

**5DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
PER PROGETTO DI IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE
RELATIVE OPERE DI REALIZZAZIONE
IMPIANTO DI POTENZA 51.807,28 kWp E AREA DI 82,6 ETTARI**

Legge 26 ottobre 1995, n. 447
D.P.C.M. 14 novembre 1997
D.M. 16 marzo 1998
Deliberazione Giunta Regionale Emilia-Romagna 14 aprile 2004, n. 673

Committente
HORIZON S.R.L.
Viale Francesco Scaduto 2/D – 90144
Palermo (PA)

Sede del progetto
Comune di Baricella e di Malalbergo
Provincia di Bologna
In località Travallino

L. R. Agostino Costantino



Rumore Vibrazioni Elettromog

Via Parigi 19 43123 PARMA P.I. 02127770341

Tel +39 521 240093 +39 348 3019165

www.dblab.it info@dblabin daniela.dicola@pec.it

<u>Revisione</u>	<u>Data</u>	<u>Modifica</u>	<u>Emesso da</u>
00	10 / 10 / 2023	Prima stesura	Dott. Daniela Di Cola Fisico - dottorato di ricerca in fisica N° 5396 Iscrizione Elenco Nazionale T.C.A. Ordine dei fisici e chimici di Mantova MNA274 

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
3. DESCRIZIONE DELLA ZONE E DEI RICETTORI.....	10
4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE DI PROGETTO.....	13
5. STRUMENTAZIONE DI MISURA, METODOLOGIA DI MISURA.....	18
6. RISULTATI DELLE MISURE DI RUMORE RESIDUO.....	19
7. RISULTATI DELLE SIMULAZIONI.....	23
8. VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE.....	27
9. IMPATTO ACUSTICO DELL'ATTIVITÀ DI CANTIERE.....	29
9.1 Normativa regionale relativa alle attività rumorose temporanee.....	29
9.2 Descrizione delle attività del cantiere e metodologia per il calcolo.....	33
9.2 Risultati delle simulazioni per l'impatto della realizzazione dell'impianto.....	37
10. CONCLUSIONI.....	39
ALLEGATO: CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE.....	40

1. PREMESSA

Scopo del presente lavoro è fornire la documentazione d'impatto acustico, relativa al progetto di un impianto agrivoltaico e delle relative opere di realizzazione. L'impianto si estenderà su una zona di circa 82,6 ettari e avrà una potenza nominale di 51.807,28 kWp.

L'area per l'installazione dell'impianto fotovoltaico si trova nel territorio dei Comuni di BARICELLA E MALALBERGO (BO), in località Travallino su lotti di terreno distinti al N.T.C. di Baricella Foglio 21 particelle 46, 47, 66, 111, 112, 622, 624, ed al Foglio 12 particelle 1, 37, 45, 46, 66, 67 e 68 e al N.T.C. di Malalbergo (BO) Foglio 43, particelle 58, 60, 61, 62 e 63, al Foglio 44 particelle 2, 3, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 e 44; ed al Foglio 45 particelle 1, 9, 12, 32, 34, 45, 57, 171, 174, 178, 179, 180 e 182 e le relative opere di connessione.

Gli impianti saranno collegati alla rete tramite cavidotti interrati.

L'area è raggiungibile dalla Via Boschi. La viabilità interna al sito sarà garantita da una rete di strade interne in terra battuta (rotabili/carrabili), predisposte per permettere il naturale deflusso delle acque ed evitare l'effetto barriera.

Il lavoro viene svolto per ottemperare al rispetto delle prescrizioni a tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico ai sensi della L. 26 ottobre 1995, n. 447, DPCM 5/12/1997 e D.M. 16/03/1998.

Tutte le informazioni riportate nella presente relazione sulle sorgenti di rumore sono state fornite dal legale rappresentante Agostino Costantino.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Zonizzazione acustica

Si riportano, nel seguito, stralci delle mappe del Piano di Zonizzazione Acustica, dei due Comuni, coinvolti, con le relative legende, con sopra la sovrapposizione del progetto.



Comune di
Baricella
provincia di Bologna

ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Elaborati grafici

**Classificazione dell'intero
territorio comunale**

febbraio 2010

tavola n. 1

scala 1:10.000

adozione delibera C. C. n. 46 del 15/12/2008
approvazione delibera C.C. n. 4 del 05/02/2010

Il sindaco:
Andrea Bottazzi

Dirigente sett. territorio:
ing. Tiziana Sicilia

Elaborazione:
tecnicoop soc. Coop.va
ing. Franca Conti
(tecnico in acustica ambientale)



Legenda

- Confine comunale
- Perimetro ambiti urbanizzati
- ★ Aree in uso per attività temporanee

Classificazione dell'esistente

- Classe I - Aree particolarmente protette
- Classe II - Aree prevalentemente residenziali
- Classe III - Aree di tipo misto
- Classe III - Ambiti agricoli
- Classe IV - Aree ad intensa attività umana
- Classe V - Aree prevalentemente produttive
- Piattaforma stradale esistente
- Piattaforma stradale di progetto

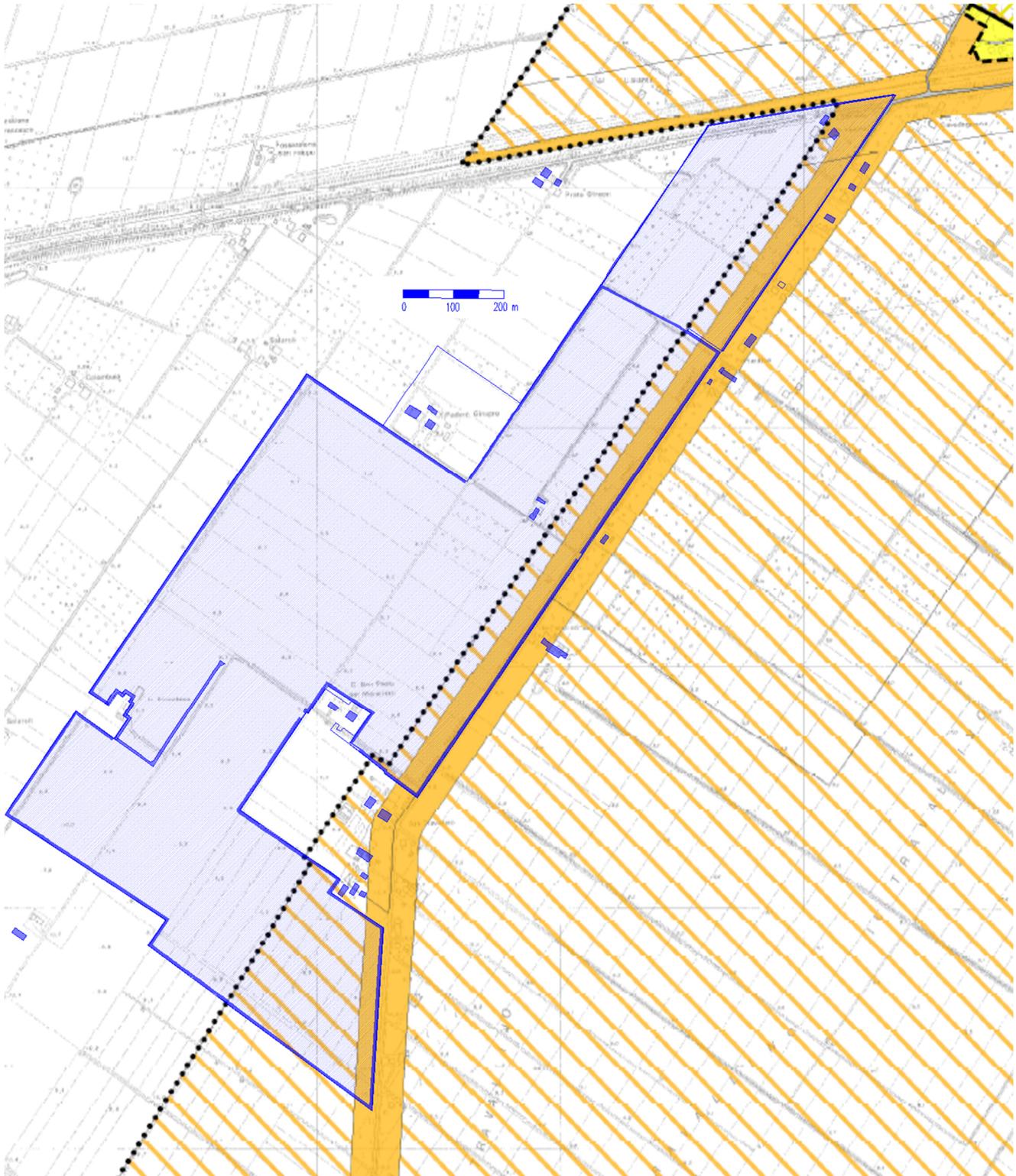
Aree di espansione

- Classe II di progetto
- Classe III di progetto
- Classe III di progetto - Pertinenza stradale
- Classe IV di progetto
- Classe IV di progetto - Pertinenza stradale
- Classe V di progetto

Fasce infrastrutturali

- Strada di tipo Cb fascia infrastrutturale A (DPR 142/04)
- Strada di tipo Cb fascia infrastrutturale B (DPR 142/04)
- Corridoio infrastrutturale strada tipo Cb di progetto

Comune di Baricella (BO), scala metrica:



**Comune di
MALALBERGO****SIMBOLOGIA**

..... confine comunale

STATO DI FATTO

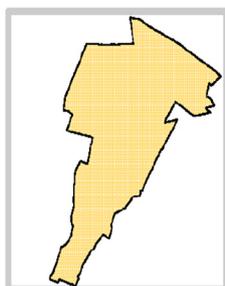
	Classe I
	Classe II
	Classe III
	Classe IV
	Classe V
	Classe VI

Fasce territoriali di pertinenza acustica
delle infrastrutture stradali

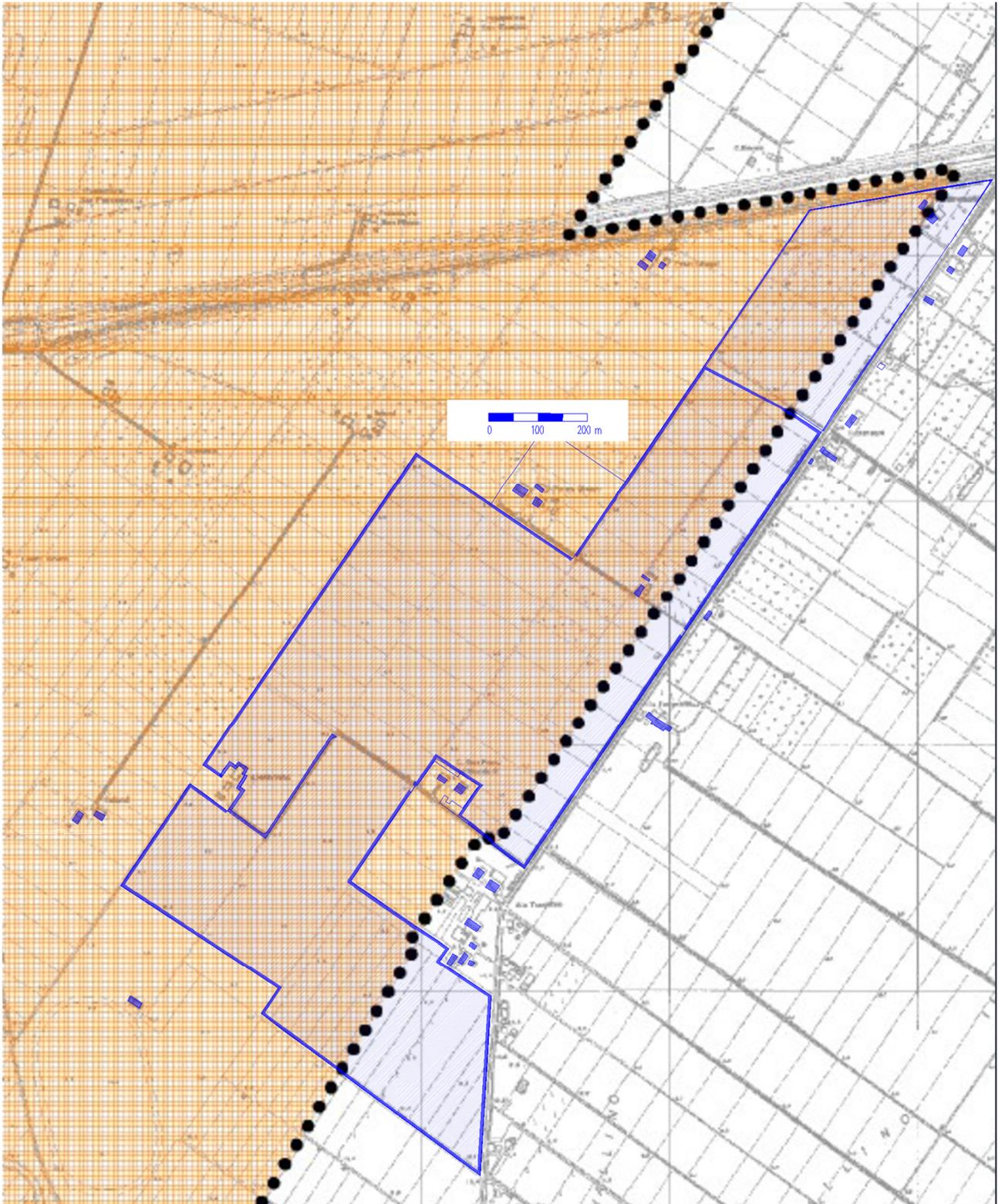
-----	Fascia A (DPR 142/2004 strada tipo Cb esistente)
-----	Fascia B (DPR 142/2004 strada tipo Cb esistente)
-----	Fascia A (DPR 142/2004 strada tipo Db esistente)
-----	Fascia A (DPR 142/2004 strada tipo C progetto)

