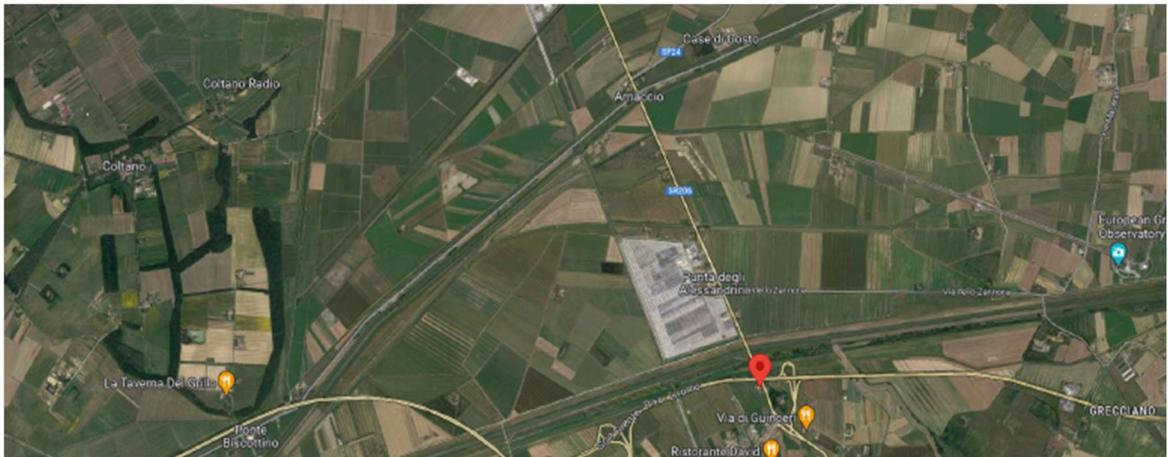




COMUNE DI COLLESALVETTI

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO (VPIA)



Committente:	FRUGES ENERGIA & AMBIENTE SRL	
Progettista:	NALESSO LUIGI	TCA N°10230

Data emissione	Revisione	Oggetto:
04/03/2023	02	VPIAc – impianto fotovoltaico

La proprietà della presente documentazione è tutelata a termini di legge ed è vietata la sua riproduzione, modifica, pubblicazione senza autorizzazione



Sommario

INCARICO	3
LOCALIZZAZIONE E RIFERIMENTI NORMATIVI	3
1. INFORMAZIONI IDENTIFICATIVE ED URBANISTICHE DI CARATTERE GENERALE	4
a) Tipologia e caratterizzazione.....	4
b) Descrizione dell'area in esame	5
RAPPRESENTAZIONE DELL'INTERVENTO IN PLANIMETRIA.....	6
c) <i>Classificazione acustica area in esame</i>	10
VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO.....	13
d) <i>Viabilità interessata dal traffico veicolare indotto</i>	22
e) <i>Indicazione delle tipologie e delle caratteristiche delle strutture dell'impianto/infrastruttura/insediamento quali fabbricati con riferimento alle proprietà di fonoisolamento delle partizioni perimetrali</i>	22
f) <i>Descrizione delle sorgenti di rumore significative dei cicli tecnologici, delle installazioni impiantistiche e delle apparecchiature</i>	22
RELAZIONE DI CALCOLO.....	27
2. CRITERI DI MISURA E CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA IN ESAME	31
2.1. <i>Punti di rilevazione delle misure fonometriche o calcolo</i>	31
VALORI DI EMISSIONE	31
VALORI DI IMMISSIONE.....	33
2.2. <i>Sorgenti confinate in ambienti chiusi</i>	35
3. CONCLUSIONI	43
ALLEGATI	44



Incarico

Il sottoscritto Dott. Luigi Nalesso, iscritto all'albo Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al n° 10230 tecnico competente ai sensi dell'art. 2, comma 6 della L. n. 447/95, è stato incaricato dalla società FRUGES ENERGIA & AMBIENTE s.r.l. di effettuare la valutazione previsionale d'impatto acustico, in riferimento alla realizzazione di un impianto fotovoltaico a servizio dell'autoparco "Il Faldo" sito lungo la via Pisana Livornese.

L'impianto fotovoltaico con potenza del generatore pari a 60.304,02 kWp, sarà installato su pensiline (strutture di supporto fisse a terra).

Il fabbricato è censito al NCEU del Comune di Collesalveti al foglio 8 p.lla 237.

Localizzazione e riferimenti normativi

Il Comune di COLLESALVETTI ha previsto una zonizzazione del territorio e pertanto i limiti riportati fanno riferimento a detta classificazione.

I valori da rispettare sono quelli specificati nel D.C.P.M. del 14 novembre 1997.

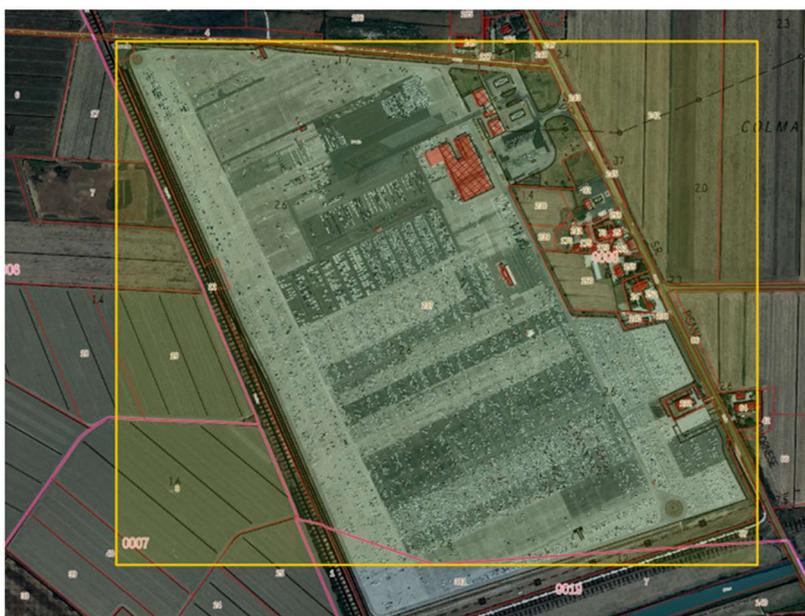
1. Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale

a) Tipologia e caratterizzazione

L'intervento prevede la realizzazione di pensiline a parziale copertura degli stalli presenti nell'autoparco denominato "Il Faldo", le coperture di queste ultime saranno predisposte per l'installazione di un impianto fotovoltaico. Come brevemente accennato il sito si trova lungo la via Pisana Livornese nel comune di Collesalveti; si tratta di un'area in cui è presente un autoparco. La presente relazione si propone di valutare l'impatto acustico inerente alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico precedentemente descritto.

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà costituito da un generatore fotovoltaico composto da 90.006 moduli collegato a 268 inverter (tensione AC 800V) da 225kW ciascuno. Il generatore fotovoltaico sarà distribuito in maniera omogenea sulle pensiline destinate al ricovero di autoveicoli e ne costituirà la copertura.

Di seguito si mostra l'area oggetto di intervento.



b) Descrizione dell'area in esame

Si tratta di un'area rurale poco fuori la località di Vicarello. Le principali sorgenti sonore sono dovute alla viabilità che si trova intorno all'autoparco la strada regionale Pisana Livornese (SR 206), la ferrovia e a circa 300 dal confine sud la "SGC – Firenze Pisa Livorno".

Parte dell'area oggetto dell'intervento

STATO ATTUALE



Nello stato di progetto si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sopra descritto sull'area adibita a parcheggio; a questa sarà aggiunta una superficie coperta dall'impianto nell'area rurale a nord.



STATO DI PROGETTO AREA PARCHEGGIO RAPPRESENTAZIONE DELL'INTERVENTO IN PLANIMETRIA





DIMENSIONI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO						
PENSILINA	A	B	C	D	E	F
CODIFICA	4x42	3x42	4x24	3x24	4x34	4x36
LARGHEZZA	105,0 m	105,0 m	60,0 m	60,0 m	85,0 m	90,0 m
ALTEZZA	21,2 m	17,5 m	21,2 m	17,5 m	21,2 m	21,2 m
SUPERFICIE	2'226,0 m ²	1'897,5 m ²	1'272,0 m ²	1'950,0 m ²	1'821,1 m ²	1'908,0 m ²
NR. STALLI	168	126	96	72	136	144
NR. PANNELLI	704	572	400	325	576	608
TOTALI PER TIPOLOGIA DI PENSILINA						
PENSILINA	A	B	C	D	E	F
NR. TOTALE PENSILINE	95	5	25	3	18	3
SUPERFICIE TOTALE	211'470 m ²	9'187,5 m ²	31'800 m ²	3'150,0 m ²	32'780 m ²	5'724,0 m ²
	21,15 ha	0,92 ha	3,18 ha	0,32 ha	3,28 ha	0,57 ha
INCIDENZA SU SUP. TOTALE	71,90%	3,12%	10,81%	1,07%	11,15%	1,95%
NR. TOTALE STALLI	15'960	630	2'400	216	2'448	432
NR. TOTALE PANNELLI	66'880	2'860	10'000	975	10'368	1'824
POTENZA TOTALE	44,81 MWp	1,92 MWp	6,70 MWp	0,85 MWp	6,95 MWp	1,22 MWp
INCIDENZA SU POT. TOTALE	71,99%	3,08%	10,76%	1,05%	11,16%	1,96%
TOTALI PER L'INTERO AUTOPARCO						
SUPERFICIE TOTALE COPERTA DA PENSILINE	294'110,94		m ²			
	29,41		ha			
STALLI COPERTI	22'086					
PANNELLI F.V.	92'907					
POTENZA TOTALE	62,25		MWp			
			data:			
FALDO "ORIGINARIO"	60,29		MWp			
AMPLIAMENTO	1,96		MWp			

VISTA GLOBALE



Di seguito vengono individuati i ricettori.



- R1 - ABITAZIONE
- R2 - ABITAZIONE
- R3 - ABITAZIONE
- R4 - ABITAZIONE
- R5 - ABITAZIONE
- R6 - ABITAZIONE
- R7 - ABITAZIONE
- R8 - ABITAZIONE

c) Classificazione acustica area in esame

Piano Classificazione Acustica Comunale - Area interessata dall'intervento

L'area interessata dall'intervento fa riferimento ai valori limite della classe V definiti nelle tabelle seguenti. Eccetto il ricettore denominato R2 posizionato in classe IV, i restanti sono tutti collocati in classe V.

