannoni hanno una struttura portante in cemento armato prefabbricato.

Parete ⁽¹⁾ (Collocazione cfr. sez. 4)	Tipologia	Caratteristiche costruttive (materiale)	Superfici e (m ²)	Potere fonoisolante R _{w,i}	Potere fonoisolante medio ⁽⁴⁾ R _{w, medio}
Parete NORD	Tamponatura/muro (S _m)	Prefabbricato in cemento armato	339,52	55,00	37,25
	Finestratura (S _f)	Superfici vetrate	97,50	34,00	
	Porte/portoni (S _p)	Porte/Portoni	2,53	32,00	
Parete SUD	Tamponatura/muro (S _m)	Prefabbricato in cemento armato	338,07	55,00	43,59
	Finestratura (S _f)	Superfici vetrate	86,31	34,00	
	Porte/portoni (S _p)	Porte/Portoni	23,46	32,00	
Parete OVEST	Tamponatura/muro (S _m)	Prefabbricato in cemento armato	349,98	55,00	44,83
	Finestratura (S _f)	Superfici vetrate	50,78	34,00	
	Porte/portoni (S _p)	Porte/Portoni	24,04	32,00	
Parete EST	Tamponatura/muro (S _m)	Prefabbricato in cemento armato	336,01	55,00	43,90
	Finestratura (S _f)	Superfici vetrate	78,72	34,00	
	Porte/portoni (S _p)	Porte/Portoni	20,28	32,00	

Il potere fonoisolante medio di cui alla colonna (4) viene calcolato con la seguente formula:

$$R_{w, medio} = - 10 \log \{ [S_m^{2*10^{(R_{w,m}/10)}} + S_f^{2*10^{(R_{w,f}/10)}} + S_p^{2*10^{(R_{w,p}/10)}}] * 1 / S_{tot} \}$$

I termini R_{w,m} ; S_m ; R_{w,f} ; S_f ; R_{w,p} ; S_p indicano rispettivamente i poteri fonoisolanti e le relative superfici di muri, finestre e porte costituenti le pareti.

5. Indicazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio

I ricettori individuati nell'area di studio sono i seguenti :

- Ricettore 1**
Destinazione d'uso : Capannone
Altezza del fabbricato : 8,00 mt.
Distanza dalla Sorgente : 143,50 mt.
- Ricettore 2**
Destinazione d'uso : Discoteca
Altezza del fabbricato : 8,00 mt.
Distanza dalla Sorgente : 145,50 mt.

- Ricettore 3
Destinazione d'uso : Abitazione
Altezza del fabbricato : 8,00 mt.
Distanza dalla Sorgente : 188,00 mt.

6. Planimetria dell'area di studio

Allegata alla presente relazione è stata elaborata una planimetria con l'indicazione dell'attività in esame e la posizione dei ricettori.

7. Indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art.6 della Legge Regionale n.52/2000

L'area in cui sorgerà l'attività è un'area ad intensa attività umana alla quale gli stesori del piano di classificazione acustica del territorio comunale hanno assegnato la Classe IV; viceversa i Ricettori si trovano in un'area a cui è stata assegnata la classe V, ossia un'area prevalentemente industriale.

8. Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio

L'area oggetto di studio è un'area dove vi sono alcune attività produttive. Dal punto di vista acustico, è influenzata dal rumore generato dalle attività produttive esistenti e dall'inteso traffico veicolare transitante sulla Strada Provinciale SP20.

Per accertare i livelli di rumore ante-operam sono stati eseguiti alcuni rilievi fonometrici in prossimità dei ricettori più vicini alla futura attività.

Le prove sono state eseguite il giorno 7 aprile 2021, ottenendo i seguenti risultati:

Misure di rumore ante operam e residuo (R presso ricettori)					
L _{eq} Ante-operam e residuo	Luogo		R 1	R 2	R 3
	Data e ora		07/04/2021 – 11:31	07/04/2021 – 11:46	07/04/2021 – 11:37
	Quota da terra [m]		1,5	1,5	1,5
	Tempo di riferimento		DIURNO	DIURNO	DIURNO
	Tempo di misura		3.00 min.	3.00 min.	3.00 min.
	Tempo di osservazione		11:30 – 12:00	11:30 – 12:00	11:30 – 12:00
	Meteo		SERENO	SERENO	SERENO
	Vento [m/s]		< 0,5 m/s	< 0,5 m/s	< 0,5 m/s
	Livelli di immissione [dB(A)]	Leq(A)	46,00	46,00	58,50
		LN90	40,70	31,50	41,70
		LN10	47,40	49,30	58,00
		Lmax	59,60	60,50	75,60
		Lmin	38,90	26,70	40,50
	Riferimento a grafico**		1	3	2

** Riferimento ai rispettivi grafici allegati.

9. Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante

Nel prendere in esame i livelli sonori generati dall'opera, nei confronti dell'ambiente esterno, abbiamo provveduto ad eseguire le seguenti verifiche :

Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dalla Sorgente nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante, nonché dei valori di immissione assoluti e dei valori differenziali calcolati in facciata dei ricettori.

Calcolo del rumore emesso nell'area dalla Sorgente verso il Confine più vicino, confine Est

Distanza tra Sorgente
e il confine : 6,00 mt.