PSC
**ELABORATO
IN FORMA
ASSOCIATA****STATO DI PROGETTO**

	Classe I
	Classe II
	Classe III
	Classe IV
	Classe V
	Classe VI

PIANO STRUTTURALE COMUNALE
Classificazione acustica del territorio comunale
ZONIZZAZIONE ACUSTICA**TAV. 2****Scala 1:10000**Sindaco
Massimiliano VogliSegretario comunale
Dott. Luigi DagaRedatta da.
Arch. Piero Vignali
Geom. Ivano Venturiniadozione delib. C.C n. 51 del 17.11.2009
approvazione delib. C.C n. 22 del 23.05.2013

Comune di Malalbergo (BO), scala metrica:



Si osserva che l'attività in progetto e i ricettori sono tutti in classe III, aree di tipo misto, con limiti assoluti:

Classi di destinazione d'uso del territorio	EMISSIONE		IMMISSIONE	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III - aree di tipo misto	55	45	60	50
IV - aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V - aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

Limiti differenziali d'immissione

All'interno degli ambienti abitativi è necessario rispettare il limite differenziale di immissione ovvero la differenza tra il rumore ambientale e il rumore residuo deve essere inferiore a 5 dB(A) nel periodo diurno e a 3 dB(A) nel periodo notturno.

Il criterio differenziale non si applica quando sono verificate in contemporanea le seguenti condizioni:

- a) il rumore ambientale misurato a **finestre aperte** è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) il rumore ambientale misurato a **finestre chiuse** è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Il limite differenziale non si applica nelle zone esclusivamente industriali.

L'eventuale presenza di componenti impulsive, tonali e tonali di bassa frequenza porta alle seguenti penalizzazioni del livello di rumore:

- componenti impulsive + 3 dB
- componenti tonali + 3 dB

Se la componente tonale è in bassa frequenza (tra 20 Hz e 200 Hz) durante il periodo notturno si applica un'ulteriore penalizzazione di + 3 dB.

La presenza di componenti tonali e impulsive deve essere verificata secondo le procedure dell'allegato B del DM 16/3/98.

Infrastrutture stradali

Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre n. 447".

STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo Codice della Strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

3. DESCRIZIONE DELLA ZONE E DEI RICETTORI

L'area per l'installazione dell'impianto fotovoltaico si trova nel territorio dei Comuni di Baricella e Malalbergo (BO), in località Travallino su lotti di terreno distinti al N.T.C. di Baricella Foglio 21 particelle 46, 47, 66, 111, 112, 622, 624, ed al Foglio 12 particelle 1, 37, 45, 46, 66, 67 e 68 e al N.T.C. di Malalbergo (BO) Foglio 43, particelle 58, 60, 61, 62 e 63, al Foglio 44 particelle 2, 3, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 e 44; ed al Foglio 45 particelle 1, 9, 12, 32, 34, 45, 57, 171, 174, 178, 179, 180 e 182. L'area è compresa tra Via Boschi e Via del Travallino, si tratta di un'area a destinazione agricola, con infrastrutture stradali a basso e medio traffico. Nella zona interessata dall'indagine, sono stati individuati i ricettori più esposti, denominati: R1, R2, R3, R4, R5, R6. I ricettori sono tutti a destinazione residenziale, situati in classe acustica III. Si tratta sempre di abitazioni occupate da agricoltori, che possiedono sullo stesso lotto anche edifici adibiti alla attività agricola. I ricettori sono costituiti da un piano fuori terra e un primo piano.

Documentazione fotografica dei ricettori:

R2**R3**

R1



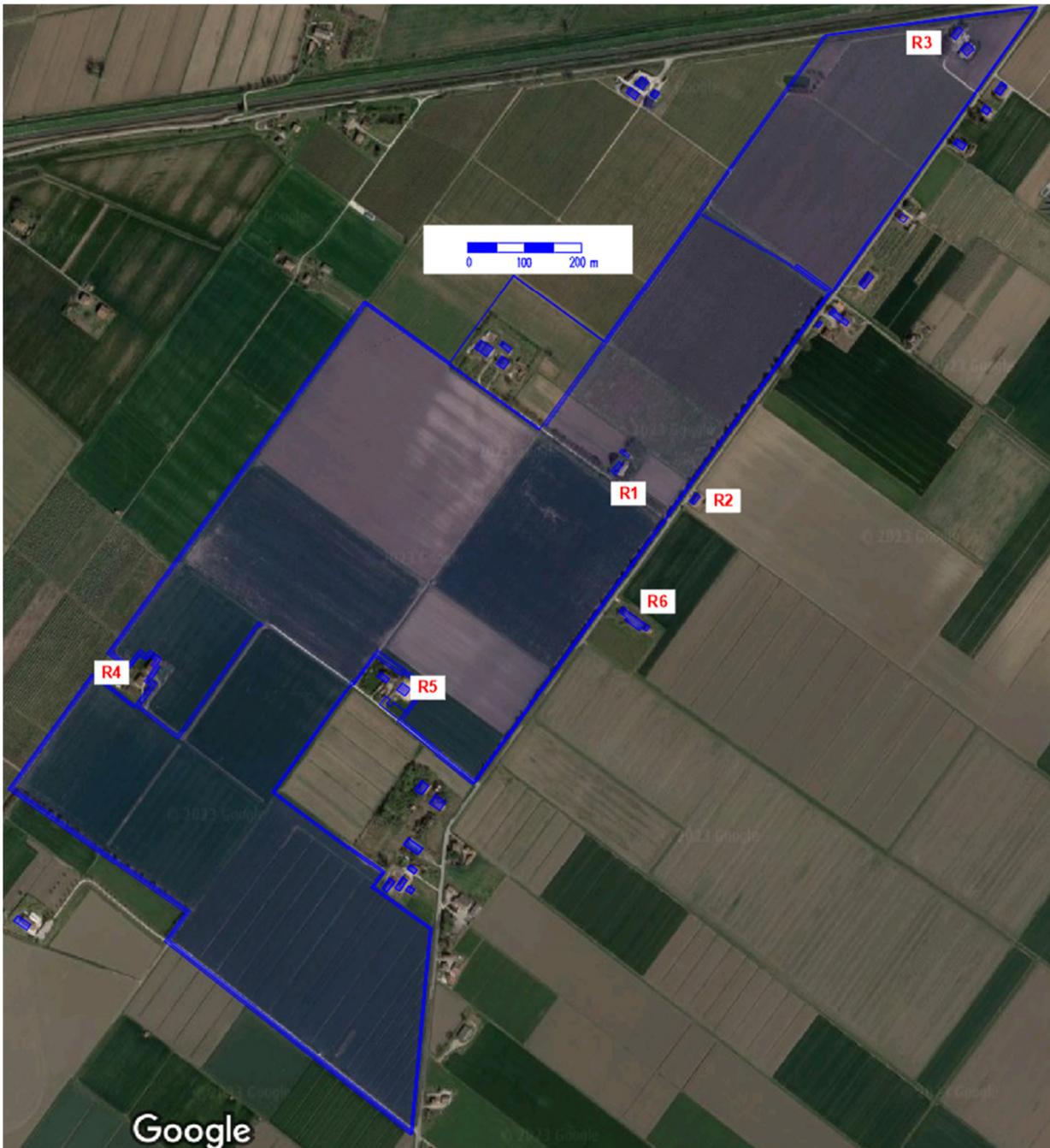
R5



R6



Si riporta il layout dell'impianto su ortofoto, con indicati i ricettori più esposti, scala adattata, con scala metrica presente:



4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE DI PROGETTO

L'impianto si estenderà su una zona di circa 82,6 ettari e avrà una potenza nominale di 51.807,28 kWp. L'area è raggiungibile dalla Via Boschi. La viabilità interna al sito sarà garantita da una rete di strade interne in terra battuta (rotabili/carrabili), predisposte per permettere il naturale deflusso delle acque ed evitare l'effetto barriera.

Le sorgenti di rumore sono individuate in:

Sorgenti S1, S2,, S10: n.10 Locali conversione e trasformazione (Power Station): Container 20' High Cube, misure esterne mm: 12.19 x 2.44 x 2.92 h, ognuna con:

- n. 1 trasformatore da 5000 MVA;
- n. 2 Inverter Sunny Central da 2500 kVA e un trasformatore servizi ausiliari da 50 kVA;

Sorgente S11: n.1 Cabina di raccolta: Container 20' High Cube, misure esterne mm: 12.19 x 2.44 x 2.92 h, con 1 trasformatore per i servizi ausiliari da 100 kVA.

Fotografia del locale di conversione e trasformazione:



Fotografia del Sunny Central Inverter



I dati sul livello di rumore sono stati forniti dai costruttori e vengono riportati nel seguito.

