

# REALIZZAZIONE DEL NUOVO COMPLESSO PARROCCHIALE SAN VITO A SEGUITO DI DEMOLIZIONE DELL'ESISTENTE

## RELAZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE PREVISIONALE CLIMA/IMPATTO ACUSTICO -VARIANTE DI PIANO -

ORDINARIO DIOCESANO: S.E. MONS. Ciro Miniera, Vescovo di Vallo della Lucania

**ENTE PROPRIETARIO:** Parrocchia San Vito - Capaccio Scalo

**LITURGISTA:** Mons. Giovanni Di Napoli

DATA: Giugno 2023

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale:

Dott. Ing. Alessandro Scovotto - via Europa 15 – Pontecagnano Faiano (SA)

I TECNICI:

Geom. Carlo Voza - via Magna Graecia, 303 - 84047 Capaccio Paestum (SA)

Arch. Pietro Riccardo Guadagno - via Magna Graecia, 255 - 84047 Capaccio Paestum (SA)



**RELAZIONE DI PREVISIONE DI CLIMA/IMPATTO  
ACUSTICO  
REALIZZAZIONE DEL NUOVO COMPLESSO PARROCCHIALE  
SAN VITO A SEGUITO DI DEMOLIZIONE DELL'ESISTENTE  
LOC. CAPACCIO SCALO**

**1. PREMESSA**

I tecnici incaricati Geom. Carlo Voza Dott. e Arch. Pietro Riccardo Guadagno come da indirizzi in testata, con la consulenza del Dott. ing. Alessandro Scovotto, con studio in Pontecagnano F. (SA) alla via Europa n.15, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Salerno al n. 3523, in qualità di Tecnico Competente in acustica ambientale ai sensi della legge 447/95<sup>1</sup>, redigono la presente relazione fonometrica tesa alla REALIZZAZIONE DEL NUOVO COMPLESSO PARROCCHIALE SAN VITO A SEGUITO DI DEMOLIZIONE DELL'ESISTENTE LOC. CAPACCIO SCALO; in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 8 c.3 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26/10/1995 n. 447 e art. **13-14-15** RAC del comune di Capaccio Paestum, redige la presente Relazione di Previsione di Clima Acustico al fine di verificare il rispetto dei limiti imposti dalla Zonizzazione Acustica Comunale, al fine di valutarne la compatibilità con il clima acustico esistente. A tale proposito, lo scrivente ha condotto un'analisi dei possibili rischi di inquinamento acustico derivanti dalle immissioni ed emissioni indotte, valutandone gli effetti al suo interno ovvero in ambienti abitativi.

**2. ASPETTI GENERALI**

***Normativa di riferimento***

L'analisi é stata effettuata in ottemperanza alle seguenti disposizioni legislative integrative ed aggiuntive alla legge quadro sull'inquinamento acustico N. 447 del 26 Ottobre 1995 così come modificato dal Decreto Legislativo 17/02/2017 n. 42 - (Gazzetta ufficiale 04/04/2017 n. 79) - Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161 :

Per la metodologia di analisi si fa riferimento esclusivamente a quanto riportato nel

- D.M. 16 marzo 1998 (*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*); in esso sono contenute le metodologie di acquisizione del segnale sia in

---

1

Tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi della Legge 447/95 art. 2 commi 6 e 7 e dal DPCM 31/03/1998, abilitato con decreto Dirigenziale n° 1376 del 24/07/2002 - Regione Campania Elenco tecnici Ispra n°8966

ambiente esterno che interno e sono fissate anche le metodologie di analisi del segnale per l'identificazione dei toni puri e dei segnali impulsivi, con una serie di coefficienti correttivi da applicare nel caso vi fossero componenti peggiorative.

Per l'accettabilità o meno dei livelli ottenuti nei rilievi si fa riferimento ai seguenti decreti:

- D.P.C.M. 14 novembre 1997 (*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*) in attuazione dell'art. 3, comma 1, della legge 26.10.1995 n. 447, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione e valori limite differenziali di immissione;
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 (*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*) in cui il legislatore sancisce che ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti i Comuni debbono adottare la classificazione in zone e che gli stessi debbono essere forniti in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio.
- [Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 05.12.1997](#) (Gazzetta Ufficiale 22 dicembre 1997, n. 297) che Determina i requisiti acustici delle sorgenti interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore. Allegati e tabelle:
- Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Capaccio Paestum.

### 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ZONIZZAZIONE ACUSTICA

L'attività inoltre, occuperà una zona di territorio corrispondente alla Classe II nel Piano di Zonizzazione Acustica Comunale, evidenziata in GRASSETTO nella tabella di seguito riportata:

**Tabella A – Classificazione del territorio Comunale**

Classe	Tipologia	Descrizione
I	Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree per le quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	<b>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b>	<b>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.</b>
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.
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.
V	Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	Aree esclusivamente	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da

	industriali	attività industriali e prive di insediamenti abitativi
--	-------------	--

In riferimento a tale classificazione si definiscono i seguenti valori limite rispettivamente di emissione (*vedi Tab B*) con la zona d'interesse evidenziata:

**Tabella B – Limiti di emissione validi in regime definitivo –  $Leq$  in dB(A)**

Classe	Tipologia	Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (06.00-22.00)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	<b>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b>	<b>50</b>	<b>40</b>
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

e di immissione (*Vedi Tab C*)

**Tabella C – Limiti di immissione validi in regime definitivo –  $Leq$  in dB(A)**

Classe	Tipologia	Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (06.00-22.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	<b>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b>	<b>55</b>	<b>45</b>
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Inoltre, è importante sottolineare come tutti i fabbricati già esistenti, prossimi all'area oggetto del futuro intervento, insistono in area rientrante in classe V e in parte in classe IV nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto (vedi stralcio di zonizzazione acustica).