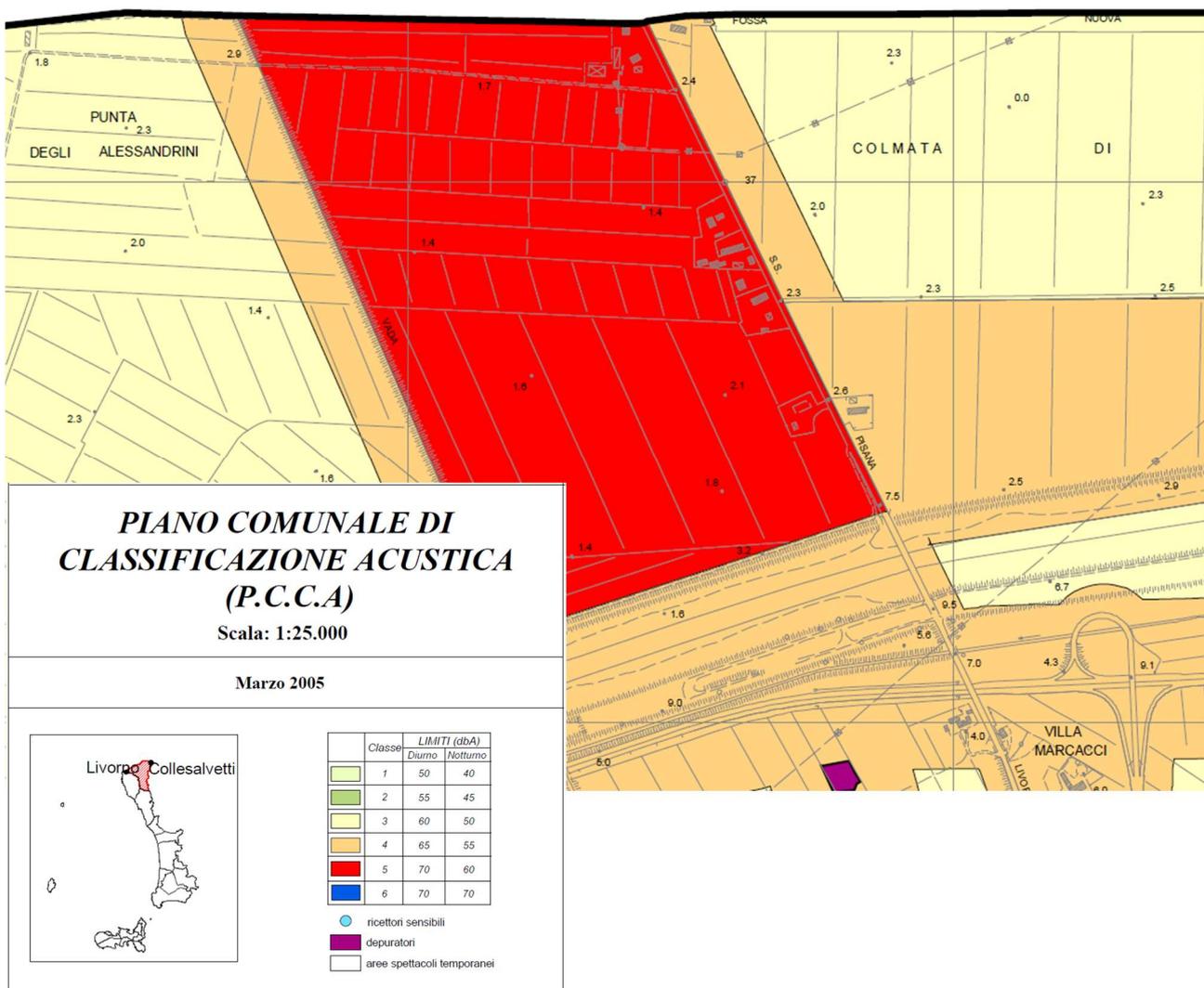


Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella D: valori di qualità - Leq in dB (A) (art.7)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite differenziali di immissione

(riferimenti di legge)

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono:

5 dB per il periodo diurno

3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

3. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

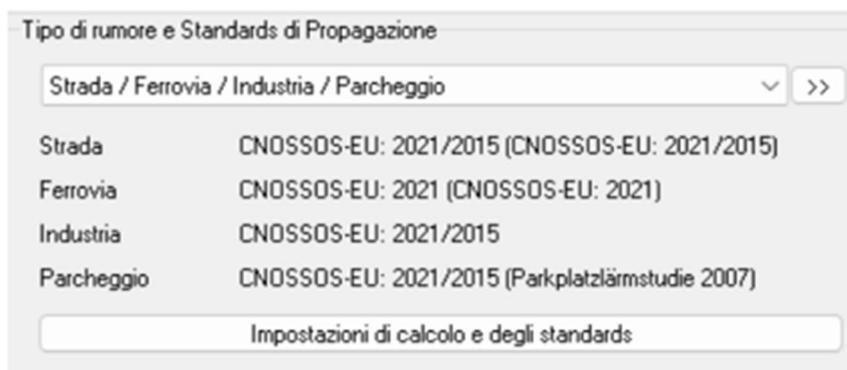
VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO

Per tale valutazione si utilizza una simulazione supportata dalle misure effettuate, confrontate con i dati disponibili (pubblicazioni etc.), che permetterà di avvicinarsi, con buona approssimazione ad una corretta valutazione del “clima dello stato zero”.

In fase preliminare, al fine di avere una rappresentazione previsionale del clima acustico dell’area dovuta all’influenza del traffico dell’infrastruttura stradale si è eseguita un’analisi attraverso calcoli e misure.

Per la relazione di calcolo è stato utilizzato il software SoundPLAN licenza n° 7920.

Nel modello di calcolo tridimensionale è stata rappresentata la situazione attuale. Sono state eseguite due analisi: la prima rappresentativa del traffico in orario diurno (6:00-22:00), la seconda rappresentativa della fascia oraria notturna (22:00-6:00). Si riporta lo standard utilizzato dal software:



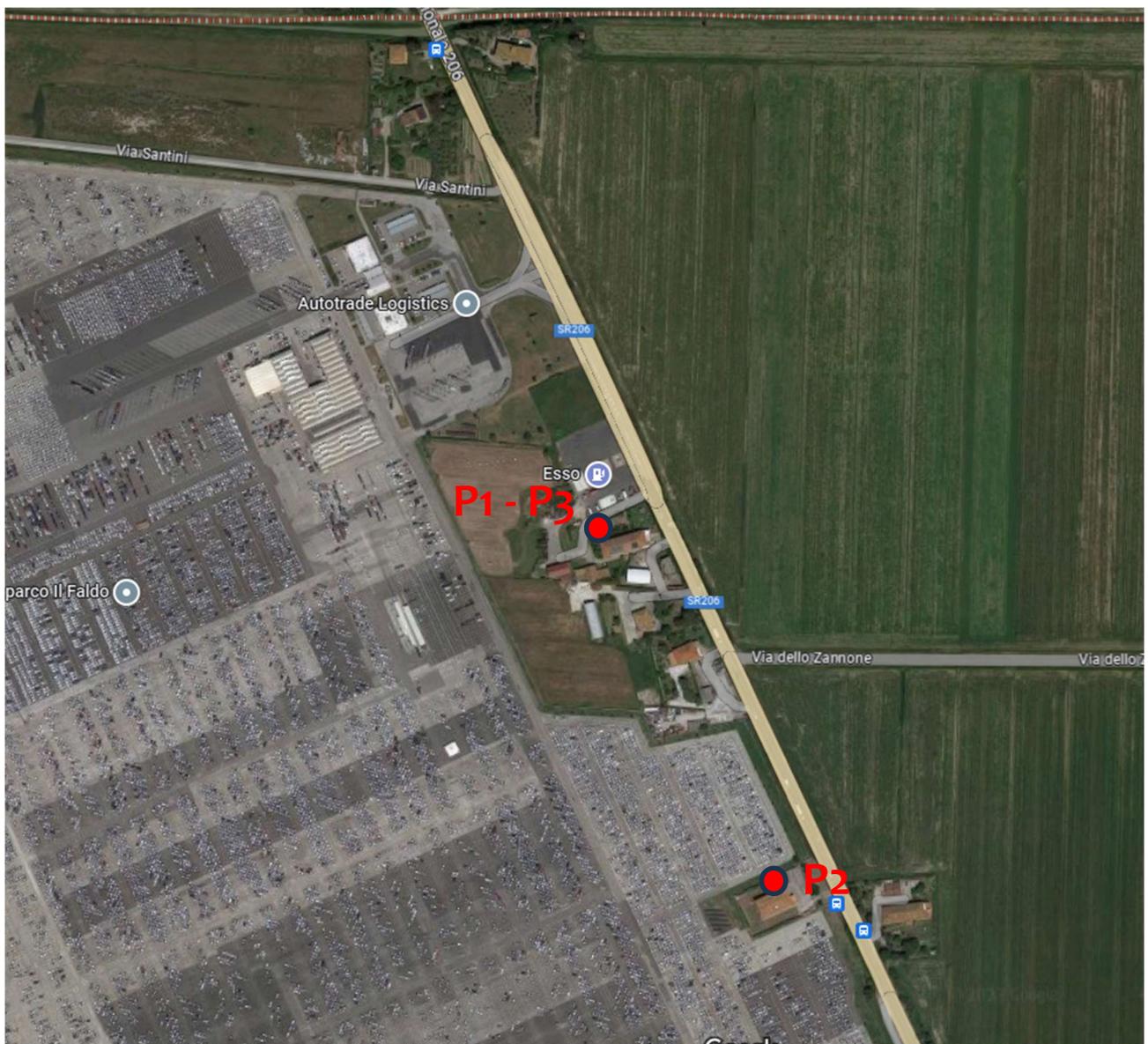
Le principali sorgenti risultano essere le infrastrutture viarie. In particolare nell’ambito di questo progetto è stata analizzata la viabilità di via Strada Pisana Livornese. Inoltre, per rappresentare realisticamente l’area oggetto dell’intervento è stato analizzato il traffico delle vie limitrofe. Si è utilizzata la Cartografia Tecnica Regionale disponibile sul sito della Regione Toscana e sono

stati importati nel modello gli shapefile delle variabili significative: linee di livello, edifici e viabilità.

È stato realizzato il modello digitale del terreno e sono stati importati gli edifici di interesse per la valutazione previsionale di clima acustico.

Il successivo step è stato quello di rappresentare il numero di veicoli/ora e la tipologia di veicolo (leggero, pesante, motociclo) per ciascuna via.

Per calibrare il modello sono stati utilizzati i dati disponibili sul sito del comune, e quelli ricavati effettuando alcuni rilievi di breve durata intorno all'area, di cui si riportano le posizioni:



VALUTAZIONE DELL'INCERTEZZA DELLE MISURE FONOMETRICHE UNI/TR 11326

L'incertezza delle misure fonometriche analizzate si basa sulle considerazioni e modalità di determinazione dell'incertezza descritte nella norma UNI/TR11326-1:2009.

Le misurazioni sono state eseguite in ambiente esterno con strumentazione di classe 1 in assenza di eventi atmosferici significativi ed eseguite secondo le indicazioni stabilite dalla legislazione vigente rappresentato dal D.M. 16/03/1998. Da specificare che l'incertezza della misurazione acustica è stata calcolata per ogni punto di monitoraggio nello specifico intervallo temporale diurno/notturno e nelle specifiche condizioni ambientali.

Si riporta di seguito il procedimento seguito per il calcolo dell'incertezza seguendo le indicazioni riportate nella UNI/TR 11326.

L'incertezza associata alla misurazione dei livelli di pressione sonora in ambiente esterno dipende dai seguenti contributi:

- Strumentazione di misura (U_{strum});
- Incertezza associata alle condizioni di riproducibilità (U_{cond}).

Incertezza della strumentazione di misura

L'incertezza strumentale (U_{strum}) si ottiene combinando le incertezze del calibratore (U_{cal}) e del misuratore del livello sonoro (U_{slm}). La prima componente è legata al procedimento di verifica della catena di misura con il calibratore, prima dell'esecuzione della misura. Nel caso di strumentazione di classe 1, all'incertezza U_{cal} può essere assegnato il valore di 0,21 dB e all'incertezza U_{slm} il valore di 0,44 dB. Il valore complessivo dell'incertezza strumentale è quindi:

$$U_{strum} = \sqrt{U_{cal}^2 + U_{slm}^2} = 0,49 \text{ dB(A)}$$

Incertezza associata alle condizioni di riproducibilità (U_{cond})

L'incertezza legata al posizionamento della strumentazione dipende dagli strumenti utilizzati per le misure di lunghezza ma anche dalle capacità e dalle scelte dell'operatore. Il prospetto 5 della norma UNI/TR 11326 indica che questo contributo dell'incertezza è legato essenzialmente ai seguenti fattori:

- Distanza sorgente-ricettore
- Distanza da superfici riflettenti
- Altezza dal suolo

La stessa UNI/TR 11326 al punto 6.1, fornisce gli elementi e le informazioni necessarie per stima di questo contributo per ogni caso specifico. Sulla base di questi elementi si propone una stima cautelativa di $U_{cond}=0,3$ dB(A) per tale contributo di incertezza secondo le seguenti condizioni:

- Condizioni di misura di cui al D.M. 16/03/1998
- Altezze microfono non superiori a 4 metri
- Distanza sorgente-ricettore non inferiore a 5 m

Incertezza composta (U_c) ed estesa (U)

L'incertezza tipo composta U_c ($LA_{eq,T}$) della misurazione si ottiene infine dalla radice quadrata della somma quadratica delle diverse incertezze tipo individuate:

$$U_c (LA_{eq,T}) = \sqrt{U_{strum}^2 + U_{cond}^2}$$

Applicando all'incertezza tipo composta $U_c(LA_{eq,T})$ un fattore di copertura $k=1,645$, che definisce un intervallo monolaterale con livello di fiducia del 95%, si ottiene l'incertezza estesa U :

$$U = k * U_c (LA_{eq,T})$$

Sulla base di quanto sopra e delle elaborazioni eseguite si ottiene che: U [dB(A)] = 0,9

RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE

Di seguito si riporta il riepilogo dei livelli di immissione espressi in dB(A) rilevati prima della realizzazione dell'opera (clima acustico della zona). Nelle tabelle seguenti sono evidenziati i risultati delle misurazioni, indicando, in particolare:

- Identificazione punto di misura;
- Periodo;
- Data e ora;
- Durata del rilievo;
- Livello equivalente di pressione sonora espresso in dB(A).