Dati tecnici dei trasformatori:

		KVA	Uk (120°C) %	Po (W)	Pcc GBE (75°C) (W)	Pcc CB-EN (120°C) (W)	I ₀ %	LwA (dB(A))	LpA (dB(A))	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Kg
TD3R17-TD3R24 (BoBk)	Uk 4%	50	4	270	1400	1570	2,50	50	41	1040	670	1100	520	460
		100	4	360	1600	1750	1,94	51	42	1040	670	1150	520	610
		160	4	490	2200	2500	1,78	54	45	1250	670	1200	520	870
		200	4	590	2600	2980	1,73	56	46	1250	670	1300	520	1010
		250	4	660	3000	3450	1,56	57	47	1250	670	1300	520	1170
		315	4	830	3700	4170	1,54	59	49	1330	820	1400	670	1330
		400	4	970	4400	4900	1,36	60	50	1330	820	1500	670	1570
		500	4	1150	4900	5550	1,05	61	50	1360	820	1550	670	1850
		630	4	1270	6100	6900	0,97	62	51	1410	820	1650	670	2130
	Uk 6%	50	6	250	1600	1750	2,16	50	42	1040	670	900	520	430
		100	6	340	1800	2050	1,89	51	42	1070	670	1100	520	560
		160	6	480	2600	2900	1,8	54	45	1250	670	1150	520	810
		200	6	570	3000	3350	1,68	56	47	1250	670	1200	520	940
		250	6	650	3300	3800	1,6	57	47	1250	670	1300	520	1090
		315	6	800	4100	4650	1,48	59	49	1330	820	1300	670	1240
		400	6	940	4800	5500	1,33	60	50	1330	820	1400	670	1450
		500	6	1100	5800	6550	1,08	61	51	1360	820	1500	670	1710
		630	6	1250	6800	7600	0,95	62	51	1410	820	1550	670	1970
800		6	1500	8300	9400	0,81	64	53	1570	1000	1700	820	2330	
1000		6	1800	9600	11000	0,72	65	54	1570	1000	1750	820	2780	
1250		6	2100	11500	13000	0,63	67	55	1740	1000	1950	820	3220	
1600		6	2400	14000	16000	0,59	68	55	1740	1000	2200	820	3760	
2000		6	3000	16000	18000	0,54	70	57	1860	1300	2250	1070	4430	
2500		6	3600	20000	23000	0,5	71	58	2010	1300	2300	1070	5270	
3150		6	4300	23500	28000	0,45	74	61	2100	1300	2450	1070	6330	
4000		7+8	5800	26600	29930	0,36	81	67	2260	1300	2500	1070	8630	
5000		7+8	7100	29400	33100	0,32	83	69	2380	1500	2680	1250	10760	

SCHEDA TECNICA SUNNY CENTRAL 1500 V

Technical Data	Sunny Central 2500-EV	Sunny Central 2750-EV	Sunny Central 3000-EV
Input (DC)			
MPP voltage range V_{DC} (at 25 °C / at 35 °C / at 50 °C)	850 V to 1425 V / 1200 V / 1200 V	875 V to 1425 V / 1200 V / 1200 V	956 V to 1425 V / 1200 V / 1200 V
Min. input voltage $V_{DC, min}$ / Start voltage $V_{DC, start}$	778 V / 928 V	849 V / 999 V	927 V / 1077 V
Max. input voltage $V_{DC, max}$	1500 V	1500 V	1500 V
Max. input current $I_{DC, max}$ (at 25 °C / at 50 °C)	3200 A / 2956 A	3200 A / 2956 A	3200 A / 2970 A
Max. short-circuit current rating	6400 A	6400 A	6400 A
Number of DC inputs	32	32	32
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm ²	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm ²	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm ²
Integrated zone monitoring	○	○	○
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A		
Output (AC)			
Nominal AC power at $\cos \phi = 1$ (at 35 °C / at 50 °C)	2500 kVA / 2250 kVA	2750 kVA / 2500 kVA	3000 kVA / 2700 kVA
Nominal AC power at $\cos \phi = 0.8$ (at 35 °C / at 50 °C)	2000 kW / 1800 kW	2200 kW / 2000 kW	2400 kW / 2160 kW
Nominal AC current $I_{AC, nom} = \text{Max. output current } I_{AC, max}$	2624 A	2646 A	2646 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	< 3% at nominal power	< 3% at nominal power
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range ¹⁾⁸⁾	550 V / 440 V to 660 V	600 V / 480 V to 690 V	655 V / 524 V to 721 V ⁹⁾
AC power frequency		50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz	
Min. short-circuit ratio at the AC terminals ¹⁰⁾		> 2	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable ¹¹⁾		● 1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited ○ 1 / 0.0 overexcited to 0.0 underexcited	
Efficiency			
Max. efficiency ²⁾ / European efficiency ²⁾ / CEC efficiency ³⁾	98.6% / 98.3% / 98.0%	98.7% / 98.5% / 98.5%	98.8% / 98.6% / 98.5%
Protective Devices			
Input-side disconnection point		DC load-break switch	
Output-side disconnection point		AC circuit breaker	
DC overvoltage protection		Surge arrester, type I	
AC overvoltage protection (optional)		Surge arrester, class I	
Lightning protection (according to IEC 62305-1)		Lightning Protection Level III	
Ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring		○ / ○	
Insulation monitoring		○	
Degree of protection: electronics / air duct / connection area (as per IEC 60529)		IP65 / IP34 / IP34	
General Data			
Dimensions (W / H / D)	2780 / 2318 / 1588 mm (109.4 / 91.3 / 62.5 inch)		
Weight	< 3400 kg / < 7496 lb		
Self-consumption (max. ⁴⁾ / partial load ⁵⁾ / average ⁶⁾)	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W		
Self-consumption (standby)	< 370 W		
Internal auxiliary power supply	Integrated 8.4 kVA transformer		
Operating temperature range ⁹⁾	-25 to 60 °C / -13 to 140 °F		
Noise emission ⁷⁾	67.8 dB(A)		
Temperature range (standby)	-40 to 60 °C / -40 to 140 °F		
Temperature range (storage)	-40 to 70 °C / -40 to 158 °F		
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month / year) / 0 % to 95%		
Maximum operating altitude above MSL ⁹⁾ 1000 m / 2000 m / 3000 m	● / ○ / ○ (earlier temperature-dependent derating)		
Fresh air consumption	6500 m ³ /h		
Features			
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)		
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)		
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave		
Communication with SMA string monitor (transmission medium)	Modbus TCP / Ethernet (FO MM, Cat-5)		
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004		
Supply transformer for external loads	○ (2.5 kVA)		
Standards and directives complied with	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, BDEW-MSRL, IEE1547, Arrêté du 23/04/08		
EMC standards	CISPR 11, CISPR 22, EN55011:2017, EN 55022, IEC/EN 61000-6-4, IEC/EN 61000-6-2, IEC 62920, FCC Part 15 Class A	CISPR 11, CISPR 22, EN55011:2017, EN 55022, IEC 62920, FCC Part 15 Class A	

- 1) At nominal AC voltage, nominal AC power decreases in the same proportion
- 2) Efficiency measured without internal power supply
- 3) Efficiency measured with internal power supply
- 4) Self-consumption at rated operation
- 5) Self-consumption at < 75% P_n at 25 °C
- 6) Self-consumption averaged out from 5% to 100% P_n at 35 °C

7) Sound pressure level at a distance of 10 m

- 8) Values apply only to inverters. Permissible values for SMA MV solutions from SMA can be found in the corresponding data sheets.
- 9) AC voltage range can be extended to 753V for 50Hz grids only (option „Aux power supply: external“ must be selected, option “housekeeping” not combinable).
- 10) A short-circuit ratio of < 2 requires a special approval from SMA
- 11) Depending on the DC voltage

Il committente ha fornito le seguenti informazioni, relativamente al funzionamento delle macchine, in presenza di energia solare e in assenza:

Trasformatori: funzionamento diurno, dalle 8.00 circa alle 20.00 circa.

I trasformatori di potenza BT/MT sono permanentemente collegati alla rete e, durante il giorno, funzionano in salita trasferendo energia dall'avvolgimento di bassa tensione verso l'avvolgimento di media tensione. In queste condizioni, alla luce degli scenari ipotizzati, si può considerare un funzionamento a piena potenza nominale.

Trasformatori: funzionamento notturno, dalle 20.00 alle 8.00 circa.

Di notte considerando che l'impianto fotovoltaico non genera energia, i trasformatori funzionano a vuoto in quanto l'avvolgimento MT risulta collegato alla rete e, in queste condizioni, assorbono la potenza necessaria a compensare le perdite interne (questo valore, indicato con P_0 , è deducibile dalla scheda tecnica del trasformatore e risulta pari a circa lo 0.32 % della piena potenza nominale.)

Inverter: funzionamento diurno, dalle 8.00 circa alle 20.00 circa.

Gli inverter, nello scenario diurno ipotizzato funzionano a potenza nominale trasferendo energia verso l'avvolgimento BT dei trasformatori di potenza.

Inverter: funzionamento notturno, dalle 20.00 alle 8.00 circa.

Di notte, generalmente, non erogano energia. Tuttavia, su richiesta del Gestore di Rete, possono essere chiamati ad erogare potenza reattiva, al fine di compensare le perdite reattive nei cavi. In queste condizioni, si può ipotizzare un valore di potenza reattiva erogata ($kVAr$) pari al 35% della potenza nominale.

Pertanto, in queste occasioni, anche i trasformatori di potenza erogano verso la rete MT una potenza pari al 35% della propria potenza nominale (trascurando le perdite interne).

Il costruttore delle macchine ha fornito solo il valore di emissione sonora delle sorgenti, nelle condizioni di potenza massima. Il committente ci ha autorizzato a calcolare i valori di potenza sonora, relativi agli orari notturni, applicando all'energia sonora, le stesse percentuali che si hanno sulle potenze elettriche. A livello cautelativo abbiamo calcolato il 35 % di energia sonora, negli orari notturni, sia sui trasformatori, che sugli inverter. Il calcolo delle potenze sonore complessive è il seguente:

Sorgente da S1 a S10		
Sorgente di rumore	Dato del costruttore	Potenza sonora Lw dB(A)
N° 1 trasformatore da 5000 MVA	Lw = 83,0 dB(A)	83,0
N° 1 trasformatore da 50 kVA	Lw = 50,0 dB(A)	50,0
N° 1 Inverter Sunny Central da 2500 kVA	Lp = 67,8 dB(A)	95,8
N° 1 Inverter Sunny Central da 2500 kVA	Lp = 67,8 dB(A)	95,8
Attenuazione dell'involucro della cabina prefabbricata		-6,0
Potenza sonora cabina di conversione – orario 8.00 - 20.00		92,9
Potenza sonora cabina di conversione – orario 20.00 – 8.00 (funzionamento al 35 % della potenza nominale)		88,4

Sorgente da S1 a S10 – orario 20.00 – 8.00		
Sorgente di rumore	Dato del costruttore	Potenza sonora Lw dB(A)
Trasformatore servizi ausiliari da 50 kVA	Lw = 51,0 dB(A)	51,0
Attenuazione dell'involucro della cabina prefabbricata		-6,0
Potenza sonora cabina di raccolta – orario 8.00 - 20.00		45,0
Potenza sonora cabina di raccolta – orario 8.00 - 20.00 (funzionamento al 35 % della potenza nominale)		40,4

5. STRUMENTAZIONE DI MISURA, METODOLOGIA DI MISURA

Le misure sono state effettuate con la seguente strumentazione:

Tipo	Marca e modello	Matricola	Certificato di taratura
Fonometro analizzatore in tempo reale	01 dB FUSION	11890 / 10168	Centro taratura Eurofins N° LAT 062 EPT 23 FON 107 del 21 03 2023
Calibratore	01 dB CAL 21	51031034	Centro taratura Eurofins N° LAT 062 EPT 23 CAL108 del 21 03 2023

La strumentazione è conforme alla classe 1 definita dalle norme EN 60651/94 e EN 60804/94 e presenta quindi un errore strumentale pari a 0.5 dB.

I risultati delle misure sono stati elaborati con i software dBtrait ed EXCEL.

E' stato utilizzato un cavalletto MANFROTTO con estensione massima pari a 5.3 m e un cavo di prolunga microfonica di lunghezza pari a 10 m.

E' stata utilizzata una stazione meteorologica (Marca: PCE GROUP - Modello: PCE - FWS20 WEATHER CENTER), fornita di anemometro per la misurazione della velocità del vento.

Condizioni meteorologiche

Le misure si sono svolte in assenza di vento, di precipitazioni e di nebbia.

Posizione del microfono Il microfono è stato posizionato a distanza di almeno 1 metro dalla facciata o da superfici riflettenti. Le altezze sono riportate insieme ai risultati delle misure.

Calibrazione La calibrazione della strumentazione è stata eseguita all'inizio e alla fine delle misure e la differenza è risultata inferiore a 0.2 dB.

Tecnico rilevatore Dott. Daniela Di Cola, Fisico, Dottorato di ricerca in Fisica, Tecnico Competente in Acustica, Elenco nazionale n. 5396, Iscrizione Ordine dei Chimici e Fisici di Mantova n. MNA274

Data delle osservazioni e delle misure

Martedì 3 ottobre 2023 e giovedì 12 ottobre 2023, gli orari delle misure sono riportati nella storia temporale della pressione sonora.

