

**PROVINCIA DI BRESCIA
COMUNE DI PALAZZOLO SULL'OGLIO**

**VALUTAZIONE PREVISIONALE
DI IMPATTO ACUSTICO
RELAZIONE TECNICA**

LEGGE 26 OTTOBRE 1995 N° 447
LEGGE REGIONALE N. 52 DEL 20 OTTOBRE 2000
DGR 2 FEBBRAIO 2004, N. 9-11616

Opere relative a: **AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15**
Località: **COMUNE DI PALAZZOLO SULL'OGLIO (MI)**
Committente **IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL**
VIA MOLINARA, 6 24060 GORLAGO (BG)

Emissione **03_2024**
Data **25 MARZO 2024**
Riferimenti **035_2024**

Il tecnico estensore **DOTT. ANDREA BREVIARIO**

Visto **DOTT. PAOLO GRIMALDI**

Il Committente



dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Cliente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

INDICE

1	PREMESSA	4
2	IL QUADRO NORMATIVO IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO	5
2.1	LEGISLAZIONE FONDAMENTALE	5
2.2	DEFINIZIONI.....	8
3	IDENTIFICAZIONE DEL SOGGETTO ATTUATORE	9
4	INQUADRAMENTO DELLA PROBLEMATICACUSTICA IN ESAME	10
4.1	SITUAZIONE TERRITORIALE ATTUALE	10
4.2	DESCRIZIONE DELLA FUTURA ATTIVITÀ.....	13
4.3	DEFINIZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI CONSIDERATI NELL'ANALISI	16
4.4	SORGENTI SONORE ESCLUSIVE DEL RUMORE RESIDUO	17
4.5	SORGENTI SONORE CONNESSE CON L'INTERVENTO	17
4.6	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLE ZONE IN ESAME	21
4.7	CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE.....	24
4.7.1	RISULTATI DELLE MISURE	25
5	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	28
5.1	MODELLO DI CALCOLO E VALUTAZIONI FINALI	29
5.2	SCENARIO 1: TR DIURNO	30
6	CONCLUSIONI	32
7	ALLEGATI	33

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1:	Limiti massimi diurni e notturni	5
Tabella 2:	Limiti art. 6 D.P.C.M. 1° marzo 1991	5
Tabella 3:	Limiti di emissione ex D.P.C.M. 14.11.1997	6
Tabella 4:	Caratterizzazione acustica dei luoghi di indagine	21
Tabella 5:	Strumentazione impiegata per i rilievi fonometrici	25
Tabella 6:	Risultati delle misure di breve durata	26
Tabella 7:	Calcolo dei livelli di pressione sonora previsti in facciata ai ricettori – Tr diurno	30

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Inquadramento territoriale – Fotografia aerea	11
Figura 2: Inquadramento dell'insediamento - CTR.....	12
Figura 3 : Ricettori sensibili	16
Figura 4: Curve di isolivello campi da tennis	18
Figura 5: Curve di isolivello campi da calcio	19
Figura 6: Zonizzazione acustica Palazzolo sull'Oglio	22
Figura 7: Zonizzazione acustica Palosco	22
Figura 8: Ubicazione dei punti di misura	26

dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Cliente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

1 PREMESSA

Su incarico dell'Impresa Milesi geom. Sergio Srl di Gorlago, attuatrice di un piano previsto dal Piano di Governo del Territorio di Palazzolo sull'Oglio (BS) nell'ambito denominato Ex ATE n. 06 - Cava Bosco, Ambito di Trasformazione n° 15, è stata redatta la presente relazione, nella quale viene valutato e commentato il futuro impatto acustico sull'ambiente esterno determinato dal progetto di sviluppo urbanistico avanzato per l'ambito sopra citato.

In particolare, il progetto prevede la realizzazione di attrezzature e impianti sportivi di vario genere.

La verifica dell'impatto acustico determinato dell'insediamento, secondo le linee progettuali indicate dal committente, è stata eseguita secondo le modalità indicate dalla D.G.R. 8313/2002.

La valutazione è stata effettuata in conformità con la normativa vigente in materia di valutazione di impatto acustico ed è organizzata secondo le seguenti fasi:

- Valutazione dello stato di fatto ante-operam, in termini ovviamente di situazione acustica della zona;
- Analisi acustica delle future sorgenti sonore e loro caratterizzazione acustica.
- Individuazione dei ricettori sensibili potenzialmente influenzabili dalle sorgenti sonore aziendali, presso cui è opportuno valutare il futuro impatto acustico;
- Confronto dei risultati della valutazione con i valori limite di immissione, emissione e differenziali, stabiliti per la zona in esame dalla classificazione acustica dei comuni di Palazzolo sull'Oglio (BS) e di Palosco (BG).

dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
Cliente: IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	PROGETTO: AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Versione: 01

2 IL QUADRO NORMATIVO IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO

2.1 LEGISLAZIONE FONDAMENTALE

Il **D.P.C.M. 1° marzo 1991** stabilisce per primo i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (articolo 1).

Secondo tale legge, i Comuni adottano una classificazione del proprio territorio in zone entro cui devono essere rispettati i limiti massimi di rumorosità (articolo 2).

Nella tabella seguente sono riportate le classi, con la loro denominazione e i livelli massimi diurni e notturni per ciascuna di esse:

Tabella 1: Limiti massimi diurni e notturni

CLASSE	DENOMINAZIONE	Limite diurno in dB(A)	Limite notturno in dB(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
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

Qualora il Comune non si sia ancora dotato della zonizzazione precedentemente riportata, si utilizzano, per le sorgenti sonore fisse, i seguenti limiti (articolo 6 – D.P.C.M. 1° marzo 1991):

Tabella 2: Limiti art. 6 D.P.C.M. 1° marzo 1991

Zonizzazione del territorio	Limite diurno in dB(A)	Limite notturno in dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n° 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n° 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

La **legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"**, costituisce un passo importante verso la disciplina dell'inquinamento acustico, in quanto viene a regolare un ambito fino a quel punto carente dal punto di vista legislativo.

Con la legge 447/95 sono state introdotte alcune importanti novità riguardanti i criteri tecnici per la stesura delle zonizzazioni acustiche; soprattutto, si sanciva l'obbligo della valutazione dell'impatto acustico per gli insediamenti produttivi e

dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Cliente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

commerciali, e per le nuove edificazioni ricadenti in zone caratterizzate dalla necessità di salvaguardare un clima acustico di quiete.

Con il **D.P.C.M. 14 novembre 1997**, attuativo della legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", sono stati ridefiniti i valori limite da considerare all'interno delle classi in cui è suddiviso il territorio comunale: vengono infatti individuati **valori limite di immissione**, coincidenti con i vecchi limiti di zona ex D.P.C.M. 1 Marzo 1991 (cfr. tabella 1), alla determinazione dei quali contribuiscono tutte le sorgenti sonore rilevabili in corrispondenza del ricettore, e **valori limite di emissione**, relativi alle singole sorgenti sonore rilevabili da un ricettore posto in spazi occupati da persone e da comunità. Nella tabella seguente vengono riportati i valori dei limiti di emissione, i quali sono sempre 5 dB(A) inferiori ai limiti di immissione.

Tabella 3: Limiti di emissione ex D.P.C.M. 14.11.1997

CLASSE	DENOMINAZIONE	Limite diurno in dB(A)	Limite notturno in dB(A)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
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

Sia nel caso in cui il Comune abbia approvato la zonizzazione acustica del territorio comunale, con applicazione quindi dei valori limite di immissione e di emissione (tabelle 1 e 3), sia nel caso in cui la zonizzazione acustica non sia approvata, con conseguente applicabilità dei limiti di cui all'articolo 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991 (tabella 2), per le zone non esclusivamente industriali sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale):

5 dB(A) per il periodo diurno

3 dB(A) per il periodo notturno

Si evidenzia che il limite differenziale deve essere verificato esclusivamente all'interno degli insediamenti abitativi; esso inoltre non è applicabile nei seguenti casi:

- 1) aree esclusivamente industriali (classe VI oppure "Zone esclusivamente industriali" – art. 6 del D.P.C.M. 1° marzo 1991)
- 2) rumori da impianti a ciclo produttivo continuo esistenti alla data di pubblicazione del D.M. 11 dicembre 1996 e ubicati in zone diverse da quelle industriali che rispettano i valori limite assoluti di immissione
- 3) rumore derivante dalle infrastrutture di trasporto, incluse le piste motoristiche di prova e per attività sportive

- 4) rumore da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
- 5) rumore da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso edificio
- 6) livello di rumore ambientale L_A inferiore ai valori riportati nella tabella seguente, al di sotto dei quali ogni effetto indotto dal rumore è ritenuto trascurabile secondo il criterio dell'accettabilità

Tempo di riferimento	Finestre aperte	Finestre chiuse
Diurno	$L_A \leq 50 \text{ dB(A)}$	$L_A \leq 35 \text{ dB(A)}$
Notturmo	$L_A \leq 40 \text{ dB(A)}$	$L_A \leq 25 \text{ dB(A)}$

Le condizioni di cui alla tabella precedente devono essere verificate contemporaneamente a finestre aperte e chiuse nei singoli tempi di riferimento.

dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Cliente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

2.2 DEFINIZIONI

Si riassume il significato della simbologia utilizzata nel seguito della presente relazione, evidenziando che le definizioni sono tratte dagli allegati tecnici al D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”:

- **LA: Livello di rumore ambientale** – è il livello di rumore raggiunto con il contributo di tutte le sorgenti disturbanti esaminate. È il livello di rumore che si confronta con i limiti acustici stabiliti dalla zonizzazione.
- **LR: Livello di rumore residuo** – è il livello di rumore che si ottiene eliminando le specifiche sorgenti disturbanti, nel caso in esame gli impianti aziendali.
- **LD: Livello differenziale** – è il livello di rumore che si ottiene dalla differenza tra L_A e L_R .
- **TR: tempo di riferimento** - rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- **To: tempo di osservazione** - è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare. Nel caso in esame si considera come To il periodo di otto ore, pari alla durata di esercizio dello stabilimento, in cui si verificano i fenomeni sonori in esame.
- **Tm: tempo di misura** – durata delle misure effettuate, rappresentativa del fenomeno acustico in osservazione.
- **$L_{Aeq,TR}$: Livello di pressione sonora ponderata “A” nel periodo di riferimento:** è il livello di rumore L_A riferito al tempo di riferimento diurno o notturno, calcolato utilizzando la tecnica del campionamento, e considerando come tempo di osservazione To il periodo di tempo in cui si verifica il fenomeno sonoro in esame, relativo quindi al funzionamento di un determinato macchinario o dell'intero stabilimento.

3 IDENTIFICAZIONE DEL SOGGETTO ATTUATORE

Ragione sociale	Impresa Milesi Geom. Sergio S.r.l.
Sede Legale	Via Molinara n. 6 24060 – Gorlago (BG)
Telefono sede legale	035/952484
E-mail	info@milesisergiosrl.it
PEC	milesisergiosrl@pecm.it
C.F.	01393460165
P.IVA	01393460165
Legale Rappresentante	Geom. Milesi Sergio

dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Cliente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

4 INQUADRAMENTO DELLA PROBLEMATICACUSTICA IN ESAME

4.1 SITUAZIONE TERRITORIALE ATTUALE

Il comparto territoriale oggetto della presente relazione è ubicato nella parte occidentale del Comune di Palazzolo sull'Oglio, al confine con il comune di Palosco, in una zona destinata da tempo all'attività estrattiva di sabbia e ghiaia. In particolare, l'ambito in esame e oggetto di valutazione di impatto acustico costituisce la zona nord della Cava Bosco, operativa sui territori di Palosco e di Palazzolo sull'Oglio. Attualmente l'ambito territoriale in esame risulta notevolmente depresso rispetto al piano di campagna originario (-20,00 m) a causa dell'avvenuta attività estrattiva di sabbia e ghiaia.

L'esatta posizione dell'ambito territoriale in esame si può riscontrare dalle figure 1 e 2 di seguito riportate.

In prossimità dell'area in esame si riscontra la presenza di:

- A nord: SP 573 "Ogliese"; oltre l'infrastruttura stradale sono presenti case sparse, arretrate verso nord rispetto al citato asse stradale.
- A sud: ex ambito di cava attualmente recuperato, con innalzamento rispetto all'originario fondo scavo della cava di + 8,00 metri;
- A est: aree agricole, con presenza di case sparse lungo Via Gavazzolo – Comune di Palazzolo sull'Oglio;
- A ovest: ambito estrattivo di pertinenza della Cava di Palosco.

Dai sopralluoghi effettuati e dall'analisi della cartografia a disposizione, non si riscontra la presenza di ricettori sensibili, intesi come abitazioni o assimilabili, nelle immediate adiacenze dell'ambito in esame.