### Stralcio Zonizzazione Acustica



“a”: 4478178 N - 500410 E

### ***Stralcio Foto aerea con punti di rilievo***

### **3. DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE E DELL'ATTIVITÀ**

Il lotto oggetto di intervento è quello identificato catastalmente al foglio 12 part. Ille A, 539 e 2870 di Capaccio-Paestum. Esso ha un'estensione catastale complessiva di mq 6.081.

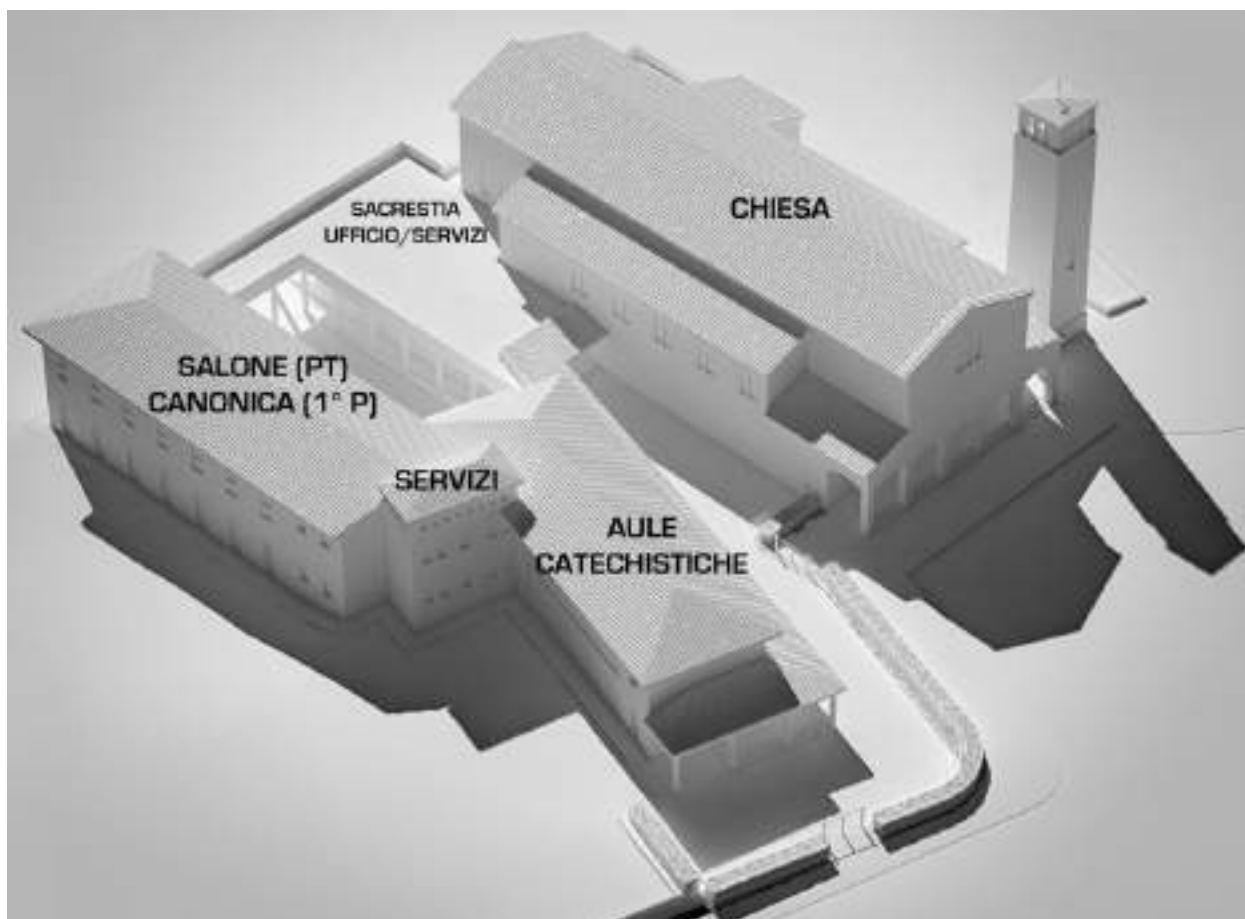
Il suolo è collocato nel pieno centro della frazione Capaccio Scalo ed è prospiciente alla Piazza Carlo Santini.

Sotto il profilo urbanistico l'area è ricadente, nell'ambito del comparto A2, in zona G2 del vigente PRG destinata a "Attrezzature di interesse comune" tra le quali sono proprio annoverati gli "edifici per il culto e le attività religiose".

#### **Descrizione dell'intervento**

Per il nuovo complesso, è prevista la demolizione degli attuali corpi di fabbrica con successiva ricostruzione, riproponendo nella parte prospiciente Piazza Santini, l'attuale sagoma e facciata della chiesa e del corpo che accoglierà le aule catechistiche e la costruzione, in ampliamento verso la zona posteriore del lotto rispetto alla piazza, del salone parrocchiale/casa canonica.





#### 4. DATI INFORMATIVI E MODALITÀ DI MISURA DEL RUMORE

Nell'ambito di una indagine sui principali fattori di rischio di inquinamento acustico bisogna necessariamente acquisire tutte quelle informazioni utili alla definizione del quadro di rischio stesso. A tale proposito sono state identificate le zone, prossime al sito oggetto di indagine, al fine di valutare appunto la tipologia di analisi da adottare. Le misure, che si riportano di seguito, sono sufficientemente rappresentative dell'area, in cui il maggiore contributo al rumore è dato **dal viale della Repubblica e diramazioni quali viale Padre Pio con collegamento Piazza Santini Carlo.**

All'uopo sono stati utilizzati i valori presenti dalle rilevazioni fatte per la redazione del Piano di Zonizzazione acustica comunale, verificate con il rilievo spot all'attualità.