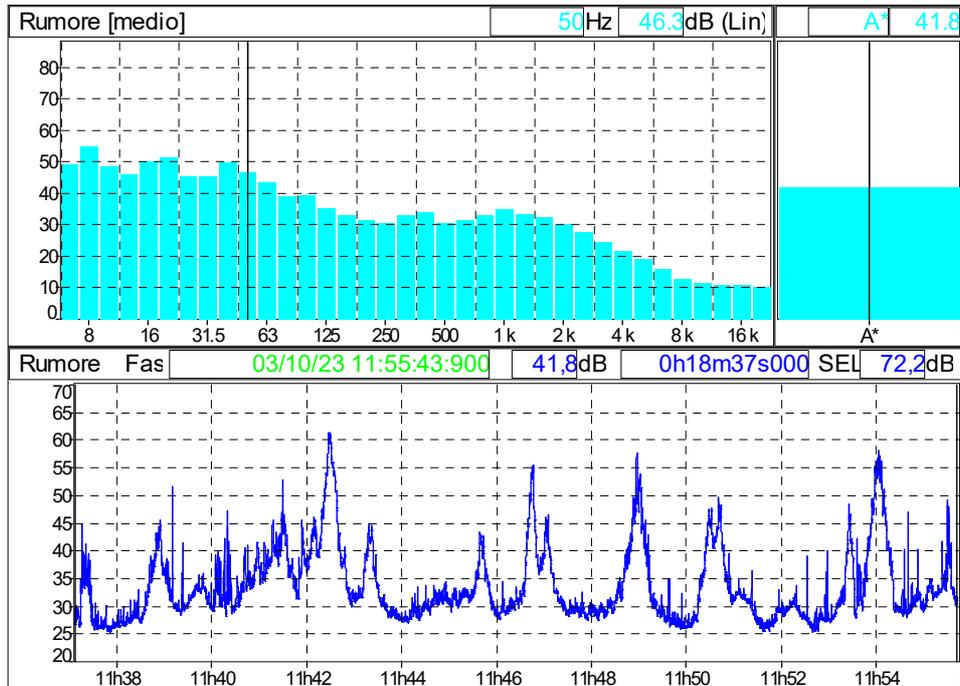
Rilievi fonometrici

Le principali sorgenti di rumore individuate che caratterizzano il clima acustico esistente dell'area in esame sono risultate essere

- il traffico circolante sulle infrastrutture stradali presenti;
- le attività agricole e gli animali della zona.

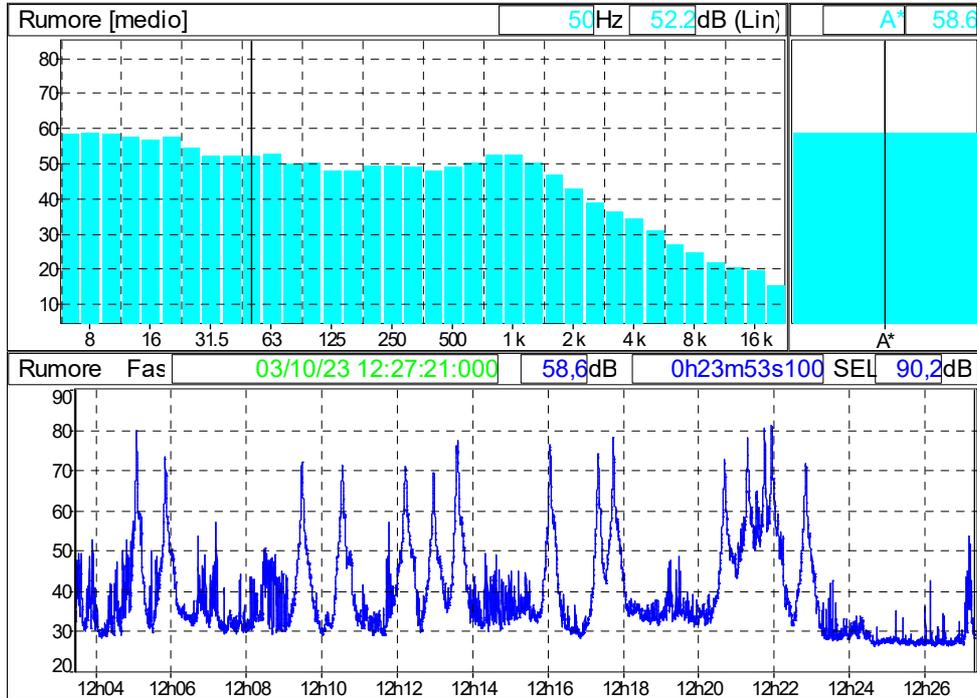
6. RISULTATI DELLE MISURE DI RUMORE RESIDUO

Livello di rumore residuo diurno in R1, 4 m di altezza, $Leq = 41.8$ dB(A).



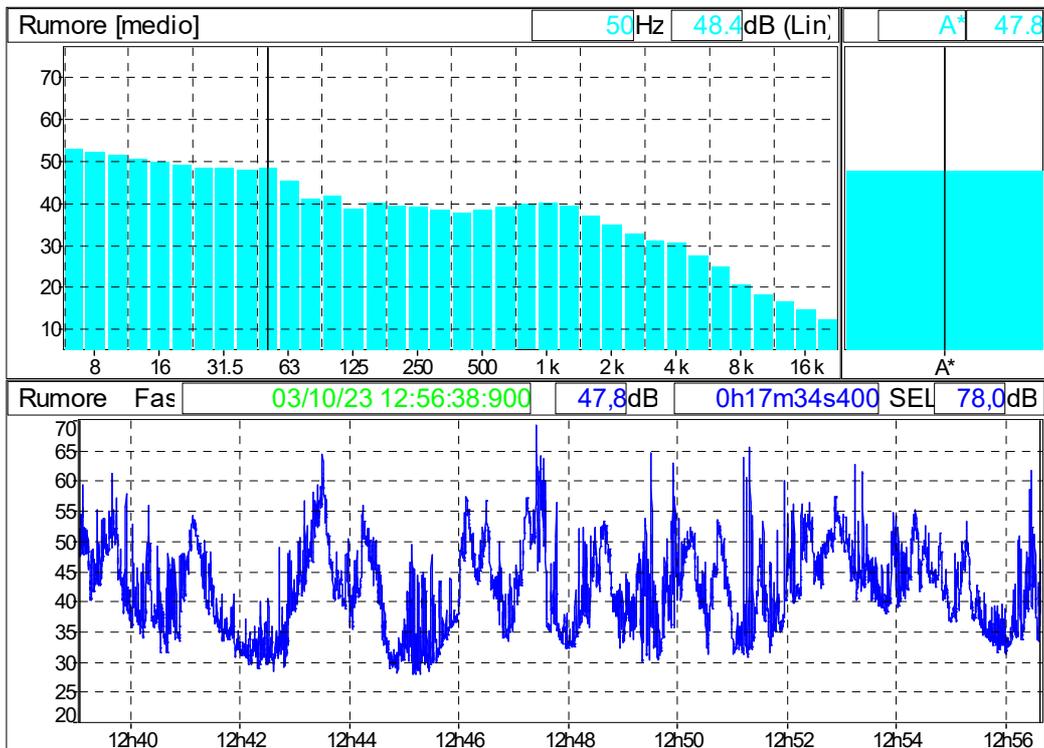
Inizio	03/10/23 11:37:07:000											
Fine	03/10/23 11:55:44:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L50	L20	L10	L5
Rumore	Fast	A	dB	41,8	25,3	61,1	25,8	26,5	31,3	38,1	42,5	46,6

Livello di rumore residuo diurno in R2, 4 m di altezza, Leq = 58.6 dB(A).



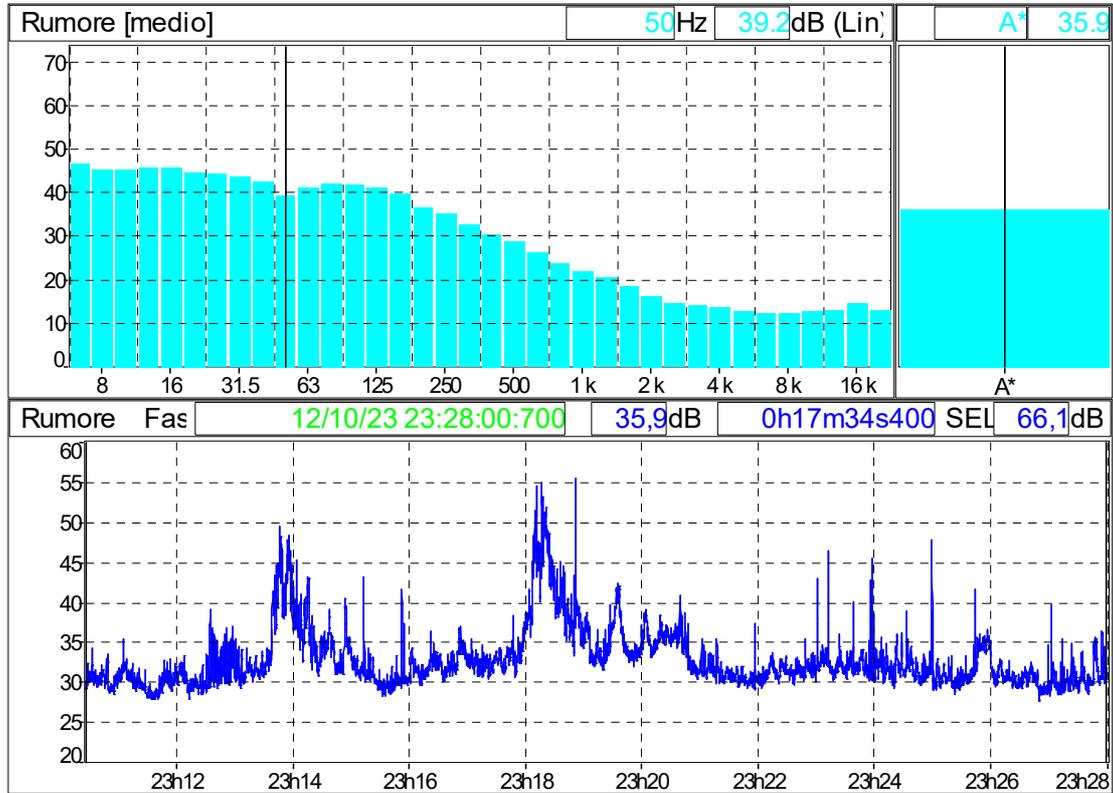
Inizio	03/10/23 12:03:28:000											
Fine	03/10/23 12:27:21:100											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L50	L20	L10	L5
Rumore	Leq	A	dB	58,6	25,7	81,2	26,5	27,2	34,7	47,8	55,9	61,9

Livello di rumore residuo diurno in R3, 4 m di altezza, Leq = 47.8 dB(A).



Inizio	03/10/23 12:39:04:000											
Fine	03/10/23 12:56:39:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L50	L20	L10	L5
Rumore	Leq	A	dB	47,8	26,6	70,4	28,9	31,0	41,2	48,4	51,1	53,3

Livello di rumore residuo notturno in R3, 4 m di altezza, Leq = 35,9 dB(A).