Postazione	Periodo	Durata	Data e ora	Leq dB(A)
P1	Diurno	30 min	07/09/2023 13:02:29	61,3
P2	Diurno	30 min	07/09/2023 13:48:38	54,8
P3	Diurno	15 min	07/09/2023 05:25:32	45,5

Come imposto dalla Legge Quadro 447/95 allegato B (D.M. 16 marzo 1998), il livello misurato è rappresentativo del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e sonora della propagazione dell'emissione. La misura deve essere arrotondata a 0,5 dB. Si applica inoltre alle misure il valore di incertezza estesa U ottenuto secondo quanto dettato dalla Normativa UNI/TR 11326-1 e 11326-2.

Misura	Leq misurato	Leq	Incertezza estesa U (UNI/TR11326)	Leq dB(A) (Leq+U)
P1	61,3	61	0,9	61,9
P2	54,8	55	0,9	55,9
P3	45,5	46	0,9	46,9

Si fa presente che tali valori sono stati utilizzati per le sorgenti esistenti e non influenzano in alcun modo la valutazione del contributo dovuto alla nuova attività.

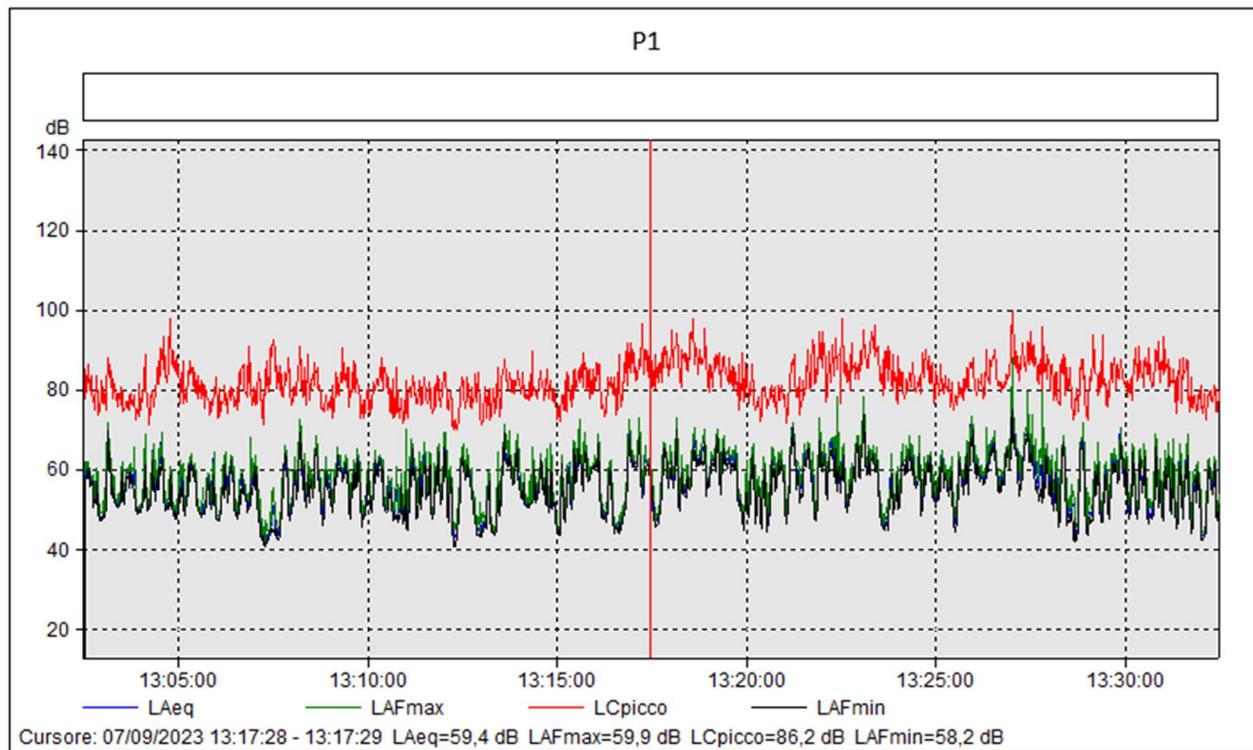


Per quanto riguarda la stima dei contributi dovuti alla nuova attività, la valutazione è stata fatta attraverso il software ed i relativi standard; dunque per i parcheggi e per la viabilità sono stati inseriti per ciascuna sorgente i dati input necessari al modello, in particolare per il parcheggio, il numero di posti auto ed il numero di movimento ora, mentre per la viabilità, il numero di passaggi ed il tipo di veicoli ora.

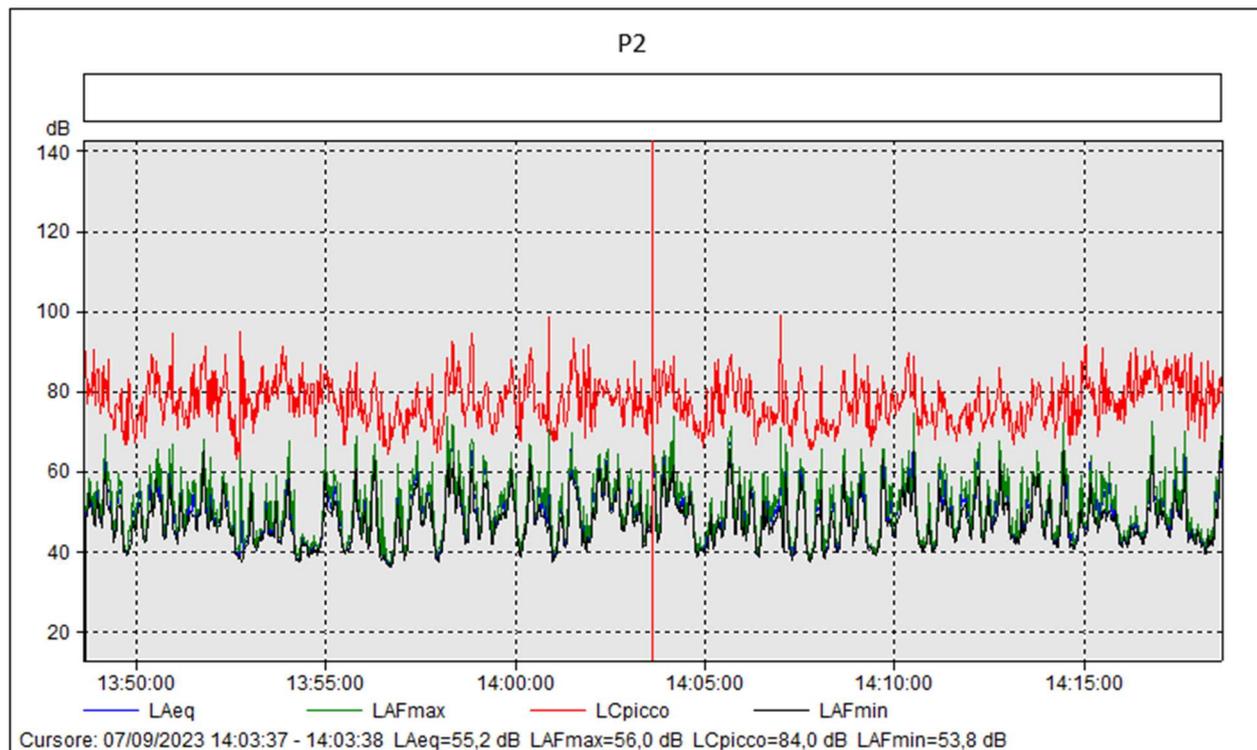
Per quanto riguarda le altre sorgenti fisse (standard ISO 9613 propagazione del rumore da sorgenti di tipo industriale), la determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti puntuali presenti, si è ricavato dalle schede tecniche fornite dai progettisti e/o produttori. All'interno del software è infatti possibile inserire per le sorgenti puntiformi il dato di potenza sonora L_w e la durata nell'arco delle 24 ore. È stata fatta la somma delle stesse e posizionata sulla copertura come indicato nelle planimetrie. Si sottolinea come tutte le stime siano cautelative per i ricettori, infatti, pur essendo sorgenti discontinue è stata considerata la contemporaneità di tutte.



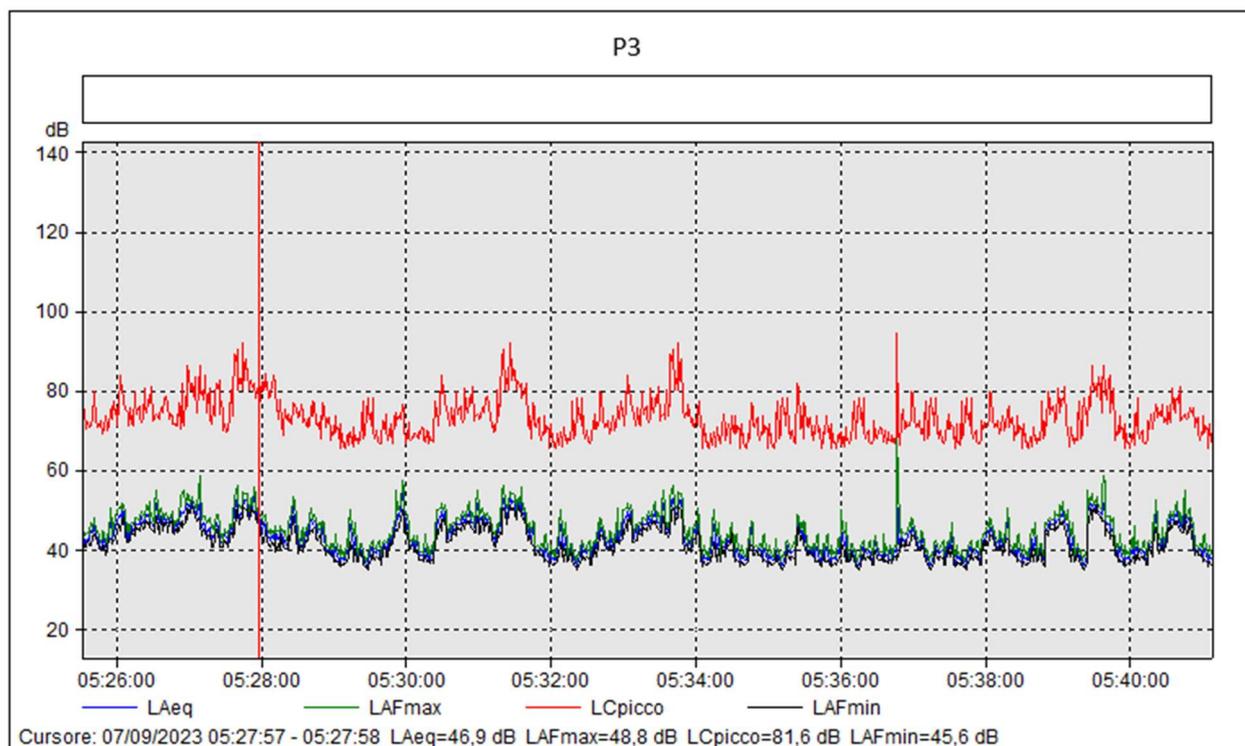
Di seguito i risultati dei monitoraggi:



Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
Totale	07/09/2023 13:02:29	0:30:00	61,3	66,6	64,7	48,1	46,2



Nome	Ora	Durata	LAeq	LA5	LA10	LA90	LA95
	inizio		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Totale	07/09/2023 13:48:38	0:30:00	54,8	61,3	58,1	41,2	39,9



Nome	Ora	Durata	LAeq	LA5	LA10	LA90	LA95
	inizio		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Totale	07/09/2023 05:25:32	0:15:36	45,4	50,6	49,0	37,9	37,2

La misura notturna è stata rilevata per meglio comprendere il clima acustico dell'area, anche se agli effetti della nostra valutazione non era necessaria per il fatto che gli inverter smettono di funzionare in assenza di luce solare e quindi nel periodo notturno.