Livello sonoro generato dalla
Sorgente ad una distanza di 1,00 mt : 86,50 dB

Potere isolante medio della
parete ad Est : 43,90 dB

Sorgente interna a una costruzione e confine posto ad una distanza r minore o uguale alla larghezza (b) della parete interposta fra sorgente e confine o ricettore :

$$L_{p2} = L_{p1} - R_{wm} - 6 \text{ [dBA]}$$

Dove:

L_{p2} è il livello di pressione sonora all'esterno, per distanze fino a b (m)

L_{p1} è il livello di pressione sonora all'interno, a 1 m dal divisorio

$R_{w\text{medio}}$ è il potere fonoisolante medio della parete

$$L_{p2} = 86,50 - 43,90 - 6 \text{ [dBA]}$$

$L_{p2} = 36,60 \text{ [dBA]}$ Valore di emissione percepibile sul confine Est

Il valore di emissione del rumore nell'area, calcolato in prossimità del confine Est è di 36,60 dB. Tale valore risulta inferiore ai limiti di emissione diurni della Classe IV (Classe assegnata dal piano di classificazione acustica del Comune all'area di studio oltre il confine). L'attività lavorativa si svolge solo nella fascia oraria diurna.

Calcolo del rumore emesso nell'area dalla Sorgente verso il Confine Sud

Distanza tra Sorgente
e il confine : 7,00 mt

Livello sonoro generato dalla
Sorgente ad una distanza di 1,00 mt : 86,50 dB

Potere isolante medio della
parete a Sud : 43,59 dB

Sorgente interna a una costruzione e confine posto ad una distanza r minore o uguale alla larghezza (b) della parete interposta fra sorgente e confine o ricettore :

$$L_{p2} = L_{p1} - R_{wm} - 6 \text{ [dBA]}$$

Dove:

L_{p2} è il livello di pressione sonora all'esterno, per distanze fino a b (m)

L_{p1} è il livello di pressione sonora all'interno, a 1 m dal divisorio

$R_{w\text{medio}}$ è il potere fonoisolante medio della parete

$$L_{p2} = 86,50 - 43,59 - 6 \text{ [dBA]}$$

$L_{p2} = 36,91 \text{ [dBA]}$ Valore di emissione percepibile sul confine Sud

Il valore di emissione del rumore nell'area, calcolato in prossimità del confine Sud è di 36,91 dB. Tale valore risulta inferiore ai limiti di emissione diurni della Classe IV (Classe assegnata dal piano di classificazione acustica del Comune all'area di studio oltre il confine). L'attività lavorativa si svolge solo nella fascia oraria diurna.

Calcolo del rumore emesso nell'area dalla Sorgente verso il Confine Nord

Distanza tra Sorgente
e il confine : 7,00 mt

Livello sonoro generato dalla
Sorgente ad una distanza di 1,00 mt : 86,50 dB

Potere isolante medio della
parete a Nord : 37,25 dB

Sorgente interna a una costruzione e confine posto ad una distanza r minore o uguale alla larghezza (b) della parete interposta fra sorgente e confine o ricettore :

$$L_{p2} = L_{p1} - R_{wm} - 6 \text{ [dBA]}$$

Dove:

L_{p2} è il livello di pressione sonora all'esterno, per distanze fino a b (m)

L_{p1} è il livello di pressione sonora all'interno, a 1 m dal divisorio

$R_{w\text{medio}}$ è il potere fonoisolante medio della parete

$$L_{p2} = 86,50 - 37,25 - 6 \text{ [dBA]}$$

$L_{p2} = 43,25 \text{ [dBA]}$ Valore di emissione percepibile sul confine Nord

43,25 dB. Tale valore risulta inferiore ai limiti di emissione diurni della Classe IV (Classe assegnata dal piano di classificazione acustica del Comune all'area di studio oltre il confine). L'attività lavorativa si svolge solo nella fascia oraria diurna.

Calcolo del rumore emesso nell'area dalla Sorgente verso il Confine Ovest

Distanza tra Sorgente
e il confine : 15,00 mt

Livello sonoro generato dalla
Sorgente ad una distanza di 1,00 mt : 86,50 dB

Potere isolante medio della
parete a Ovest : 44,83 dB

Sorgente interna a una costruzione e confine posto ad una distanza r minore o uguale alla larghezza (b) della parete interposta fra sorgente e confine o ricettore :

$$L_{p2} = L_{p1} - R_{wm} - 6 \text{ [dBA]}$$

Dove:

L_{p2} è il livello di pressione sonora all'esterno, per distanze fino a b (m)

L_{p1} è il livello di pressione sonora all'interno, a 1 m dal divisorio

R_{wm} è il potere fonoisolante medio della parete

$$L_{p2} = 86,50 - 44,83 - 6 \text{ [dBA]}$$

$L_{p2} = 35,67 \text{ [dBA]}$ Valore di emissione percepibile sul confine Ovest

Il valore di emissione del rumore nell'area, calcolato in prossimità del confine Ovest è di 35,67 dB. Tale valore risulta inferiore ai limiti di emissione diurni della Classe V (Classe assegnata dal piano di classificazione acustica del Comune all'area di studio oltre il confine). L'attività lavorativa si svolge solo nella fascia oraria diurna.

Verifica dei limiti di immissione assoluti e differenziali nei confronti del Ricettore 1

Calcolo del rumore emesso nell'area dalla Sorgente verso il Ricettore 1, Ricettore più vicino

Distanza tra Sorgente
e il Ricettore 1 : 143,50 mt

Livello sonoro generato dalla
Sorgente ad una distanza di 1,00 mt : 86,50 dB

Potere isolante medio della
parete a Sud : 43,59 dB

Sorgente interna ad una costruzione e ricettore posto all'esterno ad una distanza **maggiore** alla larghezza (b) della parete interposta fra sorgente e ricettore:

$$L_{p2} = L_{p1} - R_{wm} + 10 \log S_d - 20 \log r - 14 \text{ [dBA]}$$

Dove:

L_{p2} è il livello di pressione sonora all'esterno, per distanze fino a b(m)

L_{p1} è il livello di pressione sonora all'interno, a 1 m dal divisorio

R_{wm} è il potere fonoisolante medio della parete

S_d è la superficie della parete interposta fra sorgente e ricettore

$$L_{p2} = 85,00 - 43,59 + 10 \log 447,84 - 20 \log 143,50 - 14 \text{ [dBA]}$$

$L_{p2} = 12,28 \text{ [dBA]}$ Valore di emissione percepibile dal Ricettore 1 dovuto alla Sorgente

Il valore di emissione del rumore nell'area, calcolato in prossimità del Ricettore 1 è di 12,28 dB. Tale valore risulta inferiore ai limiti di emissione diurni della Classe III (Classe assegnata dal piano di classificazione acustica del Comune all'area di studio oltre il confine). L'attività lavorativa si svolge solo nella fascia oraria diurna.