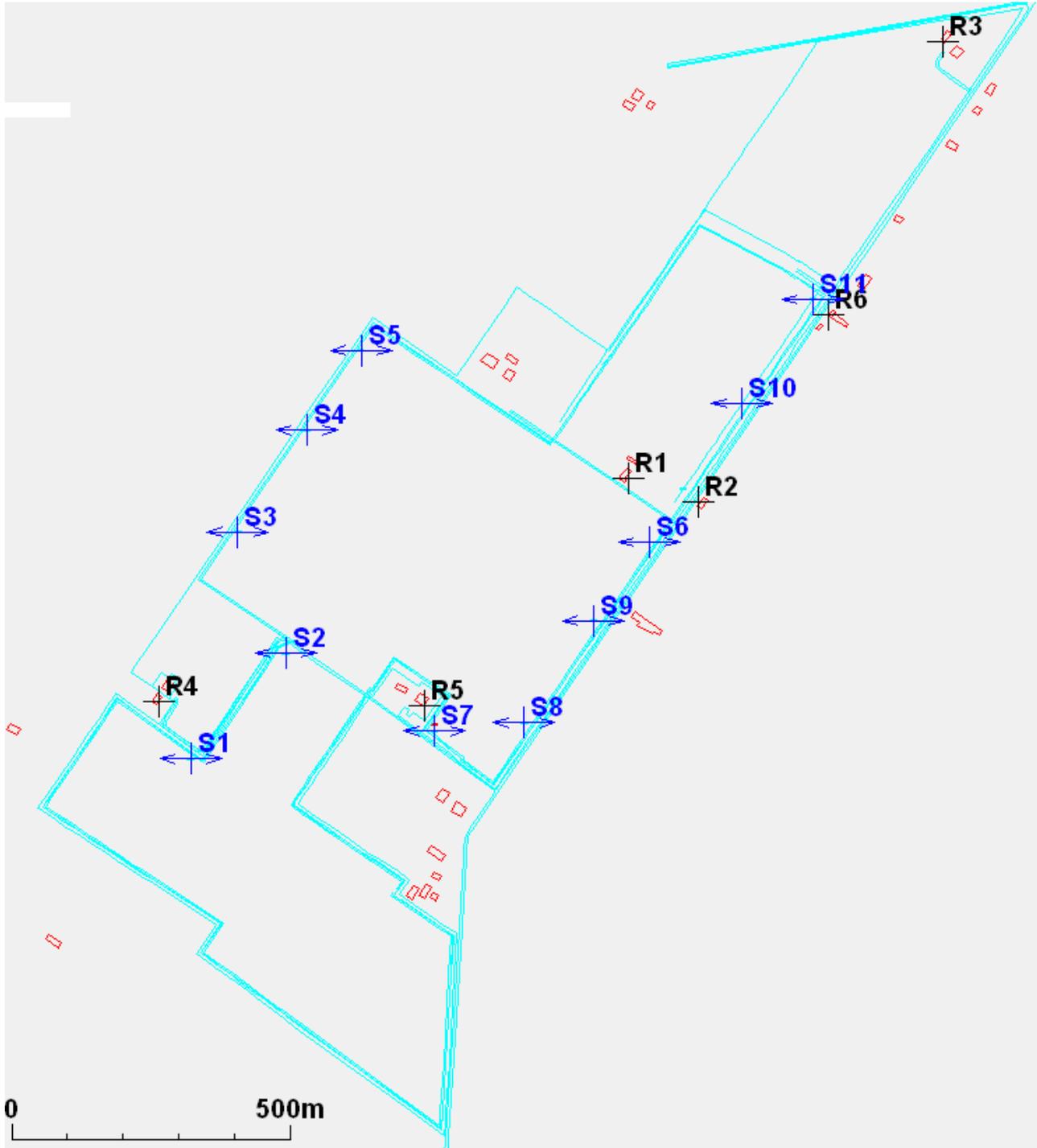


Inizio	12/10/23 23:10:26:400											
Fine	12/10/23 23:28:00:700											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L50	L20	L10	L5
Rumore	Leq	A	dB	35,9	27,4	57,2	28,1	28,9	31,4	34,3	37,0	40,2

7. RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

Al fine di calcolare i livelli di progetto è stato utilizzato il software di acustica ambientale Mithra, norma ISO 9613, terreno parzialmente assorbente (erba rasata, $G = 0.68$, $S = 600$).

Si mostrano nel seguito la posizione dei ricettori e delle sorgenti, scala adattata, con scala metrica:



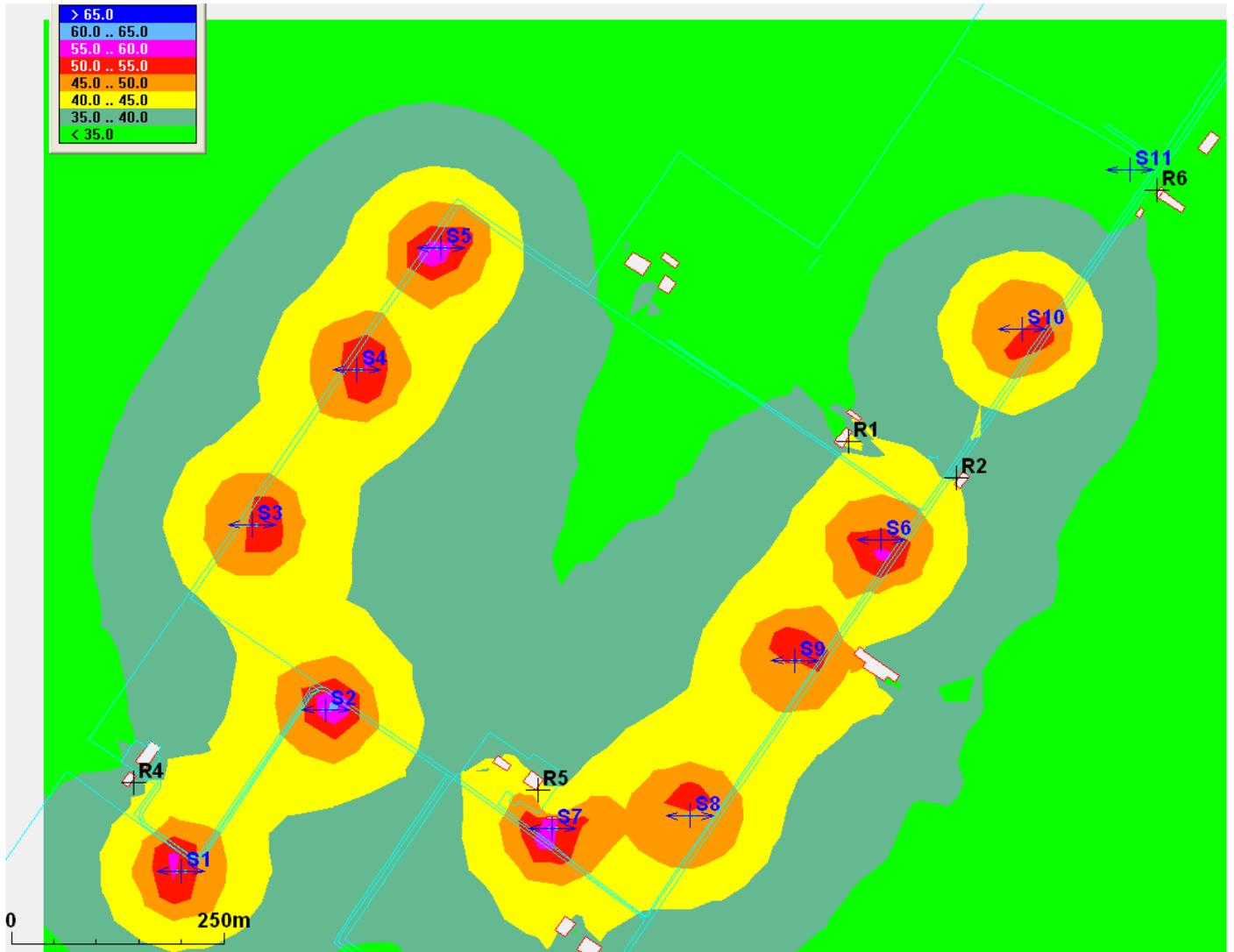
Si riportano i risultati dei calcoli, del livello immesso presso i ricettori, successivamente sommato al rumore residuo, per determinare il rumore ambientale.

Nei punti dove non è stato misurato il livello di rumore residuo, esso è stato determinato con il metodo della posizione equivalente.

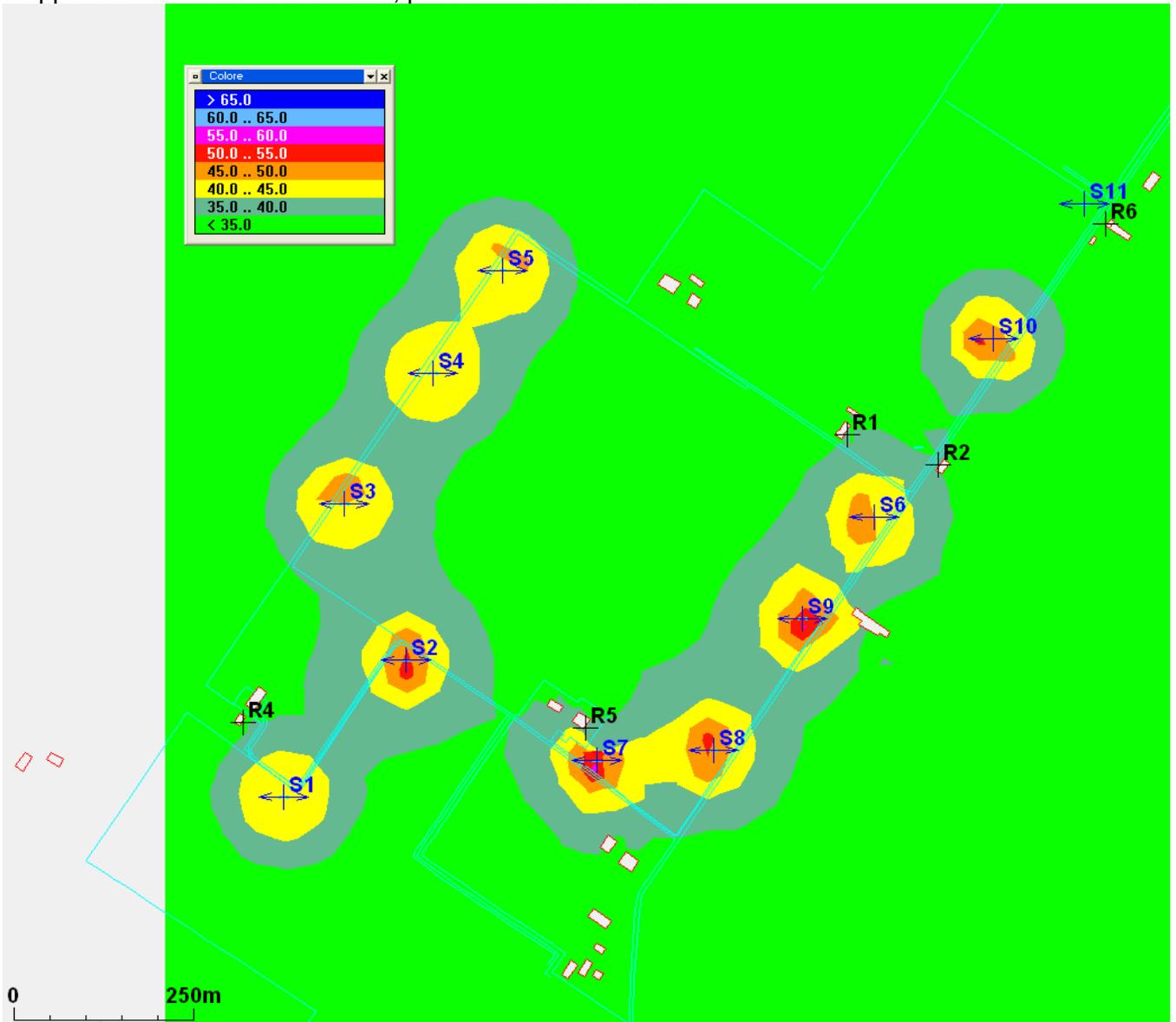
Orario 8.00 - 20.00							
Ricettore	Altezza ricettore	Livello immesso da impianto	L residuo	L ambientale	Differenza tra esterno e interno	L residuo interno finestra aperta	L ambientale interno finestra aperta
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
R1	Piano terra (1.5 m)	39,0	41,8	43,6	3,0	38,8	40,6
R1	Primo piano (5.0 m)	40,4	41,8	44,2	3,0	38,8	41,2
R2	Piano terra (1.5 m)	41,9	58,6	58,7	3,0	55,6	55,7
R2	Primo piano (5.0 m)	43,0	58,6	58,7	3,0	55,6	55,7
R3	Piano terra (1.5 m)	23,0	47,8	47,8	3,0	44,8	44,8
R3	Primo piano (5.0 m)	24,2	47,8	47,8	3,0	44,8	44,8
R4	Piano terra (1.5 m)	41,2	41,8	44,5	3,0	38,8	41,5
R4	Primo piano (5.0 m)	42,2	41,8	45,0	3,0	38,8	42,0
R5	Piano terra (1.5 m)	41,3	41,8	44,6	3,0	38,8	41,6
R5	Primo piano (5.0 m)	45,5	41,8	47,0	3,0	38,8	44,0
R6	Piano terra (1.5 m)	31,8	58,6	58,6	3,0	55,6	55,6
R6	Primo piano (5.0 m)	32,5	58,6	58,6	3,0	55,6	55,6

