

## COMUNE DI SULMONA PROVINCIA DI L'AQUILA

### RELAZIONE TECNICA

### VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

IMPIANTO FOTOVOLTAICO AD INSEGUITORI MONOASSIALI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, CON SISTEMA DI ACCUMULO (ENERGY STORAGE SYSTEM), SITO NEL COMUNE DI SULMONA (AQ) IN LOC. ACETONE, IN AREA EX-CAVA AVENTE POTENZA NOMINALE DI 3934,72 KW E POTENZA RICHIESTA IN IMMISSIONE DI 2990 KW ALLA TENSIONE RETE 20KV, COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE RICADENTI NEL MEDESIMO COMUNE

Legge n° 447 del 26 Ottobre 1995  
L.R. 23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo  
DGR 770 – 14/11/2011 Regione Abruzzo

#### PRODUTTORE:

NextEnergy Capital Italia S.r.l.  
Sede legale in Milano (MI) Via Orefici n° 2, CAP 20123  
Partita IVA 09562920968  
PEC: [nextenergycapitalitalia-srl@legalmail.it](mailto:nextenergycapitalitalia-srl@legalmail.it)

#### Il Tecnico Competente:

Ing. Andrea Del Barone  
(Iscritto Elenco Nazionale 1158-Provv.Determina n. DF2/357del 25/2/2003)



Relazione:	<b>AC447_2206-21</b>			
Preparato da:	<b>Ing. Andrea Del Barone</b>			
PESCARA, li	<b>Giugno 2021</b>			
Studio di Ingegneria - Ing. Andrea Del Barone - Albo Prof.le N. 1211 (PE)				
<b>c/o Via della scafa 29/14 - 65013 CITTA' SANT'ANGELO - PESCARA</b>				
e-mail: <a href="mailto:andrea@delbarone.it">andrea@delbarone.it</a>				

INDICE:

<b>. PREMESSA</b>	<b>1</b>
<b>1 LEGGI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO:</b>	<b>2</b>
<b>. 2 DESCRIZIONE DELL'AREA</b>	<b>3</b>
. 2.1 CARATTERISTICHE LOTTO - DEFINIZIONI SORGENTI PREESISTENTI E RICETTORI SENSIBILI:.....	3
. 2.2 DESCRIZIONE DELL' ATTIVITA' .....	3
<b>. 3. RILIEVO FONOMETRICO:</b>	<b>5</b>
<b>. 4. REPORT STRUMENTALE:</b>	<b>8</b>
<b>. 5. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:</b>	<b>12</b>
<b>5. DEFINIZIONI SORGENTI SONORE CONNESSE ALL'ATTIVITA':</b>	<b>13</b>
<b>6. MODELLAZIONE ACUSTICA SITUAZIONE ANTE OPERA</b>	<b>14</b>
6.1 IL PROGRAMMA DI CALCOLO PREVISIONALE SOUNDPLAN 8.0.....	14
METODOLOGIA DI VALUTAZIONE.....	15
6.2 SCENARIO N°1 – RUMORE STATO DI FATTO.....	15
SORGENTI SONORE UTILIZZATE PER LA TARATURA DEL MODELLO ACUSTICO.....	15
6.3 RECETTORI INDIVIDUATI PER LA TARATURA DEL MODELLO.....	16
<b>7. MODELLAZIONE ACUSTICA POST OPERA:</b>	<b>18</b>
<b>8.0 VALUTAZIONE DELL'INCERTEZZA</b>	<b>20</b>
<b>9. CONFRONTO CON I VALORI LIMITE ASSOLUTI</b>	<b>21</b>
<b>10. CONFRONTO CON I VALORI LIMITE DIFFERENZIALI</b>	<b>22</b>
<b>11. CONCLUSIONI:</b>	<b>23</b>

## **.PREMESSA**

La presente relazione si pone come fine la valutazione previsionale delle emissioni sonore dell'impianto fotovoltaico di progetto da realizzarsi presso loc. Acetone nel Comune di Sulmona (Aq).

La ditta ha proceduto con il supporto del Tecnico competente in acustica ambientale Ing. Andrea Del Barone (iscritto nell'Elenco Nazionale dei tecnici competenti al n°1158 con ordinanza n. DF2/357 Regione Abruzzo del 25-09-2003).

L'analisi è stata condotta caratterizzando acusticamente lo stato di fatto mediante un rilievo delle sorgenti sonore preesistenti e l'identificazione dei ricettori sensibili presenti nella zona. In seguito sono stati valutati gli effetti delle principali sorgenti di rumore che saranno inserite nel contesto dello stato di progetto, così da calcolare i valori di immissione, emissione e differenziale previsionali per poi confrontarli con i limiti di legge.

A tal fine sono state valutate le emissioni sonore dei componenti di impianto previsti nel sito di interesse e calcolati in tal modo i livelli di pressione sonora previsti nell'intorno dell'area in oggetto ed in particolare presso i ricettori identificati.

Nel presente documento sono quindi descritte le seguenti fasi di lavoro:

**Fase 1:** Descrizione del sito e delle attività previste al suo interno.

**Fase 2:** Rilievo Fonometrico del rumore allo stato di fatto e caratterizzazione sorgenti sonore preesistenti.

**Fase 3:** Valutazione livelli di potenza sonora associati alle sorgenti sonore considerate e connesse all'attività e calcolo livelli di pressione sonora nei punti di controllo.

Come indicato nella Fase 2, è stata condotta una verifica strumentale mediante rilievo fonometrico ai sensi del Decreto Ministeriale del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" con lo scopo di misurare il rumore ambientale preesistente nel lotto oggetto dei lavori.

#### **1 LEGGI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO:**

- D.P.C.M. 1/3/1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- L. 447 del 26/10/1995 – Legge quadro sull'isolamento acustico
- D.P.C.M. 11/11/1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- D.M. 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 3 aprile 2001, n.304 “Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 novembre 1995, n. 447”
- ISO 1966 – 1,2,3 Descrizione e misurazione del rumore ambientale
- UNI 10855 “Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti”
- UNI 11143-1 “Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti Parte 1: Generalità”
- ISO 9613-2 Acoustics-attenuation of sound during propagation outdoors
- DIN 18005/1 – Parking Area Noise.
- DGR 770 del 14/11/2011 della Regione Abruzzo : “Legge regionale 17 Luglio 2007 n.23 recante disposizioni per il contenimento e la riduzione dell' inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell' ambiente abitativo. Criteri e disposizioni regionali.

## **.2 DESCRIZIONE DELL'AREA**

### **.2.1 Caratteristiche lotto - definizioni sorgenti preesistenti e ricettori sensibili:**

Il lotto, situato nel Comune di Sulmona, interesserà una superficie di circa 8,9 ha, ed è identificato catastalmente al Foglio Catastale n. 52 Particelle 151, 152, 155 alle seguenti coordinate geografiche Lat.: 42°.0452N - Long.: 13°.954E.

Esso risulta essere confinante a Sud con strada comunale, Nord, Ovest ed a Est con aree agricole.

### **.2.2 DESCRIZIONE DELL' ATTIVITA'**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico ad inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica, con sistema di accumulo sito nel Comune di Sulmona (Aq) in area ex-cava per una potenza nominale di 3934,72 kW comprensivo delle opere di rete per la connessione.

L'impianto fotovoltaico è configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale di tilt. L'inseguitore solare orienta i pannelli fotovoltaici posizionandoli sempre nella direzione migliore per assorbire più radiazione luminosa possibile. L'impianto nel suo complesso prevede l'installazione di 6784 pannelli fotovoltaici da 580 W per una potenza complessiva di 3934,72 kW, raggruppati in stringhe e collegate a due distinti inverter. Per l'impianto saranno realizzate due cabine elettriche per la conversione DC/AC e per l'elevazione della potenza a media tensione 20 kV, due cabine storage contenenti il pacco batterie agli ioni di litio (tipo container), una cabina ad uso locale tecnico, una cabina ad uso locale O&M (gestione e manutenzione) a servizio dell'intero impianto, una cabina utente e una cabina di consegna.

L'impianto sarà idoneamente recintato e dotato dei dovuti sistemi di allarme e videosorveglianza. Saranno realizzati una rete di cavidotti interrati, interni al campo fotovoltaico, per la distribuzione della corrente continua e per la distribuzione della corrente alternata in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed in media tensione fino alla cabina utente e di consegna.

Il terreno presente attorno al sito è considerato in via cautelativa nella presente analisi, ai sensi della Norma ISO 9613-2:1996, come "Mlx- Ground" (punto a par. 7.3) con coefficiente  $G=0.6$ . Nelle vicinanze del lotto è stata rilevata come sorgente acustica significativa e preesistente il traffico veicolare dell'infrastruttura Autostradale.

I ricettori sensibili presenti nelle vicinanze, valutate le distanze, le relazioni tra le sorgenti preesistenti e le destinazioni d'uso dei lotti circostanti, risultano essere i seguenti:

**R1:** Fabbricato sul lato Sud Est del lotto sulla via comunale ad una distanza di 55 m dal impianto oggetto di analisi;