d) Viabilità interessata dal traffico veicolare indotto

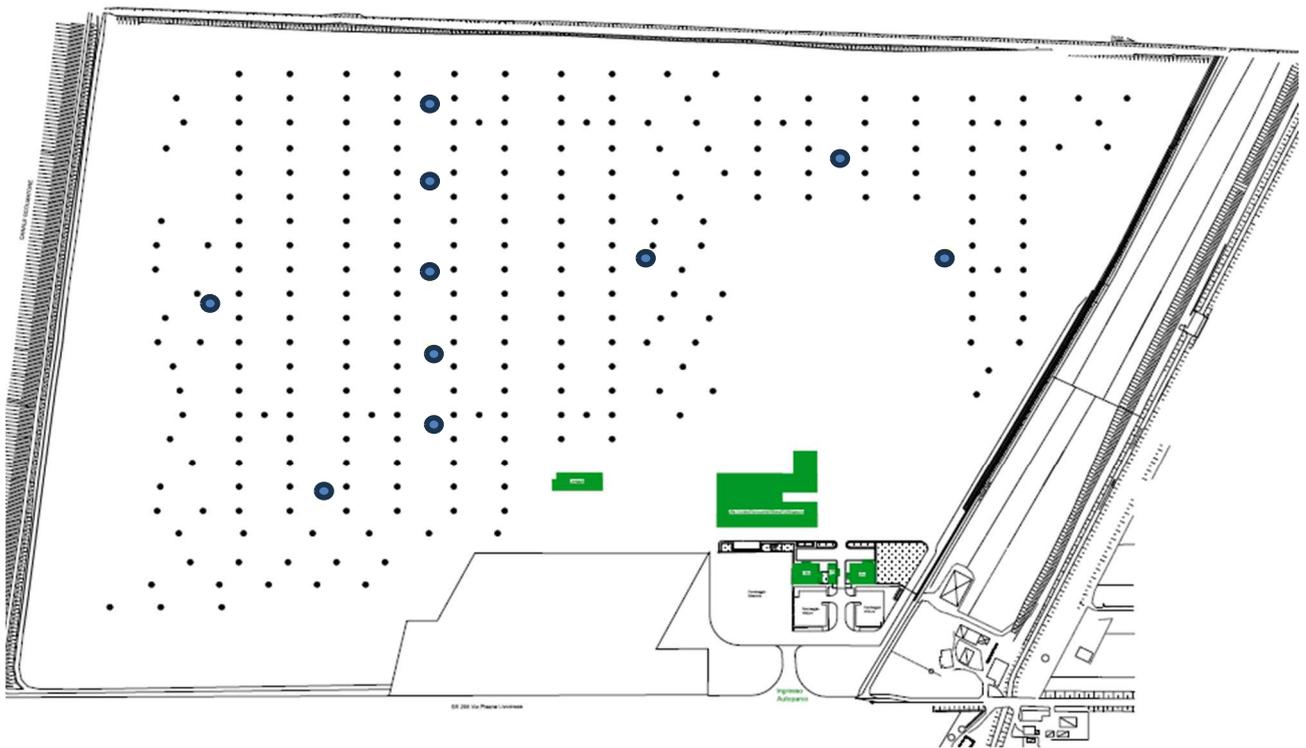
La presente relazione si prefigge di analizzare l'impatto dovuto alla realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico. La viabilità rimarrà invariata.

e) Indicazione delle tipologie e delle caratteristiche delle strutture dell'impianto/infrastruttura/insediamento quali fabbricati con riferimento alle proprietà di fono-isolamento delle partizioni perimetrali

Non sono presenti nuovi fabbricati.

f) Descrizione delle sorgenti di rumore significative dei cicli tecnologici, delle installazioni impiantistiche e delle apparecchiature

Saranno installati 268 inverter (nero) e 10 cabine di trasformazione (blu) di seguito le schede tecniche e la posizione:





SG250HX

Inverter di stringa multi-MPPT per sistemi a 1500 Vdc

SUNGROW
Clean power for all



RESA ELEVATA

- 12 MPPT con efficienza massima 99%
- Corrente massima MPPT 30A per compatibilità moduli da 500+Wp
- Funzione anti-PID integrata

BASSI COSTI

- Compatibile con cavi in Alluminio o Rame
- Abilitato per connettori CC 2 in 1
- Power line communication (PLC) opzionale
- Funzione erogazione potenza reattiva notturna

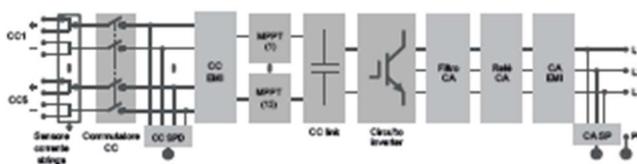
GESTIONE INTELLIGENTE

- Messa in servizio e aggiornamento firmware da remoto
- Funzione scansione curva IV e diagnosi
- Tecnologia senza fusibili con monitoraggio intelligente delle correnti di stringa

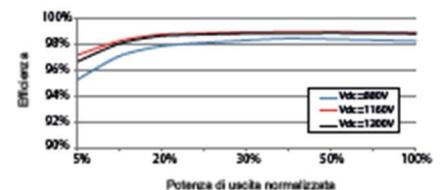
SICUREZZA

- Protezione IP66 e classe C5 anticorrosione
- SPD tipo II sia per CC che CA
- Conforme a norme di sicurezza e codici di rete globali

TOPOLOGIA



CURVA DI EFFICIENZA





Designazione	SG250HX - VTI3
Ingresso (CC)	
Tensione fotovoltaica in ingresso max.	1500 V
Tensione fotovoltaica in ingresso min. / Tensione di avvio	500 V / 500 V
Tensione nominale in ingresso	1160 V
Intervallo tensione MPP	500 V – 1500 V
Intervallo di tensione MPP per potenza nominale	860 V – 1300 V
N. di MPPT	12
Numero max. stringhe fotovoltaiche per MPPT	2
Corrente max. in ingresso	30 A * 12
Corrente di cortocircuito max.	50 A * 12
Uscita (CA)	
Potenza CA massima in uscita alla rete	250 kVA @ 30 °C / 225 kVA @ 40 °C / 200 kVA @ 50 °C
Potenza CA nominale in uscita	225kW
Corrente CA max. in uscita	180.5 A
Tensione CA nominale	3 / PE, 800 V
Intervallo tensione CA	680 – 880V
Frequenza di rete nominale / Intervallo frequenza di rete	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
Distorsione armonica totale (THD)	< 3 % (alla potenza nominale)
Iniezione di corrente CC	< 0.5 % In
Fattore di potenza alla potenza nominale / regolabile	> 0.99 / 0.8 in anticipo – 0.8 in ritardo
Fasi di immissione / fasi di connessione	3 / 3
Efficienza	
Efficienza max.	99.0 %
Efficienza europea	98.8 %
Protezione	
Protezione da collegamento inverso CC	Si
Protezione corto circuito CA	Si
Protezione da dispersione di corrente	Si
Monitoraggio della rete	Si
Monitoraggio dispersione verso terra	Si
Sezionatore CC	Si
Sezionatore CA	No
Monitoraggio corrente stringa fotovoltaica	Si
Funzione erogazione reattiva notturna	Si
Protezione anti-PID e PID-recovery	Si
Protezione sovratensione	CC Tipo II / CA Tipo II
Dati Generali	
Dimensioni (L x A x P)	1051 * 660 * 363 mm
Peso	99kg
Metodo di isolamento	Senza trasformatore
Grado di protezione	IP66
Consumo energetico notturno	< 2 W
Intervallo di temperature ambiente di funzionamento	da -30 a 60 °C
Intervallo umidità relativa consentita (senza condensa)	0 – 100 %
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento ad aria forzata intelligente
Altitudine massima di funzionamento	5000 m (> 4000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+App
Comunicazione	RS485 / PLC
Tipo di collegamento CC	MC4-Evo2 (Max. 6 mm ² , opzionale 10 mm ²)
Tipo di collegamento CA	Terminali OT (Max. 300 mm ²)
Conformità	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N, 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-1/2, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013, CEI 0-16
Supporto rete	Funzione erogazione potenza reattiva notturna, LVRT, HVRT, controllo potenza attiva e reattiva oltre a controllo velocità rampa di potenza

© 2018 Studio Agriambiente SRL. Tutti i diritti sono riservati. ITA11A



MVS6300-LV



MV Turnkey Station for 1500 Vdc String Inverter SG250HX



SAVED INVESTMENT

- Up to 7 MW block design
- Easy transportation due to standard container design

SAFETY

- MV and LV isolated, with independent control room
- All key components front accessible, no need walk-in operation
- All pre-assembled for easy set-up and commissioning

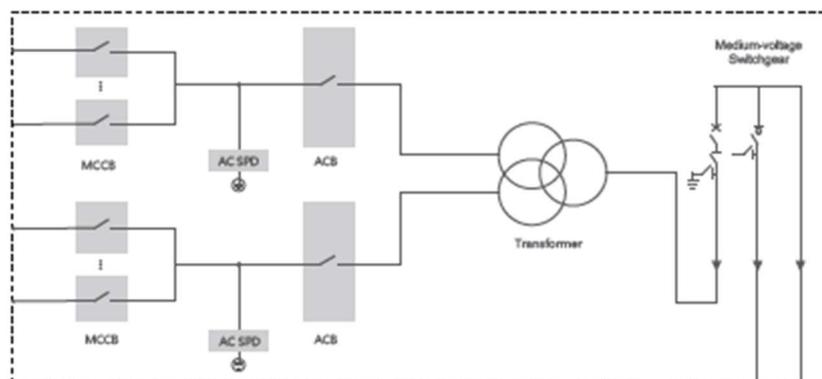
EASY O&M

- Online analysis for fast trouble shooting
- Modular design, main devices easy replacement

RELIABLE

- All components have been type tested
- Compliance with standards: IEC 60076, IEC 62271, IEC 61439

CIRCUIT DIAGRAM





MVS6300-LV

Type designation	MVS6300-LV
Transformer	
Transformer type	Oil immersed
Rated power	6300 kVA @ 40 °C
Max. power	7000 kVA @ 30 °C
Vector group	Dy11y11
LV / MV voltage	0.8 kV / 20 – 35 kV
Maximum input current at nominal voltage	2525 A * 2
Frequency	50 Hz / 60 Hz
Tapping on HV	0, ±2 * 2.5 %
Peak efficiency index	99.51 %
Cooling type	ONAN (Oil Natural Air Natural)
Impedance	7 % (±10 %)
Oil type	Mineral oil (PCB free)
Winding material	Al / Al
Insulation class	A
MV Switchgear	
Insulation type	SF6
Rate voltage	24 – 36 kV
Rate current	630 A
Internal arcing fault	IAC AFL 20kA / 1s
Qty.of feeder	3 feeders
LV Panel	
ACB specification	3200 A / 800 Vac / 3 P, 2 pcs
MCCB specification	250 A / 800 Vac / 3P, 28 pcs
Protection	
AC input protection	Circuit breaker
Transformer protection	Oil-temperature, Oil-level, Oil-Pressure
Relay protection	50 / 5I,50N / 5IN
LV overvoltage protection	AC Type II (Optional: AC Type I+II)
General Data	
Dimensions (W*H*D)	6058*2896*2438 mm
Approximate weight	22 T
Operating ambient temperature range	-20 to 60 °C (optional: -30 to 60 °C)
Auxiliary power supply	5 kVA / 400 V (optional: max. 40 kVA)
Degree of protection	IP54
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 95 %
Operating altitude	1000 m (standard) / > 1000 m (optional)
Communication	Standard: RS485, Ethernet, Optical fiber
Compliance	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, IEC 61439-1, EN50588-1

Le schede tecniche non riportano la potenza sonora degli impianti, si riporta quindi per completezza la scheda tecnica di un inverter analogo in cui si identifica la pressione sonora ad 1 metro inferiore a 65 dB.

Per la cabina di trasformazione è stata considerata una potenza sonora analoga.