Orario 20.00-8.00							
Ricettore	Altezza ricettore	Livello immesso da impianto	L residuo	L ambientale	Differenza tra esterno e interno	L residuo interno finestra aperta	L ambientale interno finestra aperta
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
R1	Piano terra (1.5 m)	34,4	35,9	38,2	3,0	32,9	35,2
R1	Primo piano (5.0 m)	35,8	35,9	38,9	3,0	32,9	35,9
R2	Piano terra (1.5 m)	37,4	35,9	39,7	3,0	32,9	36,7
R2	Primo piano (5.0 m)	38,4	35,9	40,3	3,0	32,9	37,3
R3	Piano terra (1.5 m)	18,4	35,9	36,0	3,0	32,9	33,0
R3	Primo piano (5.0 m)	19,6	35,9	36,0	3,0	32,9	33,0
R4	Piano terra (1.5 m)	36,6	35,9	39,3	3,0	32,9	36,3
R4	Primo piano (5.0 m)	37,7	35,9	39,9	3,0	32,9	36,9
R5	Piano terra (1.5 m)	36,7	35,9	39,3	3,0	32,9	36,3
R5	Primo piano (5.0 m)	41,0	35,9	42,2	3,0	32,9	39,2
R6	Piano terra (1.5 m)	27,1	35,9	36,4	3,0	32,9	33,4
R6	Primo piano (5.0 m)	27,8	35,9	36,5	3,0	32,9	33,5

Mappa isolivello a 1.5 m di altezza, per l'orario 8.00 - 20.00:



Mappa isolivello a 1.5 m di altezza, per l'orario 20.00 – 8.00:



8. VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE

I valori sono stati arrotondati a 0.5 dB, come da normativa vigente. Si procede dapprima alla verifica del criterio differenziale.

Verifica livello differenziale diurno - Orario 8.00 - 20.00				
Limite 5 dB, non si applica per L ambientale < 50 dB(A)				
Ricettore	Altezza ricettore	L residuo interno finestra aperta	L ambientale interno finestra aperta	Livello differenziale
		dB(A)	dB(A)	dB
R1	Piano terra (1.5 m)	39,0	40,5	non si applica
R1	Primo piano (5.0 m)	39,0	41,0	non si applica
R2	Piano terra (1.5 m)	55,5	55,5	0,0
R2	Primo piano (5.0 m)	55,5	55,5	0,0
R3	Piano terra (1.5 m)	45,0	45,0	non si applica
R3	Primo piano (5.0 m)	45,0	45,0	non si applica
R4	Piano terra (1.5 m)	39,0	41,5	non si applica
R4	Primo piano (5.0 m)	39,0	42,0	non si applica
R5	Piano terra (1.5 m)	39,0	41,5	non si applica
R5	Primo piano (5.0 m)	39,0	44,0	non si applica
R6	Piano terra (1.5 m)	55,5	55,5	0,0
R6	Primo piano (5.0 m)	55,5	55,5	0,0

Verifica livello differenziale - Orario 6.00 - 8.00 e 20.00-22.00				
Limite 5 dB, non si applica per L ambientale < 50 dB(A)				
Ricettore	Altezza ricettore	L residuo interno finestra aperta	L ambientale interno finestra aperta	Livello differenziale
		dB(A)	dB(A)	dB
R1	Piano terra (1.5 m)	33,0	35,0	non si applica
R1	Primo piano (5.0 m)	33,0	36,0	non si applica
R2	Piano terra (1.5 m)	33,0	36,5	non si applica
R2	Primo piano (5.0 m)	33,0	37,5	non si applica
R3	Piano terra (1.5 m)	33,0	33,0	non si applica
R3	Primo piano (5.0 m)	33,0	33,0	non si applica
R4	Piano terra (1.5 m)	33,0	36,5	non si applica
R4	Primo piano (5.0 m)	33,0	37,0	non si applica
R5	Piano terra (1.5 m)	33,0	36,5	non si applica
R5	Primo piano (5.0 m)	33,0	39,0	non si applica
R6	Piano terra (1.5 m)	33,0	33,5	non si applica
R6	Primo piano (5.0 m)	33,0	33,5	non si applica

Verifica livello differenziale notturno - Orario 22.00 -6.00				
Limite 3 dB, non si applica per L ambientale < 40 dB(A)				
Ricettore	Altezza ricettore	L residuo interno finestra aperta	L ambientale interno finestra aperta	Livello differenziale
		dB(A)	dB(A)	dB
R1	Piano terra (1.5 m)	33,0	35,0	non si applica
R1	Primo piano (5.0 m)	33,0	36,0	non si applica
R2	Piano terra (1.5 m)	33,0	36,5	non si applica
R2	Primo piano (5.0 m)	33,0	37,5	non si applica
R3	Piano terra (1.5 m)	33,0	33,0	non si applica
R3	Primo piano (5.0 m)	33,0	33,0	non si applica
R4	Piano terra (1.5 m)	33,0	36,5	non si applica
R4	Primo piano (5.0 m)	33,0	37,0	non si applica
R5	Piano terra (1.5 m)	33,0	36,5	non si applica
R5	Primo piano (5.0 m)	33,0	39,0	non si applica
R6	Piano terra (1.5 m)	33,0	33,5	non si applica
R6	Primo piano (5.0 m)	33,0	33,5	non si applica

Si procede alla analisi del livello assoluto, presso i ricettori, nei due periodi di riferimento:

Verifica livello assoluto							
Ricettore	Altezza ricettore	L ambientale ore 8 - 20	L ambientale ore 20 - 8	Livello assoluto diurno	Limite ZAC Classe III	Livello assoluto notturno	Limite ZAC Classe III
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1	Piano terra (1.5 m)	43,6	38,2	43,0	60	38,0	50
R1	Primo piano (5.0 m)	44,2	38,9	43,5	60	39,0	50
R2	Piano terra (1.5 m)	58,7	39,7	57,5	60	39,5	50
R2	Primo piano (5.0 m)	58,7	40,3	57,5	60	40,5	50
R3	Piano terra (1.5 m)	47,8	36,0	46,5	60	36,0	50
R3	Primo piano (5.0 m)	47,8	36,0	46,5	60	36,0	50
R4	Piano terra (1.5 m)	44,5	39,3	43,5	60	39,5	50
R4	Primo piano (5.0 m)	45,0	39,9	44,0	60	40,0	50
R5	Piano terra (1.5 m)	44,6	39,3	43,5	60	39,5	50
R5	Primo piano (5.0 m)	47,0	42,2	46,0	60	42,0	50
R6	Piano terra (1.5 m)	58,6	36,4	57,5	60	36,5	50
R6	Primo piano (5.0 m)	58,6	36,5	57,5	60	36,5	50

Si osserva che sia i limiti assoluti, che quelli differenziali, sono ampiamente rispettati.

9. IMPATTO ACUSTICO DELL'ATTIVITÀ DI CANTIERE

9.1 Normativa regionale relativa alle attività rumorose temporanee

Secondo la legge 447/95, art. 4, comma 1g, le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee sono di competenza delle Regioni, mentre l'autorizzazione anche in deroga è di competenza di Comuni.

La legge regionale del 09/05/01, art. 11, comma 1, dice che le autorizzazioni anche in deroga per attività temporanee sono rilasciate dai Comuni sulla base di criteri fissati dalla Giunta Regionale.

La Giunta Regionale dell'Emilia - Romagna ha approvato la delibera **D.G.R. Emilia-Romagna 21/09/2020 n. 1197** "Criteri per la disciplina delle attività rumorose temporanee".

La Delibera stabilisce che le attività rumorose devono venire eseguite negli orari:

- dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00.

Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite $L_{Aeq} = 70$ dB(A), con tempo di misura (T_M) ≥ 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi. Nel caso in cui non si rispetti il limite di 70 dB(A), è possibile chiedere la Deroga, presentando una specifica valutazione di impatto acustico, a firma di un tecnico competente, e dichiarando le cause del superamento del limite.

Negli orari diversi da 8-13 e 15-19 restano in vigore i limiti assoluti e quelli differenziali.

La DGR 21/09/2020 n. 1197 non è ancora stata recepita dai due Comuni interessati, che hanno tuttavia approvato dei Regolamenti, riportati nel seguito.

Il Comune di **Baricella (BO)** ha approvato il Regolamento per le delle attività rumorose temporanee, del quale si riporta sotto lo stralcio relativo ai cantieri edili:

approvazione delibera C.C. n. 4 del 05/02/2010

4.4.2. Cantieri edili, stradali o assimilabili

Definizioni

In caso di messa in opera di cantieri edili, stradali ed assimilabili, le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE, così come recepite dal legislatore nazionale, in materia di emissione acustica delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. All'interno dei cantieri, dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere al minimo rumoroso il loro uso (ad esempio: carterature, posizionamento ponderato nel cantiere, ecc..).

In attesa dell'emanazione delle norme specifiche di cui all'art. 3, comma 1, lettera g della Legge 447/95, gli avvisatori acustici potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle norme vigenti di sicurezza e salute sul luogo di lavoro.

Orari e limiti

L'attività dei cantieri è svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7 alle ore 20. L'attivazione di macchine rumorose (martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.) e l'esecuzione di lavori disturbanti (escavazioni, demolizioni, ecc.) è consentita, di norma, dalle ore 8 alle ore 13 e dalle ore 15 alle ore 19.

Il limite assoluto da non superare durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchine rumorose è $L_{Aeq} = 70$ dB (A), con tempo di misura (TM) 10 minuti. Tale limite si intende va rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi. Nel caso di cantieri ove vengono eseguite opere di ristrutturazione o manutenzione straordinaria di fabbricati, si considera il limite di $L_{Aeq} 65$ dB (A), con TM 10 minuti a finestre chiuse.

Per contemperare le esigenze del cantiere con gli usi quotidiani degli ambienti confinanti, occorre che:

Autorizzazioni e deroghe

Lo svolgimento nel territorio comunale delle attività di cantiere nel rispetto dei limiti di orario e di rumore sopra indicati, necessita di autorizzazione da richiedere allo sportello unico almeno 20 giorni prima dell'inizio dell'attività. La domanda va corredata con la documentazione di cui all'Allegato 1 alla Deliberazione della Giunta Regionale 21/01/2002, n. 45 inerente "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività, ai sensi dell'art. 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 - Disposizioni in materia di inquinamento acustico -".

L'autorizzazione si intende tacitamente rilasciata se entro tale termine dalla presentazione non vengono richieste integrazioni o espresso motivato diniego. Ai cantieri edili per la realizzazione di grandi infrastrutture il Comune può richiedere la presentazione di una valutazione d'impatto acustico redatta da un tecnico ovvero un piano di monitoraggio acustico dell'attività di cantiere.

Le attività di cantiere che, per motivi eccezionali, contingenti e documentabili, non siano in condizione di garantire il rispetto dei limiti di rumore sopra individuato, possono richiedere specifica deroga. A tal fine va presentata domanda allo sportello unico, con le modalità previste nell'Allegato 2 alla Deliberazione della Giunta Regionale 21/01/2002, n. 45, corredata della documentazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica ambientale.

L'autorizzazione in deroga può essere rilasciata previa acquisizione del parere di ARPA entro 30 giorni dalla richiesta.