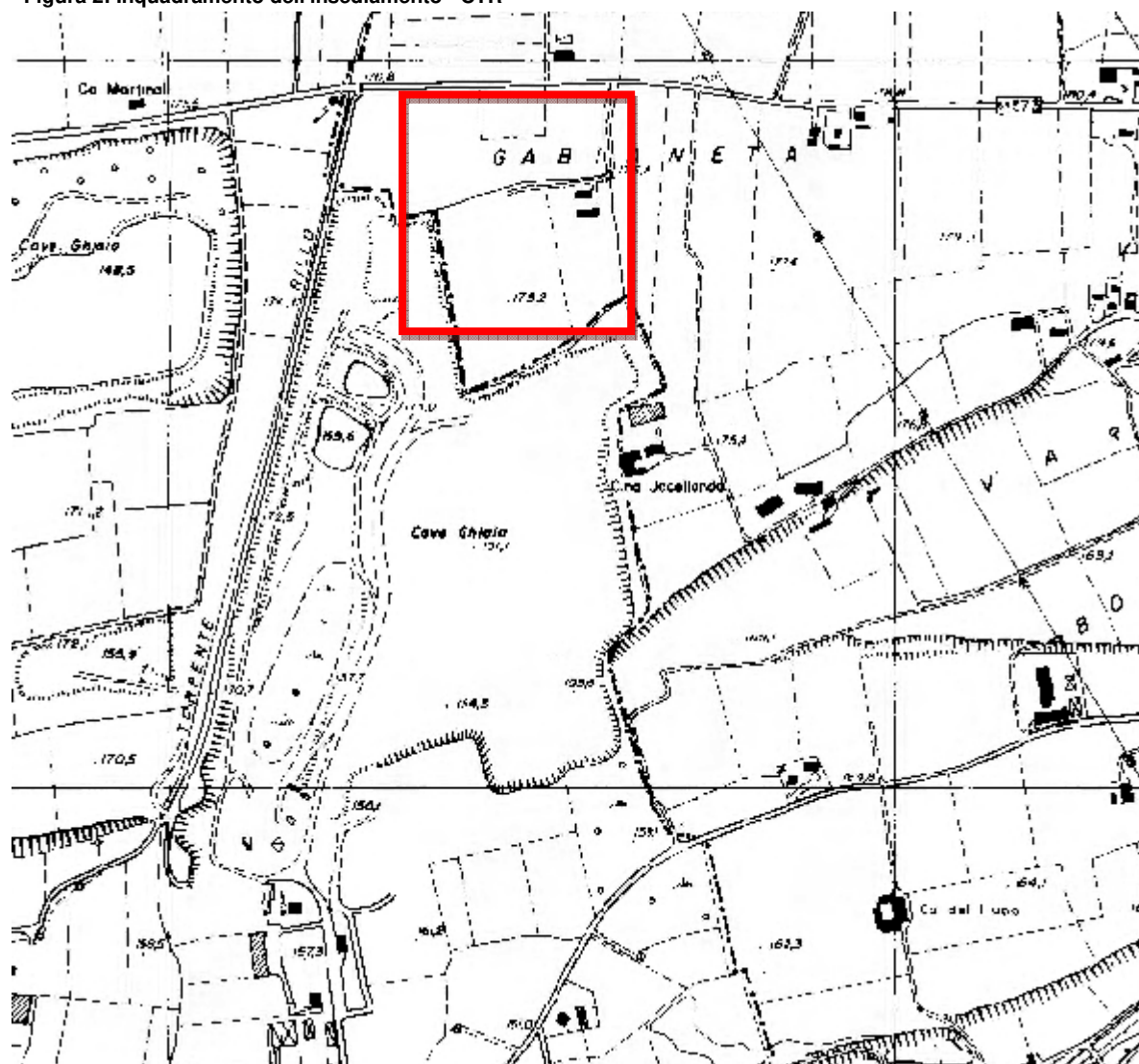
Come detto, la zona è interessata dall'infrastruttura stradale SP 573 "Ogliese", decorrente in direzione est-ovest, che mette in comunicazione le provincie di Bergamo e Brescia

Tale strada è caratterizzata da discreto traffico veicolare soprattutto nel tempo di riferimento diurno.

Figura 1: Inquadramento territoriale – Fotografia aerea



Figura 2: Inquadramento dell'insediamento - CTR



dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Cliente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

4.2 DESCRIZIONE DELLA FUTURA ATTIVITÀ

Il piano di governo del territorio di Palazzolo sull'Oglio, e, in particolare, il piano delle regole, classifica l'ex ambito estrattivo precedentemente descritto come "Ambito di rigenerazione urbana e/o territoriale" n. 15. La rigenerazione del comparto esaminato dovrà inoltre avvenire in seguito al recupero ambientale dell'ex ambito estrattivo, che avverrà mediante deposito di terreni provenienti da scavi, con innalzamento finale dell'attuale pavimento di circa + 5,00 metri.

La proposta preliminare progettuale presentata dall'attuatore prevede l'attuazione di un piano con realizzazione di un polo sportivo in cui sono individuabili i seguenti elementi peculiari:

1. *Area di ingresso, biglietteria, ristorazione, servizi al pubblico: posizionata in modo baricentrico rispetto allo sviluppo del parcheggio è caratterizzata dalla presenza di un ampio edificio di circa 1.300 mq all'interno del quale trovano alloggio diverse funzioni, tra cui:*

- *Accoglienza / biglietteria*
- *Ristorazione*
- *Servizi igienici*
- *Spogliatoi per le attività sportive*

Nell'area di ingresso è compresa anche un'ampia area pavimentata di accesso al comparto ed un'area destinata al relax e pic-nic immersa nel verde con annessa area giochi per i bimbi.

2. *Piazza centrale e edificio di servizio ai vari impianti sportivi: vero e proprio cuore del progetto, area centrale dell'intero progetto circondata da filari alberati e fulcro della rete di percorsi pedonali.*

Quest'area prevede la presenza di un edificio di servizio per le attività sportive che lo circondano:

- *Spogliatoi e deposito bmx*
- *Spogliatoi e deposito mountain bike*
- *Spogliatoi e deposito parco avventura*

L'edificio di circa 600 mq è protetto ed impreziosito dalla presenza di un'ampia pensilina che ha la funzione di ombreggiare parte della piazza antistante e permette l'alloggiamento di un ampio parco fotovoltaico.

3. *Campi da beach volley: In prossimità dell'area di ingresso sono previsti due campi da beach volley coperti da un'ampia struttura che permette alla luce naturale di illuminare l'area sportiva ma, al tempo stesso, di proteggerla in giornate con condizioni meteo avverse.*

La vicinanza con l'ingresso permette l'apertura di quest'area sportiva e dei servizi ad essa connessi anche in orari più estesi da quelli di apertura del resto del parco.

Sport generalmente praticato in spiaggia, negli ultimi anni ha visto un incremento della richiesta anche in contesti urbani.

4. *Campi da calcetto: in prossimità dell'area di ingresso sono previsti due campi da calcio a 5 coperti da un'ampia struttura che permette alla luce naturale di illuminare l'area sportiva ma, al tempo stesso, di proteggerla in giornate con condizioni meteo avverse.*

La vicinanza con l'ingresso permette l'apertura di quest'area sportiva e dei servizi ad essa connessi anche in orari più estesi da quelli di apertura del resto del parco.

Il calcio a 5 è uno degli sport più praticati a livello amatoriale in Italia e l'affluenza alle strutture è costante.

5. *Campi da paddle: sempre in prossimità dell'area di ingresso sono previsti tre campi da paddle coperti da un'ampia struttura che permette alla luce naturale di illuminare l'area sportiva ma, al tempo stesso, di proteggerla in giornate con condizioni meteo avverse.*
Anche per questi campi si prevede l'apertura anche in orari più estesi da quelli di apertura del resto del parco.
Il paddle è una disciplina con grandi somiglianze rispetto al tennis che negli ultimi anni ha visto un forte incremento nella richiesta.
6. *Campi da tennis: accanto ai campetti di Paddle sono previsti tre campi scoperti da tennis. Anche per essi è prevista l'apertura in orari prolungati al fine di permetterne un utilizzo anche serale. Il tennis è uno degli sport più praticati a livello amatoriale in Italia e l'affluenza alle strutture è costante.*
7. *Pista di pattinaggio a rotelle: è prevista la realizzazione di una pista ad anello per il pattinaggio a rotelle della lunghezza di 200 m.*
8. *Tiro con l'arco: il campo di tiro con l'arco è situato in un'area di circa 2.500 mq in zona più riservata e silenziosa e schermata dalla strada attraverso la piantumazione di una fitta macchia di bosco che funge anche da fondale.*
9. *Percorso avventura: è situato in zona baricentrica e insiste su un'area verde di circa 6.500 mq. ed è costituito da diversi percorsi aerei posti a varie altezze da terra che, con l'aiuto di liane, ponti tibetani, cavi (teleferiche), reti e passerelle, permettono di passare da un albero all'altro (o apposita struttura artificiale) in estrema sicurezza e divertimento a contatto con la natura.*
I percorsi dei parchi avventura sono differenziati per difficoltà e impegno crescente e sono l'ideale connubio fra attività ludica, esperienza formativa e pratica sportiva. Per questo i parchi avventura riscuotono sempre maggior successo per le gite d'istruzione scolastiche, le attività ricreative dei centri estivi e le pratiche di Team Building aziendale.
10. *Circuito bici: il circuito insiste su un'area di circa 17.000 mq e si sviluppa per una lunghezza di circa 800 m.*
11. *Pista da Bmx: questa insiste su un'area di circa 4.500 mq e si sviluppa per una lunghezza di circa 270 m. La pista sarà dotata di zona di partenza e circuito ad anello con salti.*
12. *Pista da mountain-bike: insiste su un'area di circa 4.500 mq e si sviluppa per una lunghezza di circa 1.000 m. La pista ad anello avrà dislivelli e salti di quota.*
13. *Area feste.*
14. *Parcheggio*

Di seguito si riporta un planimetria indicativa delle opere previste dal piano attuativo riferito al comparto territoriale in esame.



4.3 DEFINIZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI CONSIDERATI NELL'ANALISI

Nelle immediate adiacenze dell'ambito territoriale in esame non si riscontra la presenza di ricettori particolarmente sensibili quali scuole, presidi ospedalieri, case di riposo, così come non si riscontra la presenza di abitazioni residenziali. In prossimità dell'area in esame si riscontra la presenza di edifici residenziali o assimilabili; nella presente relazione verrà valutato il rispetto dei limiti acustici stabiliti dalle zonizzazioni acustiche comunali in facciata ai seguenti ricettori:

- **RIC. 1:** Edifici residenziali ubicato a nord dell'area in esame
- **RIC. 2:** Edifici residenziali isolati ubicato a nord-est dell'area in esame
- **RIC. 3:** Edifici residenziali isolati ubicato a sud-est dell'area in esame
- **RIC. 4:** Edifici residenziali isolati ubicato a sud dell'area in esame
- **RIC. 5:** Edifici residenziali isolati ubicato a sud-ovest dell'area in esame (comune di Palosco)

Figura 3 : Ricettori sensibili



dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Cliente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

4.4 SORGENTI SONORE ESCLUSIVE DEL RUMORE RESIDUO

Allo stato attuale il rumore residuo è determinato dalle seguenti sorgenti sonore:

- **Traffico veicolare:** a nord dell'area in esame si riscontra la presenza della Tangenziale Sud di Torino, infrastruttura stradale particolarmente trafficata sia nel Tr diurno che in quello notturno: le altre infrastrutture stradali limitrofe all'area d'indagine risultano meno trafficate, soprattutto nel Tr notturno;
- **Attività limitrofe:** dai sopralluoghi e dalle rilevazioni fonometriche effettuate, le attività ubicate in prossimità dell'area oggetto della presente valutazione risultano poco rumorose ad eccezione del polo logistico a ovest del lotto in esame;
- **Rumori occasionali** determinati dal vociferare di persone, abbaiare di cani: i rumori generati da tali sorgenti sonore sono comunque da considerarsi poco significativi ai fini della presente relazione.

4.5 SORGENTI SONORE CONNESSE CON L'INTERVENTO

Di seguito si riassumono le caratteristiche acustiche delle nuove sorgenti sonore fisse, connesse con le attività precedentemente descritte, in termini potenze e pressioni sonore; i dati verranno utilizzati nelle valutazioni previsionali effettuate nel seguito del presente documento. Ai fini delle valutazioni acustiche contenute nel presente documento, il To di tutte le sorgenti sonore può essere considerato, in via cautelativa:

- pari a 16 ore nel Tr diurno
- pari a 8 ore nel Tr notturno

Le caratteristiche acustiche dei 2 edifici previsti dal progetto (edificio di servizio ai vari impianti sportivi ed edificio ingresso con ristorazione) sono attualmente di difficile definizione poiché non ancora sviluppati dal punto di vista architettonico.

Al fine di operare in favore della sicurezza verranno rappresentati da 2 sorgenti sonore aventi una potenza sonora di 95 dB(A) al fine di considerare gli eventuali impianti tecnologici a servizio degli edifici (impianto condizionamento, riciclo dell'aria, etc.).

AREA FESTE

Avventori all'interno dell'Area: in base alle informazioni fornite allo scrivente studio, il numero di persone che possono accedere all'area in esame è pari a 300 unità.

Come indicato nell'allegato 1 della DGR 2017 N° X/7477, in via cautelativa si ipotizza che il 50 % degli avventori, parlino contemporaneamente determinando, ognuno, 65 dB(A) a 1 metro di distanza:

LIVELLO DI PRESSIONE SONORA DETERMINATO DA 75 AVVENTORI
ALL'INTERNO DEL LOCALE

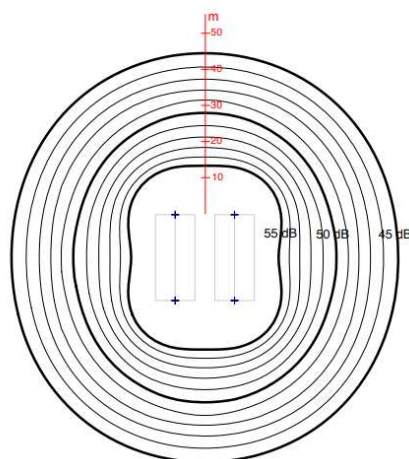
$$L_p = 65 + 10 \log 75$$

$$L_p = 87,0 \text{ (} L_w \text{ pari a } 95 \text{ dB(A))}$$

N. 3 CAMPI DA TENNIS

Da fonti bibliografiche ("Determinazione e valutazione dei rumori causati da attività sportive – Ufficio federale dell'ambiente della confederazione svizzera) si riporta nella figura seguente l'andamento delle curve di isolivello acustica all'interno di n. 3 campi da tennis, da cui si evidenzia che alla distanza di circa 10 metri dai campi il valore del livello di pressione sonora può essere assunto pari a 56 dB(A).

Figura 4: Curve di isolivello campi da tennis



Questo comporta che il contributo di un unico campo da tennis risulta pari a 53 dB(A), sempre alla distanza di 10 metri. Nel corso della valutazione si assumerà, in via cautelativa, che l'attività sia svolta in tutti i campi contemporaneamente; il livello di potenza sonora di ogni singolo impianto, si determina come segue:

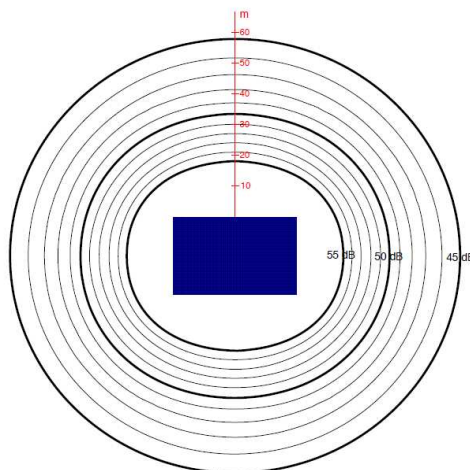
$$L_w = 53 + 20 \log 10 + 11 = 84 \text{ B(A)}$$

N. 2 CAMPI DA CALCETTO E 2 CAMPI DA BEACH VOLLEY

Da fonti bibliografiche ("Determinazione e valutazione dei rumori causati da attività sportive – Ufficio federale dell'ambiente della confederazione svizzera) si riporta nella figura seguente l'andamento delle curve di isolivello acustica all'interno di un campo da calcio in terra battuta avente dimensione pari a 40,00 m x 25,00 m, analoghe

all'ingombro delle dimensioni dei due campi da calcetto in progetto. Si evidenzia che alla distanza di circa 10 metri dai campi il valore del livello di pressione sonora può essere assunto pari a 55 dB(A).