**Technical data and types**

Type code	PVS-166-TL US	PVS-175-TL US
Environmental		
Operating ambient temperature range	-13...+140°F (-25...+60°C) with derating above 104°F (40°C)	
Relative humidity	0...100% condensing	
Sound pressure level, typical	<65 dB(A) @ 1m	
Maximum operating altitude without derating	2000 m / 6560 ft	
Physical		
Environmental protection rating	Cert. to IEC 607 Type 4X – meets or exceeds NEMA 4X	

Si valuta inoltre la contributo della stazione di trasformazione di cui si riporta la scheda tecnica del trasformatore fornita dal progettista. Come dichiara lo stesso, il trasformatore rappresenta l'unica sorgente della stazione di trasformazione di seguito la scheda tecnica fornita.

Transformer Technical Data Sheet

Technical Characteristics

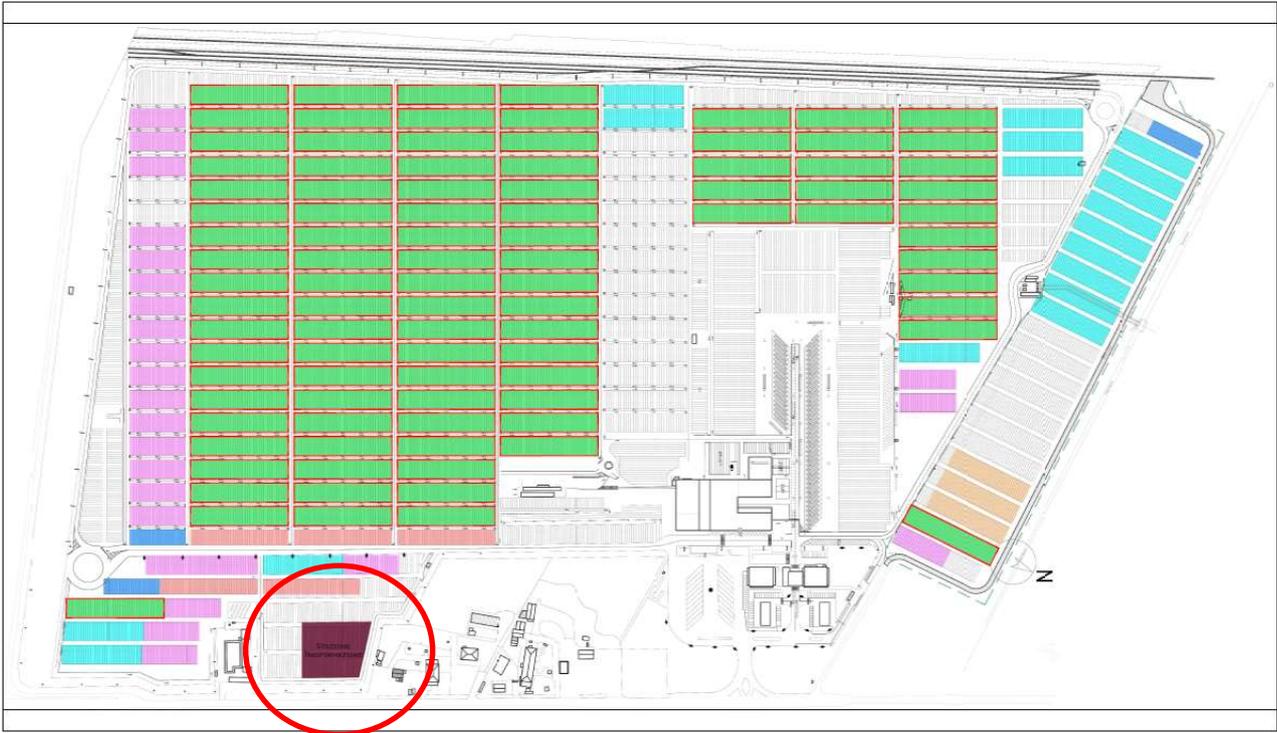
Rated frequency	[Hz]	50		
Rated voltage ratio (no-load)	[kV]	132 ±12x1,5% / 20,8		
Vector group		Yyn0		
Cooling system		ONAN/ONAF		
Rated power	[MVA]	63/70		
No-load losses (NLL)	[kW]	18,5		Tol. acc. IEC 60076-1
Load losses (LL)	[kW]	372 @ 70 MVA		Tol. acc. IEC 60076-1
Short-circuit impedance:				
Nominal	[%]	16,0 @ 70 MVA		Tol. acc. IEC 60076-1
Maximum	[%]	17,3 @ 70 MVA		Tol. acc. IEC 60076-1
Minimum	[%]	15,0 @ 70 MVA		Tol. acc. IEC 60076-1
Min/Max ambient temperature	[°C]	-25 / 40		
Top oil temperature rise	[K]	60		
Average winding temperature rise	[K]	65		
Hot-spot winding temperature rise	[K]	78		
Reference temperature NLL/LL	[°C]	20 / 75		
Insulation levels				
		HV	LV	LV-N
Full wave lightning impulse LI	[kV]	550	170	170
Applied voltage AV	[kV]	230	70	70

Noise	Sound Pressure LpA	Distance
No load (core)	[dB]	56 1m
Load (core + winding + cooling)	[dB]	74 2m

Bushing				
Type		OIP	Solid type	Solid type
Connection		Oil/Air	Oil/Air	Oil/Air
Full wave lightning impulse (LI)		550	170	170
Nominal Voltage (Um)	[kV]	123	36	36
Current	[A]	800	2000	2000



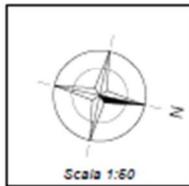
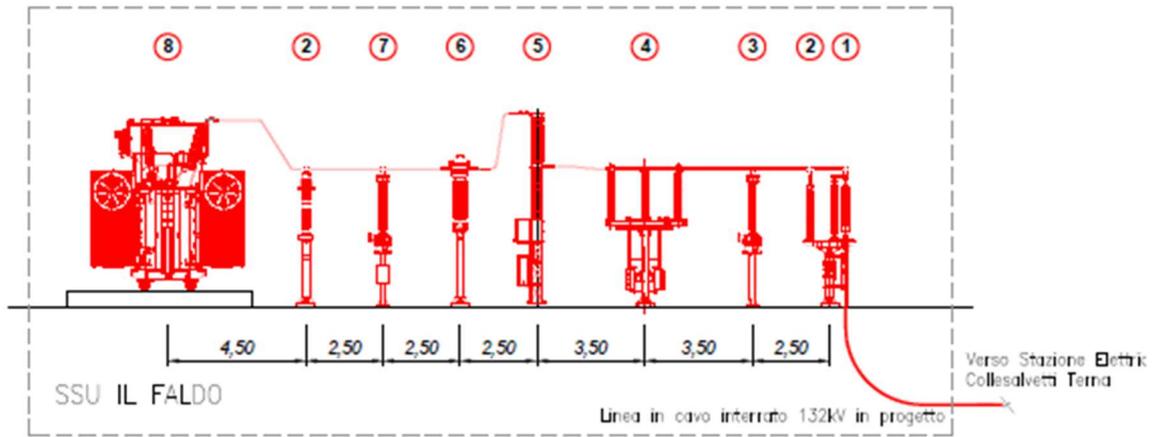
Nella valutazione di questa sorgente si considera +3 dB di componente onale.
Di seguito si riporta la localizzazione della stazione utente.



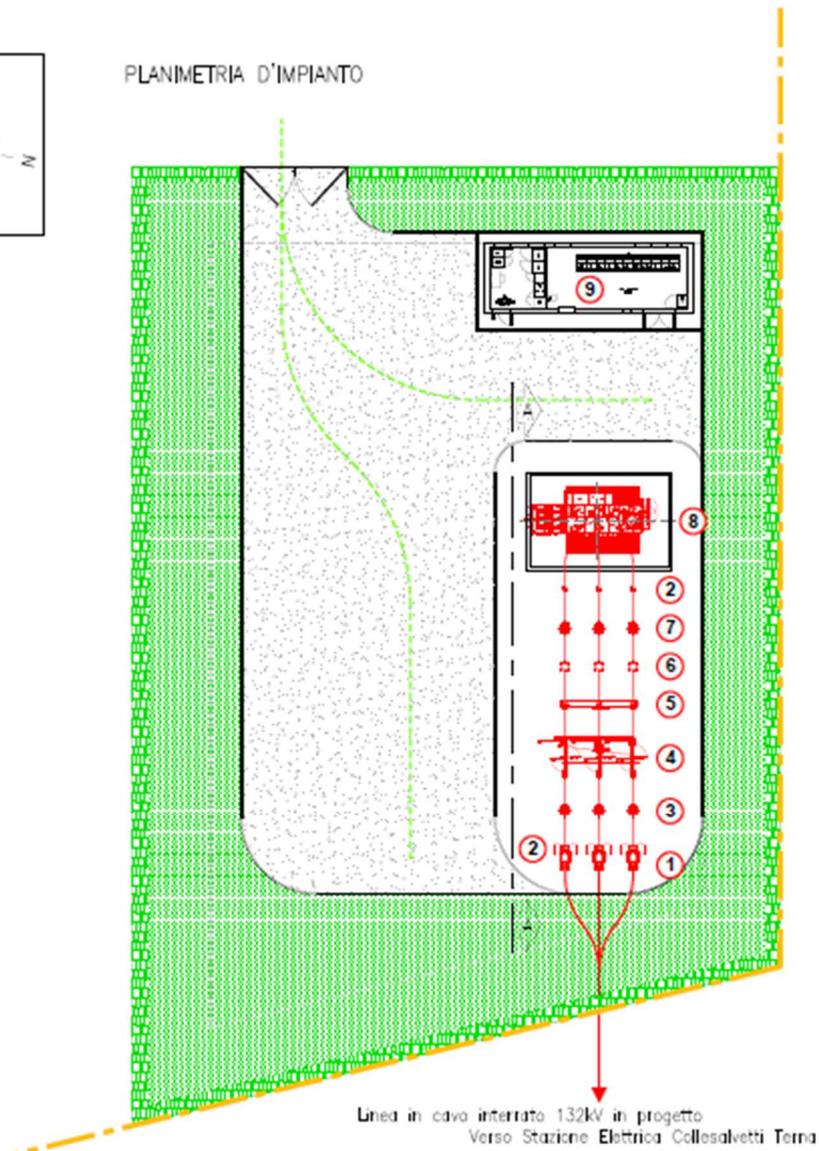
Si ricorda che in orario notturno il trasformatore pur rimanendo in tensione non produce una emissione significativa.



SEZIONE A-A
SCALA 1:100



PLANIMETRIA D'IMPIANTO





RELAZIONE DI CALCOLO

È stata realizzata la configurazione dell'emissione, quindi sono state eliminate le sorgenti non dovute alla nuova attività.

Livello di emissione: “è il livello di rumore dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione”.

Il **livello di rumore residuo (LR)**: “è il livello di rumore che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante, sia essa una singola apparecchiatura o un insieme di macchinari” è stato rilevato attraverso le misure in campo in prossimità dei ricettori più esposti.

Infine per valutare il **livello di rumore ambientale (LA)** così definito, “è il livello di rumore prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. È il livello che si confronta con il valore limite assoluto di immissione”, è stato sommato il contributo “emissione” al Rumore residuo.

Grazie a questa ultima analisi sarà possibile realizzare la valutazione del **livello differenziale di rumore (LD)**: “è la differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = LA - LR$ ”.