In modo analogo il Comune di Malalbergo (BO) ha approvato il Regolamento per le delle attività rumorose temporanee:

APPROVAZIONE

Adozione	Delib. C.C. n.	29	del 12/05/2003
Approvazione	Delib. C.C. n.	4	del 05/02/2004

AGGIORNAMENTO 1/2006

Adozione	Delib. C.C. n.	15	del 15/05/2006
Approvazione	Delib. C.C. n.	27	del 29/03/2007

AGGIORNAMENTO A SEGUITO DI APPROVAZIONE DEL PSC

Adozione	Delib. C.C. n.	51	del 17/11/2009
Approvazione	Delib. C.C. n.	22	del 23/05/2013

Relativamente alle attività temporanee ed a manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, e per spettacoli a carattere temporaneo, la normativa recepisce le disposizioni in materia di cui alla deliberazione di Giunta Regionale n° 45 del 21/1/2002 (*Criteria per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'art. 11, comma 1 della L.R. 09/05/2001 n° 15, recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"*)

La DGR dell'Emilia Romagna n° 45 del 21 / 02 / 2002 recita:

CANTIERI

All'interno dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana. All'interno degli stessi dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno.

In attesa delle norme specifiche di cui all'art. 3, comma 1, lett. g) della L. 447/95, gli avvisatori acustici potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza e salute sul luogo di lavoro.

L'attività dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, è svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7.00 alle ore 20.00.

L'esecuzione di lavorazioni disturbanti (ad es. escavazioni, demolizioni, ecc..) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad es. martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.), sono svolti, di norma, secondo gli indirizzi di cui ai successivi capoversi, dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00.

Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite $L_{Aeq} = 70$ dB(A), con tempo di misura (T_M) ≥ 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi.

Ai cantieri per opere di ristrutturazione o manutenzione straordinaria di fabbricati si applica il limite di $L_{Aeq} 65$ dB(A), con T_M (tempo di misura) ≥ 10 minuti misurato nell'ambiente disturbato a finestre chiuse. Per contemperare le esigenze del cantiere con i quotidiani usi degli ambienti confinanti occorre che:

- il cantiere si doti di tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale che tramite idonea organizzazione dell'attività;*

b) venga data preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, su data di inizio e fine dei lavori.

In ogni caso non si applica il limite di immissione differenziale, né si applicano le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

Ai cantieri edili o stradali per il ripristino urgente dell'erogazione dei servizi di pubblica utilità (linee telefoniche ed elettriche, condotte fognarie, acqua, gas ecc.) ovvero in situazione di pericolo per l'incolumità della popolazione, è concessa deroga agli orari ed agli adempimenti amministrativi previsti dalla presente direttiva.

Ai medesimi cantieri posti in aree particolarmente protette di cui al D.P.C.M. 14/11/1997, e specificatamente nelle aree destinate ad attività sanitaria di ricovero e cura, possono essere prescritte maggiori restrizioni, sia relativamente ai livelli di rumore emessi, sia agli orari da osservare per il funzionamento dei medesimi.

Lo svolgimento nel territorio comunale delle attività di cantiere nel rispetto dei limiti di orario e di rumore sopra indicati necessita di autorizzazione da richiedere allo sportello unico almeno 20 gg. prima dell'inizio dell'attività. La domanda deve essere corredata della documentazione di cui all'allegato 1. L'autorizzazione è tacitamente rilasciata se entro tale termine dalla presentazione non sono richieste integrazioni o espresso motivato diniego.

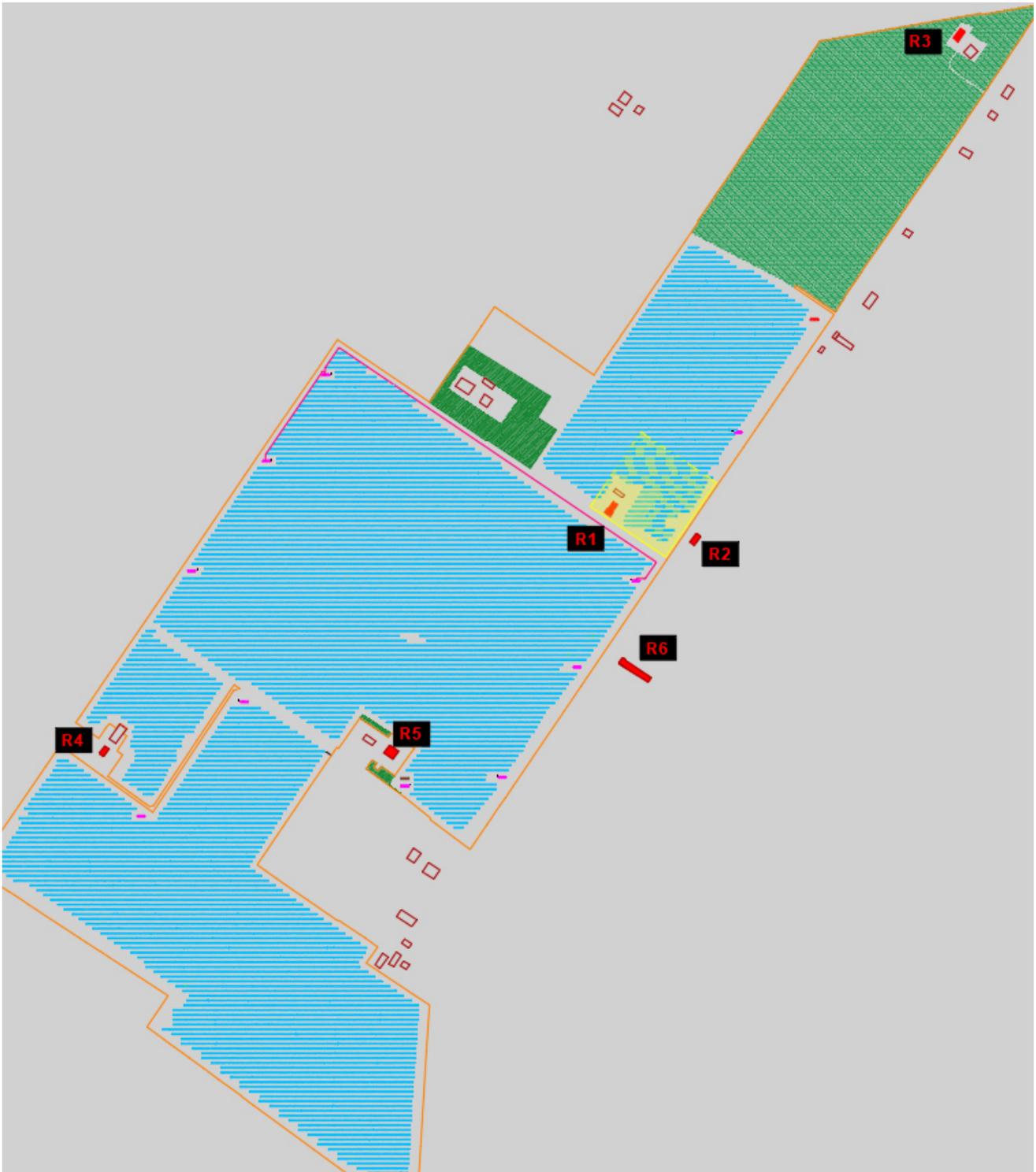
Le attività di cantiere che, per motivi eccezionali, contingenti e documentabili, non siano in condizione di garantire il rispetto dei limiti di rumore sopra individuato, possono richiedere specifica deroga. A tal fine va presentata domanda allo sportello unico, con le modalità previste nell'allegato 2, corredata dalla documentazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica ambientale. L'autorizzazione in deroga può essere rilasciata, previa acquisizione del parere di ARPA entro 30 giorni dalla richiesta.

Ai cantieri edili per la realizzazione di grandi infrastrutture il Comune può richiedere la presentazione di una valutazione d'impatto acustico redatta da tecnico competente ovvero un piano di monitoraggio acustico dell'attività di cantiere.

Il committente ha fornito l'elenco delle macchine utilizzate nel cantiere di progetto, il livello di potenza sonora invece lo abbiamo preso da Banche dati riconosciute o da nostre misure, eseguite in altri cantieri:

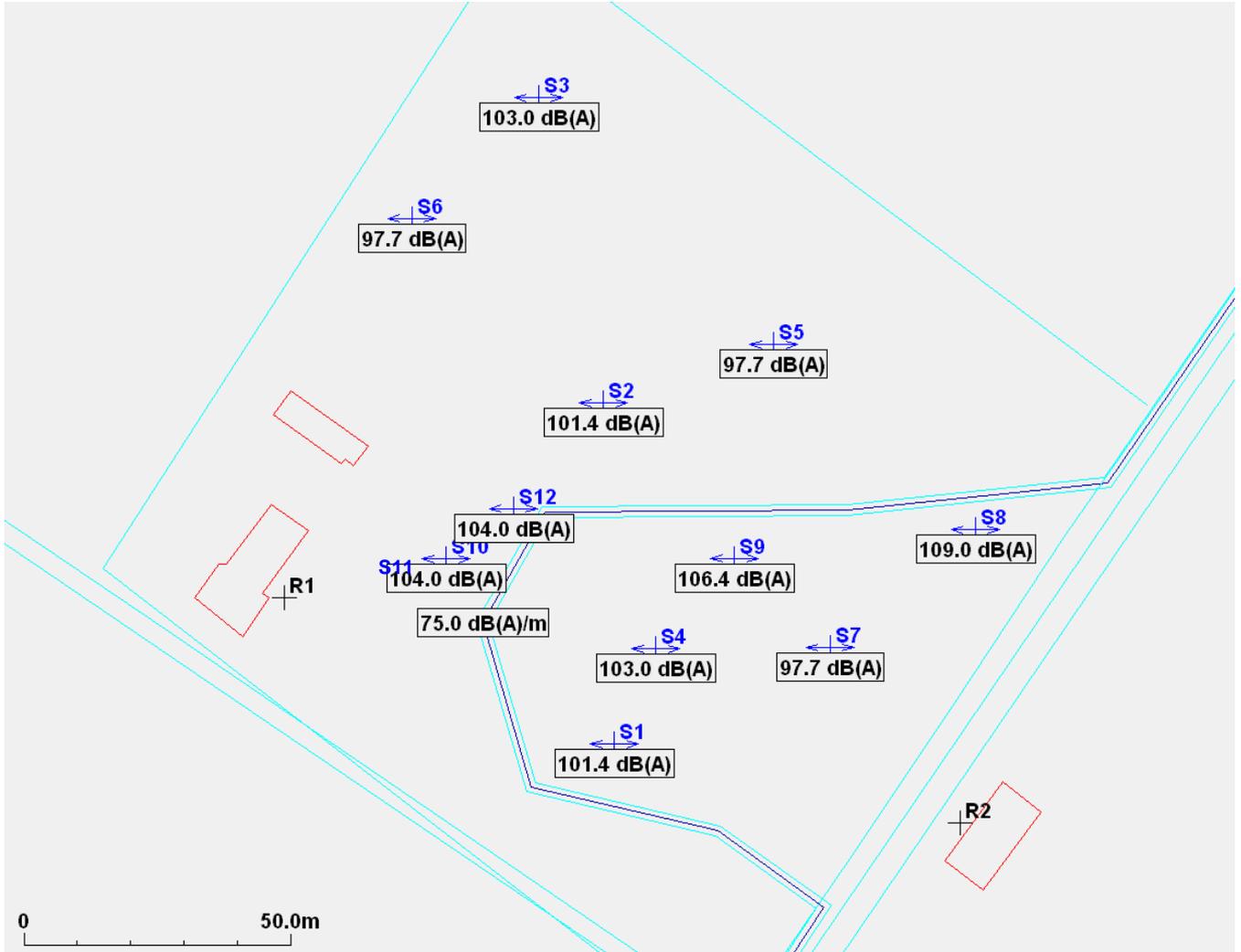
<i>Sorgente di rumore</i>	Descrizione sorgente di rumore	Attività	Livello di potenza sonora	Origine del dato di potenza sonora
S1	escavatore	scavi e movimentazione terra	101.4 dB(A)	CPT Torino
S2	escavatore	scavi e movimentazione terra	101.4 dB(A)	CPT Torino
S3	battipalo mini	infissione pali nel terreno	103.0 dB(A)	CPT Torino
S4	battipalo mini	infissione pali nel terreno	103.0 dB(A)	CPT Torino
S5	mini pala	scavi e movimentazione terra	97.7 dB(A)	CPT Torino
S6	mini pala	scavi e movimentazione terra	97.7 dB(A)	CPT Torino
S7	mini pala	scavi e movimentazione terra	97.7 dB(A)	CPT Torino
S8	pala cingolata	scavi e movimentazione terra	109.0 dB(A)	CPT Torino
S9	bulldozer	scavi	106.4 dB(A)	CPT Torino
S10	camion	carico / scarico	104.0 dB(A)	Misurati in un cantiere
S11	transiti		75.0 dB(A) / m	