Figura 5: Curve di isolivello campi da calcio



$$L_w = 55 + 20 \log_{10} 10 + 11 = 86 \text{ B(A)}$$

N. 3 CAMPI DA PADEL

Un recente studio compiuto da ARPAM (ARPA Marche, dipartimento di Ascoli Piceno) e presentato a 47° Convegno nazionale AUA nel maggio 2021, ha i seguenti livelli di pressione sonora ai lati di un campo di padel durante lo svolgimento di attività sportiva da parte di n. 4 persone di sesso maschile:

- 69,0 dB(A) alla distanza di 2,5 metri dalla mezzeria del lato lungo del campo
- 63,5 dB(A) alla distanza di 2,5 metri dalle mezzeria del lato corto del campo

In via cautelativa, per le valutazioni di impatto acustico effettuate nel presente documento, verranno utilizzato il dato peggiore, quindi quello rilevabile sulla lato lungo del campo.

$$L_w = 69 + 20 \log_{10} 2,5 + 11 = 88 \text{ B(A)}$$

TRAFFICO INDOTTO ALL'INTERNO DEL PARCHEGGIO DI PROGETTO

Il traffico indotto dalla realizzazione del progetto in esame può essere stimato considerando il parcheggio di progetto, che prevede n. 274 stalli per autoveicoli leggeri; per le valutazioni contenute nel presente documento si assumono le seguenti ipotesi:

- Nel Tr diurno, un movimento ogni 4 ore, nella metà dei posti auto;
- Nel Tr notturno, un movimento ogni 8 ore, nella metà dei posti auto;

Si ritiene che tale numero di veicoli sia irrilevante per l'incremento della rumorosità sulla SP 573, mentre possa essere considerata come significativa all'interno del parcheggio, che pertanto viene considerato come sorgente sonora vera e propria.

dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Cliente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

Si ritengono ininfluenti ai fini della presente valutazione i contributi sonori prodotti da impianti sportivi quali circuito per mountain bike, BMX, tiro con l'arco, parco avventura e pista di pattinaggio.

4.6 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLE ZONE IN ESAME

I valori limite acustici di riferimento sono quelli indicati nelle zonizzazioni acustiche comunali di Palazzolo sull'Oglio e di Palosco, riassunti nella : si evidenzia che l'area in esame è classificata in classe IV^a.

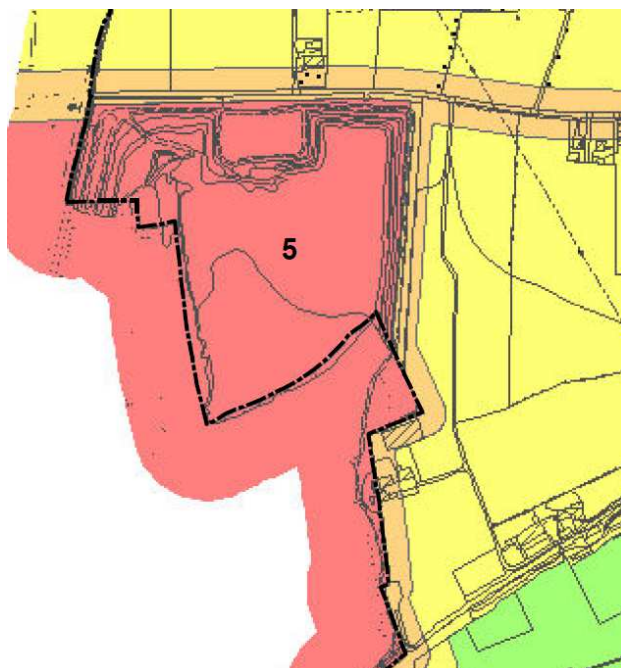
Tabella 4: Caratterizzazione acustica dei luoghi di indagine

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'INSEDIAMENTO E DELLE ZONE CIRCOSTANTI				
CLASSI ACUSTICHE DELLE ZONE DI INDAGINE	Luogo	Classe acustica	Limiti immissione diurno/notturno	Limiti emissione diurno/notturno
	Area in esame	Classe V ^a	70 dB(A)/ 60 dB(A)	65 dB(A)/ 55 dB(A)
	Ric. 1 – Comune di Palazzolo S/O	Classe III ^a	60 dB(A)/ 50 dB(A)	55 dB(A)/ 45 dB(A)
	Ric. 2 – Comune di Palazzolo S/O	Classe III ^a	60 dB(A)/ 50 dB(A)	55 dB(A)/ 45 dB(A)
	Ric. 3 – Comune di Palazzolo S/O	Classe IV ^a	65 dB(A)/ 55 dB(A)	60 dB(A)/ 50 dB(A)
	Ric. 4 - Comune di Palazzolo S/O	Classe III ^a	60 dB(A)/ 50 dB(A)	55 dB(A)/ 45 dB(A)
	Ric. 5 - Comune di Palosco	Classe III ^a	60 dB(A)/ 50 dB(A)	55 dB(A)/ 45 dB(A)

In tutta la zona interessata dal progetto si applica il criterio del limite differenziale di cui all'articolo 4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, il quale comunque:

- deve essere verificato all'interno degli insediamenti abitativi;
- non viene applicato al rumore determinato dalle infrastrutture;

Si riportano di seguito l'estratto delle zonizzazione acustica del Comune di Palazzolo sull'Oglio e Palosco attualmente vigenti e disponibili sul sito internet del Comune.

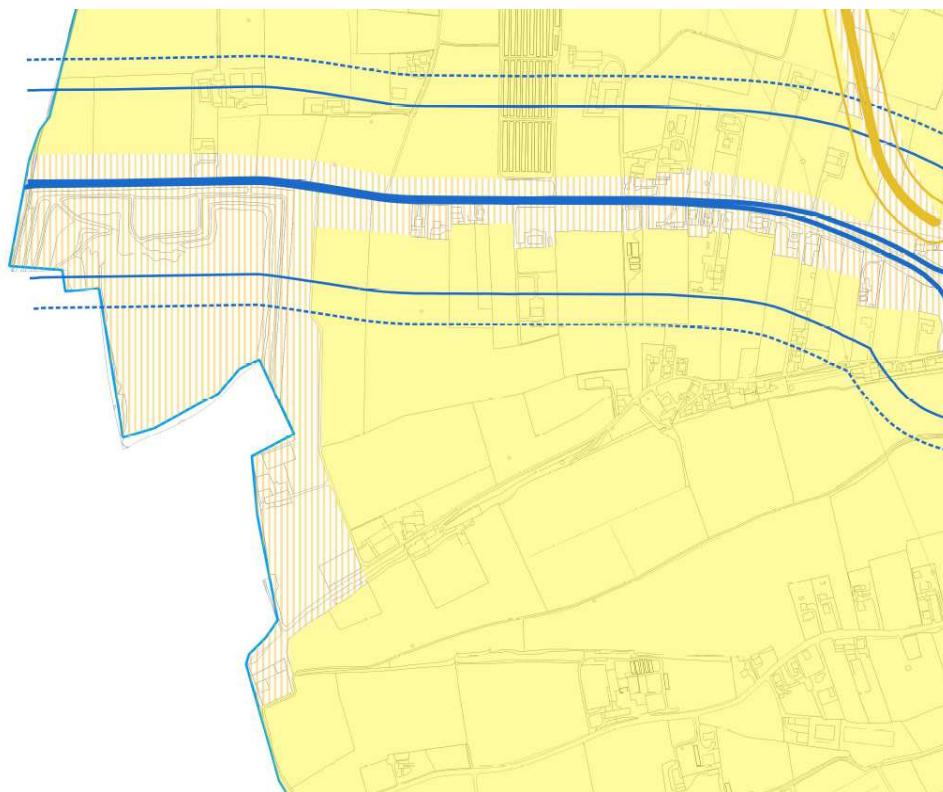
Figura 6: Zonizzazione acustica Palazzolo sull'Oglio

- Classe 1: aree particolarmente protette
- Classe 2: aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
- Classe 3: aree di tipo misto
- Classe 4: aree di intensa attività umana
- Classe 5: aree prevalentemente industriali
- Classe 6: aree esclusivamente industriali

Figura 7: Zonizzazione acustica Palosco

- I Aree particolarmente protette
- II Aree prevalentemente residenziali
- III Aree di tipo misto
- IV Aree di intensa attività
- V Aree prevalentemente industriali
- VI Aree esclusivamente industriali

Per conoscenza si riporta anche un estratto della proposta di Zonizzazione acustica in fase di adozione NEL Comune di Palazzolo sull'Oglio: si prevede una classificazione in classe IV^a dell'area in esame.

**Fasce di pertinenza infrastrutture di trasporto:**

- Tipo A - Autostrada: Fascia A = 100 m
- - - Tipo A - Autostrada: Fascia B = 150 m
- Tipo Cb - Tutte le altre strade extraurbane secondarie: Fascia A = 100 m
- - - Tipo Cb - Tutte le altre strade extraurbane secondarie: Fascia B = 50 m
- Tipo F - Locale: Fascia = 30 m
- Ferrovia: Fascia A = 100 m
- - - Ferrovia: Fascia B = 100 m

Classi acustiche:

- CLASSE I: AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE
- CLASSE II: AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE
- CLASSE III: AREE DI TIPO MISTO
- CLASSE IV: AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA
- CLASSE V: AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI
- AREE PER SPETTACOLI TEMPORANEI ALL'APERTO

dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Cliente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

4.7 CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE

La descrizione del clima acustico presente nella zona antecedentemente l'approntamento e la messa in esercizio dell'intervento edilizio in esame, è stata effettuata mediante una campagna di misure del rumore ambientale; l'obiettivo primario dell'indagine è stato quello di valutare i livelli di pressione sonora attualmente riscontrabili e stabilire quindi se:

- il clima acustico dell'area è compatibile con la localizzazione delle nuove attività produttive;
- l'introduzione dei nuovi capannoni e della nuova infrastruttura stradale può determinare peggioramenti o meno della situazione attualmente esistente, in termini di esposizioni al rumore dei ricettori sensibili.

Mediante i risultati delle misure effettuate si è cercato, inoltre, di caratterizzare le sorgenti sonore che attualmente controllano il rumore rilevato nella zona, e, in particolare, il rumore determinato dal traffico veicolare e dagli insediamenti produttivi limitrofi.

La campagna di rilevazioni fonometriche è consistita in sette rilevazioni fonometriche di breve durata, effettuate in prossimità dell'area in esame, in prossimità ai ricettori sensibili ubicati nelle vicinanze, al fine di determinare il rumore attualmente presente in sito nel Tr diurno.

Unitamente al livello equivalente di pressione sonora, sono stati considerati e valutati, per una migliore descrizione del clima acustico attualmente riscontrabile nella zona, altri indicatori acustici (in particolare i livelli percentili L90, L10), che possono fornire indicazioni migliori relativamente al clima acustico presente nella zona.

Le misure di breve durata, del rumore sono state effettuate con il metodo del campionamento di livelli di pressione sonora, con frequenza prefissata ad intervalli di un secondo, al fine di individuare ed escludere, in sede di post-elaborazione della misura, episodi occasionali, quali il rumore prodotto dagli aerei, dagli uccelli, ecc.: nelle singole misure è stato considerato, quindi, non solo il risultato globale, determinato dal contributo di tutte le sorgenti presenti al momento dell'indagine, ma anche lo specifico contributo dato da sorgenti sonore facilmente individuabili quali aerei, abbaiare dei cani ecc..

Dai grafici relativi ogni misura, è comunque possibile individuare l'andamento del fenomeno sonoro, le sue caratteristiche ed ipotizzare le sorgenti sonore che hanno influenzato il clima acustico dell'area in esame.

Tutte le operazioni di rilevazione del rumore sono state effettuate in conformità al disposto degli allegati tecnici A e B al D.M. 16 marzo 1998, utilizzando la strumentazione tecnica riportata nella tabella seguente:

dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Cliente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

Tabella 5: Strumentazione impiegata per i rilievi fonometrici

Tipo	Marca e modello	N° matricola	Taratura	Certificato taratura n°
Fonometro integratore	Bruel & Kjaer 2250	3029328	8/07/2022	LAT 163 27714-A
Microfono	Bruel & Kjaer 4189	3260337	8/07/2022	LAT 163 27714-A
Calibratore	Bruel & Kjaer 4231	2637395	5/10/2022	LAT 163 28294-A

All'inizio e alla fine di ogni ciclo di misura è stata sempre effettuata un'operazione di calibrazione del fonometro, riscontrando una differenza di misura tra le due operazioni inferiore a 0,1 dB(A).

4.7.1 RISULTATI DELLE MISURE

Di seguito sono riportati i risultati delle rilevazioni effettuate il 21 marzo 2024; la posizione dei punti di misura è riportata nella Figura 8, mentre i report delle misure costituiscono l'allegato n° 2.

Tabella 6: Risultati delle misure di breve durata

Numero Misura	Descrizione	Classificazione Acustica	Rumore ambientale marzo 2024
1	In facciata al RIC. 1, a nord dell'area in esame	III	58,5 (45,8) Report 597
2	In facciata al RIC. 2, a nord-est dell'area in esame	III	63,7 (46,1) Report 603
3	In facciata al RIC. 3, a sud-est dell'area in esame	IV	42,7 (37,8) Report 598
4	In facciata al RIC. 4, a sud-est dell'area in esame	III	45,8 (38,9) Report 599
5	A sud-est dell'area in esame	III	54,7 (41,1) Report 600
6	In facciata al RIC. 5, a sud-ovest dell'area in esame	III	45,2 (39,9) Report 602
7	A sud dell'area in esame	III	58,6 (44,5) Report 601

Figura 8: Ubicazione dei punti di misura

Dai risultati delle misure effettuate si é potuto evincere quanto segue:

- Dall'analisi della Time History delle rilevazioni fonometriche effettuate emerge chiaramente che il clima acustico dell'area oggetto della presente valutazione è caratterizzato da una sostanziale quiete (in relazione alla destinazione urbanistica delle zone), interrotto dal rumore determinato dal transito di veicoli lungo le infrastrutture stradali limitrofe;

- I livelli di pressione sonora più elevati si riscontrano nei punti di misura ubicati lungo le infrastrutture stradali maggiormente trafficate; allontanandosi dalle strade principali i livelli di pressione sonora si riducono sensibilmente, anche di 20 dB(A);
- Dall'analisi dei risultati delle rilevazioni fonometriche non emerge la presenza di componenti tonali e/o impulsive;
- Le emissioni sonore della cava ubicata in prossimità dell'area in esame sono poco significative nei punti di misura considerati e costantemente inferiori a 50 dB(A);
- I valori statistici L90 confermano che il clima acustico dell'area in esame è caratterizzato esclusivamente da sorgenti sonore occasionali e non costanti nel tempo; L90 nel Tr diurno è compreso tra 40 e 46 dB(A) in tutti i punti di misura.