N° postazione di misura	Tempo di riferimento	Descrizione della postazione	Data misura	Condizioni climatiche			Ora di inizio
				Temperatura aria (°C)	Vento (m/s)	Cielo	
33	Diurno (6.00-22.00)	capaccio scalo - piazza santini	26/03/2002	14	<5	variabile	9.55
	Notturno (22.00-6.00)		30/03/2002	8	<5	sereno	0.00

Tempo misura (min)	LAeq,T dB(A)	Presenza componenti		Fattore di correzione	LAeq,T corretto dB(A)
		Tonale	Impulsiva		
30	51,0	assente	assente	0	51,0
30	44,0	assente	assente	0	44,0

#### 4.1 DATI AMBIENTALI PER LE MISURE

Le operazioni di rilievo hanno avuto inizio il giorno 06/06/2023 dalle 12.45 alle 13.10 (Fascia diurna 6 AM - 22 PM ) e si sono svolte in ambiente esterno presso i marciapiedi della viabilità comunale

La velocità del vento sul punto di stazione è stata sempre inferiore ai 5 metri/sec

La temperatura e la percentuale di umidità è stata sempre nella norma, rispetto al punto di misura.

Le misure sono state effettuate con termometro ed igrometro portatile digitale della Lafayette DT - 21.e Anemometro Luxtron.

Il tempo di misura utilizzato é di circa 5 minuti per punto di lettura, in considerazione dello stabilizzarsi della misura stessa sul LAeq.

#### 4.2 ERRORI DI MISURA

Prima e dopo ogni ciclo di misura la strumentazione è stata controllata con il calibratore portatile, in ambiente acusticamente protetto, al fine di rilevare eventuali errori eccessivi nella lettura dei Leq dB link. Dalla taratura si è determinato il seguente errore:

- Inizio misurazioni errore 0.0 dB(A) (misura in sede d'ufficio);
- Alla fine delle misure errore 0.05 db(A) < +/- 0.2 dB(A) UNI 9432/89

In nessun caso la differenza tra calibrazione iniziale e finale ha superato i limiti di tolleranza della legge (0.5 db(A)). Ciò sta ad indicare che durante tutta la sessione di misure non si sono verificati eventi tali da alterare la fedeltà della catena strumentale e quindi di mettere in dubbio la validità delle misure effettuate.

#### 4.3 INCERTEZZA VALUTAZIONE

L'incertezza nella valutazione del LAeq,Te è di +/- 1 dB(A)

#### 4.4. DATI TECNICI E TARATURE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Così come previsto dall'art. 2 del DM 16 Marzo 1998 recante "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico", è stato utilizzato un sistema di misura rispondente alle specifiche normative quali EN 60651/94 (IEC 651), EN 60804/94 (IEC 804), EN 61094-1/94, EN 61094-2/93, EN 61094-3-4/95, EN 61260/95 (IEC 1260), per filtri e microfoni, CEI 29-4 per i calibratori:

Fonometro Bruel&Kjaer mod. 2250 matr. 2473223	Fonometro integratore digitale di classe I della Bruel e Kjaer Type 2270, serial N°2623079 made in Danmark. Software fonometro BZ7222 versione 3.0.1 - valutazione analisi in frequenza BZ7223 versione 3.0.1 in 1/3 d'ottava in tempo reale da 20 Hz a 20 KHz Monitoraggio BZ7224 versione 3.0.1
Fonometro Bruel&Kjaer mod. 2250 light matr. 3008046	Fonometro integratore digitale di classe I della Bruel e Kjaer Type 2250 light, serial N°3008046 made in Danmark. Software fonometro BZ7130 versione 4.4 Microfono Bruel e Kjaer Type 4950 serial N°2980902 Preamplificatore Bruel e Kjaer Type ZC-0032, serial N°22353.
Calibratore Bruel&Kjaer mod. BK4231 matr. 2685594	Calibratore classe I (IEC 942), livello 114,0 dB $\pm$ 0,3 dB alle condizioni di riferimento, frequenza 1 kHz $\pm$ 5 Hz.

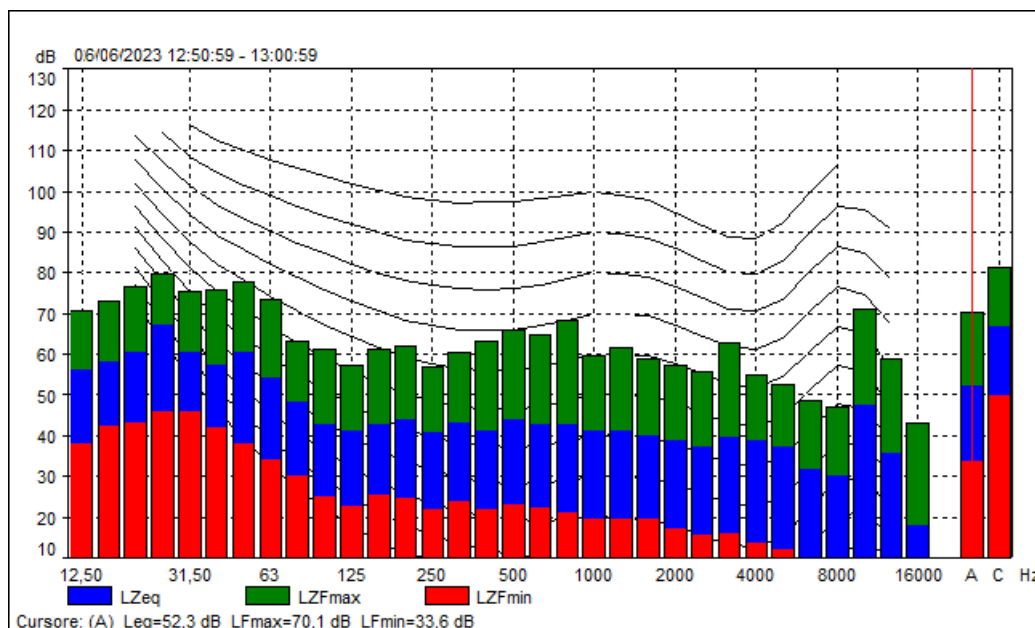
#### 4.5 CARATTERISTICHE DEL RUMORE MISURATO

I rumori rilevati sono di tipo fluttuante.