Calcolo dei valori di immissione assoluti (Diurni) in prossimità del Ricettore 1

Livello sonoro di emissione calcolato
in prossimità del Ricettore = 12,28 dB

Livello sonoro di fondo = 46,00 dB

$$L_{tot} = 10 \times \log 10^{1,228} + 10^{4,600}$$

$L_{tot} = 46,00 \text{ dB (A)}$ valore di immissione assoluto

Il valore emissione della sorgente non influenza il clima acustico in prossimità del Ricettore 1. L'attività lavorativa si svolge solo nella fascia oraria diurna.

Le verifiche dei limiti di emissione, immissione assoluti e differenziali in prossimità degli altri Ricettori non vengono eseguite in quanto si trovano a distanze superiori rispetto al Ricettore 1 sopra verificato.

10. Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante

Il traffico indotto dovuto all'entrata in esercizio della nuova attività sarà esclusivamente dovuto al transito degli autocarri per il trasporto dei cereali, operazione che avverrà saltuariamente ed esclusivamente nella fascia oraria diurna.

$$Leq \text{ Traffico} = 10 \log (10^{0,1 Leq(A)_{ant}} + 10^{0,1 Leq(A)_{sel}}) \text{ [dBA]}$$

Dove:

$Leq(A)_{ant}$ = livello medio (ante operam) del traffico veicolare a bordo strada

$Leq(A)_{sel}$ = (per strade chiuse) $10 \log$

$$(n1 \cdot 4,467 + n2 \cdot 10 + n3 \cdot 39,811 + n4 \cdot 28,184 + n5 \cdot 7,079) + 34,3$$

$Leq(A)_{sel}$ = (per strade aperte) $10 \log$

$$(n1 \cdot 3,981 + n2 \cdot 8,913 + n3 \cdot 28,184 + n4 \cdot 15,849 + n5 \cdot 5,623) + 34,4$$

Dove:

$n1$ = numero Autoveicoli

$n2$ = numero Veicoli industriali leggeri

$n3$ = numero Veicoli industriali pesanti

$n4$ = numero Motocicli

$n5$ = numero Ciclomotori

Strada chiusa tra palazzi (trincea) = $0,5 < L/H < 2$

Dove:

L è la larghezza della strada in metri

H è l'altezza dell'edificio più basso in metri

Strada aperta = $L/H > 2$

Dove:

L è la larghezza della strada in metri

H è l'altezza dell'edificio più basso in metri

Il leq Traffico ottenuto va confrontato con i limiti del Dpr 30 marzo 2004 n° 142 da inserire in tabella.

Numero veicoli /ora					
Autoveicoli (n1)	Veicoli industriali leggeri (n2)	Veicoli industriali pesanti (n3)	Motocicli (n4)	Ciclomotori (n5)	Totale
	2	1			3
Leq Traffico Ante – operam (Leq ant) ☐ stimato dal numero di passaggi ☒ misurato			46,00		
Leq Traffico (dBA) (*)			52,21		
Nome dell'infrastruttura: (es. SS 21, Via Garibaldi ecc.)			Via Torino		
Tipo di strada (DPR 30 marzo 2004 n° 142)			Strada di quartiere (Tipo F)		
Fasce di rispetto (DPR 30 marzo 2004 n° 142)			Fascia 30 mt.		
Limiti dell'infrastruttura stradale (DPR 30 marzo 2004 n° 142)			Classe V = 70,00 dB		

(*) vedere formula di calcolo

Il livello massimo raggiungibile a bordo strada sarà di 52,21 dB, rispettando il limite massimo stabilito dal Piano di Classificazione Acustica per la Classe III (ai sensi della Legge 447 del 26/10/1995 e della L.R. 52/2000), per le strade locali di Tipo F pari a 70,00 dB per periodo Diurno.

Il traffico a servizio dell'attività in progetto opererà solo ed esclusivamente nella fascia di orario diurna.

11. Descrizione dei provvedimenti tecnici, atti a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida, che si intendono adottare al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assoggettata

Sulla base delle analisi eseguite ed in base ai valori di emissione considerati, abbiamo riscontrato che non sono necessari interventi atti a contenere i livelli sonori emessi nei confronti dei Ricettori, in quanto i rumori generati dalla nuova attività rispettano i limiti di emissione, immissione assoluti e differenziali.

12. Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione o nei siti di cantiere. Accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale)

Prima dell'inizio lavori verrà presentata la richiesta per Autorizzazione con istanza semplificata :

- ☒ orario: Diurno
- ☒ macchinari conformi marchiatura CE in materia di emissione acustica
- ☒ misure in facciata ai ricettori più prossimi <70 dB(A) per 1 ora

13. Programma dei rilevamenti di verifica da eseguire a cura del proponente durante la realizzazione e l'esercizio di quanto in progetto

Considerando che l'attività in esame non supererà i valori limite assoluti e differenziali della zona, riteniamo, se non esplicitamente richiesto dagli organi di controllo, di non procedere a dei rilevamenti fonometrici durante la fase di esercizio.