Confrontando i livelli di pressione sonora rilevati con i limiti acustici stabiliti dalla normativa vigente emerge il rispetto dei limiti di immissione diurni stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale e un clima acustico conforme alla destinazione d'uso prevista dal progetto.

Si ricorda che il rumore determinato dal traffico veicolare deve rispettare i limiti acustici del DPR 142/2004: i valori rilevati lungo la SP 573 rispettano i limiti acustici stabiliti per le strade Cb.

5 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

La valutazione di impatto acustico derivante dalle future attività verrà effettuata ipotizzando che la durata giornaliera di funzionamento delle sorgenti sonore in esame sia inferiore alla durata dei tempi di riferimento diurno (TR diurno = 16 ore) o notturno (TR notturno = 8 ore): in tal caso, i livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" rilevati, vengono riferiti, per la valutazione dei limiti assoluti di immissione e dei limiti di emissione, ai TR diurno e/o notturno

mediante la seguente formula:

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

dove T_0 è il "tempo di osservazione", cioè un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare (assunto, quindi, come il tempo di funzionamento delle varie sorgenti sonore in esame).

Al fine di determinare l'impatto acustico connesso con il Piano Attuativo di che trattasi, si è proceduto come segue:

- Caratterizzazione sonora delle nuove sorgenti sonore (Paragrafo 4.5);
- Individuazione dei ricettori sensibili ubicati nelle vicinanze dell'attività in esame (Paragrafo 4.3);
- Computazione, mediante utilizzo del programma di calcolo "SoundplanTM", del livello di pressione sonora determinato dalle nuove sorgenti sonore, in facciata ai ricettori sensibili.

I livelli di pressione sonora attesi in facciata ai ricettori, da confrontare con i limiti acustici stabiliti dalla zonizzazione acustica del Comune di Palazzolo sull'Oglio, sono stati determinati considerando sia i livelli di pressione sonora rilevati, che quelli calcolati mediante il modello.

dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Ciente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

5.1 MODELLO DI CALCOLO E VALUTAZIONI FINALI

I dati precedentemente commentati sono stati inseriti nel software di calcolo “SOUNDPLAN” di cui lo Studio di Acustica Applicata detiene regolare licenza.

Il software applica i seguenti standard di calcolo:

- per le sorgenti specifiche non connesse con infrastrutture di trasporto: ISO 9613-2:1996
- per infrastrutture stradali: RLS 90
- per parcheggi ISO 9613-2:1996 Bayerische Parkplatzalarmstudie (2007).

Tali standard sono riconosciuti a livello internazionale per valutazioni della propagazione del rumore in ambiente esterno.

L’elaborazione ha permesso di ricostruire una mappa acustiche denominate:

- **Scenario 1: LAeq Tr diurno**

Le curve isofoniche riportate nella mappa acustica sono quelle previste a 2 m dal piano campagna mentre i livelli di pressione sonora riportati sulla mappa in facciata ai ricettori sensibili, sono i valori più elevati previsti ai diversi piani dei ricettori.

dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Cliente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

5.2 SCENARIO 1: TR DIURNO

Al fine di determinare i futuri livelli di pressione sonora ai ricettori precedentemente descritti, si procede come segue:

- calcolo, tramite il programma di calcolo "SoundPlanTM", del livello di pressione sonora ai ricettori sensibili sopraccitati, determinati dalle sorgenti sonore descritte nel paragrafo 4.5, in funzione contemporaneamente, di continuo, a pieno regime, per 16 ore nel Tr diurno;
- somma dei livelli di pressione sonora determinati dalle sorgenti sonore sopraccitate con i livelli di pressione sonora rilevati durante la campagna di misure;
- confronto di tali valori con i limiti stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale di Palazzolo sull'Oglio e Palosco.

Di seguito si riportano i livelli di pressione sonora (L_{aeq}TR diurno) previsti in facciata ai ricettori sensibili, determinate dalle nuove sorgenti sonore:

RIC. 1: 46,4 dB(A);

RIC. 2: 37,8 dB(A);

RIC. 3: 39,0 dB(A);

RIC. 4: 34,6 dB(A);

RIC. 5: 28,8 dB(A);

I livelli di pressione sonora determinati dall'intervento in esame rispettano i limiti di emissione diurni stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale di Palazzolo sull'Oglio e Palosco (RIC. 5).

Di seguito si calcolano i livelli di pressione sonora previsti in facciata ai ricettori sensibili, sommando i livelli di pressione sonora attuali e quelli determinati dalle sorgenti sonore connesse con l'intervento in esame.

Tabella 7: Calcolo dei livelli di pressione sonora previsti in facciata ai ricettori – Tr diurno

RICETTORE	1-Leq(A)	2-Leq(A) nuove sorgenti sonore	Somma logaritmica 1 (L _{Aeq}) e 2	Classe Acustica	Rispetto limite differenziale
1	58,5 (45,8)	46,4	58,8 (49,1)	III	SI
2	63,7 (46,1)	37,8	63,7 (46,7)	III	SI
3	42,7 (37,8)	39,0	44,2 (41,5)	IV	SI
4	45,8 (38,9)	34,6	46,1 (40,3)	III	SI
5	45,2 (39,9)	28,8	45,3 (40,2)	III	SI

Dai dati sopra riportati emerge chiaramente che le emissioni prodotte dalle sorgenti sonore connesse con l'intervento edilizio in esame non modificano il clima acustico dell'area in esame in modo significativo e rispettano i valori limite stabiliti dalla normativa vigente.

dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Cliente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

Il superamento del limite di immissione diurno nel punto di misura n° 2 è determinato esclusivamente al traffico veicolare in transito attualmente lungo la SP 573.

Il limite differenziale di immissione diurno si prevede rispettato o non applicabile, in base art. 4 comma 3 del DPCM 14 novembre 1997.

Considerando il contributo delle singole sorgenti sonore (vedi allegati) si attende anche il rispetto del limite di emissione notturno in facciata ai ricettori sensibili.

dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
Cliente: IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	PROGETTO: AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Versione: 01

6 CONCLUSIONI

Alla luce di quanto considerato nella trattazione precedente, delle informazioni trasmesse dalla committenza che hanno permesso di definire e caratterizzare le sorgenti connesse con la realizzazione del progetto in esame, e considerando che:

- la zona di intervento é situata nel comune di Palazzolo sull'Oglio, a ovest del centro abitato, lungo il confine comunale con il comune di Palosco in una zona prevalentemente agricola;
- nella presente relazione è stato valutato l'impatto acustico determinato da tutte le sorgenti sonore connesse con l' "Ambito di rigenerazione urbana e/o territoriale" n. 15:
 - a) area feste
 - b) n. 3 campi da tennis
 - c) n. 2 campi da calcetto e 2 campi da beach volley
 - d) n. 3 campi da padel
 - e) traffico indotto all'interno del parcheggio di progetto
- a nord, a sud e ad est dell'area in esame si riscontra la presenza di ricettori sensibili, in facciata ai quali è stato valutato il rispetto dei limiti acustici stabiliti dalla normativa vigente;
- la Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale di Palazzolo sull'Oglio vigente classifica l'area di inserimento del progetto in classe V^a che prevede i seguenti limiti acustici:
 - limiti assoluti di immissione: 70 dB(A) Tr diurno e Tr 60 dB(A) notturno;
 - limiti di emissione: 65 dB(A) Tr diurno e 55 Tr dB(A) notturno.

i ricettori considerati nella presente valutazione sono inseriti in classe IV o III, dalla zonizzazione acustica di Palazzolo sull'Oglio e Palosco.

si può concludere quanto segue:

- le rilevazioni fonometriche effettuate in prossimità dell'area in esame hanno evidenziato che, allo stato attuale, i valori di pressione sonora sono influenzati dal traffico veicolare in transito lungo le infrastrutture stradali limitrofe e da sorgenti sonore occasionali;
- le emissioni sonore connesse con il progetto in esame, provocano una modifica limitata del clima acustico della zona, senza determinare superamenti dei limiti acustici stabili dalla normativa vigente in facciata ai ricettori sensibili ubicati nelle vicinanze.

dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata	
<i>Ciente:</i> IMPRESA MILESI GEOM. SERGIO SRL	<i>PROGETTO:</i> AMBITO DI TRASFORMAZIONE N° 15
<i>Documento:</i> VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<i>Versione:</i> 01

7 ALLEGATI

- ALL. 1: LAYOUT
- ALL. 2: REPORT DELLE INDAGINI FONOMETRICHE EFFETTUATE
- ALL. 3: MAPPE ACUSTICHE E CALCOLI
- ALL. 4: CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA
- ALL. 5: DECRETO DI RICONOSCIMENTO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

ALL. 1

ALL. 5

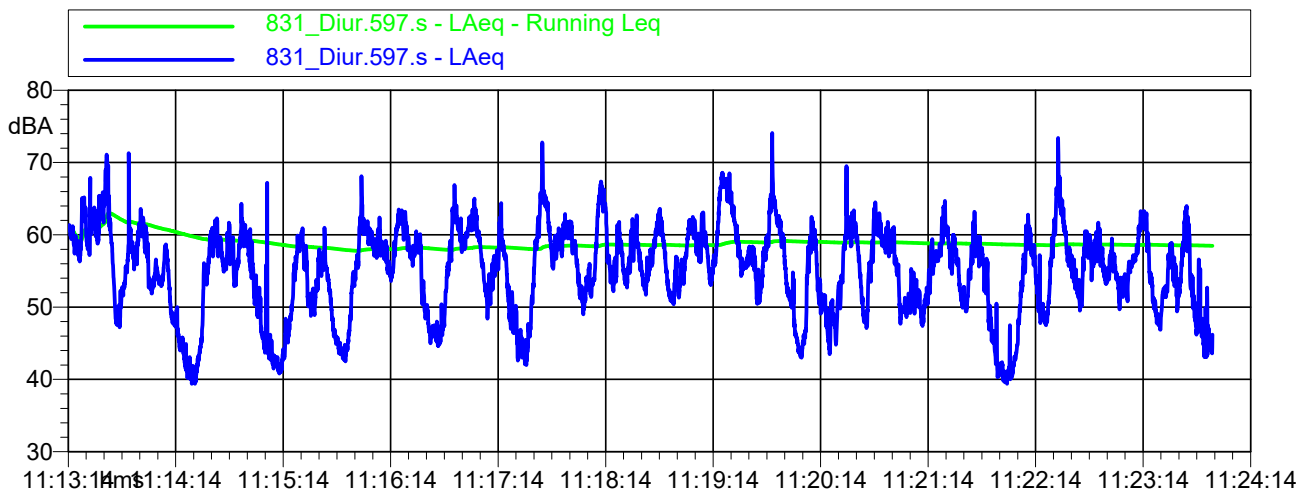
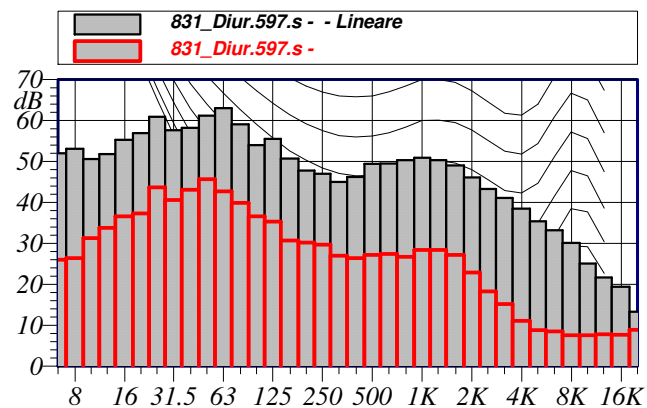
Nome misura: 831_Diur.597.s
 Località: PALAZZOLO S/O
 Strumentazione: 831 0004327
 Durata misura [s]: 638.7
 Nome operatore: DOTT. ANDREA BREVIARIO
 Data, ora misura: 3/21/2024

Valori statistici

L1: 67.0 dBA L90: 45.8 dBA
 L5: 63.6 dBA L95: 43.5 dBA
 L50: 56.0 dBA L99: 40.6 dBA

$L_{Aeq} = 58.5 \text{ dB}$

831_Diur.597.s - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	52.0 dB	100 Hz	54.0 dB	1600 Hz	49.0 dB
8 Hz	53.1 dB	125 Hz	55.5 dB	2000 Hz	46.1 dB
10 Hz	50.6 dB	160 Hz	50.7 dB	2500 Hz	43.3 dB
12.5 Hz	51.8 dB	200 Hz	47.8 dB	3150 Hz	41.1 dB
16 Hz	55.3 dB	250 Hz	47.0 dB	4000 Hz	38.5 dB
20 Hz	56.9 dB	315 Hz	45.0 dB	5000 Hz	35.4 dB
25 Hz	60.9 dB	400 Hz	46.2 dB	6300 Hz	33.2 dB
31.5 Hz	57.6 dB	500 Hz	49.4 dB	8000 Hz	30.1 dB
40 Hz	58.2 dB	630 Hz	49.5 dB	10000 Hz	25.1 dB
50 Hz	61.2 dB	800 Hz	50.3 dB	12500 Hz	21.7 dB
63 Hz	63.0 dB	1000 Hz	50.9 dB	16000 Hz	19.4 dB
80 Hz	59.1 dB	1250 Hz	50.3 dB	20000 Hz	13.3 dB



831_Diur.597.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:13:14	00:10:38.700	58.5 dBA
Non Mascherato	11:13:14	00:10:38.700	58.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