Mappa	Emissione
--------------	------------------

2. Criteri di misura e caratterizzazione acustica dell'area in esame

2.1. Punti di rilevazione delle misure fonometriche o calcolo

Valori di emissione

Sorgenti

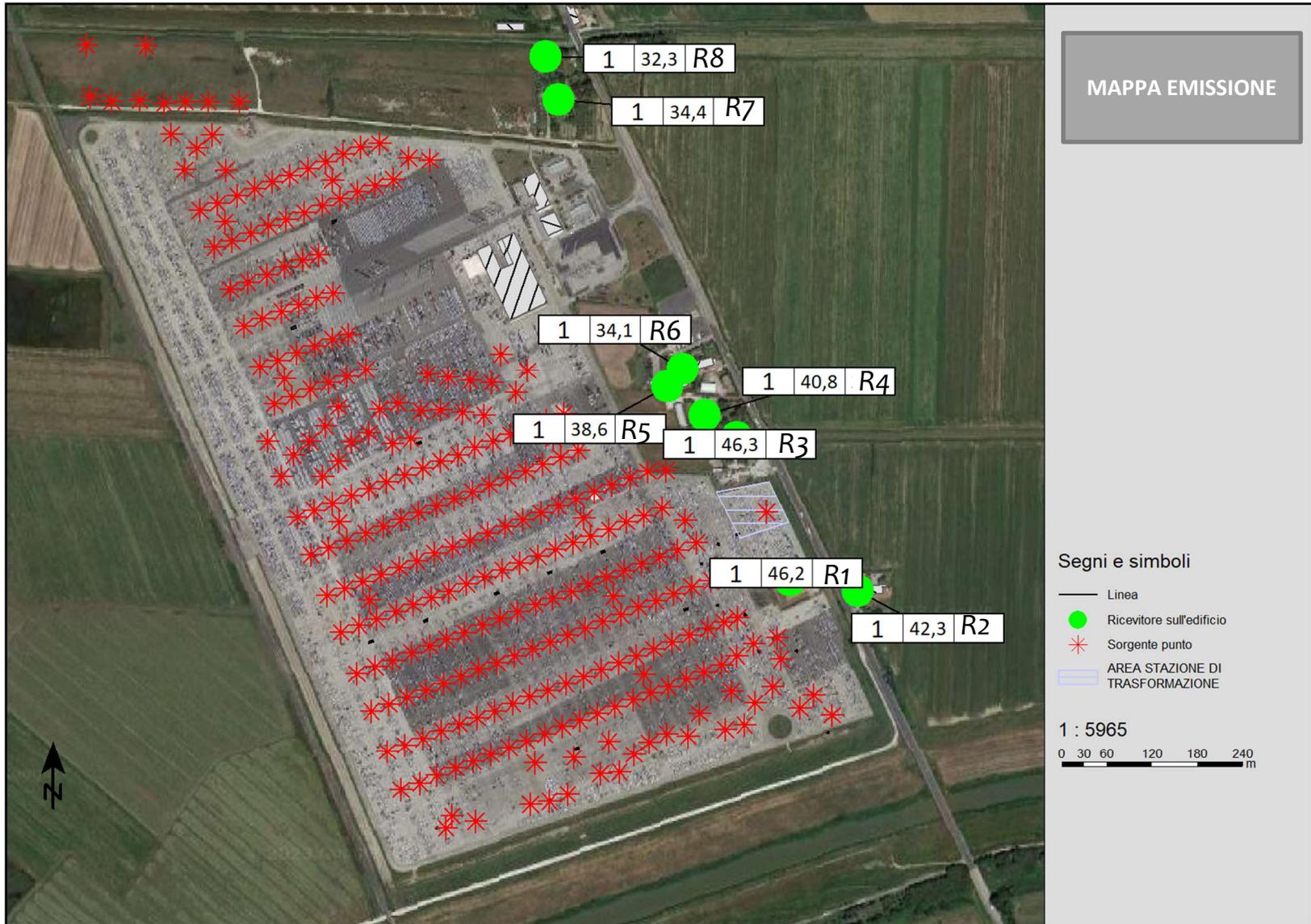
La loro localizzazione è stata riportata, come da planimetria, sul modello. In orario notturno non sono previste sorgenti.

Si ricorda che, in via cautelativa, in questa analisi è stata fatta la somma del contributo di ciascun impianto alla massima potenza in contemporanea.

N° Edificio	Classe Ricettore	Valore Emissione	Limite di Classe	
		Diurno	Diurno	
R1	V	46,2	65	VERIFICATO
R2	IV	42,3	60	VERIFICATO
R3	V	46,3	65	VERIFICATO
R4	V	40,8	65	VERIFICATO
R5	V	38,6	65	VERIFICATO
R6	V	34,1	65	VERIFICATO
R7	V	34,4	65	VERIFICATO
R8	V	32,3	65	VERIFICATO
	Max	46,3		

R3 è il ricevitore maggiormente esposto con un contributo in facciata di 46,3 dB.

Si considera il contributo delle sorgenti solo per il periodo diurno in quanto di notte gli inverter non saranno in funzione.





Valori di immissione

Per valutare l'immissione sono stati sommati i nuovi contributi (emissione) al rumore residuo dell'area.

Nella tabella dell'immissione, viene fatta la “fotografia” della condizione peggiore, ovvero più cautelativa per i ricettori, si sottolinea come questa condizione sia plausibile che si verifichi per una durata assai limitata nelle 24 ore.

Si dunque proceduto a sommare il contributo dovuto all'emissione ai valori di rumore residuo in modo da valutare il “Valore Assoluto di Immissione” e il “criterio differenziale di Immissione”.

Come già descritto precedentemente l'analisi è proseguita valutando il **livello differenziale di rumore (LD)**: “è la differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = LA - LR$ ”.

**Valori limite differenziali di immissione*

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono:

5 dB per il periodo diurno

3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;



Residuo possibile	Apporto nuove sorgenti (MAX)	Ambientale (Residuo + Apporto)	Differenziale
40	46,3	40,6	non necessario
40,5	46,3	41,0	non necessario
41	46,3	41,5	non necessario
41,5	46,3	41,9	non necessario
42	46,3	42,4	non necessario
42,5	46,3	42,9	non necessario
43	46,3	43,3	non necessario
43,5	46,3	43,8	non necessario
44	46,3	44,3	non necessario
44,5	46,3	44,7	non necessario
45	46,3	45,2	non necessario
45,5	46,3	45,7	non necessario
46	46,3	46,2	non necessario
46,5	46,3	46,6	non necessario
47	46,3	47,1	non necessario
47,5	46,3	47,6	non necessario
48	46,3	50,2	2,2
48,5	46,3	50,5	2,0
49	46,3	50,9	1,9
49,5	46,3	51,2	1,7
50	46,3	51,5	1,5
50,5	46,3	51,9	1,4
51	46,3	52,3	1,3
51,5	46,3	52,6	1,1
52	46,3	53,0	1,0
52,5	46,3	53,4	0,9
53	46,3	53,8	0,8
53,5	46,3	54,3	0,8
54	46,3	54,7	0,7
54,5	46,3	55,1	0,6
55	46,3	55,5	0,5
55,5	46,3	56,0	0,5
56	46,3	56,4	0,4
56,5	46,3	56,9	0,4
57	46,3	57,4	0,4
57,5	46,3	57,8	0,3
58	46,3	58,3	0,3
58,5	46,3	58,8	0,3
59	46,3	59,2	0,2
59,5	46,3	59,7	0,2
60	46,3	60,2	0,2



Un rilievo di breve durata in facciata al ricettore non può essere esaustivo al fine di inquadrare il residuo dell'area, in quanto tipicamente a seconda degli orari, della stagionalità e delle condizioni climatiche il clima acustico di un'area può variare anche considerevolmente.

Perciò si è scelto di analizzare un intervallo di possibili valori residui dell'area in prossimità di R1.

Dalla tabella precedente è visibile come per valori di residuo da 40 dB a 48 dB, sommando il contributo massimo generato dalle nuove sorgenti, il valore di immissione risulti rispettato ed il criterio limite differenziale "non necessario" (<50 dB).

Dal valore potenziale di 48 dB di residuo si vede come la somma dovuta alle nuove sorgenti sia di fatto rispetti sia il limite di immissione che il limite del valore differenziale di immissione.

In conclusione grazie alla misura in campo in prossimità di della facciata di R1 si può vedere come verosimilmente il traffico dell'area comporti un valore residuo intorno ai 55 dB.

Il modello di emissione generato, sommato a tale residuo conferma che il limite di zona di 70 dB sia rispettato così come il criterio differenziale di immissione.

2.2. Sorgenti confinate in ambienti chiusi

Non presenti.

3. Valutazione di impatto fase di cantiere

Le attività di cantiere verranno svolte negli orari 8.00-12.00 e 13.00-19.00, come definito dal Regolamento Acustico Comunale.

Allo stato della progettazione non è possibile definire le date esatte di inizio e fine cantiere, né fornire un layout preciso con relativo cronoprogramma.

Non appena saranno definite in dettaglio le fasi del cantiere ed il relativo cronoprogramma si procederà con la valutazione di impatto acustico specifica e, ove necessario, si provvederà a richiedere la deroga dei limiti acustici come previsto nel Regolamento Acustico del Comune di Collesalveti. In questa fase è possibile però descrivere il cantiere a grandi linee individuando innanzitutto le aree e le lavorazioni principali:

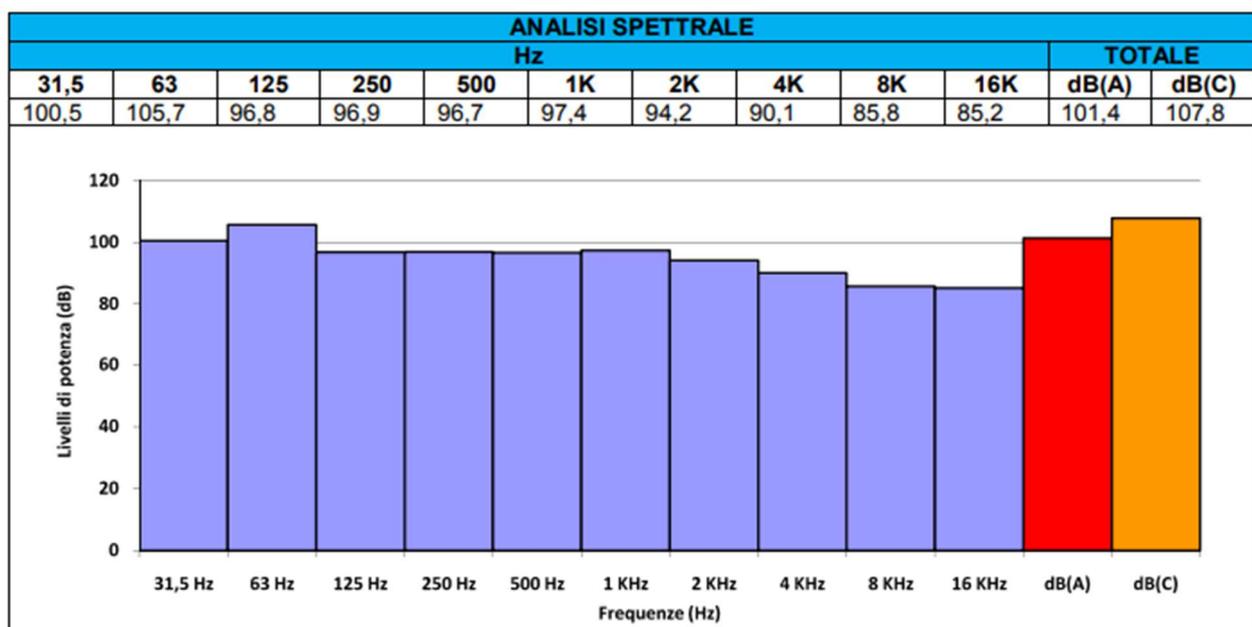
1. La realizzazione dell'impianto fotovoltaico all'interno dell'autoparco, le relative strutture e la stazione utente. Tutto il cantiere si svolgerà all'interno della proprietà. I ricevitori sono gli stessi individuati per le fasi di esercizio. Le lavorazioni principali consisteranno nel trasporto e nella messa in opera delle strutture che sosterranno i pannelli fotovoltaici. Saranno utilizzati mezzi pesanti utilizzati per il trasporto delle pensiline e la realizzazione della stazione utente nonché dei cavidotti necessari al collegamento con la stazione.





Di seguito si riporta le schede di alcuni mezzi tipo utilizzati in cantieri come questo. I dati sono presi dal sito “Banca dati realizzata da CPT-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte”.