14.Indicazione del provvedimento con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di impatto acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della Legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7

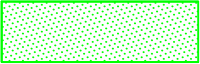
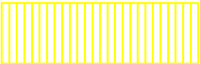
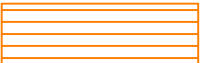
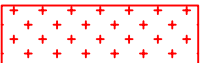
I sottoscritti Gullino Per. Ind. Franco e Fea Per.Ind. Federico sono stati riconosciuti tecnici in acustica ambientale con i seguenti procedimenti :

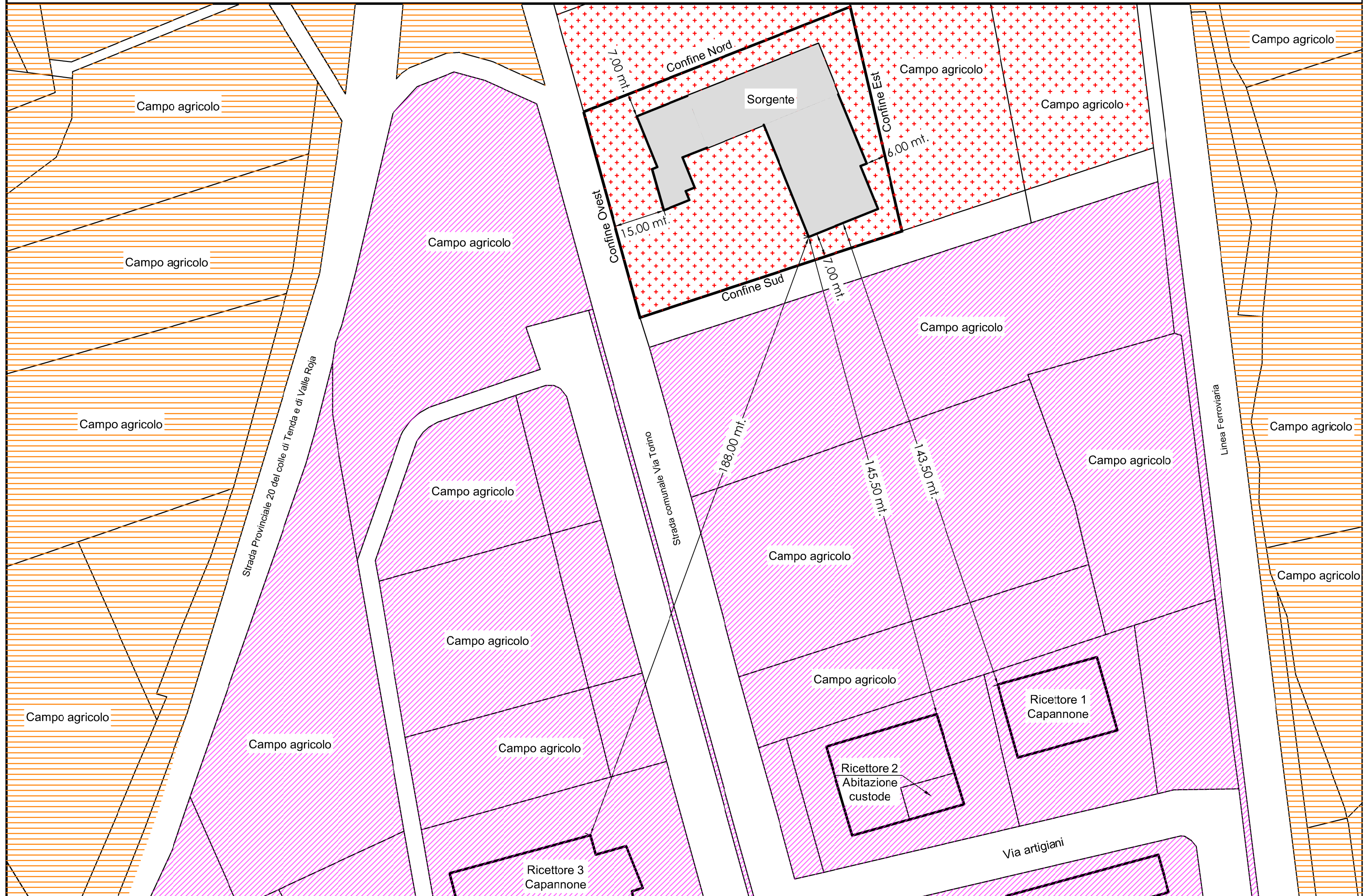
Gullino Per.Ind. Franco
Tecnico competente in acustica
Iscrizione Elenco Nazionale num. 4697
Iscrizione Elenco Regionale num. 13.90.20/TC/434/2018A

Fea Per.Ind. Federico
Tecnico competente in acustica
Iscrizione Elenco Nazionale num. 4594
Iscrizione Elenco Regionale num. 13.90.20/TC/438/2018A