**R2:** Abitazione sul lato Sud Est del lotto ad una distanza di 95 m dal impianto oggetto di analisi;

**R3:** Abitazione sul lato Sud Ovest del lotto ad una distanza di 105 m dal impianto oggetto di analisi;

# STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

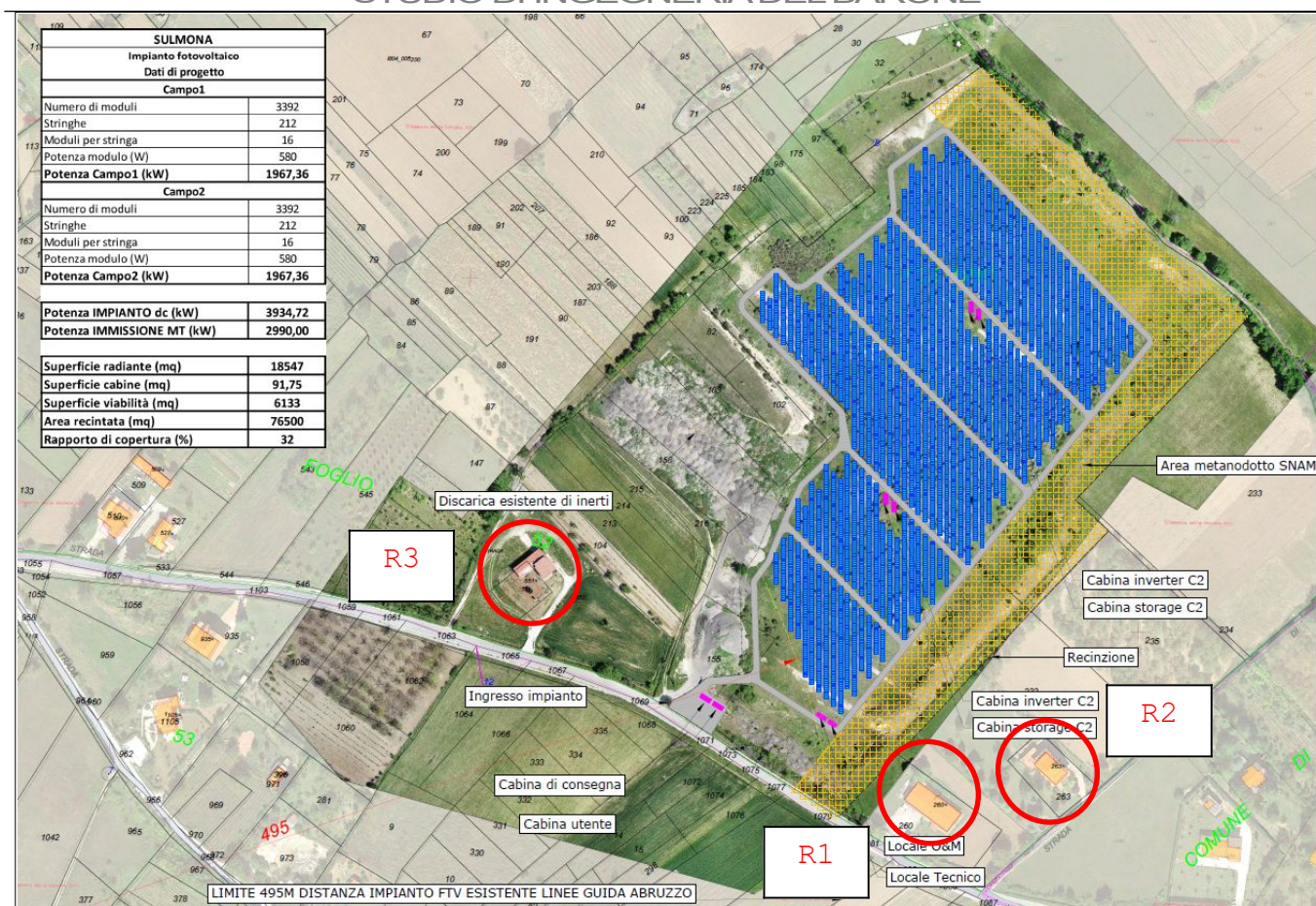
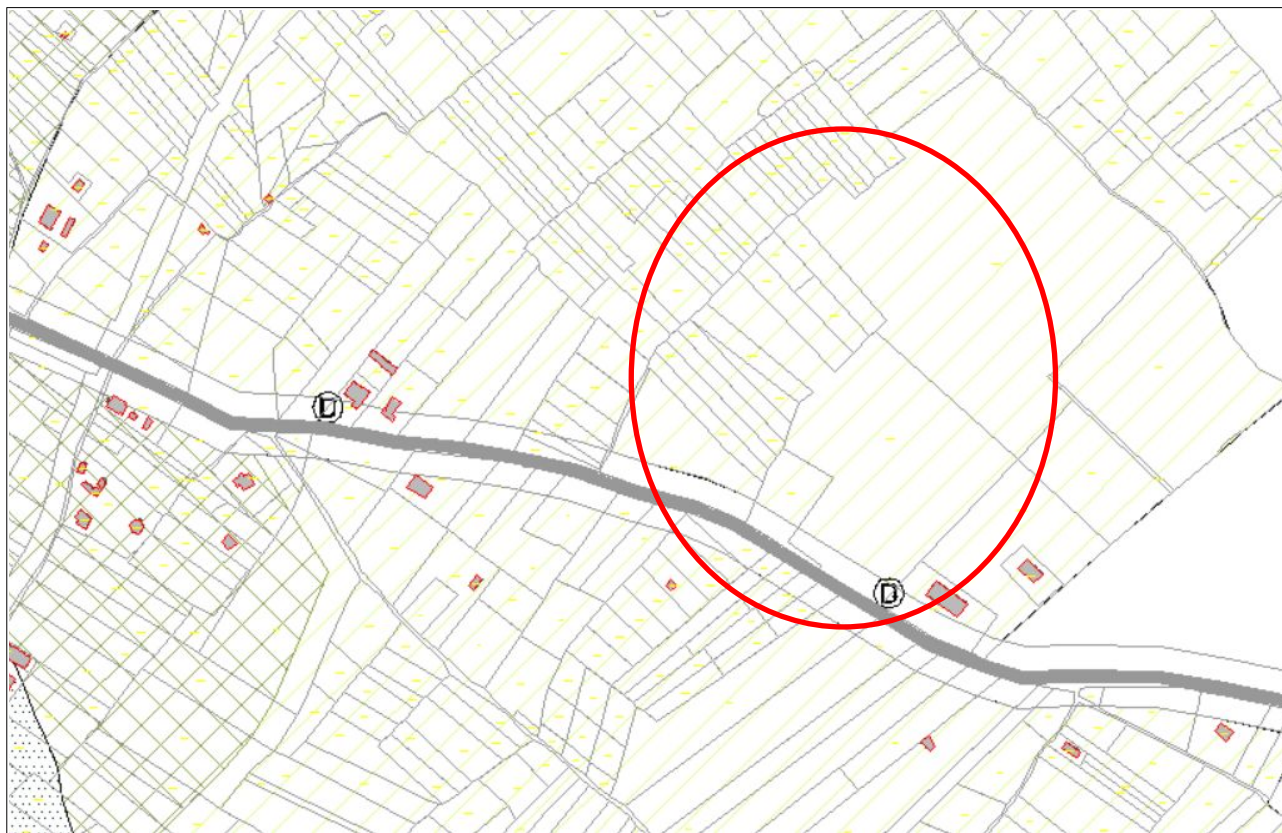


Figura 1: Ortofoto del sito ed Identificazione dei Ricettori

Non avendo, a tutt'oggi, il Comune di Sulmona effettuato la classificazione acustica del proprio territorio ai sensi dell'art. 6 comma 1 della legge n. 447 del 26/10/95, i limiti di immissione assoluti da applicare, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del DPCM 14/11/97, sono quelli indicati nell'art. 6 comma 1 del DPCM 01/03/91. L'area di pertinenza in oggetto risulta, date le caratteristiche delle zone circostanti e delle attività in esse presenti, nonché della densità abitativa dei lotti circostanti, avere le caratteristiche di ascrivibilità alla **classe III** di cui al DPCM del 14/11/1997, .Nel caso in esame, la zona dell' impianto come anche i lotti dei ricettori sono identificabili da PRG come appartenente alla zona Agricola Normale e quindi da classificare ai sensi del DPCM 01/03/97 come **“Tutto il territorio Nazionale”**, i cui valori limite sono i seguenti:

VALORI LIMITE	Periodo Diurno (6.00 : 22.00)	Periodo Notturno (22.00 : 6.00)
IMMISSIONE	70 dBA	60 dBA
DIFFERENZIALE	5	3

Tabella 1: Valori Limiti di zona – Lotto di Interesse



*Stralcio PRG Comune di Sulmona*

Nelle vicinanze del lotto è stata rilevata come sorgente acustica significativa e preesistente il traffico veicolare della strada comunale adiacente il sito di interesse (Via Ancinale) oltre all'attività antropica ed agricola presente nelle vicinanze;

#### VO FONOMETRICO:

Al fine di caratterizzare il clima acustico ad oggi del sito, in data 14-06-2021, il sottoscritto Tecnico Competente in Acustica Ambientale Ing. Andrea Del Barone ha effettuato un rilievo fonometrico nei punti indicati nella planimetria seguente.

Data l'esistenza di una sorgente acustica significativa preesistente nelle vicinanze del sito di caratteristiche cilindriche (strada comunale Via Ancinale), e data l'omogeneità dell'orografia del territorio e la disposizione del lotto rispetto alle sorgenti, si è deciso di effettuare rilievi su 3 punti di misura (P1, P2 e P3) nelle vicinanze del sito oggetto di indagine e dei ricettori al fine di caratterizzare in divergenza dalla sorgente esistente rilevante ai fini della determinazione del rumore Residuo.

In seguito si riportano le distanze significative dei punti di misura dalla A14:

- **P1:** distanza Via Ancinale: 2m ;
- **P2:** distanza Via Ancinale: 90m;
- **P3:** distanza Via Ancinale: 150m;

Le misure sono state condotte nel P1 e P2 e P3 nel Tempo di Riferimento Diurno e nel P1 anche nel Tempo di Riferimento Notturmo.

E' stato verificato che al momento delle misure non erano presenti eventi occasionali che ne potessero influenzare l'esito.



Le prove sono state effettuate con fonometro integratore modello 831 costruito dalla Larson Davies numero di matricola 1794, e microfono modello 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics. matricola 308841. L'apparecchio è dedicato alla misurazione dei livelli sonori e ad analisi di precisione di Classe 1 nell'ambito delle seguenti bande di frequenza: 1 Hz – 20 kHz, lo strumento è conforme alle normative IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1. costituito da:

- Un fonometro (Classe 1, in base alle normative IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1).
- Analizzatore ad 1/1 & 1/3 di ottava (filtri digitali passa banda ad 1/1 e 1/3 di ottava, a sistema binario, in parallelo; Classe 1 in base alla normativa IEC 1260).
- Microfono a condensatore G.R.A.S. 40A.N. di classe 1

La strumentazione è stata tarata da Centro SIT come da certificato allegato alla presente documentazione.

**Livello di calibrazione iniziale : 114,0 dB - finale : 114,1 dB**

# STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

La differenza tra i livelli è pari a 0,1 dB, pertanto le misure fonometriche eseguite sono valide (DM 16/03/98, art. 2 comma 3).

TIPOLOGIA	MARCA/MODELLO	CLASSE (norma di rif.)	N. di serie	Taratura
Fonometro analizzatore	Larson davies 831	1(EN 60651 –EN 60804)	0001794	09/12/2020
microfono f.f. 1/2"	Piezotronics/ 377B02.	1(EN 60651 –EN 60804)	308841	09/12/2020
Calibratore	Piezotronics/ CAL200.	1(EN 60651 –EN 60804)	6788	09/12/2020

Tabella 2: Strumentazione utilizzata

Le misure fonometriche sono state effettuate con le seguenti condizioni metereologiche: Temperatura 26 C°; Vento < 5.0 m/s; Pioggia Assente, per il tempo di osservazione dalle 09.00 alle 11.00 del 08/06/2021.

Temperatura 18 C°; Vento < 5.0 m/s; Pioggia Assente, per il tempo di osservazione dalle 23.00 alle 24.00 nel T.R. Notturmo.

Durante la misurazione è stato calcolato il Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LeqA) , i Livelli dei valori massimi di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow (LASmax), fast (LAFmax) e impulse (LAImax), gli spettri medi.

La misurazione è stata condotta con microfono posizionato e ad una altezza di 1,6 m dal piano di campagna ed ad una distanza sempre superiore ad 1 m da ogni superficie riflettente.

I risultati principali del rilievo effettuato sono descritti numericamente nelle seguenti tabella e successivamente sono riportati i diagrammi e le note relative.

## DATI RILEVATI NEI PUNTI DI MISURAZIONE

P1-AMBIENTALE NOTTURNO					
Nome	Inizio	LAeq Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	23:00:45	00:35:23	50.3 dBA	82.1 dBA	28.9 dBA
Non Mascherato	23:00:45	00:35:23	50.3 dBA	82.1 dBA	28.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA
P1 - AMBIENTALE DIURNO					
Nome	Inizio	LAeq Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	09:06:47	00:20:03	61.6 dBA	83.2 dBA	45.7 dBA
Non Mascherato	09:06:47	00:20:03	61.6 dBA	83.2 dBA	45.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA
P2-AMBIENTALE DIURNO					
Nome	Inizio	LAeq Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	09:29:17	00:19:29	47.4 dBA	59.2 dBA	38.9 dBA
Non Mascherato	09:29:17	00:19:29	47.4 dBA	59.2 dBA	38.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA
P3 - AMBIENTALE DIURNO					
Nome	Inizio	LAeq Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	09:46:13	00:20:01.799	51.1 dBA	57.1 dBA	43.4 dBA
Non Mascherato	09:46:13	00:20:01.799	51.1 dBA	57.1 dBA	43.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

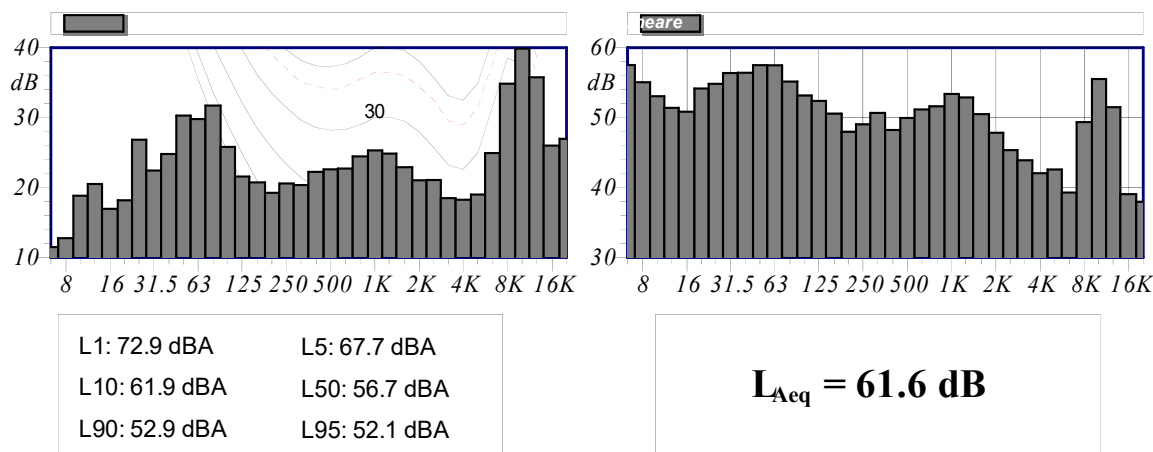
Tabella 3: Valori Misurati Parametri Acustici

# STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

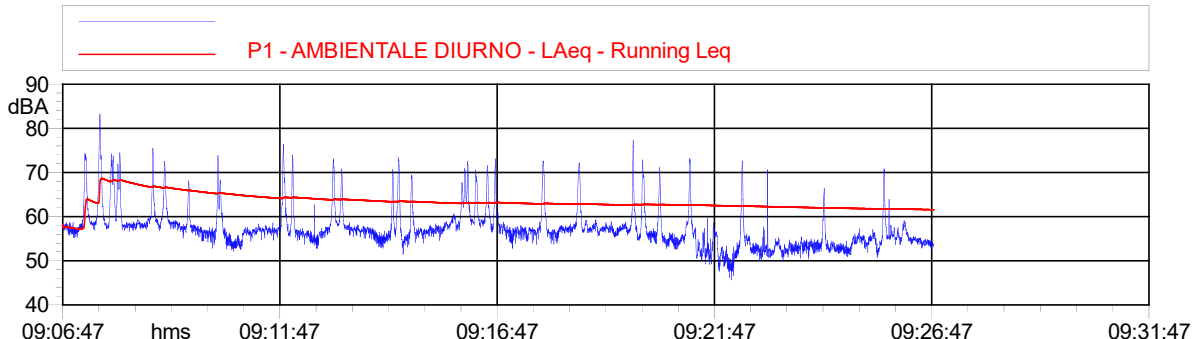
## .4. REPORT STRUMENTALE: P1 - STATO DI FATTO Diurno

Nome misura: **P1 - AMBIENTALE DIURNO**  
Località: **LOC. ACETONE SULMONA**  
Strumentazione: **831 0001794**  
Durata: **1203 (secondi)**  
Nome operatore: **Ing. Andrea Del Barone**  
Data, ora misura: **14/06/2021 09:06:47**  
Over SLM: **0**  
Over OBA: **0**

P1 - AMBIENTALE DIURNO 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	51.4 dB	160 Hz	50.6 dB	2000 Hz	47.9 dB
16 Hz	50.8 dB	200 Hz	48.0 dB	2500 Hz	45.4 dB
20 Hz	54.2 dB	250 Hz	49.0 dB	3150 Hz	43.9 dB
25 Hz	54.8 dB	315 Hz	50.7 dB	4000 Hz	42.1 dB
31.5 Hz	56.4 dB	400 Hz	48.2 dB	5000 Hz	42.6 dB
40 Hz	56.4 dB	500 Hz	50.0 dB	6300 Hz	39.3 dB
50 Hz	57.5 dB	630 Hz	51.2 dB	8000 Hz	49.4 dB
63 Hz	57.5 dB	800 Hz	51.6 dB	10000 Hz	55.5 dB
80 Hz	55.2 dB	1000 Hz	53.4 dB	12500 Hz	51.5 dB
100 Hz	53.2 dB	1250 Hz	52.9 dB	16000 Hz	39.1 dB
125 Hz	52.4 dB	1600 Hz	50.5 dB	20000 Hz	38.0 dB

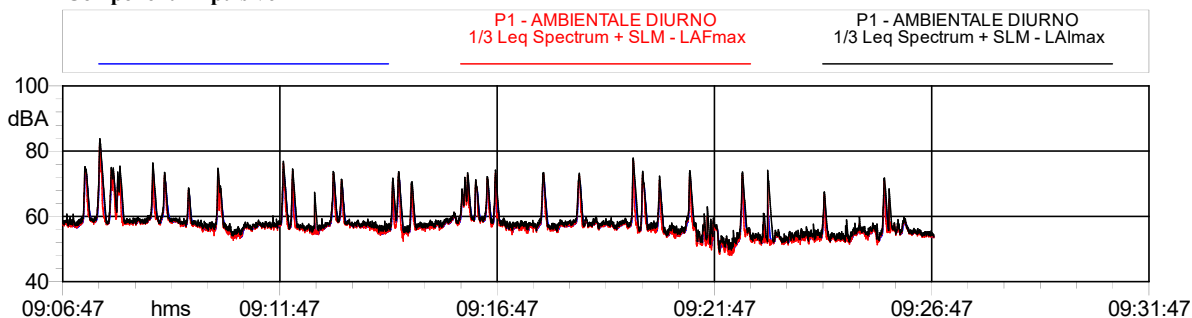


Annotazioni:



P1 - AMBIENTALE DIURNO					
Nome	Inizio	LAeq Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	09:06:47	00:20:03	61.6 dBA	83.2 dBA	45.7 dBA
Non Mascherato	09:06:47	00:20:03	61.6 dBA	83.2 dBA	45.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

Componenti impulsive



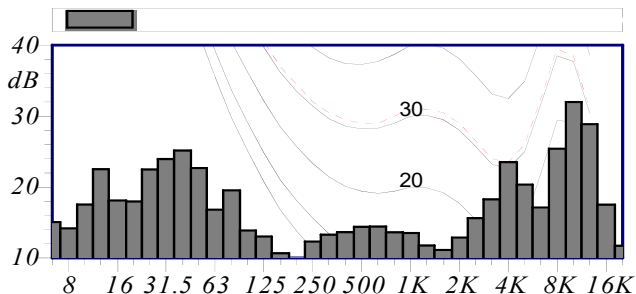
## STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

### P2 - STATO DI FATTO Diurno

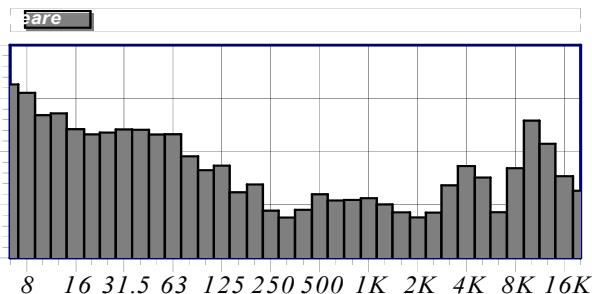
Nome misura: **P2-AMBIENTALE DIURNO**  
Località: **LOC. ACETONE SULMONA**  
Strumentazione: **831 0001794**  
Durata: **1169 (secondi)**  
Nome operatore: **Ing. Andrea Del Barone**  
Data, ora misura: **14/06/2021 09:29:17**  
Over SLM: **N/A**  
Over OBA: **N/A**

P2-AMBIENTALE DIURNO  
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq  
Lineare

12.5 Hz	47.2 dB	160 Hz	32.4 dB	2000 Hz	27.6 dB
16 Hz	44.2 dB	200 Hz	33.8 dB	2500 Hz	28.5 dB
20 Hz	43.3 dB	250 Hz	28.9 dB	3150 Hz	33.7 dB
25 Hz	43.6 dB	315 Hz	27.6 dB	4000 Hz	37.3 dB
31.5 Hz	44.2 dB	400 Hz	29.1 dB	5000 Hz	35.1 dB
40 Hz	44.1 dB	500 Hz	32.0 dB	6300 Hz	28.6 dB
50 Hz	43.2 dB	630 Hz	30.8 dB	8000 Hz	36.9 dB
63 Hz	43.3 dB	800 Hz	30.9 dB	10000 Hz	45.8 dB
80 Hz	39.1 dB	1000 Hz	31.2 dB	12500 Hz	41.5 dB
100 Hz	36.5 dB	1250 Hz	30.1 dB	16000 Hz	35.4 dB
125 Hz	37.4 dB	1600 Hz	28.6 dB	20000 Hz	32.6 dB

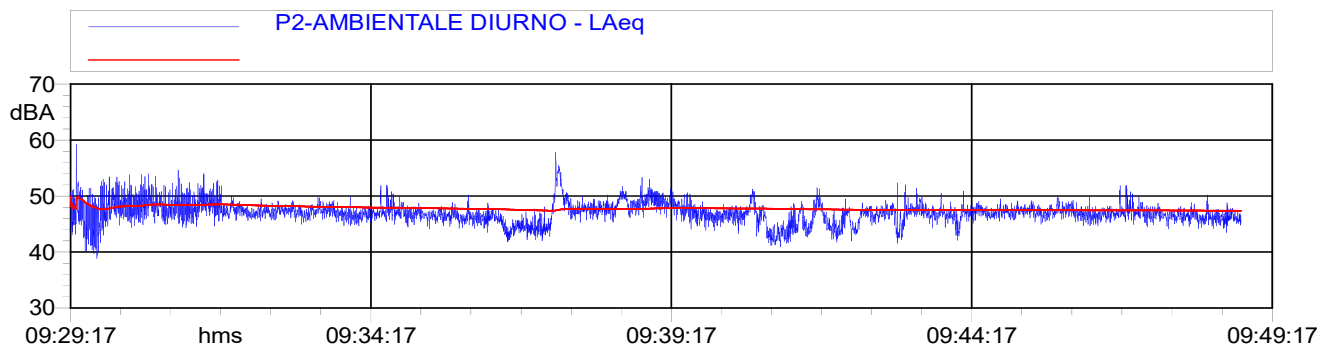


L1: 51.8 dBA      L5: 49.9 dBA  
L10: 49.0 dBA      L50: 47.0 dBA  
L90: 44.9 dBA      L95: 43.9 dBA



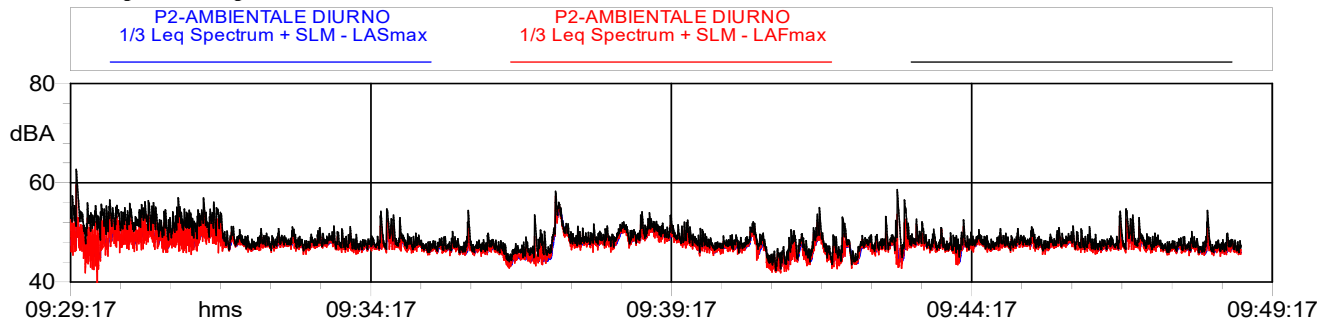
**$L_{Aeq} = 47.4$  dB**

Annotazioni:



P2-AMBIENTALE DIURNO						
Nome	Inizio	LAeq Durata	Leq	Lmax	Lmin	
Totale	09:29:17	00:19:29	47.4 dBA	59.2 dBA	38.9 dBA	
Non Mascherato	09:29:17	00:19:29	47.4 dBA	59.2 dBA	38.9 dBA	
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA	

#### Componenti impulsive

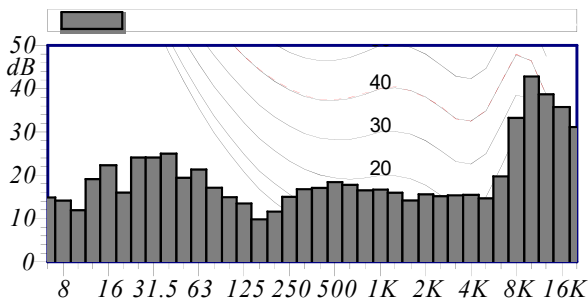


## STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

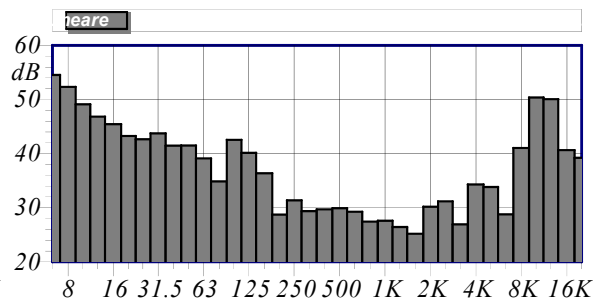
### P1 - STATO DI FATTO Notturmo

Nome misura: **P3 - AMBIENTALE DIURNO**  
Località: **LOC. ACETONE SULMONA**  
Strumentazione: **831 0001794**  
Durata: **1202 (secondi)**  
Nome operatore: **Ing. Andrea Del Barone**  
Data, ora misura: **14/06/2021 09:46:13**  
Over SLM: **0**  
Over OBA: **0**