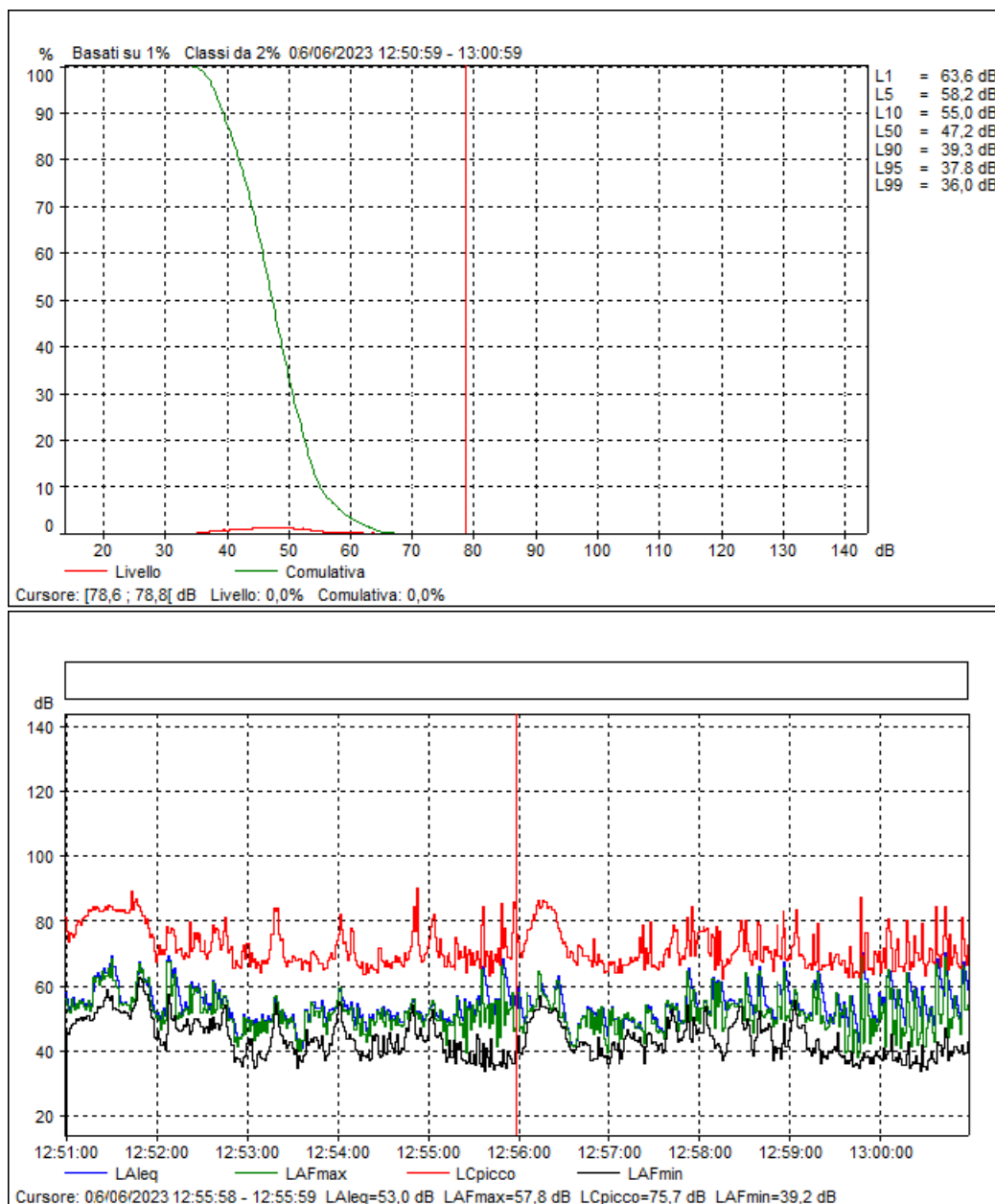
#### 4.6 RUMORE MISURATO

Tab D -

<i>Ambientali rilevati nelle aree adiacenti all'attività in oggetto</i>	<i>Valori ex ante ambientali in Leq(A)</i>
Punto a	Diurno Leq 52.3 – fondo 39,3 dB (A)







Visto che i valori misurati rientrano nei limiti di legge e della zonizzazione acustica, il clima acustico dell'area risulta idoneo alla realizzazione dell'opera ed al suo pieno utilizzo nel rispetto dei valori limite di legge.

In considerazione che il campanile non verrà demolito e quindi continuerà a svolgere le funzioni svolte fino alla data odierna, dal punto di vista di impatto acustico l'attività sarà la stessa di quella esistente, così come la circolazione stradale, non si prevede nessuna differenza e quindi non necessitano ulteriori previsionali di impatto.

Per quanto attiene alla fase di cantiere si rimanda al successivo paragrafo.