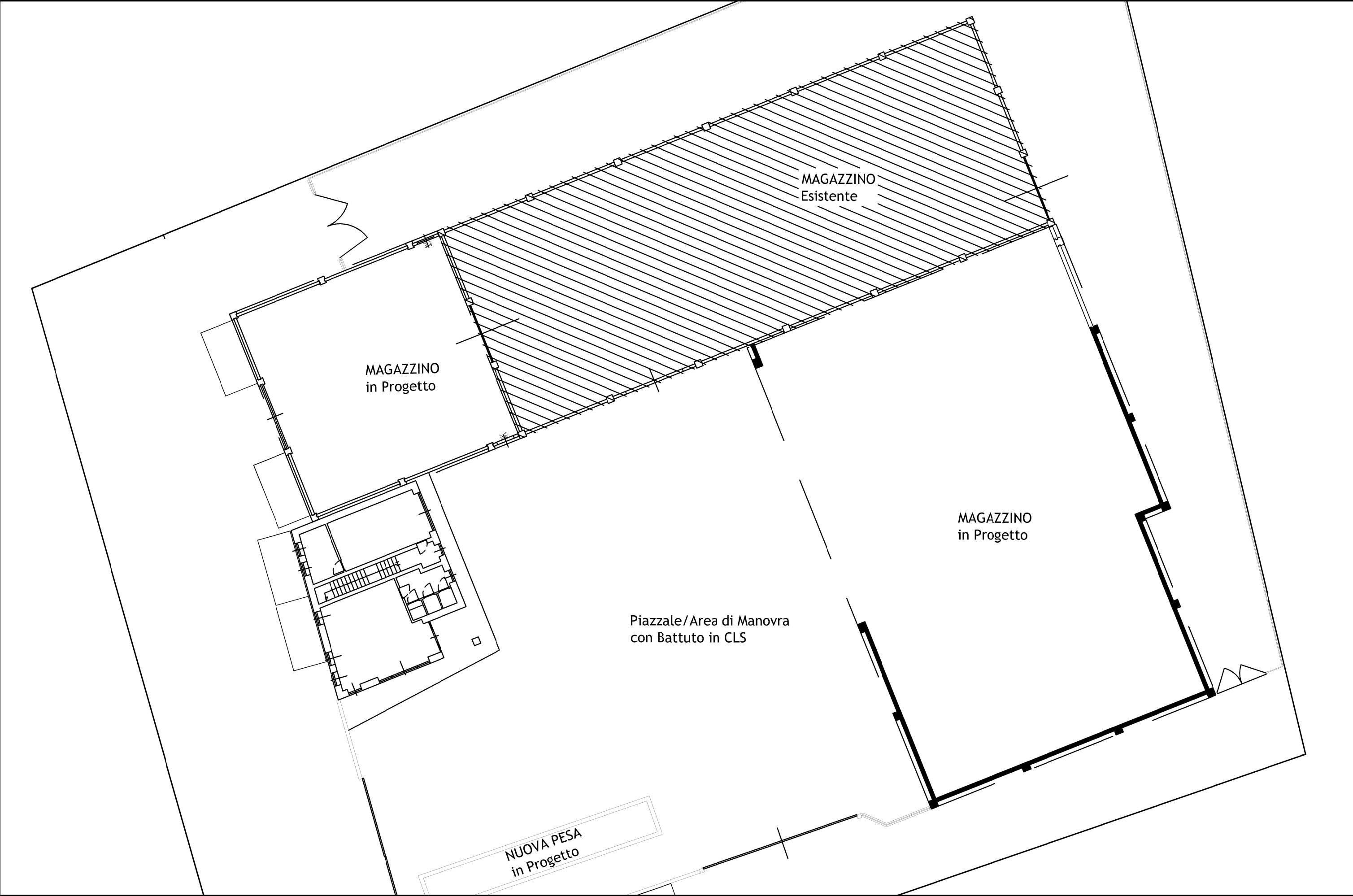
Planimetria dell'area di studio con individuazione dei ricettori e l'indicazione delle aree definite dal Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale

Legenda per individuazione delle Aree

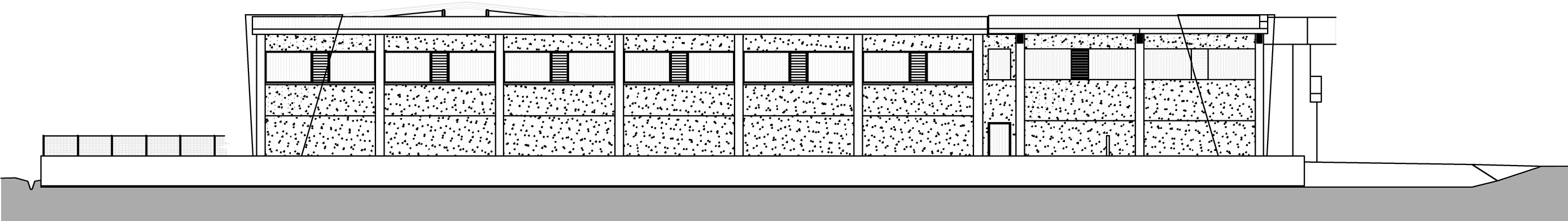
Definizione	Classe	Simbologia	Limiti di emissione Leq dB(A) diurno/notturno	Limiti di immissione Leq dB(A) diurno/notturno
Aree particolarmente protette	I		45/35	50/40
Aree prevalentemente residenziali	II		50/40	55/45
Aree di tipo misto	III		55/45	60/50
Aree di intensa attivita' umana	IV		60/50	65/55
Aree prevalentemente industriali	V		65/55	70/60
Aree esclusivamente industriali	VI		65/65	70/70