P3 - AMBIENTALE DIURNO 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	46.9 dB	160 Hz	36.4 dB	2000 Hz	30.2 dB
16 Hz	45.5 dB	200 Hz	28.7 dB	2500 Hz	31.2 dB
20 Hz	43.3 dB	250 Hz	31.4 dB	3150 Hz	26.9 dB
25 Hz	42.7 dB	315 Hz	29.4 dB	4000 Hz	34.3 dB
31.5 Hz	43.7 dB	400 Hz	29.7 dB	5000 Hz	33.8 dB
40 Hz	41.5 dB	500 Hz	29.9 dB	6300 Hz	28.8 dB
50 Hz	41.5 dB	630 Hz	29.3 dB	8000 Hz	41.1 dB
63 Hz	39.1 dB	800 Hz	27.5 dB	10000 Hz	50.4 dB
80 Hz	34.9 dB	1000 Hz	27.6 dB	12500 Hz	50.1 dB
100 Hz	42.5 dB	1250 Hz	26.5 dB	16000 Hz	40.7 dB
125 Hz	40.2 dB	1600 Hz	25.2 dB	20000 Hz	39.2 dB

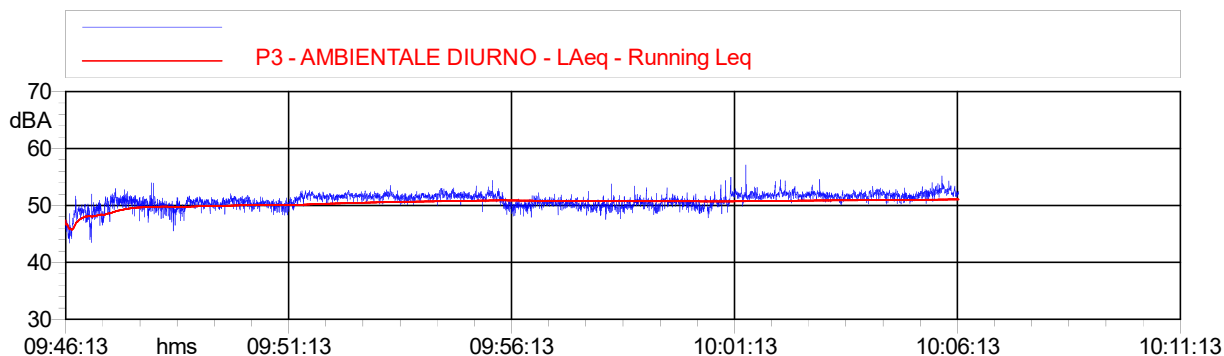


L1: 53.1 dBA      L5: 52.4 dBA  
L10: 52.2 dBA      L50: 51.1 dBA  
L90: 49.5 dBA      L95: 49.1 dBA



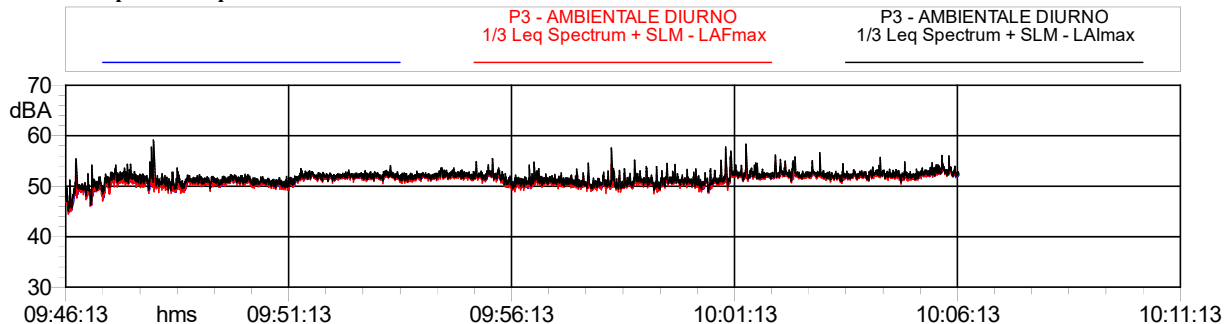
**$L_{Aeq} = 51.1 \text{ dB}$**

Annotazioni:



P3 - AMBIENTALE DIURNO					
Nome	Inizio	L <sub>Aeq</sub> Durata	Leq	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>
Totale	09:46:13	00:20:01.799	51.1 dBA	57.1 dBA	43.4 dBA
Non Mascherato	09:46:13	00:20:01.799	51.1 dBA	57.1 dBA	43.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

Componenti impulsive



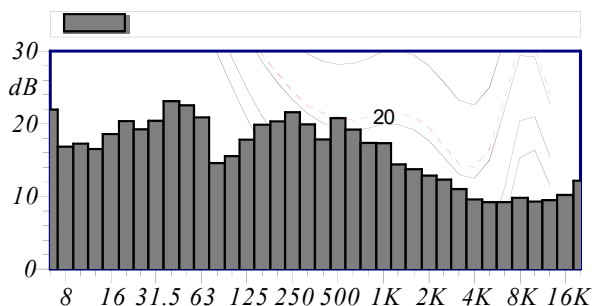
# STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

## P1 - STATO DI FATTO Notturno

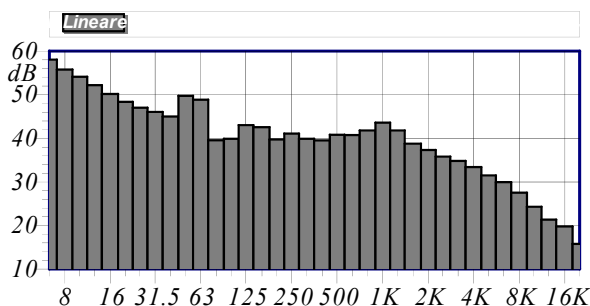
Nome misura: **P1-AMBIENTALE NOTTURNO**  
Località: **LOC. ACETONE SULMONA**  
Strumentazione: **831 0001794**  
Durata: **2123 (secondi)**  
Nome operatore: **Ing. Andrea Del Barone**  
Data, ora misura: **14/06/2021 23:00:45**  
Over SLM: **N/A**  
Over OBA: **N/A**

P1-AMBIENTALE NOTTURNO  
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq  
Lineare

12.5 Hz	52.2 dB	160 Hz	42.6 dB	2000 Hz	37.3 dB
16 Hz	50.2 dB	200 Hz	39.7 dB	2500 Hz	35.8 dB
20 Hz	48.4 dB	250 Hz	41.1 dB	3150 Hz	34.8 dB
25 Hz	47.0 dB	315 Hz	39.9 dB	4000 Hz	33.4 dB
31.5 Hz	46.1 dB	400 Hz	39.6 dB	5000 Hz	31.5 dB
40 Hz	45.0 dB	500 Hz	40.8 dB	6300 Hz	30.0 dB
50 Hz	49.8 dB	630 Hz	40.8 dB	8000 Hz	27.6 dB
63 Hz	48.9 dB	800 Hz	41.8 dB	10000 Hz	24.3 dB
80 Hz	39.6 dB	1000 Hz	43.6 dB	12500 Hz	21.4 dB
100 Hz	39.9 dB	1250 Hz	41.8 dB	16000 Hz	19.8 dB
125 Hz	43.1 dB	1600 Hz	38.8 dB	20000 Hz	15.8 dB

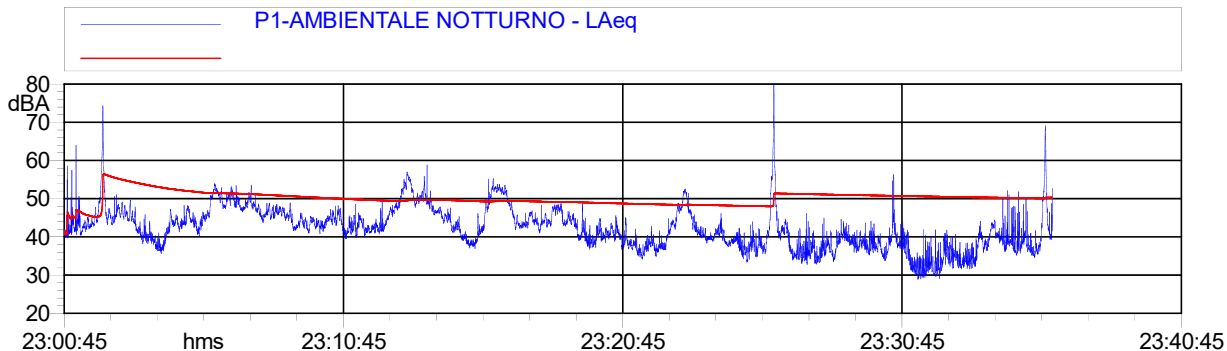


L1: 55.7 dBA      L5: 51.6 dBA  
L10: 49.0 dBA      L50: 42.0 dBA  
L90: 35.8 dBA      L95: 34.3 dBA



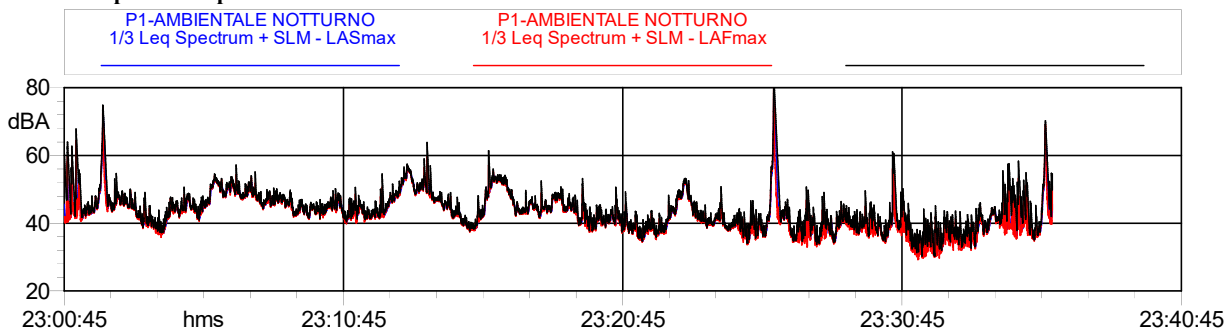
**L<sub>Aeq</sub> = 50.3 dB**

Annotazioni:



P1-AMBIENTALE NOTTURNO					
Nome	Inizio	L <sub>Aeq</sub> Durata	Leq	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>
Totale	23:00:45	00:35:23	50.3 dBA	82.1 dBA	28.9 dBA
Non Mascherato	23:00:45	00:35:23	50.3 dBA	82.1 dBA	28.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