		2 - 20110912
INAIL DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE		COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA
		
AUTOCARRO		Rif.: 949-(IEC-60)-RPO-01
Marca:	MERCEDES BENZ	
Modello:	ACTROS 3343	
Potenza:	315 KW	
Dati fabbricante:		
Accessorio:		
Attività:		
Materiale:		
Annotazioni:	motore a medio regime	
Data rilievo:	28.10.2009	
POTENZA SONORA		
L_w dB(A)	101	



**ESCAVATORE CINGOLATO**

Rif.: 937-(IEC-54)-RPO-01

Marca:	NEW HOLLAND KOBELCO
Modello:	E245
Potenza:	112,00 KW
Dati fabbricante:	

Accessorio:	
Attività:	movimentazione
Materiale:	terra
Annotazioni:	

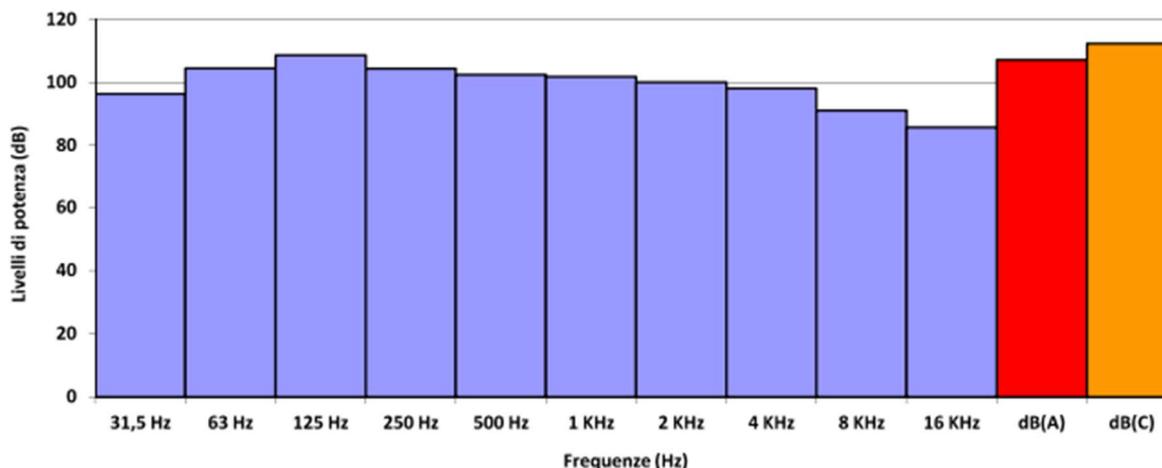
Data rilievo:	20.10.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	107
----------------------------	-----

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
96,4	104,5	108,7	104,4	102,5	101,8	100,1	98,1	91,1	85,8	107,2	112,4





INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
DI TORINO E PROVINCIA

**AUTOBETONIERA**

Rif.: 946-(IEC-13)-RPO-01

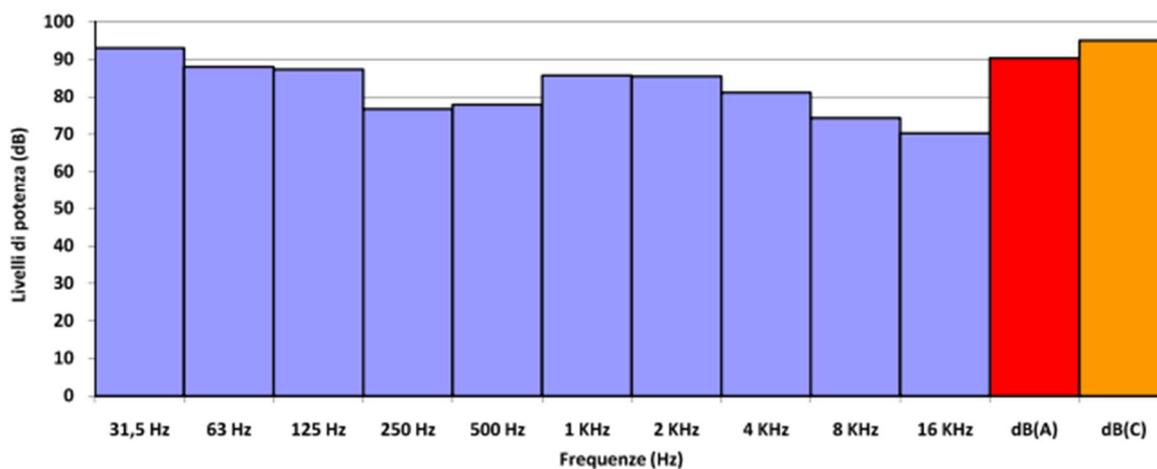
Marca:	IVECO
Modello:	TRAKKER CURSOR 440
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	betoniera capacità 18,6 mq
Attività:	miscelazione
Materiale:	cls
Annotazioni:	motore ausiliario in attività
Data rilievo:	05.06.2009



POTENZA SONORA

L_w dB(A) 90**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
93,0	88,0	87,3	76,8	77,9	85,7	85,5	81,2	74,4	70,3	90,3	95,0





È visibile come solo il contributo dei mezzi escluse le lavorazioni sia già superiore ai 100 dB di potenza sonora. Si calcola il decadimento del contributo massimo ipotizzato in 120 dB con la distanza.

PROPAGAZIONE CAMPO LIBERO (SORGENTE PUNTIFORME)			
Lw =	120	dB	Input
Q	2		Input
r =	5		input
$Lp = Lw - 11 - 20 \cdot \log_{10}(r) =$	95,0	dB	Risultato
$Lp = Lw - 11 - 20 \cdot \log_{10}(r) + 10 \cdot \log_{10}(Q) =$	98,0	dB	Risultato

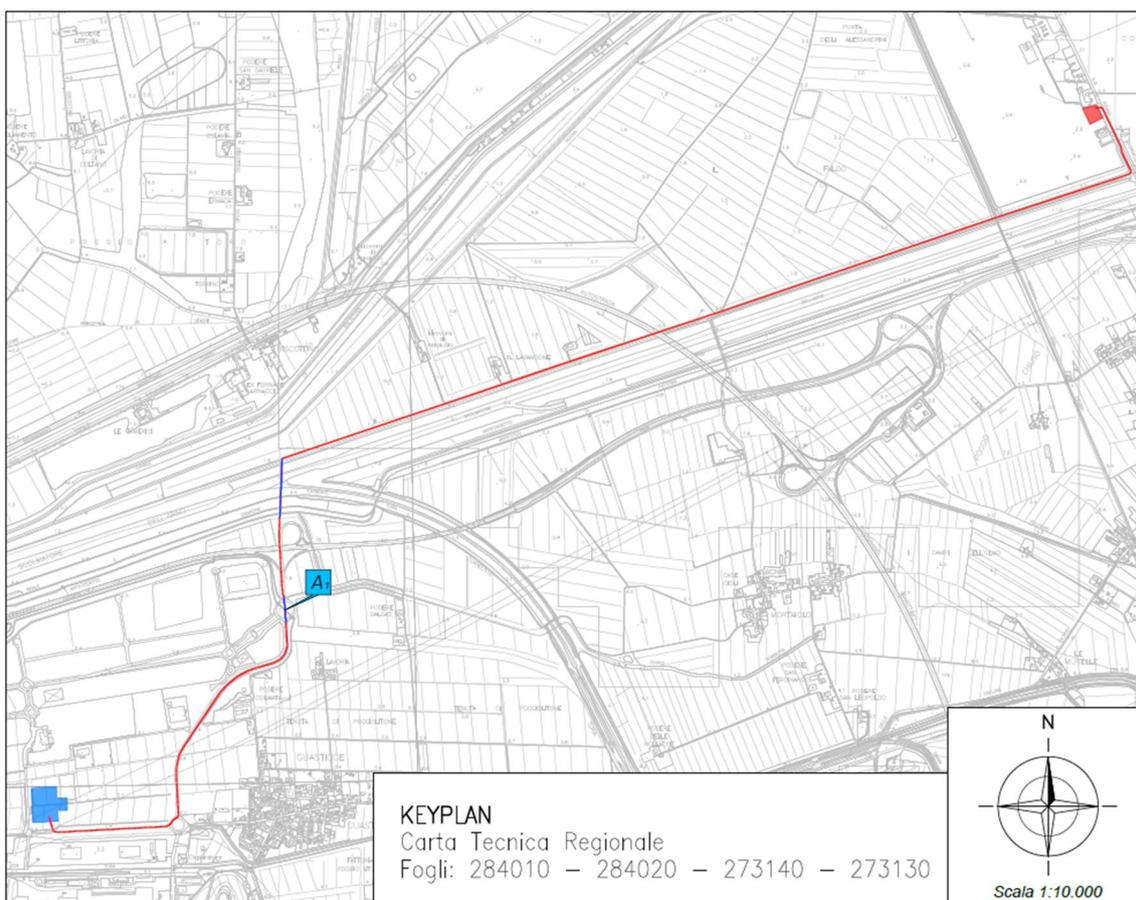


TERRENO PERFETTAMENTE RIFLETTENTE

r [m]	Lp dB	Lp dB (Q=2)
5	95,0	98,0
10	89,0	92,0
20	83,0	86,0
30	79,5	82,5
40	77,0	80,0
50	75,0	78,0
60	73,4	76,4
70	72,1	75,1
80	70,9	73,9
90	69,9	72,9
100	69,0	72,0
110	68,2	71,2
120	67,4	70,4
130	66,7	69,7
140	66,1	69,1
150	65,5	68,5
160	64,9	67,9

A seguito di queste considerazioni per tutti i ricettori posizionati a meno di 120 metri di distanza dalla specifica fase del cantiere risulta necessaria la richiesta di autorizzazione in deroga.

2. La seconda area da analizzare è il percorso del cavidotto che collegherà la stazione utente con la STAZIONE ELETTRICA TERNA COLLESALVETTI.



Per la realizzazione del cavidotto si riporta di seguito la scheda tecnica di un perforatore per posa di sottoservizi che riporta nella scheda tecnica un contributo < 99 dB. Anche in questo caso non appena saranno definite le tempistiche ed il cronoprogramma del cantiere si procederà con la richiesta di deroga per tutti i ricevitori individuati lungo il tragitto ed interessati dallo scavo.



PERFORATORE PER POSA DI SOTTOSERVIZI VERMEER D23X30 S3

SCEGLI TRA I MODELLI DISPONIBILI



D8X12

D10X15 S3

D20X22 S3

D23X30 S3

D23X30DR S3

D24X40 S3

D40X55 S3

D40X55DR S3

D60X90 S3

CARATTERISTICHE E VANTAGGI

- La **rumorosità limitata** entro i 99 **dB(A)** rende la D23x30 una delle macchine più silenziose sul mercato. Si ottiene così maggiore confort di lavoro, permettendo una migliore comunicazione per la squadra di lavoro e meno disturbo per la popolazione.
- La velocità della torretta di 62,8 m/min consente un'**alta produttività**.
- Il **quadro di comando** che viene mantenuto invariato in tutta la linea Vermeer facilita la formazione degli operatori e ne migliora l'efficienza.
- La velocità di torsione di 219 rpm la rende paragonabile a perforatrici della classe di potenza tra gli 89 e i 133 kN.
- La D23x30 S3 può spostarsi a una **velocità massima di 5,3 km/h**, permettendo all'operatore di raggiungere la posizione di perforazione successiva più velocemente, mentre la maggiore potenza permette di superare meglio le pendenze e svoltare con poco spazio di manovra.
- **Servizi di garanzia e manutenzione preventiva su misura VPM.** Per rendere la manutenzione ordinaria e la copertura della garanzia un costo fisso, che assicuri un efficace calcolo dei costi operativi del cliente, il reparto Service Vermeer Italia studia le tue esigenze specifiche e propone la miglior copertura possibile.



4. Conclusioni

La presente relazione è stata redatta in base alle informazioni fornite dalla committenza sia per quanto riguarda la parte progettuale che quella impiantistica.

Si sottolinea come la valutazione sia cautelativa per i ricettori in quanto tutte le sorgenti analizzate vengono rappresentate come se fossero ubicate all'aperto senza nessun effetto di mitigazione da parte delle pareti dei vani che le contengono.

Come già descritto non appena saranno disponibili i cronoprogrammi, con le specifiche lavorazioni, si procederà con una specifica relazione di impatto acustico per il cantiere da presentare al Comune di Collesalveti.