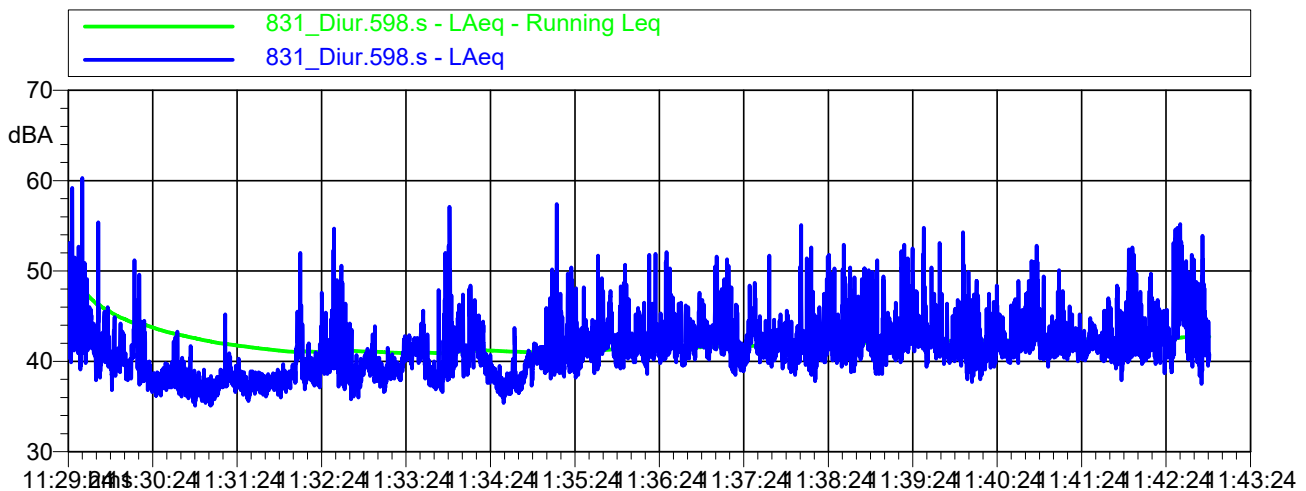
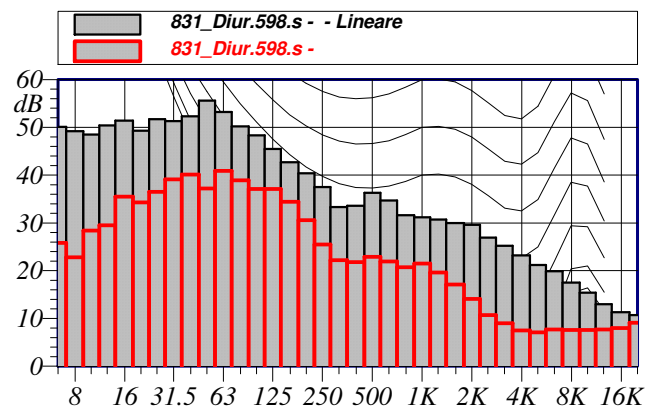
Nome misura: 831_Diur.598.s
Località: PALAZZOLO S/O
Strumentazione: 831 0004327
Durata misura [s]: 810.7
Nome operatore: DOTT. ANDREA BREVIARIO
Data, ora misura: 3/21/2024

Valori statistici

L1: 50.9 dBA L90: 37.8 dBA
L5: 46.8 dBA L95: 37.2 dBA
L50: 41.2 dBA L99: 36.3 dBA

$L_{Aeq} = 42.7 \text{ dB}$

831_Diur.598.s - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	50.1 dB	100 Hz	48.3 dB	1600 Hz	30.0 dB
8 Hz	49.2 dB	125 Hz	45.5 dB	2000 Hz	29.6 dB
10 Hz	48.5 dB	160 Hz	42.7 dB	2500 Hz	26.9 dB
12.5 Hz	50.4 dB	200 Hz	40.4 dB	3150 Hz	25.2 dB
16 Hz	51.4 dB	250 Hz	37.5 dB	4000 Hz	23.2 dB
20 Hz	49.3 dB	315 Hz	33.3 dB	5000 Hz	21.2 dB
25 Hz	51.7 dB	400 Hz	33.6 dB	6300 Hz	19.9 dB
31.5 Hz	51.3 dB	500 Hz	36.3 dB	8000 Hz	17.5 dB
40 Hz	52.3 dB	630 Hz	34.7 dB	10000 Hz	15.4 dB
50 Hz	55.6 dB	800 Hz	31.6 dB	12500 Hz	13.0 dB
63 Hz	53.2 dB	1000 Hz	31.2 dB	16000 Hz	11.3 dB
80 Hz	50.2 dB	1250 Hz	30.7 dB	20000 Hz	10.7 dB



831_Diur.598.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:29:24	00:13:30.700	42.7 dBA
Non Mascherato	11:29:24	00:13:30.700	42.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

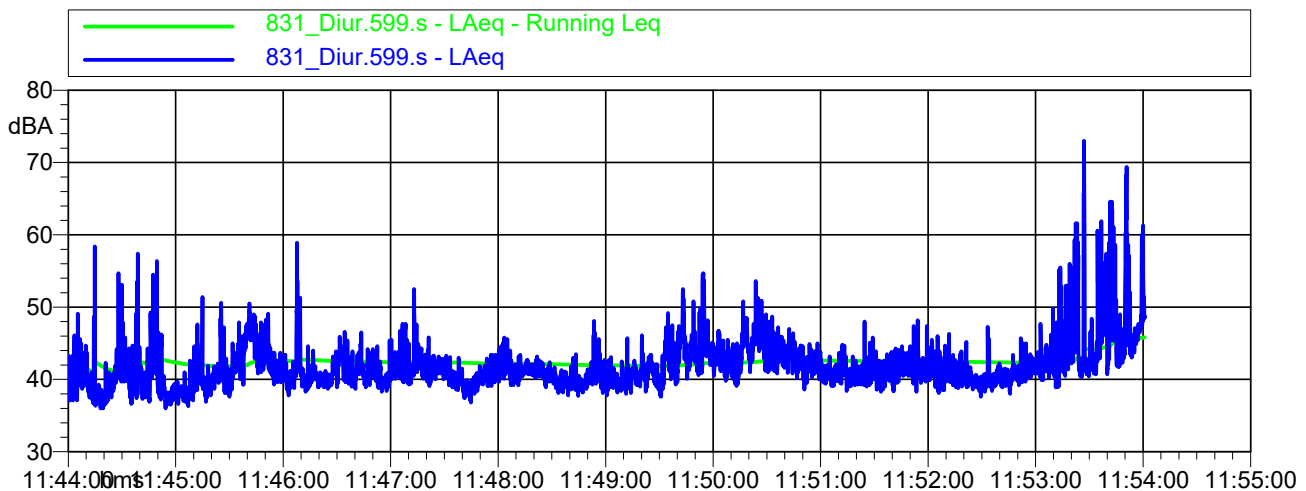
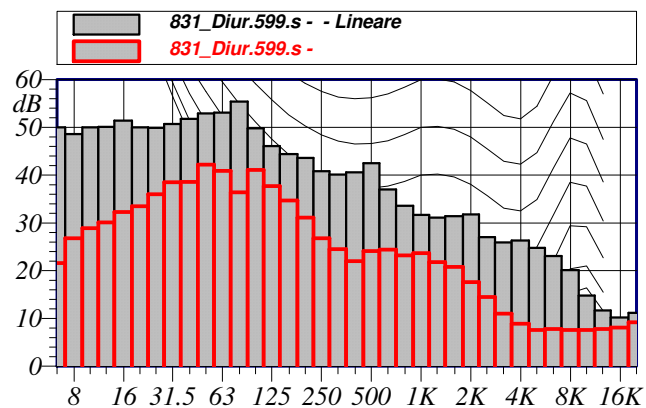
Nome misura: 831_Diur.599.s
 Località: PALAZZOLO S/O
 Strumentazione: 831 0004327
 Durata misura [s]: 601.0
 Nome operatore: DOTT. ANDREA BREVIARIO
 Data, ora misura: 3/21/2024

Valori statistici

L1: 56.4 dBA L90: 38.9 dBA
 L5: 47.9 dBA L95: 38.3 dBA
 L50: 41.1 dBA L99: 37.1 dBA

$L_{Aeq} = 45.8 \text{ dB}$

831_Diur.599.s - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	50.0 dB	100 Hz	49.8 dB	1600 Hz	31.4 dB
8 Hz	48.6 dB	125 Hz	46.1 dB	2000 Hz	31.8 dB
10 Hz	50.0 dB	160 Hz	44.4 dB	2500 Hz	27.0 dB
12.5 Hz	50.1 dB	200 Hz	43.6 dB	3150 Hz	25.9 dB
16 Hz	51.4 dB	250 Hz	40.8 dB	4000 Hz	26.3 dB
20 Hz	50.0 dB	315 Hz	40.1 dB	5000 Hz	24.8 dB
25 Hz	49.9 dB	400 Hz	40.6 dB	6300 Hz	23.1 dB
31.5 Hz	50.7 dB	500 Hz	42.5 dB	8000 Hz	20.1 dB
40 Hz	51.8 dB	630 Hz	37.0 dB	10000 Hz	14.8 dB
50 Hz	52.9 dB	800 Hz	33.6 dB	12500 Hz	11.7 dB
63 Hz	53.1 dB	1000 Hz	31.7 dB	16000 Hz	10.2 dB
80 Hz	55.4 dB	1250 Hz	31.1 dB	20000 Hz	11.2 dB



831_Diur.599.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:44:00	00:10:01	45.8 dBA
Non Mascherato	11:44:00	00:10:01	45.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

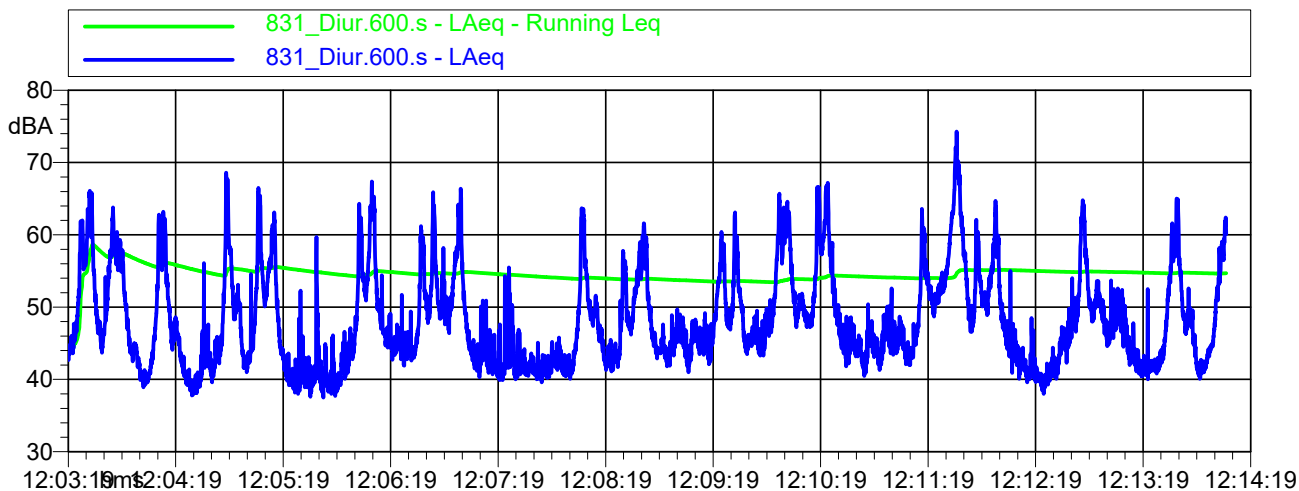
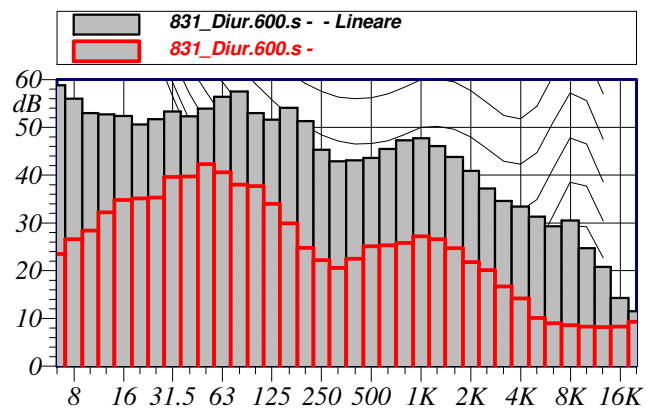
Nome misura: 831_Diur.600.s
 Località: PALAZZOLO S/O
 Strumentazione: 831 0004327
 Durata misura [s]: 646.4
 Nome operatore: DOTT. ANDREA BREVIARIO
 Data, ora misura: 3/21/2024

Valori statistici

L1: 65.8 dBA L90: 41.1 dBA
 L5: 61.7 dBA L95: 40.2 dBA
 L50: 46.5 dBA L99: 38.9 dBA

$L_{Aeq} = 54.7 \text{ dB}$

831_Diur.600.s - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	58.8 dB	100 Hz	53.0 dB	1600 Hz	43.8 dB
8 Hz	56.0 dB	125 Hz	51.6 dB	2000 Hz	40.9 dB
10 Hz	53.0 dB	160 Hz	54.1 dB	2500 Hz	37.2 dB
12.5 Hz	52.7 dB	200 Hz	51.3 dB	3150 Hz	34.6 dB
16 Hz	52.4 dB	250 Hz	45.3 dB	4000 Hz	33.4 dB
20 Hz	50.6 dB	315 Hz	42.9 dB	5000 Hz	31.3 dB
25 Hz	51.7 dB	400 Hz	43.1 dB	6300 Hz	29.3 dB
31.5 Hz	53.3 dB	500 Hz	43.6 dB	8000 Hz	30.5 dB
40 Hz	52.3 dB	630 Hz	45.5 dB	10000 Hz	24.7 dB
50 Hz	53.9 dB	800 Hz	47.3 dB	12500 Hz	20.8 dB
63 Hz	56.4 dB	1000 Hz	47.7 dB	16000 Hz	14.3 dB
80 Hz	57.5 dB	1250 Hz	46.1 dB	20000 Hz	11.5 dB



831_Diur.600.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:03:19	00:10:46.399	54.7 dBA
Non Mascherato	12:03:19	00:10:46.399	54.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