Componenti impulsive



**.5. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:**



**PUNTO DI MISURA P1**



**PUNTO DI MISURA P2**

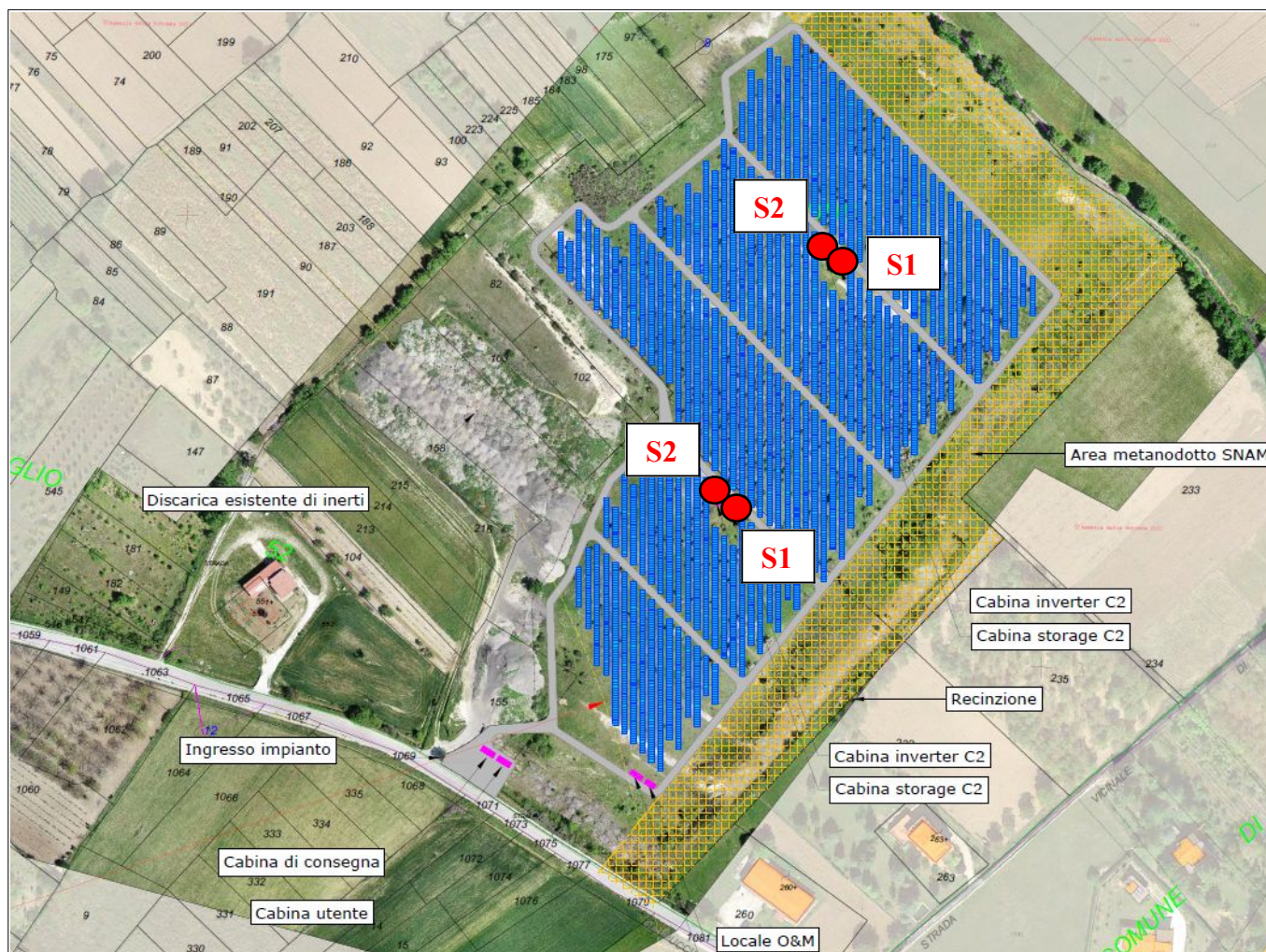


**PUNTO DI MISURA P3**

## **5. DEFINIZIONI SORGENTI SONORE CONNESSE ALL'ATTIVITA':**

Al fine di valutare le emissioni sonore che saranno prodotte dall'impianto in oggetto si sono considerate due sorgenti di emissioni rilevanti connesse agli impianti previsti nel sito, per ognuno di essi è riportato di seguito il valore di  $L_w$  calcolato:

- 1. Sorgente S1: N° 2 Gruppi di conversione e trasformatori installati su Cabina MV Power Station composto dai seguenti Elementi:  $L_w$  Globale 88 dB**
  - N° 2 Inverter tipo SMA SunnyCentral 2200-3000 kVA
  - N° 2 Trasformatore MT/BT:
- 2. Sorgente S2: 2 Sistemi di accumulo :  $L_w$  Globale 68.5 dB**
  - N° 2 Storage tipo GE RSU-4000 Series



*Layout Impianto – Posizionamento Sorgenti Sonore*

## 6. MODELLAZIONE ACUSTICA SITUAZIONE ANTE OPERA

### 6.1 Il programma di calcolo previsionale SoundPlan 8.0

Il programma utilizzato per la previsione del rumore ambientale è SoundPlan 8.0 della Spectra. SoundPlan è un pacchetto software utilizzato per la determinazione della propagazione acustica, che tiene in considerazione le variabili più importanti per un dato sito, come la disposizione degli edifici, la topografia, le barriere, il tipo di terreno ed eventuali effetti meteorologici. Grazie a specifici moduli integrativi, SoundPlan permette di simulare il rumore da traffico stradale ed industriale, oltre a permette di calcolare il valore di potenza sonora da misure reali eseguite in livello di pressione sonora.

I dati topografici sono stati inseriti nel modello tramite il software “Geo Database”, che permette di digitalizzare la planimetria del sito in scala adeguata attraverso files raster e vettoriali.

Il calcolo di propagazione è stato effettuato con gli algoritmi indicati dalla norma ISO 9613-2, compresi i parametri meteo. I metodi di valutazione della distribuzione del rumore da calcolare nell'area di studio sono di due tipi principali:

1. *Calcolo dei livelli di pressione sonora ai recettori*

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari) delle sorgenti sonore e vengono posizionati i ricettori nella planimetria a varie quote e nei punti d'interesse (es. ai vari piani di un edificio). La simulazione determina i valori ottenuti su ogni singolo ricettore, fornendo i dettagli del livello di pressione sonora globale, i contributi derivanti da ogni singola sorgente, la descrizione ed i valori della distribuzione del rumore che hanno contribuito al raggiungimento del livello di pressione sonora globale (rumore diretto, riflesso, diffratto, ecc.)

2. *Calcolo delle mappe di rumore*

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari, areali) delle sorgenti sonore e viene definita una quota alla quale vengono creati un numero di ricettori proporzionale all'estensione dell'area di studio con maggiore intensificazione automatica eseguita dal programma nei punti critici (es. nelle zone d'edifici vicini, angoli, sorgenti vicine, ecc.); il risultato è il tracciamento di curve d'isolivello alla quota desiderata.

**Metodologia di valutazione**

La metodologia di valutazione si articola in due fasi, la prima riguarda la comparazione dei livelli di pressione sonora misurati con i livelli calcolati preso gli stessi ricettori durante la fase di taratura del modello, nella seconda fase si procederà al confronto dei livelli calcolati nel TR con i valori limite normativi di zonizzazione.

**6.2 Scenario N°1 – Rumore Stato di Fatto**

**Sorgenti sonore utilizzate per la taratura del modello acustico**

Attualmente, nella zona pertinente l'area di studio sono presenti e sono state considerate nella taratura del modello le seguenti tipologie di sorgenti sonore predominanti:

<b>Sorgenti di rumore esistenti</b>	
<b><i>Posizione della sorgente</i></b>	<b><i>Descrizione</i></b>
Via Ancinale	Sorgente modellata come strada atta a verificare i livelli misurati in P1 P2 e P3
Attività agricola antropica	Sorgente modellata come areale atta a verificare i livelli misurati in P2 e P3

I parametri inseriti nel modello per la tarature delle sorgenti stradali sono:

<b>Sorgente</b>	<b>Lw' Day</b>	<b>Lw' Night</b>	<b>T.R</b>	<b>Orario di funzionamento [h]</b>
Via Ancinale	76.4 [dBA/m2]	65.2 [dBA/metro]	D/N	H24
Area agricola	60.1 [dBA/m2]	-	D	8

### 6.3 Recettori individuati per la taratura del modello

I punti di taratura utilizzati per la validazione del modello risultano essere i punti di misura precedentemente descritti (P1-P2-P3) di cui il P1 utilizzato anche per la verifica nel T.R. Notturmo:

T.R. DIURNO			
Posizione - sorgente	Leq misurato[dB(A)]	Leq Calcolato[dB(A)]	D[dB(A)]
P1	61,6	62,0	+0.4
P2	47,4	47,7	+0.3
P2	51,1	51,6	+0.5
T.R. NOTTURNO			
Posizione - sorgente	Leq misurato[dB(A)]	Leq Calcolato[dB(A)]	D[dB(A)]
P1	50,3	50,6	+0.3

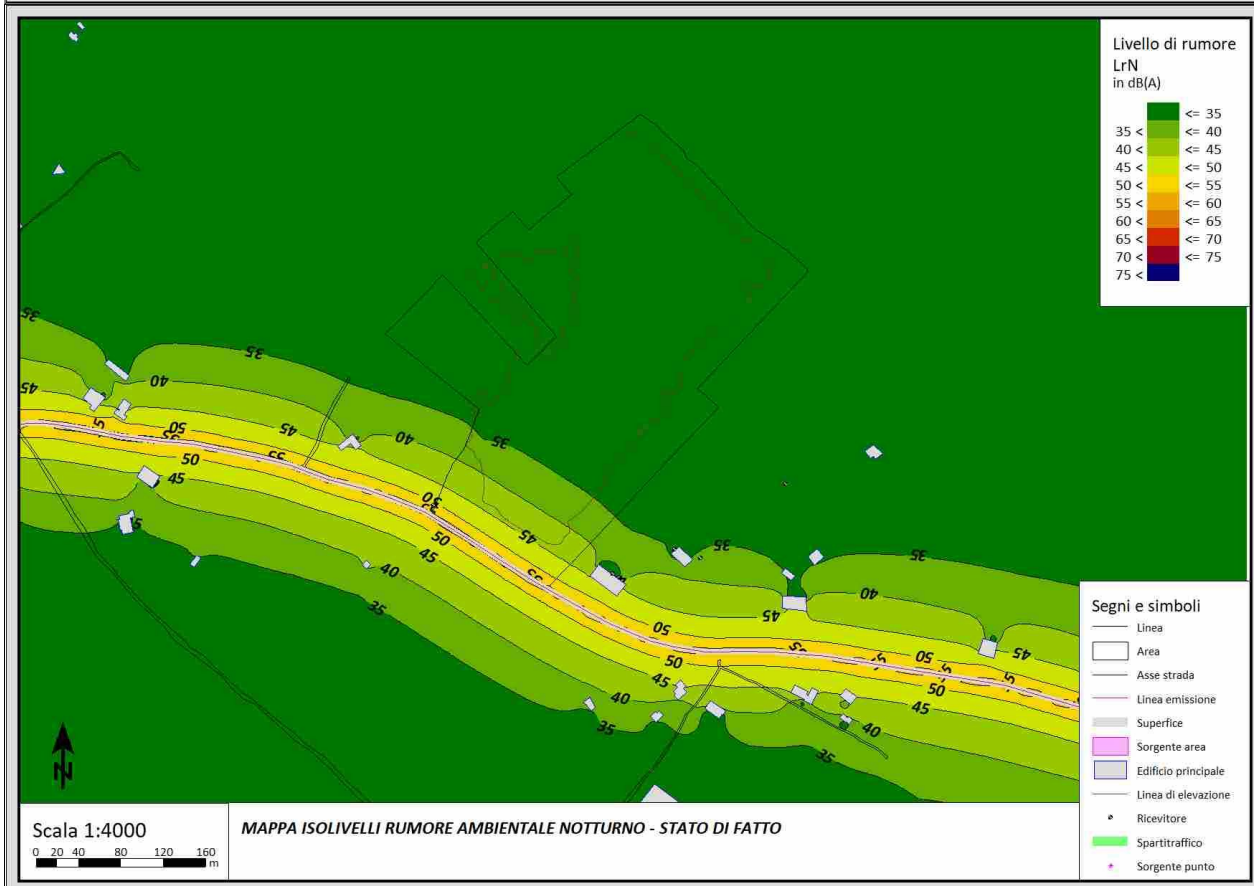
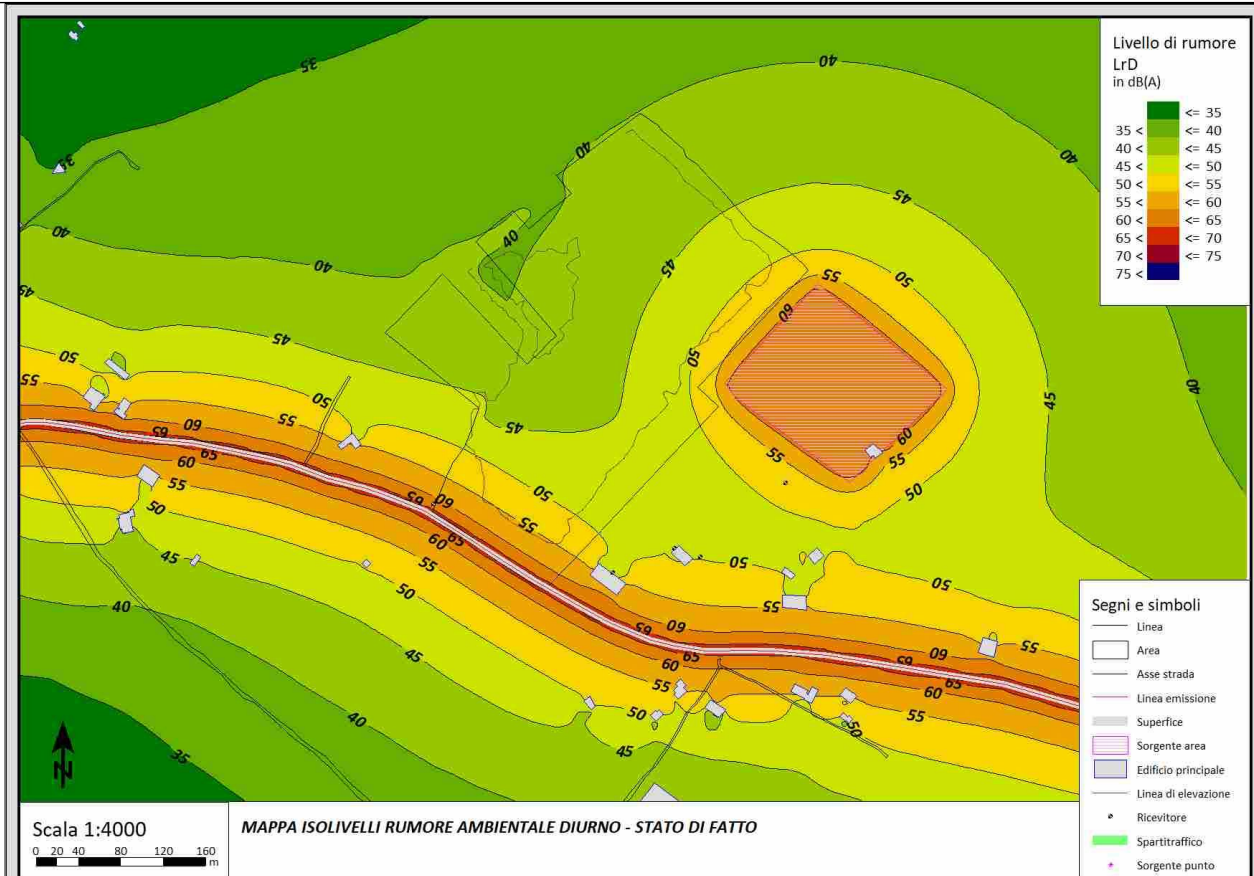
La rispondenza dei livelli calcolati nella taratura con quelli misurati ha raggiunto un'ottima coincidenza, dimostrando così la rispondenza del modello allo scenario specifico.