## 5. METODO DI VALUTAZIONE

Al fine di effettuare una più attendibile valutazione dei futuri livelli di pressione all'esterno dell'attività, non potendo allo stato attuale disporre dei dati tecnici e delle relative potenze in quanto non ancora disponibili, si è proceduto alla verifica dei livelli equivalenti  $Leq(A)$  in dB(A) determinati su attività analoghe. Di seguito se ne rappresenta lo sviluppo:

### Fase di cantiere

#### Descrizione delle potenzialità delle macchine - Sorgenti sonore

##### CANTIERI DI COSTRUZIONI EDILI

(Fonte A.N.C.E.: dati medi rilevati in cantieri italiani)

LAVORAZIONE	ESPOSIZIONE ADDETTI	Leq dBA	Lpeak dB
Scavi	Operai comuni con utensili manuali	72,0	128,0
	Escavatrice (addetto)	83,8	128,0
	Escavatrice (presenti)	81,7	128,0
Carpenteria	Casseratura (percussioni, taglio, ecc.)	77,2	128,0
	Disarmo (caduta tavole, percussioni, ecc)	87,7	128,0
	Montaggio e smontaggio ponteggi	65,6	128,0
Getti	In generale (con centrale di betonaggio, gru e vibratori ad ago)	83,5	128,0
	Gruista	68,4	128,0
Lavorazione del ferro	Ferraioli	68,0	128,0
Murature	Muratori	72,0	128,0
Intonaci	Muratori	69,0	128,0
Preparazione malte	Operai comuni	78,7	128,0
Trasporto a mano materiale	Operai comuni	70,0	128,0
Scarico macerie	Operai comuni	81,4	128,0
Demolizioni con martello pneumatico	Operai comuni	105,0	130,0
Fondo	Preparazione materiali, spostamenti, fisiologico	64,0	< 80

(Fonte INSAI - Istituto Nazionale Svizzero di Assicurazione)

ATTREZZATURA	Leq dB(A)
Autocarro	80
Betoniera	82

La valutazione dell'impatto acustico sarà eseguita analizzando il rumore prodotto in ogni fase di lavoro. Nell'ambito della singola fase sarà individuata e valutata soltanto l'operazione o l'insieme delle operazioni particolarmente rumorose, in funzione della superficie omogenea interessata dall'emissione di rumore (per la cui determinazione sarà considerata l'area massima interessata dal funzionamento simultaneo di una o più attrezzature utilizzate nella specifica fase lavorativa), la distanza tra questa e gli spazi adibiti ad uso di persone e/o comunità o il recettore più sensibile e le attrezzature o macchinari utilizzati. Si precisa che la superficie omogenea del cantiere non supererà i **100 mq**. La distanza tra il centro della superficie omogenea e la facciata del recettore (civile abitazione, lato SUD/EST) più vicino è stimata in circa **50 metri**, mentre lo spazio adibito ad uso di persone e/o comunità dista circa **25 metri**.

La seguente formula restituisce il livello di immissione acustica a carico del recettore indicato, considerata la superficie omogenea emittente e le sorgenti di rumore descritte in precedenza, che variano a seconda della fase di lavorazione considerata.

La seguente formula restituisce il livello di immissione acustica a carico del recettore prestabilito, considerata la superficie omogenea emittente e le sorgenti di rumore descritte in precedenza, nel caso in cui siano tutte attive contemporaneamente e possano, pertanto, produrre un effetto acustico sinergico.

**Fase di costruzione** (distanza di circa 25 metri spazi utilizzati da persone e comunità (uffici pubblici, strada comunale e giardini limitrofi) al di là della recinzione di cantiere

TABELLA	
Punto	L <sub>pi</sub> - dB(A)
1	72
2	83,8
3	81,7
4	77,2
5	87,7
6	83,5
L <sub>p_medio</sub>	80,00
L <sub>w</sub>	81
Dl	7,70
L <sub>wc</sub>	89
D <sub>p</sub>	0
L <sub>p_ricettore</sub>	61
Dati di riferimento	
S	100
S <sub>0</sub>	100
r	25

Livello di esposizione medio<sup>2</sup>

$$L_{P\_medio} = 10\log_{10} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{L_{pi}/10} = dB(A)$$

La formula per il calcolo della potenza acustica è la seguente:

$$L_W = L_{P\_medio} + 10\log_{10} \frac{S}{S_0} + c = dB$$

Dove :

S = superficie della rea che racchiude la sorgente:

a = larghezza  
b = lunghezza  
c = altezza  
Sab+2bc+2ac

T = temperatura dell'aria =  
P = pressione atmosferica  
S<sub>0</sub> = superficie di riferimento = 100 m<sup>2</sup>  
C = Fattore correttivo che dipende da T e P = 1 dB  
D<sub>i</sub> = Indice di direttività  
r = distanza della sorgente dal corpo ricettore

L'indice di direttività (D<sub>i</sub>) è calcolato come differenza tra il più alto dei valori misurati sulla superficie e la pressione media della superficie stessa.

L<sub>Pricettore</sub>= L<sub>wc</sub> - 20 Log<sub>10</sub> r - D<sub>P</sub> = dB(A)

Il valore del livello equivalente rilevabile nei pressi dello spazio occupato da persone e comunità più prossimo è stimabile in  $L_{eq} = 61 \text{ dB(A)}$ .

<sup>2</sup> Tutte le formule riportate sono state tratte dal volume *Acustica Applicata* di Ettore Cirillo (McGraw – Hill Libri Italia Srl)

Al fine di una corretta valutazione dell'impatto acustico generato dalla singola fase di lavoro è utile sottolineare come le attività di cantiere, che durano meno di otto ore lavorative (480 min), incidono in un lasso di tempo che non supera i 365 giorni e nel solo periodo diurno (6.00 – 22.00, 960 min).