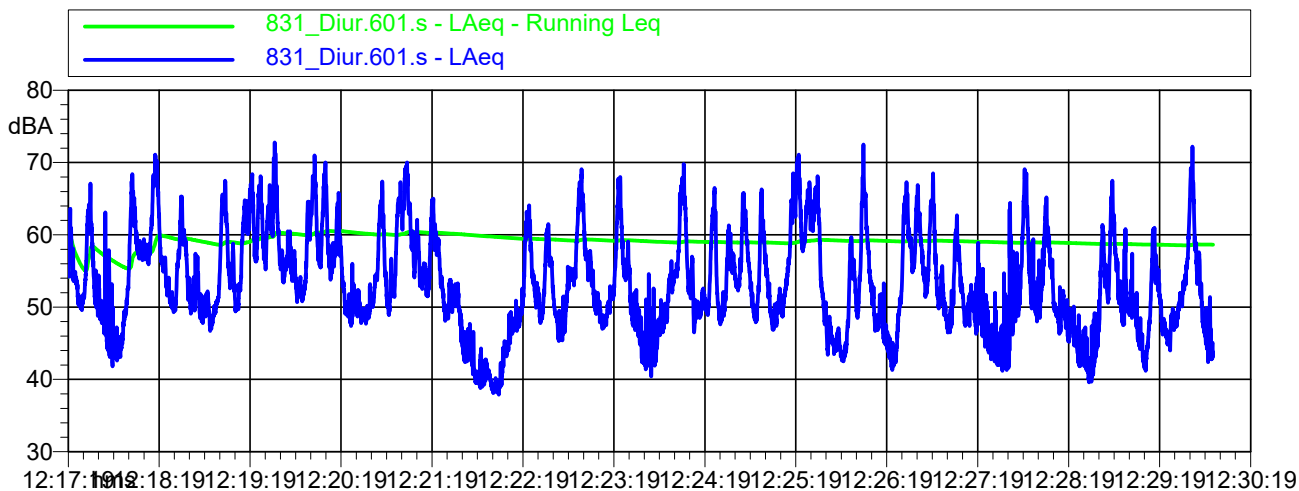
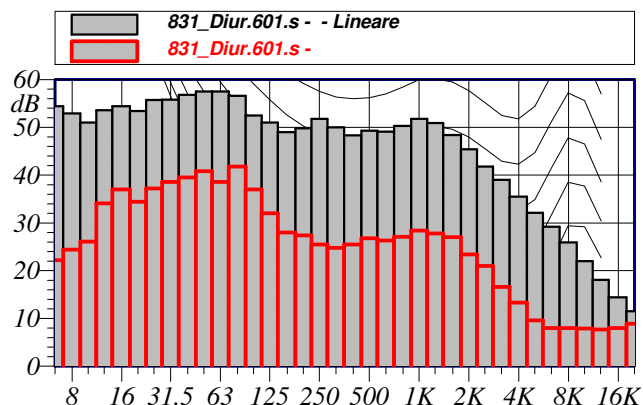
Nome misura: 831_Diur.601.s
 Località: PALAZZOLO S/O
 Strumentazione: 831 0004327
 Durata misura [s]: 755.3
 Nome operatore: DOTT. ANDREA BREVIARIO
 Data, ora misura: 3/21/2024

Valori statistici

L1: 68.5 dBA L90: 44.5 dBA
 L5: 65.4 dBA L95: 42.8 dBA
 L50: 52.2 dBA L99: 39.7 dBA

$L_{Aeq} = 58.6 \text{ dB}$

831_Diur.601.s - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	54.4 dB	100 Hz	52.5 dB	1600 Hz	48.4 dB
8 Hz	52.9 dB	125 Hz	51.0 dB	2000 Hz	45.4 dB
10 Hz	51.0 dB	160 Hz	49.0 dB	2500 Hz	41.8 dB
12.5 Hz	53.6 dB	200 Hz	49.8 dB	3150 Hz	39.0 dB
16 Hz	54.4 dB	250 Hz	51.8 dB	4000 Hz	35.5 dB
20 Hz	53.4 dB	315 Hz	50.0 dB	5000 Hz	32.1 dB
25 Hz	55.7 dB	400 Hz	48.3 dB	6300 Hz	29.2 dB
31.5 Hz	55.8 dB	500 Hz	49.3 dB	8000 Hz	25.9 dB
40 Hz	56.8 dB	630 Hz	49.1 dB	10000 Hz	22.0 dB
50 Hz	57.5 dB	800 Hz	50.3 dB	12500 Hz	18.1 dB
63 Hz	57.5 dB	1000 Hz	51.8 dB	16000 Hz	14.4 dB
80 Hz	56.6 dB	1250 Hz	50.9 dB	20000 Hz	11.5 dB



831_Diur.601.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:17:19	00:12:35.300	58.6 dBA
Non Mascherato	12:17:19	00:12:35.300	58.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

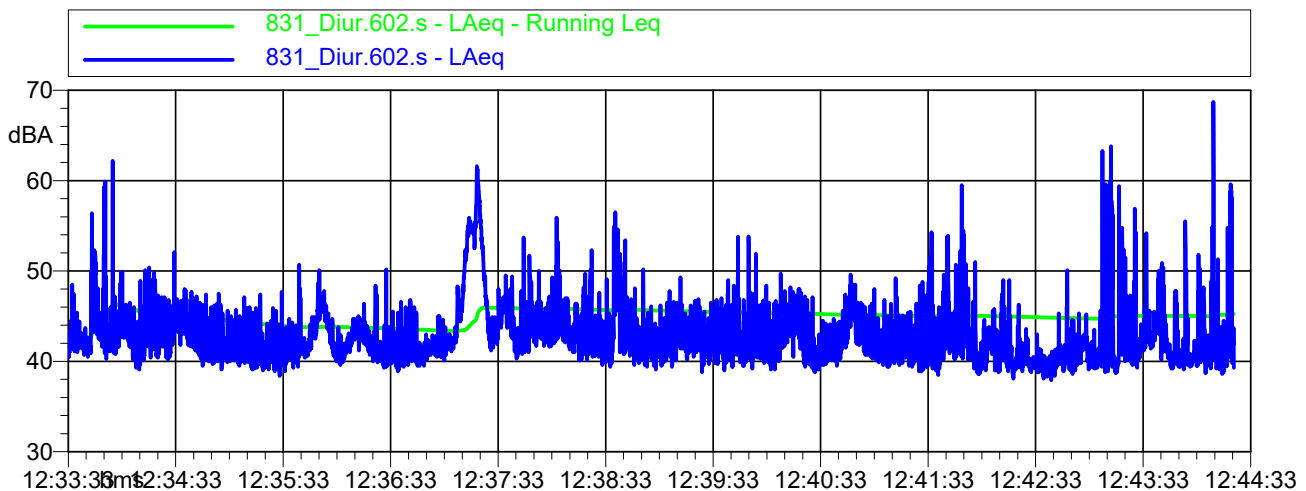
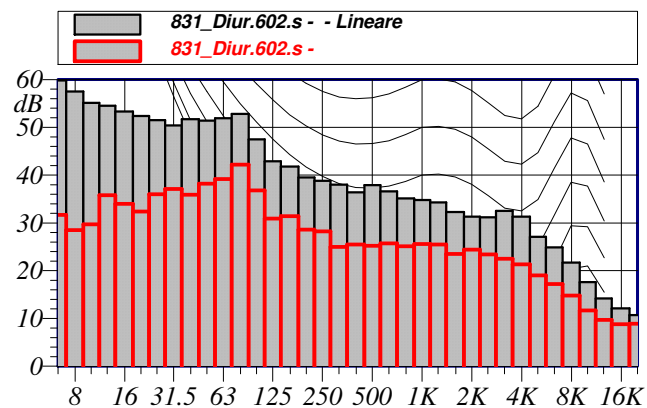
Nome misura: 831_Diur.602.s
 Località: PALAZZOLO S/O
 Strumentazione: 831 0004327
 Durata misura [s]: 650.7
 Nome operatore: DOTT. ANDREA BREVIARIO
 Data, ora misura: 3/21/2024

Valori statistici

L1: 55.3 dBA L90: 39.9 dBA
 L5: 48.6 dBA L95: 39.5 dBA
 L50: 42.1 dBA L99: 38.9 dBA

$L_{Aeq} = 45.2 \text{ dB}$

831_Diur.602.s - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	59.8 dB	100 Hz	47.5 dB	1600 Hz	32.3 dB
8 Hz	57.5 dB	125 Hz	42.9 dB	2000 Hz	31.3 dB
10 Hz	55.1 dB	160 Hz	41.8 dB	2500 Hz	31.2 dB
12.5 Hz	54.5 dB	200 Hz	39.5 dB	3150 Hz	32.5 dB
16 Hz	53.3 dB	250 Hz	38.8 dB	4000 Hz	31.3 dB
20 Hz	52.4 dB	315 Hz	38.0 dB	5000 Hz	27.1 dB
25 Hz	51.5 dB	400 Hz	36.4 dB	6300 Hz	24.9 dB
31.5 Hz	50.4 dB	500 Hz	37.9 dB	8000 Hz	21.7 dB
40 Hz	51.7 dB	630 Hz	36.6 dB	10000 Hz	17.6 dB
50 Hz	51.4 dB	800 Hz	35.1 dB	12500 Hz	14.2 dB
63 Hz	51.9 dB	1000 Hz	34.8 dB	16000 Hz	12.1 dB
80 Hz	52.8 dB	1250 Hz	34.3 dB	20000 Hz	10.7 dB



831_Diur.602.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:33:33	00:10:50.700	45.2 dBA
Non Mascherato	12:33:33	00:10:50.700	45.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

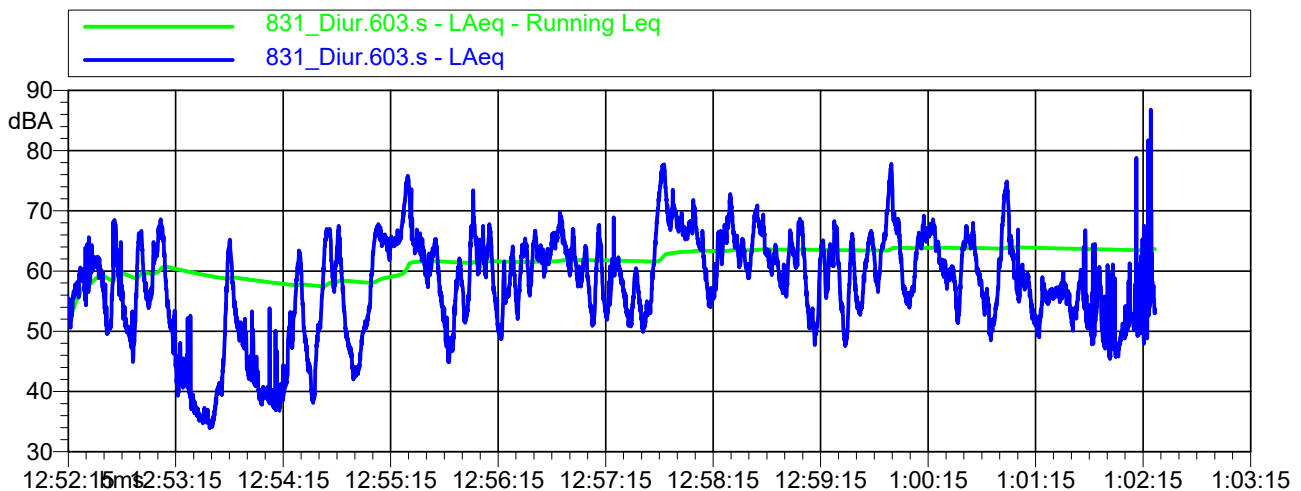
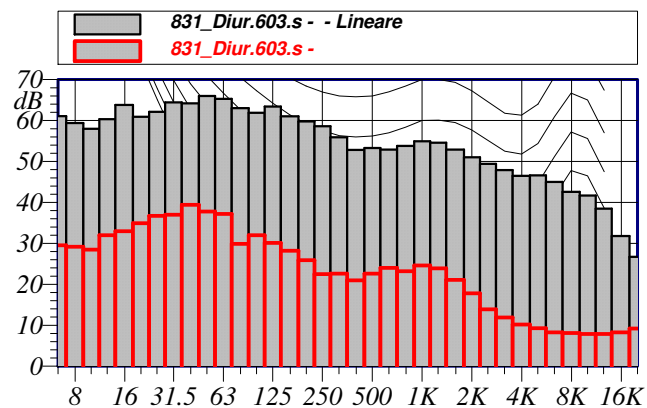
Nome misura: 831_Diur.603.s
 Località: PALAZZOLO S/O
 Strumentazione: 831 0004327
 Durata misura [s]: 606.6
 Nome operatore: DOTT. ANDREA BREVIARIO
 Data, ora misura: 3/21/2024

Valori statistici

L1: 74.5 dBA L90: 46.1 dBA
 L5: 68.6 dBA L95: 40.1 dBA
 L50: 58.5 dBA L99: 35.8 dBA