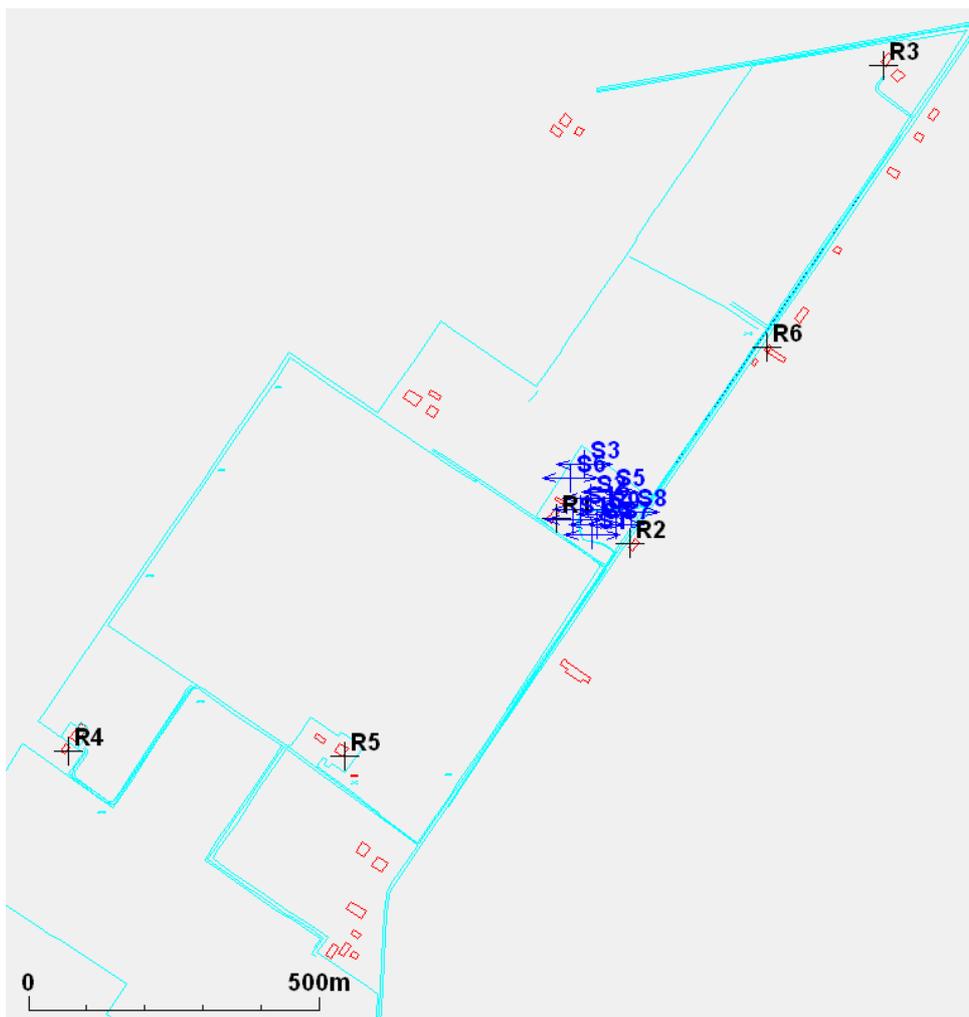
A livello cautelativo è stata considerata un'area di cantiere, formata da un quadrato di lato pari a circa 150 m, con le undici sorgenti di rumore collocate nella zona scelta. L'area di riferimento è stata scelta il più possibile vicino a due ricettori ed è rappresentata dall'area gialla in planimetria, scala adattata:



È stato utilizzato il software di acustica ambientale Mithra, norma ISO 9613, terreno parzialmente assorbente (erba rasata, $G = 0.68$, $S = 600$).

Si mostrano nel seguito la posizione dei ricettori e delle sorgenti, scala adattata, con scala metrica:





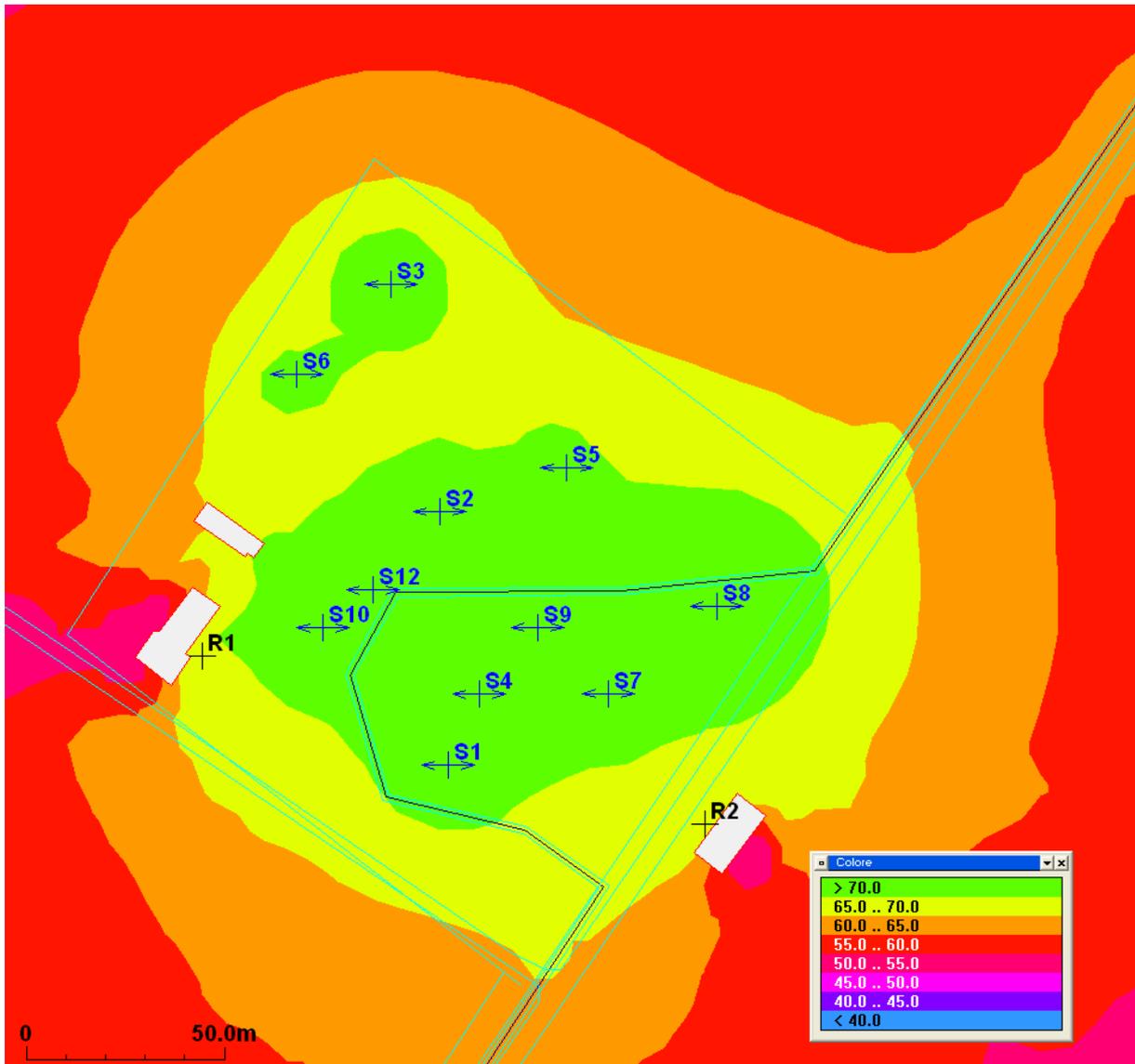
9.2 Risultati delle simulazioni per l'impatto della realizzazione dell'impianto

Presso i ricettori più vicini si hanno i seguenti valori di rumore immesso dal cantiere:

Ricettore	Informazioni	Lp dB(A)
R1	Piano terra (1.5 m)	68.5
R1	Primo piano (5.0 m)	69.6
R2	Piano terra (1.5 m)	66.8
R2	Primo piano (5.0 m)	68.7
R6	Piano terra (1.5 m)	58.4
R6	Primo piano (5.0 m)	58.9

I valori immessi sono inferiori al limite del 70 dB(A) in facciata, stabilito dalla normativa regionale e comunale. Presso questi ricettori questo livello immesso non durerà 14 mesi, ma solo qualche settimana e poi le macchine si sposteranno presso altri ricettori o in zone al centro del parco, lontano da abitazioni.

Infine si riporta la mappa isolivello, corrispondente al rumore del cantiere, attorno alle macchine, a 5 m di altezza, corrispondente al secondo ed ultimo piano delle abitazioni della zona:



10. CONCLUSIONI

Le misure fonometriche e i conti previsionali eseguiti hanno mostrato che relativamente allo stato di progetto

- i livelli assoluti di immissione
- i livelli differenziali di immissione

valutati in periodo diurno e notturno risultano conformi ai limiti fissati dalla vigente normativa.

Si fa osservare come l'analisi fornita, nelle condizioni descritte, sia da ritenersi cautelativa; in particolare è stata eseguita in prossimità dei ricettori maggiormente esposti, in ambiente esterno e all'interno a finestra aperta.

Anche le attività relative alla costruzioni del parco fotovoltaico, rispettano il limite della normativa regionale.

L'eventuale sostanziale modifica del progetto o della variazione delle attività di cantiere, comporterà la necessità di provvedere all'aggiornamento della presente valutazione di impatto acustico, come previsto dalla vigente legislazione.

Parma 10 ottobre 2023



Dott. Daniela Di Cola – Fisico- dottorato di ricerca in fisica
N° 5396 Iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica
Iscrizione Ordine dei fisici e chimici di Mantova MNA274



Rumore Vibrazioni Elettromog

Via Parigi 19 43123 PARMA Tel + 39 521 240093 Cell +39 348 3019165
PI 02127770341 www.dblab.it E-mail dicola@dblab.it daniela.dicola@pec.it

ALLEGATO: CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Product Testing

Eurofins Product Testing Italy S.r.l.
Via Cuornè, 21 - 10156 Torino - Italia
Tel. +39-0112222225 Fax +39-0112222226
E-mail: tech@eurofins.com Web site: <http://tech.eurofins.it/>

Centro di Taratura LAT N°062
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura
Accredited Calibration
Laboratory



LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 7
Page 1 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.23.FON.107 Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/03/21	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 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.
- cliente <i>customer</i>	dB Lab di Daniela Di Cola Via Parigi, 19 43123 - Parma (PR)	
- destinatario <i>receiver</i>	dB Lab di Daniela Di Cola Via Parigi, 19 43123 - Parma (PR)	
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	fonometro	<i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 062 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>
- costruttore <i>manufacturer</i>	01dB	
- modello <i>model</i>	FUSION	
- matricola <i>serial number</i>	11890 / 10168	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/03/15	
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/03/21	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	/	

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)

Per. Ind. Flavio Dolce

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.23.CAL.108
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue

2023/03/21

- cliente
customer

dBLab di Daniela Di Cola
Via Parigi, 19
43123 - Parma (PR)

- destinatario
receiver

dBLab di Daniela Di Cola
Via Parigi, 19
43123 - Parma (PR)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
Item

Calibratore

- costruttore
manufacturer

01dB

- modello
model

CAL 21

- matricola
serial number

51031034

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

2023/03/15

- data delle misure
date of measurements

2023/03/21

- registro di laboratorio
laboratory reference

/

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 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° 062 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)

Per. Ind. Flavio Dolce