Dopo aver tarato il modello, si è proceduto alla creazione dello Stato di Fatto andando quindi a caratterizzare il rumore ambientale presso i ricettori. Il DGM (Digital Ground Model) utilizzato nello scenario è stato definito mediante importazione piano altimetrica di punti rilevati nell' intorno, e definizione dei parametri del terreno su due tipologie: Strada (asfalto):  $G=0$ ; Terreno con vegetazione ( $G=0,8$ ); Area mista ( $G=0,6$ ). Si riportano anche i valori in facciata di calcolo ai Ricettori considerati oltre che ai contributi specifici per sorgente :

Ricevitore	Utilizzo	Piano	Direzione	Ld dB(A)	Ln dB(A)
Ricettore R1	GR	1F	NE	44.8	28.1
Ricettore R2	GR	1F	NW	45.0	28,0
Ricettore R3	GR	1F	NE	42.0	28,3

Ricevitore	Piano	LrD/dB(A)	LrN/dB(A)	Sorgente	Tipo sorgente	LrD dB(A)	LrN dB(A)
R1	piano terra	44,8	28,1				
				Via Ancinale	Strada	39,5	28,1
				Agricola	Area	43,2	
R2	piano terra	45	28				
				Via Ancinale	Strada	39,4	28
				Agricola	Area	43,5	
R3	piano terra	42	28,3				
				Via Ancinale	Strada	39,7	28,3
				Agricola	Area	38,2	

Nella Figura seguente vengono riportate le curve di isolivello del rumore Ambientale dello Stato di fatto per il T.R. Diurno e Notturmo:



## 7. MODELLAZIONE ACUSTICA POST OPERA:

Nello stato di progetto è stato considerato l'inserimento delle sorgenti già introdotte nello scenario ante opera, a completamento dello scenario di progetto sono state introdotte le sorgenti dell'impianto così come descritte nei paragrafi precedenti.

Si descrivono di seguito i dati di Input del modello Previsionale:

### Descrizione del progetto

Titolo del Progetto: Entrope Cava Sulmona

Descrizione:

### Descrizione Calcolo

Tipo di calcolo: Livello singolo ricevitore  
Titolo: Ric SF  
Gruppo:  
Run File: RunFile.runx  
Risultato numero: 2  
Calcolo in locale (Numero di Thread=8)  
Inizio calcolo: 21/06/2021 17:14:48  
Calcolo finito: 21/06/2021 17:14:49  
Tempo di calcolo: 00:00:138 [m:s:ms]  
N° di punti: 5  
N° di punti calcolati: 5  
Versione Kernel: SoundPLAN 8.0 (12/03/2019) - 64 bit

### Parametri di calcolo

Ordine di riflessione: 2  
Distanza massima delle riflessioni dai ricevitori 200 m  
Distanza massima delle riflessioni dalle sorgenti 50 m  
Raggio di ricerca 5000 m  
Ponderazione: dB(A)  
Tolleranza consentita (per singola sorgente): 0,100 dB  
Crea aree di Ground Effect dalle superfici stradali: Si

Standards:  
Strada: NMPB 96  
Guida a destra  
Emissione acc. a: Guide du Bruit  
Road gradient smoothed with smooth length of: 15 m  
Limitazione del potere schermante:  
singolo/multiplo 20,0 dB /25,0 dB  
Diffrazione laterale: disabilitato  
Ambiente:  
Pressione atmosferica 1013,3 mbar  
Umidità rel. 70,0 %  
Temperatura 10,0 °C  
% fissa favorevole/omogenea pFav(6-22h)[%]=0,0; pFav(22-6h)[%]=0,0;  
Parametri di dissezione:  
Fattore distanza/diametro 8  
Distanza minima [m] 1 m

## STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

Max. Differenza GND+Diffrazione	1,0 dB
Massimo numero di iterazioni	4
Attenuazione	
Foresta:	Nessuna attenuazione
Area edificata:	Nessuna attenuazione
Sito industriale:	Nessuna attenuazione
Industria:	ISO 9613-2: 1996
Assorbimento dell'aria:	ISO 9613-1
Ground Effect tradizionale (capitolo 7.3.2 della ISO 9613-2), per le sorgenti senza spettro verrà automaticamente usato il metodo alternativo	
Limitazione del potere schermante:	
singolo/multiplo	20,0 dB /25,0 dB
Diffrazione laterale: Metodo obsoleto (percorsi laterali anche attorno al terreno)	
Usa eq. (Abar=Dz-Max(Agr,0)) invece di (12) (Abar=Dz-Agr) per la perdita per inserimento	
Ambiente:	
Pressione atmosferica	1013,3 mbar
Umidità rel.	70,0 %
Temperatura	10,0 °C
Correttivo meteo C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
Ignora Cmet per il calcolo di Lmax nel Rumore Industriale:	No
VDI-Parametri per la diffrazione:	C2=20,0
Parametri di dissezione:	
Fattore distanza/diametro	8
Distanza minima [m]	1 m
Max. Differenza GND+Diffrazione	1,0 dB
Massimo numero di iterazioni	4
Attenuazione	
Foresta:	ISO 9613-2
Area edificata:	ISO 9613-2
Sito industriale:	ISO 9613-2
Valutazione:	Leq 06-22 22-06 00-24
La riflessione sulla "propria" facciata non è annullata	

### Dati geometrici

STATO DI PROGETTO.sit 23/06/2021 17:14:40

- contiene:

DXF_area calcolo.geo	23/06/2021 16:53:52	
DXF_case2.geo	23/06/2021 16:53:52	
DXF_Cat_FABBRICATI.geo	23/06/2021 16:18:16	
DXF_Cat_STRADE.geo	23/06/2021 16:05:22	
DXF_Imp_Confine cava.geo		23/06/2021 16:11:16
DXF_Sorgente Strada.geo	23/06/2021 17:01:06	
DXF_Topo-Maj.geo	23/06/2021 15:58:52	
Geo-File1.geo	23/06/2021 15:56:38	
Ricettori.geo	23/06/2021 17:14:40	
sorgente antro.geo	23/06/2021 16:35:02	
RDGM0001.dgm	23/06/2021 15:59:18	

### Sorgenti sonore utilizzate

Sorgente	Lw' Day [dBA]	Lw' Night [dBA]	T.R	Orario di funzionamento [h]
Via Ancinale	76.4 [dBA/m2]	65.2 [dBA/metro]	D/N	H24
Area agricola	60.1 [dBA/m2]	-	D	8
S2-1 Accumulo-1	68.5	68.5	D/N	H24
S2-2 Accumulo-2	68.5	68.5	D/N	H24
S1-1 CabinaMv-1	88	88	D/N	H24
S1-2 CabinaMv-2	88	88	D/N	H24

I valori dei livelli di pressione sonora presso i ricettori inseriti nel modello e calcolati sono riportati nella tabella seguente

### VALORI DI CALCOLO SCENARIO DI PROGETTO

Ricevitore	Utilizzo	Piano	Direzione	Ld dB(A)	Ln dB(A)
Ricettore R1	GR	1F	NE	45.1	34.9
Ricettore R2	GR	1F	NW	45.3	35.1
Ricettore R3	GR	1F	NE	42.5	33.8

Si riportano a seguire, i valori dei livelli di pressione sonora calcolati in facciata ai ricettori considerati per ogni singola sorgente nelle condizioni di massima emissione sonora.

Da essi si desumeranno i valori di immissione, emissione da confrontare con i limiti di legge.

In allegato si riporta la mappa delle curve di isolivello dei valori calcolati di Ld e Ln nell' intorno del sito a completamento degli interventi di progetto previsti oltre alla mappa dei valori di variazione dei livelli sonori emessi dal sito.

Ricevitore	Piano	LrD/dB(A)	LrN/dB(A)	Sorgente	Tipo sorgente	LrD dB(A)	LrN dB(A)
<b>R1</b>	<b>piano terra</b>	<b>45,1</b>	<b>34,9</b>				
				Via Ancinale	Strada	39,5	28,1
				Agricola	Area	43,2	
				S1-1	Punto	32,5	32,5
				S2-2	Punto	12,7	12,7
				S2-2	Punto	8,4	8,4
				S1-2	Punto	28,1	28,1
<b>R2</b>	<b>piano terra</b>	<b>45,3</b>	<b>35,1</b>				
				Via Ancinale	Strada	39,4	28
				Agricola	Area	43,5	
				S1-1	Punto	32,7	32,7
				S2-2	Punto	12,8	12,8
				S2-2	Punto	9,1	9,1
				S1-2	Punto	28,8	28,8
<b>R3</b>	<b>piano terra</b>	<b>42,5</b>	<b>33,8</b>				
				Via Ancinale	Strada	39,7	28,3
				Agricola	Area	38,2	
				S1-1	Punto	30,6	30,6
				S2-2	Punto	11,2	11,2
				S2-2	Punto	8,0	8,0
				S1-2	Punto	27,4	27,4

### 8.0 VALUTAZIONE DELL'INCERTEZZA

E' noto che le misure ripetute dello stesso parametro fisico non forniscono sempre lo stesso valore, in generale quindi si può affermare che l'incertezza di misura è la dispersione dei valori "attribuibili" all'oggetto di valutazione. I risultati delle misure sono sempre affette da "fluttuazioni" o potenziali errori, che si traducono in una naturale incertezza sul risultato di misura. Per tale motivo si ricorre ad un approccio statistico grazie al quale è possibile, non determinare tali fluttuazioni, ma stimarle. Il risultato di

## STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

una misura dunque è un intervallo di valori possibili entro il quale il misurando può trovarsi con una data probabilità, ovvero la semi-ampiezza di un particolare intervallo di valori e l'incertezza di misura.

Per qualsiasi misura si definisce: incertezza standard o scarto tipo, con simbolo "u" una stima della deviazione standard  $\sigma$ , prevista per il valore di misura. A seconda del metodo impiegato per la stima di "u" classificheremo questa incertezza come di categoria A o B:

- Categoria A – Incertezza di ripetibilità ricavata attraverso l'analisi statistica dei risultati ottenuti da un campione sufficientemente ampio di osservazioni;
- Categoria B - Incertezza determinata attraverso un giudizio sulle informazioni disponibili relative alle oscillazioni del fenomeno sonoro indagato.

L'incertezza complessiva del valore misurato è composta dal contributo delle incertezze strumentali e dalle incertezze legate alla variabilità del rumore rilevato, ovvero:

$$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n u_i^2}$$

dove  $u_i$  è il valore di ogni singola incertezza.