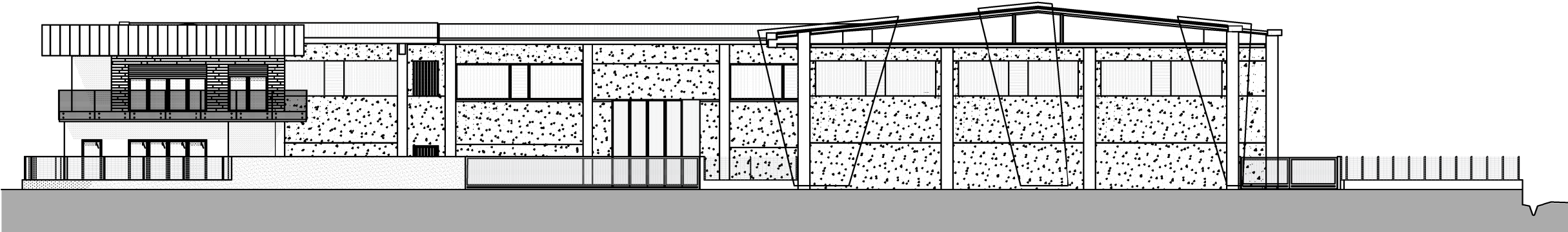
Pianta e prospetti



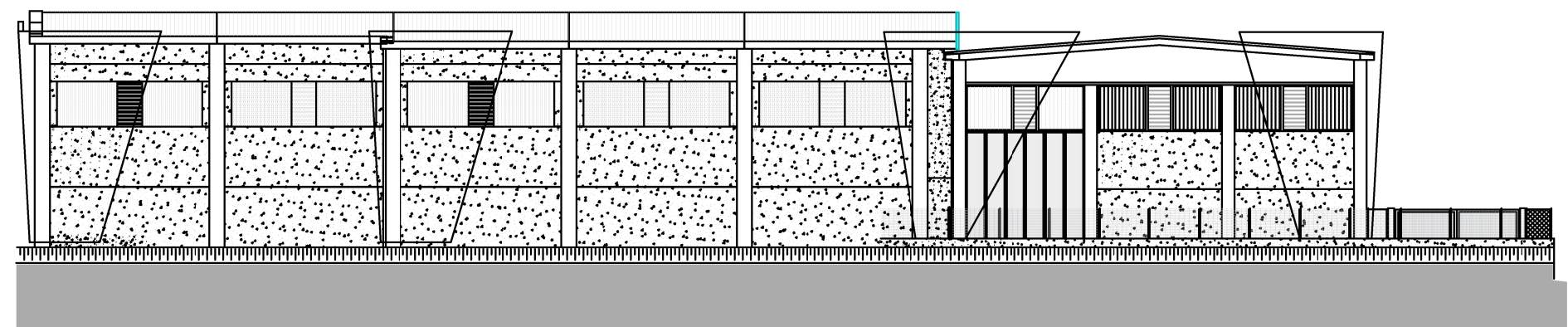
PROSPETTO
NORD



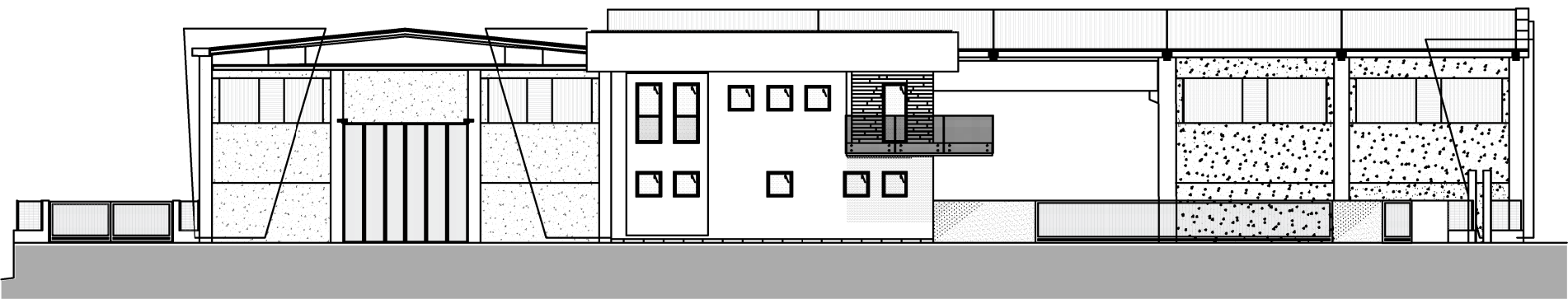
PROSPETTO
SUD



PROSPETTO
EST

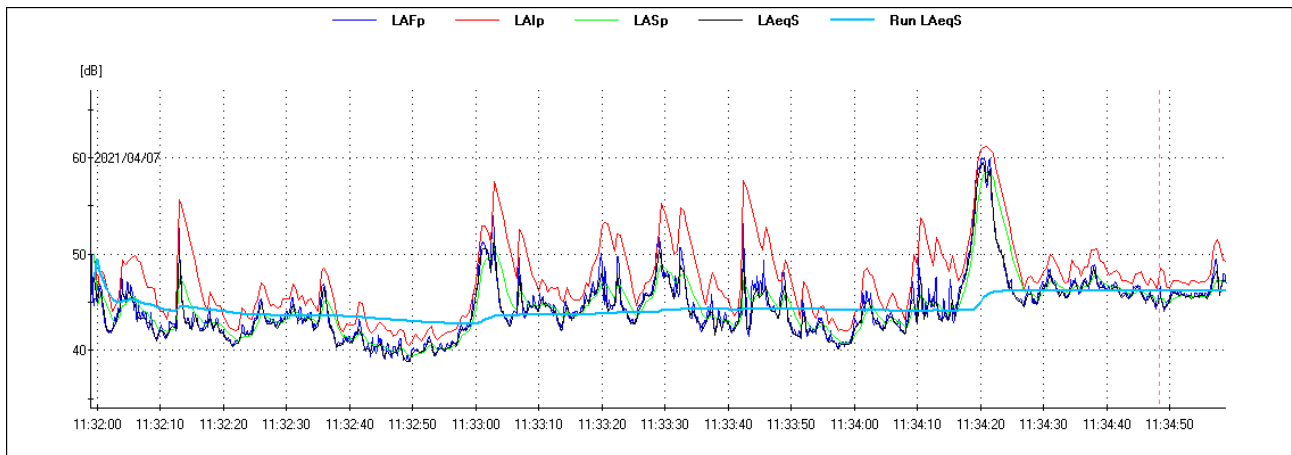


PROSPETTO
OVEST



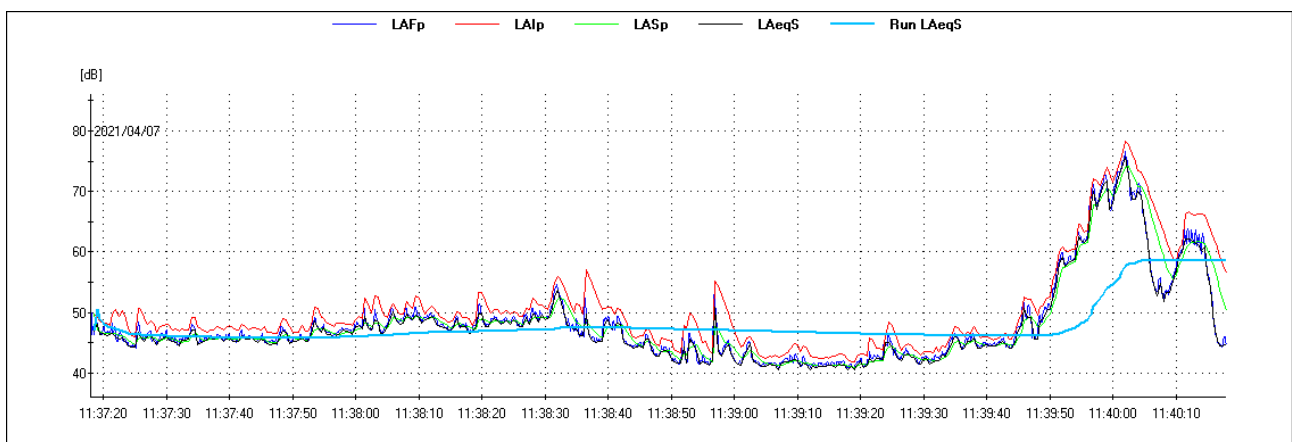
Schede di misura

Prova n. 1 eseguita nei pressi del Punto R1



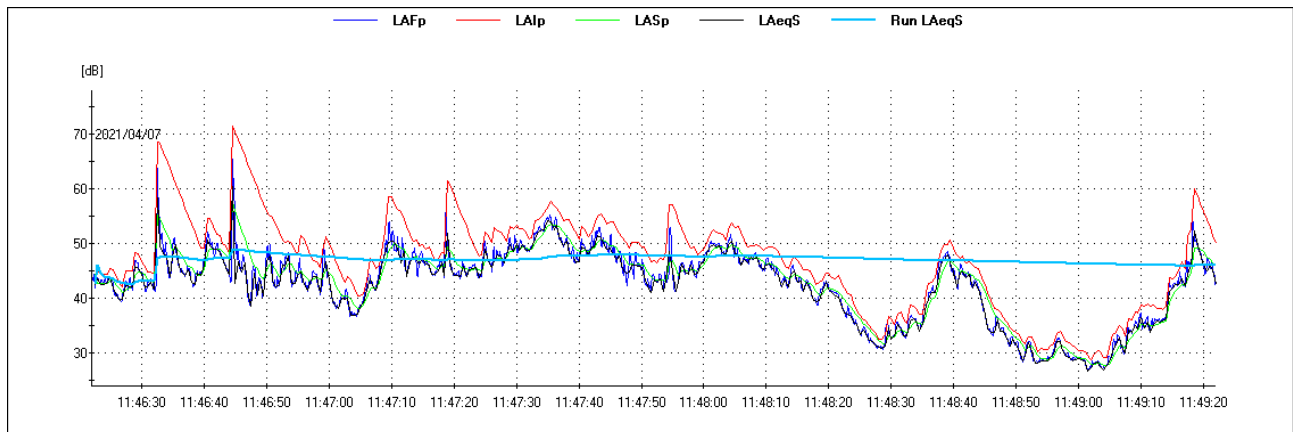
Valore di Leq Globale: 46,00 dB(A)

Prova n. 2 eseguita nei pressi del Punto R3



Valore di Leq Globale: 58,50 dB(A)

Prova n. 3 eseguita nei pressi del Punto R2



Valore di Leq Globale: 46,00 dB(A)

Documentazione

Fonometro

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

DECLARATION OF CONFORMITY

rilasciato da

issued by

DELTA OHM SRL

STRUMENTI DI MISURA

DATA

06/05/03

CERTIFICATO N°

06000102R-ISO

DATE

CERTIFICATE N°



35030 CASELLE DI SELVAZZANO (PD) ITALY

via Marconi, 5

Telefono +39.0498977150 r.a.

Telefax +39.049635596

COD.FISC./P.IVA IT03363960281

N.MECC. PD 044279

R.E.A. 306030

ISC. REG. SOC. 68037/1998

Modello:

HD 2110

Model:

Descrizione:

Fonometro HD2110 con microfono mod. MK221 n.32356

Subject:

Sound level meter HD2110 and microphone mod.MK221 n.32356

Numero di serie:

06042130653

Serial Number:

Cliente:

Allemano Metrology S.r.L. - Torino (TO)

Customer:

Il presente strumento è stato costruito, tarato e verificato dalla Delta Ohm Srl.

This instrument has been made, calibrated and verified by Delta Ohm Srl.