Infatti, si deve prendere in considerazione il rumore immesso nell'ambiente esterno riferito al tempo di riferimento **T<sub>R</sub>** misurando il livello continuo equivalente **Leq,T<sub>R</sub>**.

(\*) Nel caso in esame si è calcolato il valore **Leq,T<sub>R</sub>** come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo agli intervalli del tempo di osservazione (T<sub>0</sub>)<sub>i</sub> (*Tecnica di campionamento*).

Il livello continuo equivalente è dato dalla relazione:

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

dove:

T<sub>R</sub> è il *tempo di riferimento diurno o notturno*

T<sub>0i</sub> è l'*intervallo i-esimo di osservazione*

Leq,T<sub>R</sub> è il *livello continuo equivalente*

I risultati ottenuti dall'applicazione di suddetta relazione sono riportati in tabella:

TR	Toi	LAeq(T <sub>0</sub> ) <sub>i</sub>	10 <sup>0,1</sup> *LAeq(T <sub>0</sub> ) <sub>i</sub> = Di	Toi*Di	Somma di Toi*Di	LAeq,TR
960	480	61,0	1258925,412	604284198	604284197,7	<b>58,0</b>

Comunque superiore a quelli previsti per le zone in **classe II (limite 55 dB diurno)**,

Ai sensi dell'art. 35 del RAC è necessario dotarsi di autorizzazione in deroga, e che la stessa può essere concessa in quanto *l'impiego di attrezzature ed impianti avverrà attuando tutti gli accorgimenti tecnici disponibili per rendere meno disturbante il loro uso ...e il valore delle emissioni sonore previste non potranno superare i 70 dB(A) in facciata agli edifici residenziali esposti e di 60 dB(A) all'interno delle abitazioni a finestre chiuse.*

**Fase di demolizione** (distanza di circa 25 metri spazi utilizzati da persone e comunità (uffici pubblici, strada comunale e giardini limitrofi) al di là della recinzione di cantiere

Di seguito sarà applicata la formula del metodo (Norma UNI 9613-2)

$L_p = L_{wa} - 20 \times \log_{10} r - 11 - An^* - Ag^*$	(3)
---	-----

Dove

**Ag\*** è l'attenuazione dovuta al suolo e/o alla vegetazione (compreso tra 0 e 1)

**An\*** è l'attenuazione atmosferica che è data dalla formula:

$$A_n = \alpha * r$$

Dove  $\alpha$  è il coefficiente di assorbimento acustico dell'aria, misurato in dB/km, che è strettamente legato alla frequenza del suono, alla temperatura dell'aria e all'umidità. Nella seguente tabella vengono indicati i coefficienti di assorbimento acustico dell'aria in dB/km (dalla Norma ISO 9613-1) per alcune combinazioni di temperatura e umidità relativa dell'aria.

frequenze centrali di banda di ottava

T(°C)	U,R,(%)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0,12	0,41	1,04	1,93	3,66	9,66	32,8	117,0
15	20	0,27	0,65	1,22	2,70	8,17	28,2	88,8	202,0
15	50	0,14	0,48	1,22	2,24	4,16	10,8	36,2	129,0
15	80	0,09	0,34	1,07	2,40	4,15	8,31	23,7	82,8
20	70	0,09	0,34	1,13	2,80	4,98	9,02	22,9	76,6
30	70	0,07	0,26	0,96	3,14	7,41	12,7	23,1	59,3

Il valore unico  $A_n^*$  va calcolato come somma (in dB) dei valori relativi alle varie bande. Nei calcoli effettuati di seguito, si è tenuto conto, a vantaggio di sicurezza del ricettore, solo del caso in cui l'attenuazione atmosferica risulta più limitata, cioè in corrispondenza di  $T = 10^\circ\text{C}$  e  $U,R = 70\%$ , ed escludendo i valori corrispondenti alle frequenze più alte, cioè 2000, 4000 e 8000 Hz, poiché meno significative per il ricettore e per descrivere la natura del suono in oggetto.

#### Considerando:

- **L<sub>wa</sub> con valore (demolitore a martello) = 105 dB(A)** (considerato il L<sub>p</sub> a 1 m 105);
  - L<sub>r</sub> al ricettore = 39.0 dB(A) (valore L<sub>90</sub> di zona ex ante)
  - distanza dal ricettore = 50 m
- avremo:

$L_p = L_{wa} - 20 \times \text{Log } r - 11 - A_g^* - A_n^*$								
ricettore	L <sub>wa</sub> [dB(A)]	dist [m]	quota sorgen	quota ricettore	r (m)	A <sub>n</sub> *	A <sub>g</sub> *	L <sub>p</sub> [dB(A)]
facciata	110	50	1,5	4,5	50,2	0,36	0	64,6

L<sub>p</sub> = 64.6 (facciata ricettore)

Si precisa che tale fase è prevista per meno di 5 giorni a sensi dell'art. 34 del RAC, non necessita di rilascio di autorizzazione in deroga e comunque assentibile visto il livello di pressione sonora in facciata.