Quando si determina l'incertezza è necessario specificare il fattore di copertura K, indicativo del livello di confidenza. Supponendo che la funzione di densità di probabilità si riferisca ad una variabile casuale normale, il fattore di copertura K sarà uguale a 2.

<b>Incertezza</b>	<b>Categoria</b>	<b><math>u_i</math></b>
Ripetibilità	B	0,5
Calibrazione	B	0,13
Condizioni ambientali	B	0,32
Linearità risposta strumento	B	0,46

L'incertezza composta vale quindi:

$$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^4 u_i^2} = \sqrt{0,5^2 + 0,13^2 + 0,32^2 + 0,46^2} = 0,76 \text{ dB}_{(A)}$$

La stima dell'incertezza estesa vale:  $U = 2 * u_c = 1,5 \text{ dB}_{(A)}$  Si può quindi concludere che tutti i risultati dei calcoli di seguito riportati presentano una tolleranza pari a:  $\pm 1,5 \text{ dB}_{(A)}$ .

## 9. CONFRONTO CON I VALORI LIMITE ASSOLUTI

Ai sensi del DM 16/03/98 (Allegato A comma 11), il confronto dei livelli di rumore ambientale LA con i valori limite assoluti deve essere condotto sull'arco dell'intero tempo di riferimento TR considerando per il limite di emissione la sola sorgente oggetto di analisi, secondo i dati rilevati nei punti di misura, mentre il confronto con il limite di immissione assoluta è condotto valutando tutte le sorgenti esistenti secondo le

## STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

disposizioni del DPCM 14/11/97 art. 3 comma 1. Si evidenzia che nel confronto con i valori limite si assume per il livello di Emissione il limite riferibile alla classe III ipotizzabile per la futura classificazione acustica del sito e dei ricettori limitrofi.

Essendo i ricettori all'esterno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture veicolari si valutano quindi i livelli assoluti di immissione sonora presso gli stessi considerati comprensivi dei contributi delle sorgenti specifiche caratterizzando il rumore residuo con la sola emissione delle strade acusticamente significative.

Livelli di immissione periodo DIURNO			
Name	Floor	Limmis,lim/dB(A)	Limmis/dB(A)
R1	1. Floor	70	45.0±1.5
R2	1. Floor	70	45,5±1.5
R3	1. Floor	70	42,5±1.5
Livelli di immissione periodo NOTTURNO			
Name	Floor	Limmis,lim/dB(A)	Limmis/dB(A)
R1	1. Floor	60	35.0±1.5
R2	1. Floor	60	35.0±1.5
R3	1. Floor	60	34,0±1.5

Livelli di emissione periodo DIURNO			
Name	Floor	Lemis,lim/dB(A)	Lemis/dB(A)
R1	1. Floor	55	34.0±1.5
R2	1. Floor	55	34.5±1.5
R3	1. Floor	55	32.5±1.5
Livelli di emissione periodo NOTTURNO			
Name	Floor	Lemis,lim/dB(A)	Lemis/dB(A)
R1	1. Floor	45	34.0±1.5
R2	1. Floor	45	34.5±1.5
R3	1. Floor	45	32.5±1.5

### 10. CONFRONTO CON I VALORI LIMITE DIFFERENZIALI

Tale confronto dovrebbe essere condotto tramite rilievi fonometrici effettuati all'interno delle civili abitazioni sopra menzionate (ricettori R1 e R2), nelle condizioni di maggior disturbo, ovvero a finestre aperte (DM 16/03/98, All. B comma 5).

In relazione al Tr Notturmo e Diurno si valuta il livello Ambientale ai ricettori in condizione di finestre aperte cautelativamente uguale a quello calcolato in facciata agli stessi trascurando l'effetto di attenuazione del livello sonoro indotto da una finestra aperta che in letteratura è quantificato mediamente in 6 dB.

Ricevitore	Utilizzo	Piano	Direzione	LA Diurno dB(A)	LA notturno dB(A)
Ricettore R1	GR	1F	NE	45.1	34.9
Ricettore R2	GR	1F	NW	45.3	35.1
Ricettore R3	GR	1F	NE	42.5	33.8

STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

Si evidenzia che il valore calcolato del Livello Ambientale per i ricettori non risulta vincolante ai fini della validità del limite differenziale sia nel T.R. Diurno che Notturmo in quanto risulta essere minore di 40 dBA nel Notturmo e di 50 dB nel Diurno da cui, in applicazione dell' art.4 punto 2 let. A del DPCM 14/11/1997 *"ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile"*.

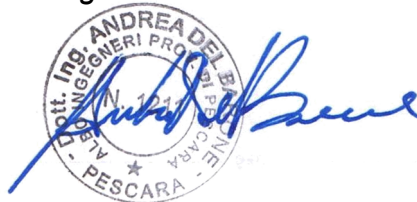
## 11. CONCLUSIONI:

I rilievi fonometrici effettuati, e le successive elaborazioni di calcolo consentono di affermare che l'impianto oggetto di analisi con le caratteristiche sopra descritte risulta essere conforme ai valori limite stabiliti dalle vigenti leggi in materia di inquinamento acustico ambientale .