Dichiariamo sotto la nostra responsabilità che lo strumento sopra indicato, al quale questa dichiarazione si riferisce, è conforme alle specifiche indicate nelle caratteristiche tecniche aggiornate.

We declare under our own responsibility that the above mentioned instrument, which this declaration refers to, fulfills the specification of the up-to-date technical characteristics.

Le caratteristiche tecniche del fonometro integratore HD2110, del preamplificatore HD2110P, del microfono MK221 e del calibratore HD9101 rientrano nelle norme:

The technical characteristics of the integrating sound level meter HD2110, the preamplifiers HD2110P, the microphone MK221 and the calibrator HD9101 fulfill the following standards:

HD2110: IEC 60651:2001	CLASSE 1	CLASS 1
IEC 60804:2000	CLASSE 1	CLASS 1
IEC 61672:2002	CLASSE 1 GRUPPO X	CLASS 1 GROUP X
IEC 61260:1995	OTTAVA ED 1/3 OTTAVA CLASSE (	OCTAVE & THIRD-OCTAVE CLASS 0
HD9101: IEC 60942:1988	CLASSE 1	CLASS 1
MK221: IEC 61094-4:1995	TIPO WS2F	TYPE WS2F

Catena di riferibilità degli strumenti impiegati nelle tarature.

Traceability chain of the calibration equipments.

* DIGITAL MULTIMETER HP MOD.3458A, S.N.2823A16324. CAL. CERTIFICATE N°06-0122-01 OF 2006-03-07, I.N.R.I.M.

* MICROPHONE B&K 4180, SERIAL N°2101416. CAL. CERTIFICATE N° 37112-02 OF SEPTEMBER-2005, IEN IST. ELETT. NAZ. 'G.FERRARIS'.

* CALIBRATOR B&K 4226, SERIAL N°2141950. CAL. CERTIFICATE N°05001103 OF 2005-10-04. SIT CALIBRATION LABORATORY N.124

*

Responsabile Qualità

Head of Quality

DELTA OHM SRL

Via Marconi, 5 - Tel. 0498977150
35030 CASELLE DI SELVAZZANO PD
ITALY



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

*Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements*

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1912200SLM
Certificate of calibration

- data di emissione
date of issue 2019-07-01
- cliente
customer Studio Tecnoprogetti s.s.
Via Torino, 138
12038 Savigliano (CN)
- destinatario
receiver Studio Tecnoprogetti s.s.
Via Torino, 138
12038 Savigliano (CN)
- richiesta
application Ordine
- in data
date 2019-06-14

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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.

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Delta Ohm
- modello
model HD 2110
- matricola
serial number 06042130653
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2019-06-27
- data delle misure
date of measurement 2019-07-01
- registro di laboratorio
laboratory reference 2019070102

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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 applicandole 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

Enrico Natalini



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 8
Page 3 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1912200SLM
Certificate of Calibration

Descrizione dell'oggetto di taratura

Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Delta Ohm	HD 2110	06042130653
Preamplificatore	Delta Ohm	HD 2110 PE	11030154
Microfono	PCB	377B02	LW 135033

Firmware del fonometro: 304.8.22

Manuale d'uso del fonometro: Manuale d'uso (sito web costruttore)

Dati omologazione:

Standard	Classe	Fonte
IEC 61672:2002	1	INRIM certificato n. 37035-01C del 2005/07/29

Dati tecnici fonometro:

Frequenza verifica calibrazione	Livello pressione sonora di riferimento	Campo di misura di riferimento
1000 Hz	94 dB	20-130

Calibratore acustico associato

Costruttore	Modello	Adattatore	Numero di serie	Ultima taratura
Delta Ohm	HD 9101	-	06005801	2019-07-01

Adattatore capacitivo utilizzato:

Costruttore	Modello	Capacità
Norsonic	1447/2	18,4 pF

Origine dati per correzioni microfoniche: Nota del costruttore



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1912100SSR
Certificate of calibration

- data di emissione
date of issue 2019-07-01
- cliente
customer Studio TecnoProgetti s.s.
Via Torino, 138
12038 Savigliano (CN)
- destinatario
receiver Studio TecnoProgetti s.s.
Via Torino, 138
12038 Savigliano (CN)
- richiesta
application Ordine
- in data
date 2019-06-14

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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.

Si riferisce a
referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Delta Ohm
- modello
model HD 9101
- matricola
serial number 06005801
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2019-06-27
- data delle misure
date of measurement 2019-07-01
- registro di laboratorio
laboratory reference 2019070101

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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 applicandole 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

Enrico Natalini



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 3
Page 2 of 3

Certificato di Taratura LAT213 S1912100SSR
Certificate of Calibration

Descrizione dell'oggetto di taratura

Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Calibratore	Delta Ohm	HD 9101	06005801

Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature

Technical procedure used for calibration performed

CEI 29-30 (1997) – Verifica dei misuratori di pressione sonora

IEC 60942 - Ed. 3.0 (2003-01): Electroacoustics - Sound calibrators

IEC 60942-am1 - Ed. 2.0 (2000-10): Amendment 1

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT02 Revisione 6 emessa in data 2017-10-27.

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro

Reference standards from which traceability chain is originated in the Centre

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	1- 11011800965- 1	2019-03-26	UKAS 0147 Keysight Technologies
Calibratore	Norsonic	1253	31050	19-0204-02	2019-03-18	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	2412898	19-0204-01	2019-03-18	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0083 19 TA	2019-03-31	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0052 19 UR	2019-03-30	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT024 0198P18	2018-03-23	LAT n.024 EMIT-LAS

Condizioni ambientali e di taratura

Calibration and environmental condition

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni di prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	100,7 kPa
Temperatura	23 °C	24,0 °C
Umidità relativa	50 %	48,5 %