**Fase di costruzione** (distanza di circa 50 metri ricettore abitato)

Infatti:

TABELLA	
Punto	$L_{pi}$ - dB(A)
1	72
2	83,8
3	81,7
4	77,2
5	87,7
6	83,5
$L_{p\_medio}$	80,00
$L_w$	81
Dl	7,70
$L_{wc}$	89
$D_p$	0
$L_{p\_ricettore}$	55
Dati di riferimento	
S	100
$S_0$	100
r	50

Livello di esposizione medio<sup>3</sup>

$$L_{P\_medio} = 10 \log_{10} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{L_{pi}/10} = dB(A)$$

La formula per il calcolo della potenza acustica è la seguente:

$$L_w = L_{P\_medio} + 10 \log_{10} \frac{S}{S_0} + c = dB$$

Dove :

S = superficie della rea che racchiude la sorgente:

a = larghezza  
b = lunghezza  
c = altezza  
 $S_{ab+2bc+2ac}$

T = temperatura dell'aria =  
P = pressione atmosferica  
 $S_0$  = superficie di riferimento = 100 m<sup>2</sup>  
C = Fattore correttivo che dipende da T e P = 1 dB  
 $D_i$  = Indice di direttività  
r = distanza della sorgente dal corpo ricettore  
L'indice di direttività ( $D_i$ ) è calcolato come differenza tra il più alto dei valori misurati sulla superficie e la pressione media della superficie stessa.

$$L_{Pricettore} = L_{WC} - 20 \log_{10} r - D_p = dB(A)$$

il valore del livello equivalente rilevabile nei pressi della facciata del RICETTORE più prossimo è stimabile in  $Leq = 55 \text{ dB(A)}$ ,

Al fine di una corretta valutazione dell'impatto acustico generato dalla singola fase di lavoro è utile sottolineare come le attività di cantiere, che durano meno di otto ore lavorative (480 min), incidono in un lasso di tempo che non supera i 365 giorni e nel solo periodo diurno (6.00 – 22.00, 960 min).

Infatti, si deve prendere in considerazione il rumore immesso nell'ambiente esterno riferito al tempo di riferimento  $T_R$  misurando il livello continuo equivalente **Leq,  $T_R$** .

<sup>3</sup> Tutte le formule riportate sono state tratte dal volume *Acustica Applicata* di Ettore Cirillo (McGraw – Hill Libri Italia Srl)



(\*) Nel caso in esame si è calcolato il valore **Leq,TR** come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo agli intervalli del tempo di osservazione (To)i (*Tecnica di campionamento*).

Il livello continuo equivalente è dato dalla relazione:

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

dove:

TR è il *tempo di riferimento diurno o notturno*

Toi è l'*intervallo i-esimo di osservazione*

Leq,TR è il *livello continuo equivalente*

I risultati ottenuti dall'applicazione di suddetta relazione sono riportati in tabella:

TR	Toi	LAeq(To)i	10 <sup>0,1</sup> *LAeq(To)i = Di	Toi*Di	Somma di Toi*Di	LAeq,TR
960	480	55,0	316227,766	151789328	151789327,7	<b>52,0</b>

**Tale valore rispetta i limiti di immissione imposti dalla zonizzazione comunale per la classe II (55 dB diurni) .**

**Per quanto attiene l'impatto dovuto all'improbabile incremento dei veicoli a seguito dell'ampliamento e al rumore di eventuali condizionatori, lo stesso è da considerarsi sicuramente inferiore a quelli previsti nella fase di cantiere e quindi sicuramente CONFORMI alla zonizzazione.**

### **Valutazione del rumore differenziale**

Viste le misurazioni per la definizione del clima acustico esistente in zona, nel punto scelto per il rilievo acustico (confini del lotto in corrispondenza del recettore più vicino) è stato registrato un livello di rumore pari a **52.5 dB(A)**. Quindi il livello misurato è in linea con quello stimato (**max 52 dB(A)**), senza attenuazioni. Il rumore ambientale presente in zona, infatti, si mantiene costante su questi livelli a causa dell'intenso traffico stradale. Pertanto, risulta superfluo il calcolo del rumore differenziale che sarà RISPETTATO. Come riscontrato durante innumerevoli casi di studio, è corretto operare una ulteriore correzione sul valore di rumore previsto in facciata, in quanto nell'interno abitativo si registra un'attenuazione di almeno **6 dB(A) rispetto al valore esterno<sup>4</sup> e fino a 10 se non sono presenti infissi in direzione del rumore.**

<sup>4</sup> Pubblicazioni scientifiche l'“Attenuazione del rumore ambientale attraverso una finestra aperta” di G.Iannace e L.Maffei, pubblicato al Vol. 1 del 1995 della Rivista Italiana di Acustica. Dalla lettura di questo articolo si è dedotto che, in genere, la differenza tra il livello equivalente esterno e il livello equivalente interno in dB(A) (a finestre aperte) assume un valore medio di 6,2 dB(A).

Quindi, il rumore previsto per gli interni abitativi è valutabile nel seguente modo:

$$(52 - 10) \text{ dB(A)} = 42 \text{ dB(A)}$$

Considerato che:

**ai sensi dell'art. 4, comma 2 lett. a del DPCM 14/11/97, il calcolo del valore di rumore differenziale è trascurabile se il rumore misurato con finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni e con finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) diurni e 25 dB(A) notturni, ne deriva che risulta influente il calcolo del rumore differenziale prodotto.**

## 6.0 CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati acquisiti, comparati con le tabelle di cui sopra, si evince che il clima acustico dell'area risulta idoneo alla realizzazione dell'opera ed al suo pieno utilizzo nel rispetto dei valori limite di legge, infatti i valori teorici ricavati dalle valutazioni effettuate risultano essere conformi ai limiti indicati nel Piano di Zonizzazione Acustica approvato con delibera del Consiglio Comunale.