$L_{Aeq} = 63.7$ dB

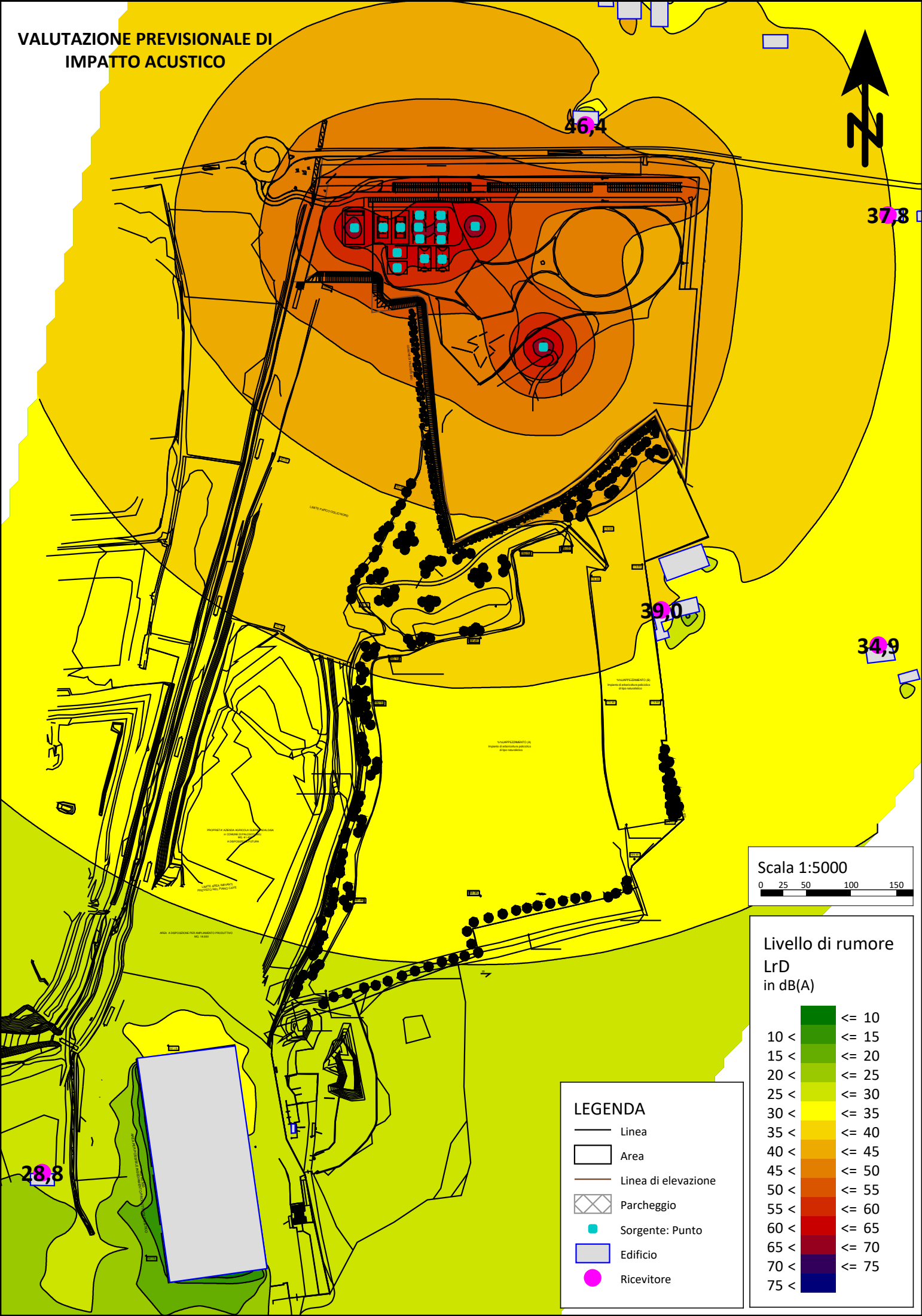
831_Diur.603.s - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	61.1 dB	100 Hz	61.9 dB	1600 Hz	52.9 dB
8 Hz	59.4 dB	125 Hz	63.4 dB	2000 Hz	51.0 dB
10 Hz	58.0 dB	160 Hz	61.0 dB	2500 Hz	49.4 dB
12.5 Hz	60.3 dB	200 Hz	59.8 dB	3150 Hz	47.9 dB
16 Hz	63.8 dB	250 Hz	58.6 dB	4000 Hz	46.5 dB
20 Hz	60.9 dB	315 Hz	55.9 dB	5000 Hz	46.6 dB
25 Hz	62.1 dB	400 Hz	52.8 dB	6300 Hz	45.0 dB
31.5 Hz	64.4 dB	500 Hz	53.3 dB	8000 Hz	42.6 dB
40 Hz	64.2 dB	630 Hz	52.9 dB	10000 Hz	41.7 dB
50 Hz	66.0 dB	800 Hz	53.8 dB	12500 Hz	38.5 dB
63 Hz	65.3 dB	1000 Hz	54.9 dB	16000 Hz	31.8 dB
80 Hz	63.0 dB	1250 Hz	54.6 dB	20000 Hz	26.7 dB



831_Diur.603.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:52:15	00:10:06.600	63.7 dBA
Non Mascherato	12:52:15	00:10:06.600	63.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

ALL. 4

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI
IMPATTO ACUSTICO



Scala 1:5000

0 25 50 100 150

Livello di rumore
LrD
in dB(A)

<= 10	
10 <	<= 15
15 <	<= 20
20 <	<= 25
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

LEGENDA

- Linea
- Area
- Linea di elevazione
- Parcheggio
- Sorgente: Punto
- Edificio
- Ricevitore

--

Sorgente	Gruppo	Tipo sorgente	Corsia	LrD dB(A)	
Ricevitore RIC. 1	Piano piano terra	LrD 45,6	dB(A)		
parcheggio	Default Rumore da Parcheggi	Parcheggio		38,5	
CAMPO PADEL 1	Default Rumore Industriale	Punto		31,9	
CAMPO PADEL 2	Default Rumore Industriale	Punto		31,6	
CAMPO PADEL 3	Default Rumore Industriale	Punto		31,2	
CAMPO PADEL 4	Default Rumore Industriale	Punto		31,0	
CAMPO PADEL 5	Default Rumore Industriale	Punto		30,6	
CAMPO PADEL 6	Default Rumore Industriale	Punto		30,4	
CAMPO DA CALCETTO 1	Default Rumore Industriale	Punto		28,6	
CAMPO DA CALCETTO 2	Default Rumore Industriale	Punto		28,0	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 1	Default Rumore Industriale	Punto		27,3	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 2	Default Rumore Industriale	Punto		26,9	
CAMPO DA TENNIS 1	Default Rumore Industriale	Punto		25,3	
CAMPO DA TENNIS 2	Default Rumore Industriale	Punto		25,9	
AREA FESTE	Default Rumore Industriale	Punto		35,3	
MPIANTI TECNOLOGICI 1	Default Rumore Industriale	Punto		40,0	
IMPIANTI TECNOLOGICI 2	Default Rumore Industriale	Punto		36,8	
Ricevitore RIC. 1	Piano piano 1	LrD 46,4	dB(A)		
parcheggio	Default Rumore da Parcheggi	Parcheggio		39,9	
CAMPO PADEL 1	Default Rumore Industriale	Punto		32,5	
CAMPO PADEL 2	Default Rumore Industriale	Punto		32,2	
CAMPO PADEL 3	Default Rumore Industriale	Punto		31,8	
CAMPO PADEL 4	Default Rumore Industriale	Punto		31,5	
CAMPO PADEL 5	Default Rumore Industriale	Punto		31,2	
CAMPO PADEL 6	Default Rumore Industriale	Punto		31,0	
CAMPO DA CALCETTO 1	Default Rumore Industriale	Punto		29,3	
CAMPO DA CALCETTO 2	Default Rumore Industriale	Punto		28,6	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 1	Default Rumore Industriale	Punto		27,8	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 2	Default Rumore Industriale	Punto		27,5	
CAMPO DA TENNIS 1	Default Rumore Industriale	Punto		25,8	
CAMPO DA TENNIS 2	Default Rumore Industriale	Punto		26,5	
AREA FESTE	Default Rumore Industriale	Punto		35,8	
MPIANTI TECNOLOGICI 1	Default Rumore Industriale	Punto		40,9	
IMPIANTI TECNOLOGICI 2	Default Rumore Industriale	Punto		37,0	
Ricevitore RIC. 2	Piano piano terra	LrD 37,5	dB(A)		
parcheggio	Default Rumore da Parcheggi	Parcheggio		28,2	
CAMPO PADEL 1	Default Rumore Industriale	Punto		22,9	
CAMPO PADEL 2	Default Rumore Industriale	Punto		23,0	
CAMPO PADEL 3	Default Rumore Industriale	Punto		23,0	
CAMPO PADEL 4	Default Rumore Industriale	Punto		22,5	
CAMPO PADEL 5	Default Rumore Industriale	Punto		22,5	
CAMPO PADEL 6	Default Rumore Industriale	Punto		22,5	
CAMPO DA CALCETTO 1	Default Rumore Industriale	Punto		20,9	
CAMPO DA CALCETTO 2	Default Rumore Industriale	Punto		20,6	

--	--	--

--

Sorgente	Gruppo	Tipo sorgente	Corsia	LrD dB(A)	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 1	Default Rumore Industriale	Punto		20,0	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 2	Default Rumore Industriale	Punto		20,0	
CAMPO DA TENNIS 1	Default Rumore Industriale	Punto		17,8	
CAMPO DA TENNIS 2	Default Rumore Industriale	Punto		18,1	
AREA FESTE	Default Rumore Industriale	Punto		28,2	
MPIANTI TECNOLOGICI 1	Default Rumore Industriale	Punto		30,7	
IMPIANTI TECNOLOGICI 2	Default Rumore Industriale	Punto		31,8	
Ricevitore RIC. 2	Piano piano 1	LrD 37,8	dB(A)		
parcheggio	Default Rumore da Parcheggi	Parcheggio		28,4	
CAMPO PADEL 1	Default Rumore Industriale	Punto		23,2	
CAMPO PADEL 2	Default Rumore Industriale	Punto		23,2	
CAMPO PADEL 3	Default Rumore Industriale	Punto		23,1	
CAMPO PADEL 4	Default Rumore Industriale	Punto		22,7	
CAMPO PADEL 5	Default Rumore Industriale	Punto		22,7	
CAMPO PADEL 6	Default Rumore Industriale	Punto		22,7	
CAMPO DA CALCETTO 1	Default Rumore Industriale	Punto		21,1	
CAMPO DA CALCETTO 2	Default Rumore Industriale	Punto		20,8	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 1	Default Rumore Industriale	Punto		20,2	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 2	Default Rumore Industriale	Punto		20,2	
CAMPO DA TENNIS 1	Default Rumore Industriale	Punto		18,0	
CAMPO DA TENNIS 2	Default Rumore Industriale	Punto		18,3	
AREA FESTE	Default Rumore Industriale	Punto		28,4	
MPIANTI TECNOLOGICI 1	Default Rumore Industriale	Punto		31,0	
IMPIANTI TECNOLOGICI 2	Default Rumore Industriale	Punto		31,9	
Ricevitore RIC. 3	Piano piano terra	LrD 38,8	dB(A)		
parcheggio	Default Rumore da Parcheggi	Parcheggio		24,8	
CAMPO PADEL 1	Default Rumore Industriale	Punto		22,8	
CAMPO PADEL 2	Default Rumore Industriale	Punto		23,1	
CAMPO PADEL 3	Default Rumore Industriale	Punto		23,3	
CAMPO PADEL 4	Default Rumore Industriale	Punto		22,6	
CAMPO PADEL 5	Default Rumore Industriale	Punto		22,8	
CAMPO PADEL 6	Default Rumore Industriale	Punto		23,1	
CAMPO DA CALCETTO 1	Default Rumore Industriale	Punto		21,7	
CAMPO DA CALCETTO 2	Default Rumore Industriale	Punto		23,0	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 1	Default Rumore Industriale	Punto		23,4	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 2	Default Rumore Industriale	Punto		23,7	
CAMPO DA TENNIS 1	Default Rumore Industriale	Punto		20,8	
CAMPO DA TENNIS 2	Default Rumore Industriale	Punto		18,6	
AREA FESTE	Default Rumore Industriale	Punto		31,5	
MPIANTI TECNOLOGICI 1	Default Rumore Industriale	Punto		30,4	
IMPIANTI TECNOLOGICI 2	Default Rumore Industriale	Punto		34,1	
Ricevitore RIC. 3	Piano piano 1	LrD 39,0	dB(A)		
parcheggio	Default Rumore da Parcheggi	Parcheggio		25,6	
CAMPO PADEL 1	Default Rumore Industriale	Punto		23,1	

--	--	--

--

Sorgente	Gruppo	Tipo sorgente	Corsia	LrD dB(A)	
CAMPO PADEL 2	Default Rumore Industriale	Punto		23,3	
CAMPO PADEL 3	Default Rumore Industriale	Punto		23,5	
CAMPO PADEL 4	Default Rumore Industriale	Punto		22,8	
CAMPO PADEL 5	Default Rumore Industriale	Punto		23,0	
CAMPO PADEL 6	Default Rumore Industriale	Punto		23,3	
CAMPO DA CALCETTO 1	Default Rumore Industriale	Punto		21,9	
CAMPO DA CALCETTO 2	Default Rumore Industriale	Punto		21,7	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 1	Default Rumore Industriale	Punto		23,7	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 2	Default Rumore Industriale	Punto		24,0	
CAMPO DA TENNIS 1	Default Rumore Industriale	Punto		21,1	
CAMPO DA TENNIS 2	Default Rumore Industriale	Punto		18,8	
AREA FESTE	Default Rumore Industriale	Punto		31,7	
MPIANTI TECNOLOGICI 1	Default Rumore Industriale	Punto		30,7	
IMPIANTI TECNOLOGICI 2	Default Rumore Industriale	Punto		34,3	
Ricevitore RIC. 4	Piano piano terra	LrD 34,8	dB(A)		
parcheggio	Default Rumore da Parcheggi	Parcheggio		23,2	
CAMPO PADEL 1	Default Rumore Industriale	Punto		19,8	
CAMPO PADEL 2	Default Rumore Industriale	Punto		20,0	
CAMPO PADEL 3	Default Rumore Industriale	Punto		20,1	
CAMPO PADEL 4	Default Rumore Industriale	Punto		19,6	
CAMPO PADEL 5	Default Rumore Industriale	Punto		19,7	
CAMPO PADEL 6	Default Rumore Industriale	Punto		19,8	
CAMPO DA CALCETTO 1	Default Rumore Industriale	Punto		18,3	
CAMPO DA CALCETTO 2	Default Rumore Industriale	Punto		18,1	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 1	Default Rumore Industriale	Punto		17,7	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 2	Default Rumore Industriale	Punto		17,9	
CAMPO DA TENNIS 1	Default Rumore Industriale	Punto		15,3	
CAMPO DA TENNIS 2	Default Rumore Industriale	Punto		15,5	
AREA FESTE	Default Rumore Industriale	Punto		25,9	
MPIANTI TECNOLOGICI 1	Default Rumore Industriale	Punto		27,4	
IMPIANTI TECNOLOGICI 2	Default Rumore Industriale	Punto		29,9	
Ricevitore RIC. 4	Piano piano 1	LrD 34,9	dB(A)		
parcheggio	Default Rumore da Parcheggi	Parcheggio		23,2	
CAMPO PADEL 1	Default Rumore Industriale	Punto		19,9	
CAMPO PADEL 2	Default Rumore Industriale	Punto		20,0	
CAMPO PADEL 3	Default Rumore Industriale	Punto		20,1	
CAMPO PADEL 4	Default Rumore Industriale	Punto		19,6	
CAMPO PADEL 5	Default Rumore Industriale	Punto		19,7	
CAMPO PADEL 6	Default Rumore Industriale	Punto		19,9	
CAMPO DA CALCETTO 1	Default Rumore Industriale	Punto		18,3	
CAMPO DA CALCETTO 2	Default Rumore Industriale	Punto		18,1	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 1	Default Rumore Industriale	Punto		17,7	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 2	Default Rumore Industriale	Punto		17,9	
CAMPO DA TENNIS 1	Default Rumore Industriale	Punto		15,3	