Pescara, Giugno 2021

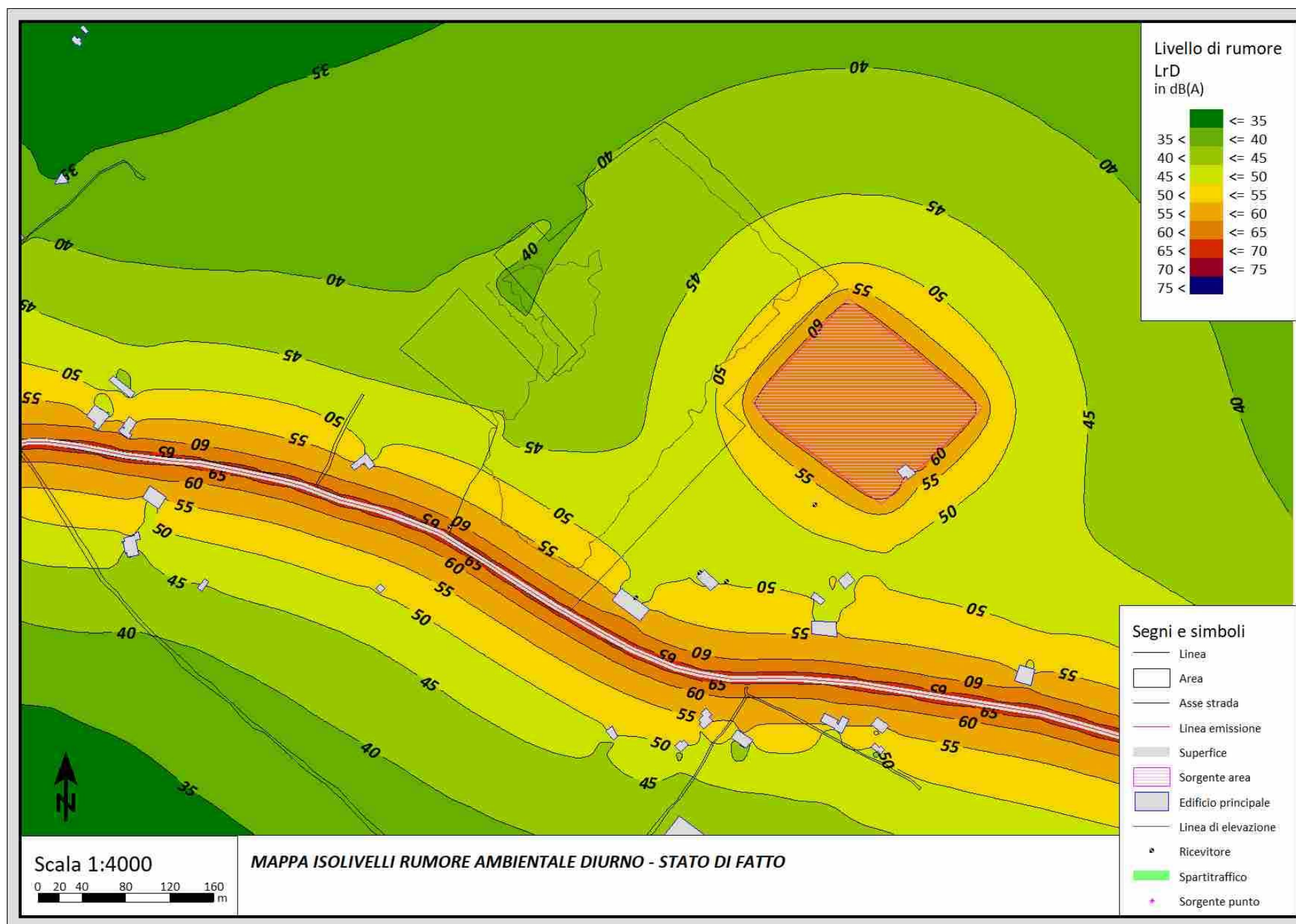
Il Tecnico

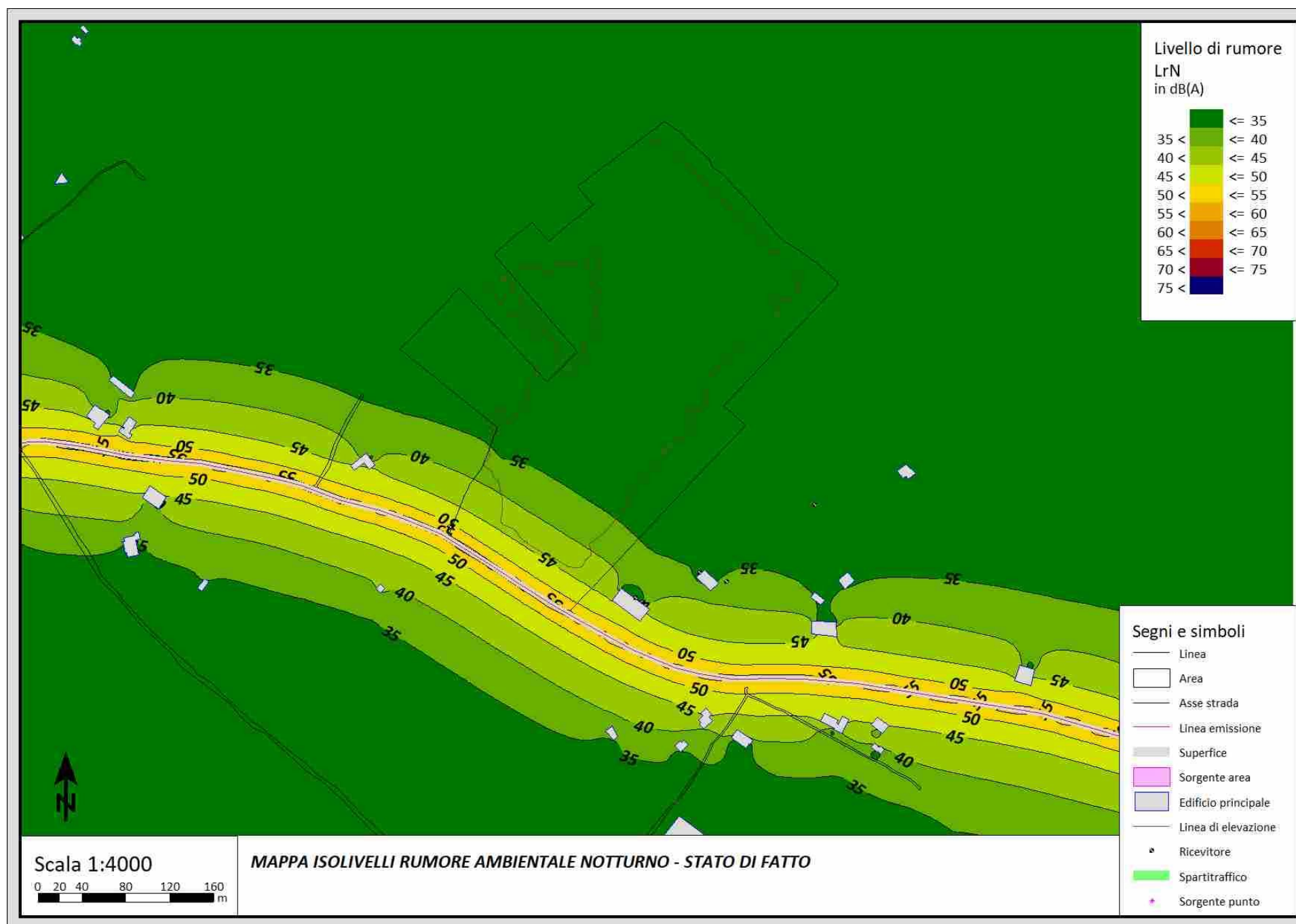
Ing. Andrea Del Barone

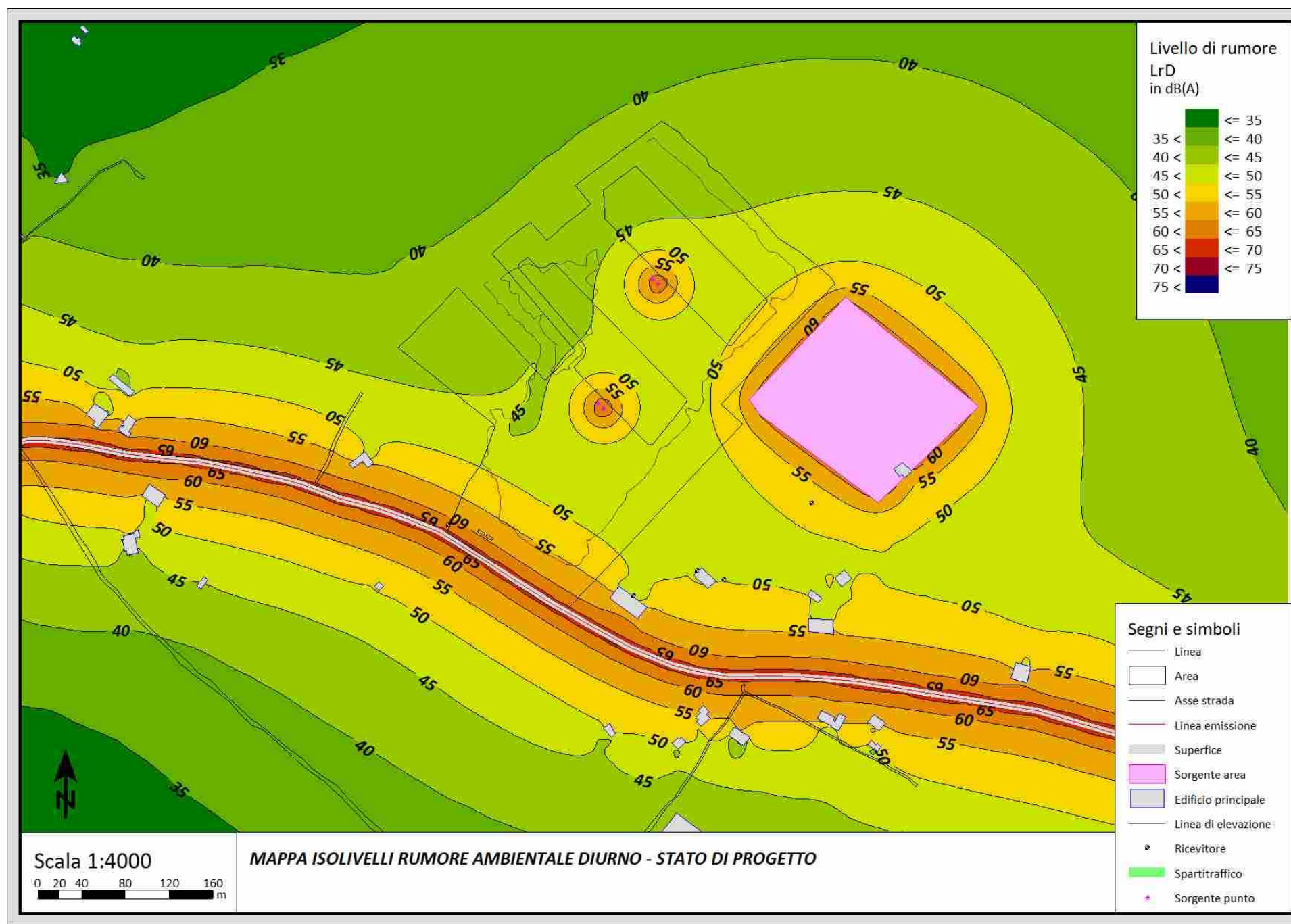


## Allegati:

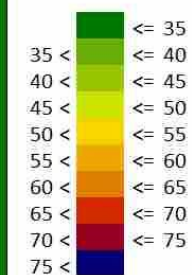
1. Curve di Isolivello Rumore Scenario Ambientale
2. Curve di Isolivello Rumore Scenario di Progetto
3. Certificati di Taratura ed Abilitazione Tecnico Competente in Acustica Ambientale







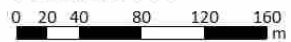
Livello di rumore  
LrN  
in dB(A)



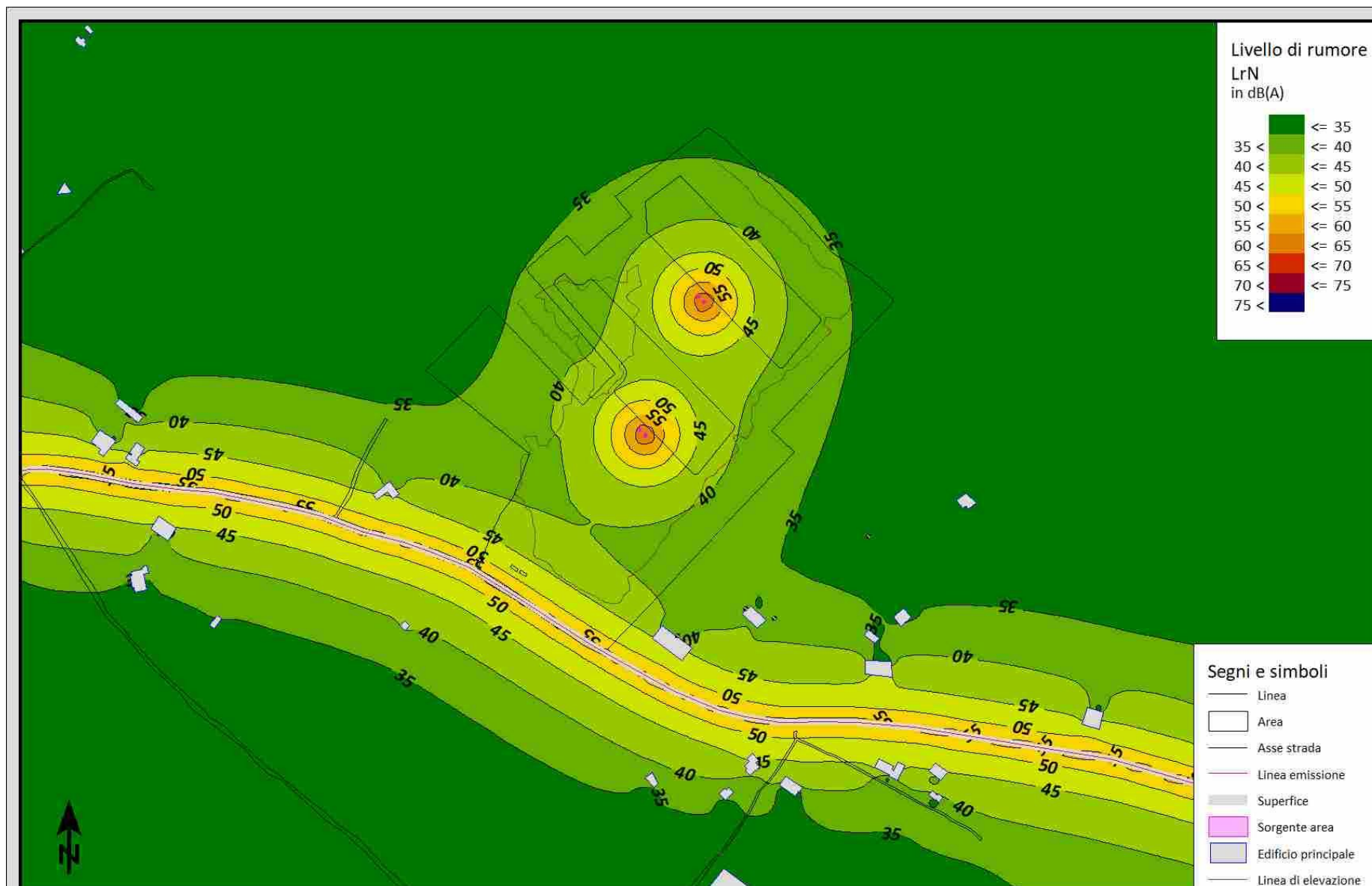
#### Segni e simboli

- Linea
- Area
- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Sorgente area
- Edificio principale
- Linea di elevazione
- Ricevitore
- Spartitraffico
- Sorgente punto

Scala 1:4000



MAPPA ISOLIVELLI RUMORE AMBIENTALE NOTTURNO - STATO DI PROGETTO



ALLEGATO 4: CERTIFICATI



GIUNTA REGIONALE

**DIREZIONE TURISMO, AMBIENTE E ENERGIA**  
Servizio Politica Energetica, Qualità Dell'Aria, Inquinamento Acustico Ed Elettromagnetico,  
Rischio Ambientale, Sina  
Via Passolanciano, 75 65100 PESCARA

DETERMINA N° DF2/357

DEL 25.09.2003

OGGETTO: Inserimento nell'elenco dei tecnici competenti nel campo dell'acustica ambientale.

**IL DIRETTORE REGIONALE**

VISTA la Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" che individua all'art.2 commi 6,7,8 e 9 la figura del "tecnico competente" ovvero del soggetto professionale abilitato ad operare nel campo dell'acustica ambientale;

VISTA la Delibera di G.R. n.2467 del 03.07.96 "modalità e criteri per la presentazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale - DPCM 31.03.98;

RITENUTO doversi procedere senza indugio ulteriore alla verifica della richiesta di riconoscimento della figura del "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale facendo riferimento ai criteri di cui alla Delibera di G.R. n.2467/03.07.96 e al D:P.C.M. 31.03.98;

VISTA la richiesta del Sig. Andrea Del Barone prot. n.6620 del 30.07.2003, per l'inserimento nell'elenco dei "tecnici competenti" nel campo dell'acustica ambientale;

CONSIDERATO che la documentazione agli atti risponde ai criteri indicati dalla delibera di G.R. n.2467/03.07.96 e dal successivo D.P.C.M. 31.03.98.

PRESO ATTO della dichiarazione resa dal Sig. Andrea Del Barone in data 18.09.2003 che autorizza la Regione Abruzzo alla divulgazione ed utilizzazione dei propri dati personali nel rispetto della Legge 675/96 e per le finalità previste dalla Legge 447/95;

**DETERMINA**

Il riconoscimento di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale al Sig. Andrea Del Barone nato il 17.05.1974 a Porto San Giorgio(AP) e residente a Pescara in Via Montanara,9

La notifica all'interessato del riconoscimento della figura di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale;

L'ESTENSORE  
(Sig.ra Claudia Centurelli)

*Centurelli*

IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO  
(Dott.ssa Iris Flacco)

*Flacco*

IL DIRETTORE REGIONALE  
(Dott. Franco Costantini)

*Costantini*

notificato il 8/10/03 firma dell'interessato

*Del Barone*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12440**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020/12/18
- cliente <i>customer</i>	Del Barone ing. Andrea
- destinatario <i>receiver</i>	Del Barone ing. Andrea
- richiesta <i>application</i>	T614/20
- in data <i>date</i>	2020/12/09
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0001794
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020/12/18
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020/12/18
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	20-1339-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

Firmato digitalmente  
da  
**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
18/12/2020 11:27:41

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12441**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020/12/18
- cliente <i>customer</i>	<b>Del Barone ing. Andrea</b> Via della Scafa, 29/14 - 65013 Città Sant'Angelo (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Del Barone ing. Andrea</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T614/20</b>
- in data <i>date</i>	2020/12/09
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0001794</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020/12/18
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020/12/18
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>20-1340-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro**  
*Head of the Centre*

Firmato digitalmente da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
 Data e ora della firma:  
 18/12/2020 11:28:48

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12442**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020/12/18
- cliente <i>customer</i>	Del Barone ing. Andrea Via della Scafa, 29/14 - 65013 Città Sant'Angelo (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	Del Barone ing. Andrea
- richiesta <i>application</i>	T593/20
- in data <i>date</i>	2020/12/09
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	6788
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020/12/18
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020/12/18
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	20-1341-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

Firmato digitalmente da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
18/12/2020 11:29:31