Alla presente si allega: asseverazione, documentazione strumentazione attestato di tecnico competente in acustica ambientale

Pontecagnano, lì 07/06/2023

Il Tecnico Competente in acustica



## ASSEVERAZIONE

Il sottoscritto dell'ing. Alessandro Scovotto, con studio in Pontecagnano alla via Europa n.15, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Salerno al n. 3523, in qualità di Tecnico Competente in acustica ambientale ai sensi della legge 447/95, visto il progetto di REALIZZAZIONE DEL NUOVO COMPLESSO PARROCCHIALE SAN VITO A SEGUITO DI DEMOLIZIONE DELL'ESISTENTE LOC. CAPACCIO SCALO; consapevole della propria responsabilità disciplinare e penale che assume ai sensi degli art. 359 e 481 del Codice Penale e dell'art. 76 del DPR 445/2000 nel caso di dichiarazioni non veritiere e di falsità in atti

## ASSEVERA

la perizia tecnica che precede, e di aver bene e fedelmente adempiuto all'incarico affidatogli al solo scopo di far conoscere la verità.

Del che è verbale L.C.S.

### Il Tecnico Competente

Dott. Ing. Alessandro Scovotto





## CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizio di Taratura Acustica

Via del Resaglio, 9 - Genova

Tel 0623-351196 - Fax 0623-351196

[www.centro-lat.com](http://www.centro-lat.com) - [info@centro-lat.com](mailto:info@centro-lat.com)



LAT N°185

# Misure del 06/06/2023 REALIZZAZIONE DEL NUOVO CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10627

Pagina 1 di 11  
Page 1 of 11

## COMPLESSO PARROCCHIALE SAN VITO

- Data di Emissione: 2021/06/30  
- cliente: Ing. Scovotto Alessandro  
Via Europa, 15  
84098 - Pontecagnano Faiano (SA)  
- destinatario: Ing. Scovotto Alessandro  
Via Europa, 15  
84098 - Pontecagnano Faiano (SA)  
- richiesta: 274/21  
- in data: 2021/06/04

- Si riferisce a:  
- oggetto: Ristrutturazione  
- costruttore: Bruel & Kjaer  
- modello: 2250  
- matricola: 3009046  
- data delle misure: 2021/06/10  
- registro di laboratorio: 10627

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 rilevanza delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo integrale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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





## CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Via dei Sordani, 9 - Capaccio  
Tel 0823 351296 - Fax 0823 351296

www.sonoest.com - sonora@sonoest.com



LAT N°185

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10626

Pagina 1 di 5  
Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2021/06/10  
date of issue  
- cliente: Ing. Scovotto Alessandro  
customer: Via Europa, 15  
84098 - Pontecagnano Faiano (SA)  
- destinatario: Ing. Scovotto Alessandro  
addressee: Via Europa, 15  
84098 - Pontecagnano Faiano (SA)  
- richiesta: 27421  
application  
- in data: 2021/06/04  
date

#### - Si riferisce a:

Referring to  
- oggetto: Calibratore  
item

- costruttore: Brüel & Kjær  
manufacturer

- modello: 4231  
model

- matricola: 2685594  
serial number

- data della misura: 2021/06/04  
date of measurement

- registro di laboratorio: 10626  
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditazione LAT N°185, rilasciata 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale dell'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 No. 185 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 can only be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui deriva la scala di riferimento del taratore. I rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and in 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

REALIZZAZIONE DEL NUOVO COMPLESSO PARROCCHIALE SAN VITO A SEGUITO DI DEMOLIZIONE  
DELL'ESISTENTE

Comune di Capaccio Paestum - via Vittorio Emanuele, 1 84047 Capaccio Paestum



## CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Resapiani, 9 - Caserta

Tel 0823 351296 - Fax 0823 351296

www.sonoraest.com - sonora@sonoraest.com



LAT N°185

# REALIZZAZIONE DEL NUOVO

CERTIFICATO DI TARATURA LAT N°185/0629

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di emissione  
date of issue: 2021/06/10

- cliente  
customer: Dario Imbriaco  
Via Saverio Averia, 6  
84133 - Salerno (SA)

- destinatario  
addressee: Dario Imbriaco  
Via Saverio Averia, 6  
84133 - Salerno (SA)

- richiesta  
applicant: 273/21

- in data  
date: 2021/06/04

### - Si riferisce a:

Referring to:

- oggetto  
item: Fonometro  
Bruel & Kjaer

- costruttore  
manufacturer: Bruel & Kjaer

- modello  
model: 2250

- matricola  
serial number: 1401223

- data delle misure  
date of measurement: 2021/06/10

- registro di laboratorio  
laboratory reference: 10629

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 conformità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale senza autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in conformity with the accreditation LAT N. 185 granted according to Decree 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.

## -VARIANTE DI PIANO -

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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  
The Head of the Centre





*Giunta Regionale della Campania*  
*Area Generale di Coordinamento*  
*Ecologia, Tutela dell'Ambiente*  
*Disinquinamento, Protezione Civile*

*Il Coordinatore*

Prot. n. 8814

**OGGETTO:** Legge 26 ottobre 1995, n. 447, art. 2, commi 6 e 7. Riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale.

Con riferimento all'oggetto, si informa che con Decreto Dirigenziale n. 1376 del 24 luglio 2002 - in corso di pubblicazione sul BURC - sono stati approvati gli elenchi delle istanze accolte e di quelle non accolte.

All'uopo si comunica che la domanda della S.V. è stata favorevolmente accolta per cui Ella è abilitata a svolgere l'attività di tecnico competente in acustica ambientale, così come definita dalla Legge 26 ottobre 1995, n. 447, art. 2 - commi 6 e 7 - e dal DPCM 31/3/98.

LV/

Il Dirigente del Settore  
Avv. Mario Iannacchini

AREA 02 - SETTORE 02

Napoli, 6 **30 LUG. 2002**  
Via Du Sasso, 20 - 80139 Napoli  
Tel. 081/7963329 - Fax 081/7963305

Sig. SCOVOTTO Alessandro  
Via Europa, 15

**PONTÈCAGNANO (SA)**