--	--	--

--

Sorgente	Gruppo	Tipo sorgente	Corsia	LrD dB(A)	
CAMPO DA TENNIS 2	Default Rumore Industriale	Punto		15,5	
AREA FESTE	Default Rumore Industriale	Punto		26,1	
MPIANTI TECNOLOGICI 1	Default Rumore Industriale	Punto		27,5	
IMPIANTI TECNOLOGICI 2	Default Rumore Industriale	Punto		29,9	

Ricevitore RIC. 5	Piano	piano terra	LrD 28,8	dB(A)	
parcheggio		Default Rumore da Parcheggi	Parcheggio	16,3	
CAMPO PADEL 1		Default Rumore Industriale	Punto	14,3	
CAMPO PADEL 2		Default Rumore Industriale	Punto	14,5	
CAMPO PADEL 3		Default Rumore Industriale	Punto	14,6	
CAMPO PADEL 4		Default Rumore Industriale	Punto	14,4	
CAMPO PADEL 5		Default Rumore Industriale	Punto	14,5	
CAMPO PADEL 6		Default Rumore Industriale	Punto	14,7	
CAMPO DA CALCETTO 1		Default Rumore Industriale	Punto	12,8	
CAMPO DA CALCETTO 2		Default Rumore Industriale	Punto	12,8	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 1		Default Rumore Industriale	Punto	12,9	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 2		Default Rumore Industriale	Punto	13,0	
CAMPO DA TENNIS 1		Default Rumore Industriale	Punto	10,7	
CAMPO DA TENNIS 2		Default Rumore Industriale	Punto	10,6	
AREA FESTE		Default Rumore Industriale	Punto	21,8	
MPIANTI TECNOLOGICI 1		Default Rumore Industriale	Punto	21,3	
IMPIANTI TECNOLOGICI 2		Default Rumore Industriale	Punto	22,1	

Ricevitore RIC. 5	Piano	piano 1	LrD 28,8	dB(A)	
parcheggio		Default Rumore da Parcheggi	Parcheggio	16,3	
CAMPO PADEL 1		Default Rumore Industriale	Punto	14,4	
CAMPO PADEL 2		Default Rumore Industriale	Punto	14,5	
CAMPO PADEL 3		Default Rumore Industriale	Punto	14,6	
CAMPO PADEL 4		Default Rumore Industriale	Punto	14,5	
CAMPO PADEL 5		Default Rumore Industriale	Punto	14,6	
CAMPO PADEL 6		Default Rumore Industriale	Punto	14,7	
CAMPO DA CALCETTO 1		Default Rumore Industriale	Punto	12,8	
CAMPO DA CALCETTO 2		Default Rumore Industriale	Punto	12,9	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 1		Default Rumore Industriale	Punto	12,9	
CAMPO DA BEACH WOLLEY 2		Default Rumore Industriale	Punto	13,1	
CAMPO DA TENNIS 1		Default Rumore Industriale	Punto	10,7	
CAMPO DA TENNIS 2		Default Rumore Industriale	Punto	10,6	
AREA FESTE		Default Rumore Industriale	Punto	21,8	
MPIANTI TECNOLOGICI 1		Default Rumore Industriale	Punto	21,3	
IMPIANTI TECNOLOGICI 2		Default Rumore Industriale	Punto	22,1	

--

--	--	--

ALL. 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28294-A
Certificate of Calibration LAT 163 28294-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

2022-10-05
DOTT. PAOLO GRIMALDI
24068 - SERIATE (BG)
DOTT. PAOLO GRIMALDI
24068 - SERIATE (BG)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Calibratore
Brüel & Kjaer
4231
2637395
2022-10-03
2022-10-05
Reg. 03

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

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
Data: 05/10/2022 14:44:54

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28294-A
Certificate of Calibration LAT 163 28294-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	Brüel & Kjaer	4231	2637395

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 Annex B.

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 G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 22-0543-01	2022-06-29	2023-06-29
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 67778	2022-03-09	2023-03-09
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	23,6	23,6
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	60,4	60,4
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	1005,4	1005,4

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28294-A
Certificate of Calibration LAT 163 28294-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (¹)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (¹)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (¹) 0,1 - 2,0 dB (¹)
Sensibilità alla pressione acustica (¹)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28294-A
Certificate of Calibration LAT 163 28294-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,15	0,12	0,27	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,17	0,12	0,29	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,98	0,01	0,01	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,97	0,01	0,01	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,47	0,28	0,75	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,22	0,28	0,50	3,00	0,50

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28579-A
Certificate of Calibration LAT 163 28579-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

2022-11-22
BREVIARIO DOTT. ANDREA
24066 - PEDRENGO (BG)
BREVIARIO DOTT. ANDREA
24066 - PEDRENGO (BG)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Filtri 1/3
Larson & Davis
831
4327
2022-11-21
2022-11-22
Reg. 03

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

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 22/11/2022 10:56:52

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28579-A
Certificate of Calibration LAT 163 28579-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
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	4327
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	46468

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. PR6 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.

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
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 67778	2022-03-09	2023-03-09
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-945/22	2022-11-07	2023-11-07
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1143/22	2022-10-24	2023-10-24

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	23,5	23,4
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	35,9	35,9
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	983,1	983,1

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28579-A
Certificate of Calibration LAT 163 28579-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (¹)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (¹)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (¹) 0,1 - 2,0 dB (¹)
Sensibilità alla pressione acustica (¹)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28579-A
Certificate of Calibration LAT 163 28579-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 315 Hz	Filtro a 400 Hz	Filtro a 4000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	79,00	+61/+∞	1,50
0,53143	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+42/+∞	1,00
0,77257	76,40	75,80	76,30	76,10	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,00	3,00	3,00	3,00	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,40	0,40	0,40	0,40	0,30	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	0,10	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,20	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	2,90	3,00	2,90	3,00	3,40	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	76,40	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	76,30	+70/+∞	2,00

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28579-A
Certificate of Calibration LAT 163 28579-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 400 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	-0,10	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	-0,10	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	73,50	70,0	0,14
400	398,11	50801,89	77,10	70,0	0,14
4000	3981,07	47218,93	78,60	70,0	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28579-A
Certificate of Calibration LAT 163 28579-A

6. Somma dei segnali d'uscita

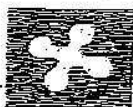
Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
315	316,23	316,23	0,00	+1,0/-2,0	0,14
315	316,23	281,84	0,01	+1,0/-2,0	0,14
315	316,23	354,81	0,01	+1,0/-2,0	0,14
400	398,11	398,11	0,00	+1,0/-2,0	0,14
400	398,11	354,81	0,01	+1,0/-2,0	0,14
400	398,11	446,68	0,06	+1,0/-2,0	0,14
4000	3981,07	3981,07	0,00	+1,0/-2,0	0,14
4000	3981,07	3548,13	0,01	+1,0/-2,0	0,14
4000	3981,07	4466,84	0,01	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,00	±0,3	0,14
25	25,12	0,00	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,00	±0,3	0,14
50	50,12	0,00	±0,3	0,14
63	63,10	0,00	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,14
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,14

ALL. 2



Regione Lombardia

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N°

10582

Del

23 GIU. 2004

Giunta Regionale

Direzione Generale Qualità dell'Ambiente

T103 - Unità Organizzativa Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale n. 752

Oggetto

Domanda presentata dal Sig. BREVIARIO ANDREA per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7 della Legge n. 447/95.



REGIONE LOMBARDA

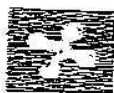
Servizio Protezione Ambientale
e Sicurezza Industriale

La presente copia composta di 2
fogli è esente di originali depositati
agli atti. Milano 23/6/04

Il Dirigente del Servizio

[Signature]

L'atto si compone di 5 pagine
di cui 1 pagina di allegati,
parte integrante.



Regione Lombardia

**IL DIRIGENTE DELL'UNITA' ORGANIZZATIVA
PROTEZIONE AMBIENTALE E SICUREZZA INDUSTRIALE**

TEST:

• Articolo 2, commi 6 e 7 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicata sulla G.U. 30 ottobre 1995, S.O. alla G.U. n. 254, Serie Generale;

• la d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945, avente per oggetto: "Modalita' di presentazione delle domande per svolgere l'attivita' di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";

la d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attivita' di tecnico competente in acustica ambientale";

il d.p.g.r. 19 giugno 1996, n. 3004, avente per oggetto: "Nomina dei componenti della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996 n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalita' stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";

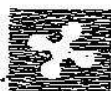
• la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420, avente per oggetto: "Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Procedure relative alla valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attivita' di "tecnico competente" in acustica ambientale";

il d.p.g.r. 16 aprile 1997, n. 1496, avente per oggetto: "Sostituzione di un componente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalita' stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";

il d.p.c.m. 31 marzo 1998: "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attivita' di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicato sulla G.U. 26 maggio 1998, serie generale n. 120;

la d.g.r. 12 novembre 1998, n. 13551: Integrazione della d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945 avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico - Modalita' di presentazione delle domande per svolgere l'attivita' di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";

SEZIONE 4 CAMPUS REGIONALE DI
Servizio Protezione Ambientale
e Sicurezza Industriale
La presente copia è conforme
agli atti depositati in archivio.
Milano 7.3.1999 D.L.
Il Dirigente del Servizio



Regione Lombardia

- il d.p.g.r. 16 novembre 1998, n. 6355: "Sostituzione di due componenti della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996 n. 13195 per l'esame di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentata ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, 447";
- il decreto del Direttore Generale della Tutela Ambientale 23 novembre 1999, n. 47300 "Sostituzione del Presidente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per la valutazione delle domande presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" per il riconoscimento della figura professionale di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- il decreto del Direttore Generale Qualità dell'Ambiente del 24 aprile 2002, n. 7429 "Sostituzione di un componente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per la valutazione delle domande presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" per il riconoscimento della figura professionale di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";

VISTO il contenuto del verbale relativo alla seduta del 22 aprile 1997 della Commissione sopra citata, ove vengono riportati i criteri e le modalità in base ai quali la stessa Commissione procede all'esame ed alla valutazione delle domande presentate dai soggetti interessati ad ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" in acustica ambientale;

VISTO altresì il contenuto del verbale relativo alla seduta del 30 marzo 1999 ove i suddetti criteri e modalità di valutazione risultano parzialmente rivisti, in particolare perfezionati nella parte relativa alla descrizione delle singole attività e all'attribuzione dei punteggi;

VISTO inoltre il contenuto del verbale relativo alla seduta del 16 dicembre 1999, ove a seguito dell'emanazione del DPCM 16 aprile 1999, n. 215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento musicale e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi" i criteri sopra citati sono stati integrati con l'inserimento di una nuova attività nell'elenco di quelle ritenute utili ai fini della valutazione delle domande;

VISTA la seguente documentazione agli atti dell'Unità Organizzativa Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale:

1. istanza e relativa documentazione presentata dal Sig. BREVIARIO ANDREA nato a Bergamo (BG) il 26 febbraio 1976, pervenuta alla Direzione Generale Qualità dell'Ambiente in data 09 dicembre 2003, prot. n. 57461.
2. richiesta del Dirigente della Struttura Prevenzione Inquinanti di Natura Fisica di documentazione integrativa in data 12 gennaio 2004, prot. n. 535.

REGIONE LOMBARDIA
Servizio Protezione Ambientale
e Sicurezza Industriale

La presente copia è conforme
agli atti depositati in archivio.
Milano, 23/6/2004

Il Dirigente del Servizio



Regione Lombardia

3. documentazione integrativa inviata dal Sig. BREVIARIO ANDREA pervenuta alla Direzione Generale Qualità dell'Ambiente in data 11 febbraio 2004, prot. n. 3569.

DATO ATTO che nella seduta del 08 giugno 2004 la suddetta Commissione esaminatrice, sulla base dell'istruttoria effettuata dalla Struttura Prevenzione Inquinanti di Natura Fisica, relativa alla domanda in oggetto, ha ritenuto, in applicazione delle disposizioni e dei criteri sopra citati:

- che l'istante sia in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2, commi 6 e 7 della Legge n. 447/95;
- di proporre pertanto al Dirigente dell'Unità Organizzativa Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale l'adozione, rispetto alla richiamata domanda, del relativo decreto di riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.

VISTA la Legge Regionale 23 luglio 1996, n. 16 "Ordinamento della struttura organizzativa e della dirigenza della Giunta Regionale" ed in particolare l'art. 1, comma 2, della medesima legge che indica le finalità della stessa perseguita, tra cui quella di distinguere le responsabilità ed i poteri degli organi di governo da quelli propri della dirigenza, come specificati nei successivi articoli 2, 3 e 4.

VISTI, in particolare, l'art. 17 della suddetta legge, che individua le competenze e i poteri dei direttori generali e il combinato degli artt. 3 e 18 della legge medesima, che individua le competenze e i poteri della dirigenza;

VISTE, inoltre, la d.g.n. 24/05/2000, n. 4 "Avvio della VII Legislatura, costituzione delle Direzioni Generali e nomina dei Direttori Generali", come successivamente modificata, nonché le deliberazioni della VII Legislatura riguardanti l'assetto organizzativo della Giunta Regionale.

DATO ATTO, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, che contro il presente atto può essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione.

DECRETA

REGIONE LOMBARDIA

Servizio Protezione Ambientale
e Sicurezza Industriale

La presente copia è conforme
agli atti conservati in archivio
Milano, 29/06/2004

Il Dirigente del Servizio

[Firma]



Regione Lombardia

1. Il Sig. BREVIARIO ANDREA nato a Bergamo (BG) il 26 febbraio 1976 e' in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2, commi 6 e 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto è comunicato al soggetto interessato.

Il Dirigente dell'Unità Organizzativa
Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale
(Dott. Giuseppe Antonaro)

REGIONE LOMBARDA
Servizio Protezione Ambientale
e Sicurezza Industriale
La presente copia è conservata
agli atti dell'Unità in archivio.
Milano, 22.09.1998

Il Dirigente del Servizio