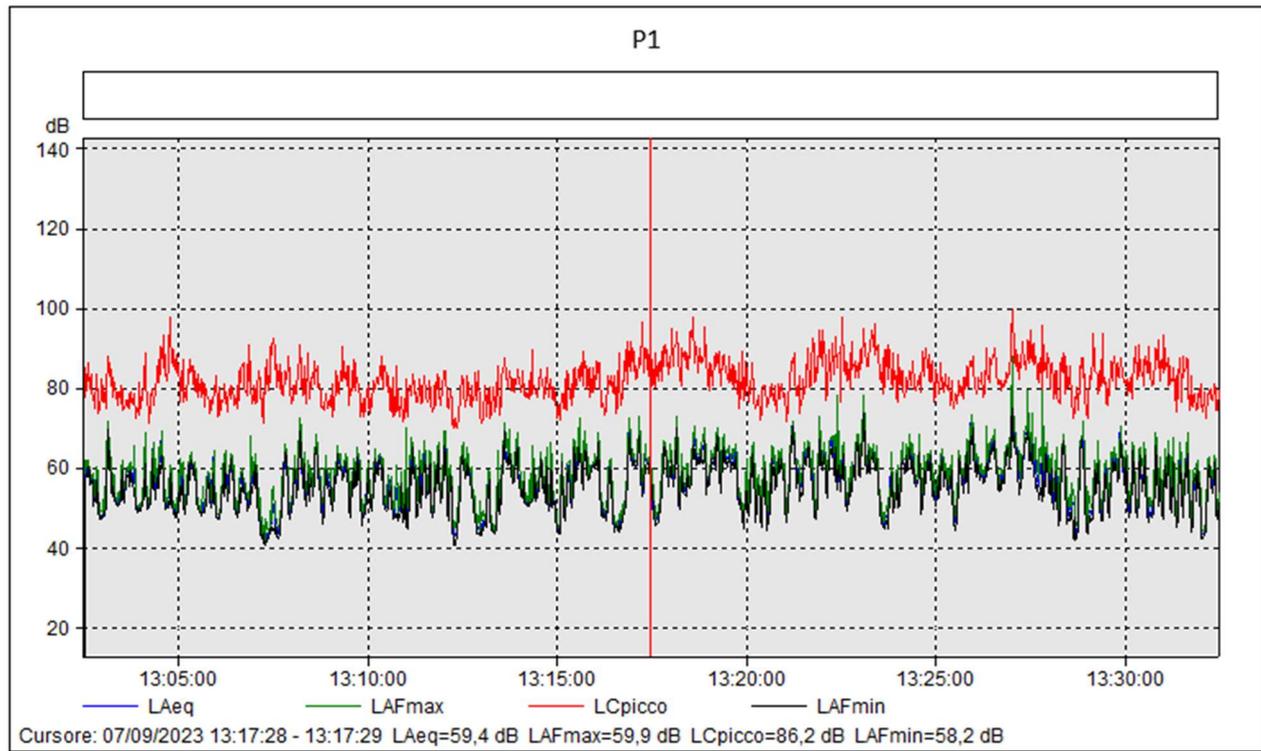
Ogni variazione rispetto a tali dati dovrà essere oggetto di nuova valutazione.

I risultati ottenuti per l'attività a regime **confermano il rispetto dei limiti normativi.**

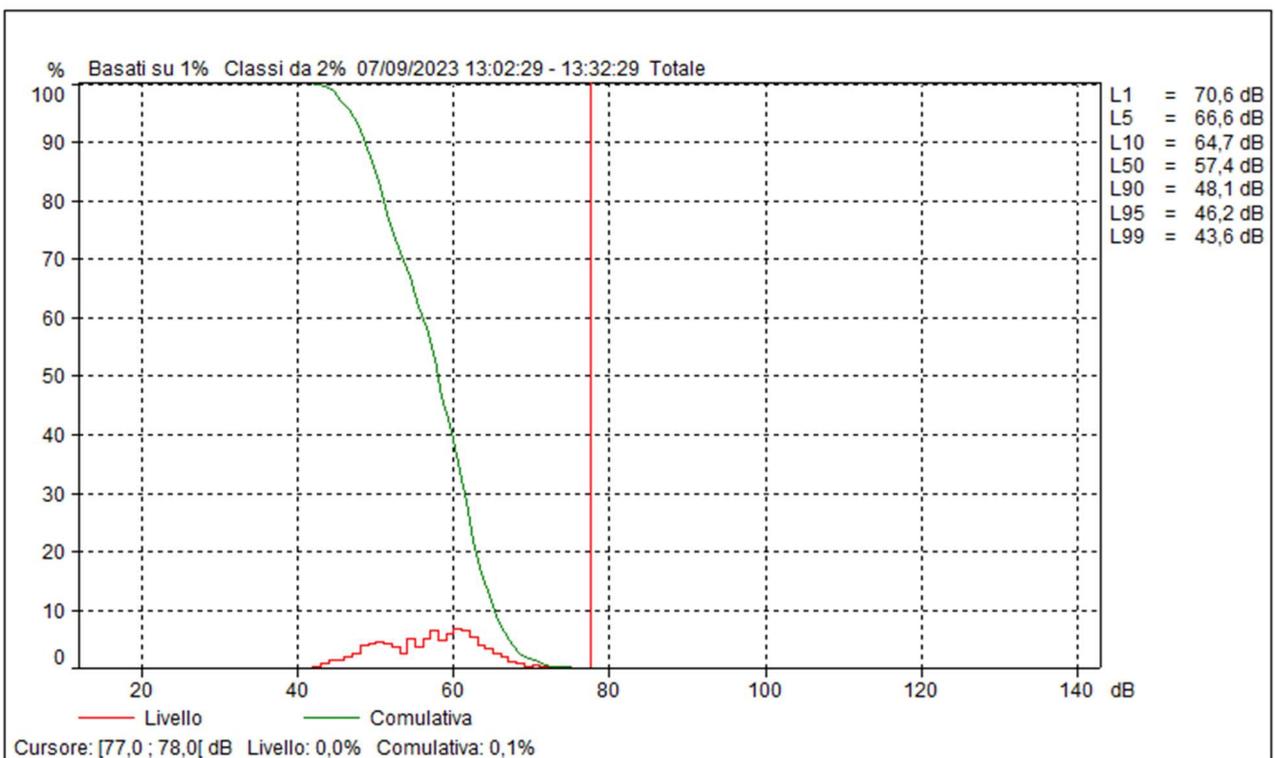
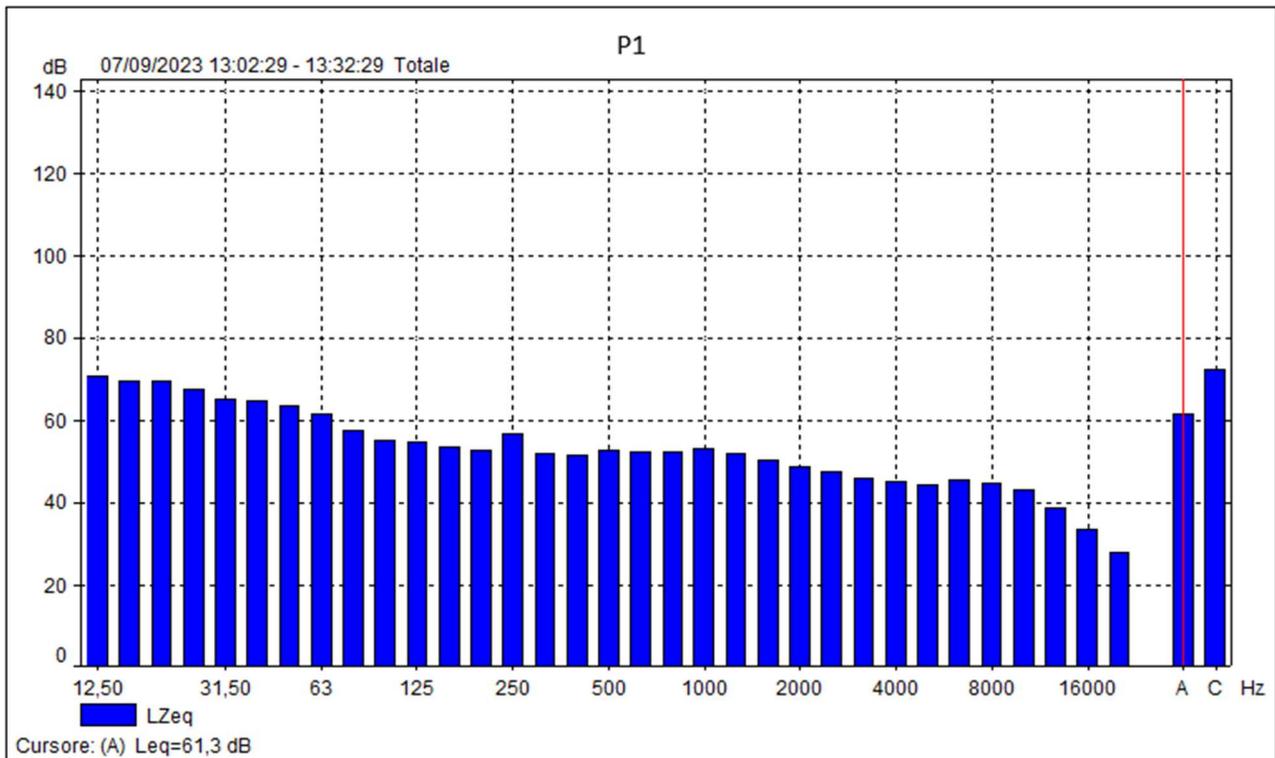
TCA N°10230
Dott.Luigi Nalesso

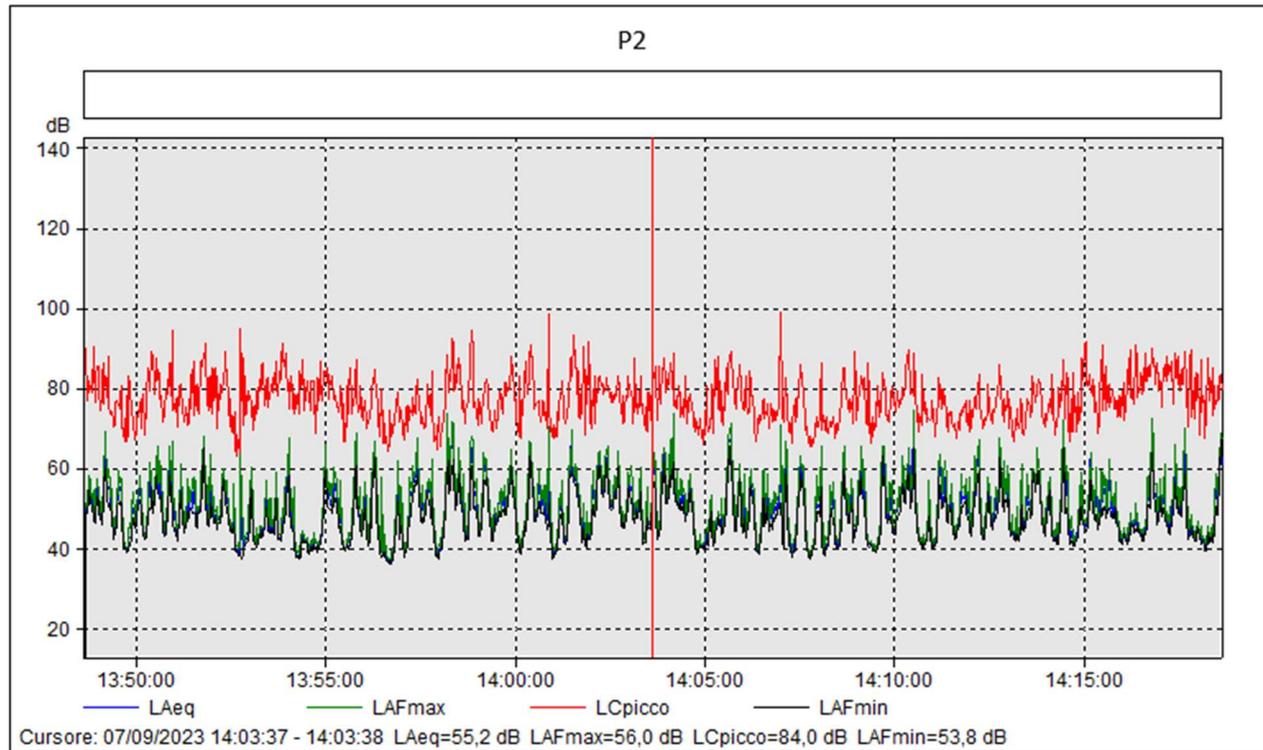


ALLEGATI

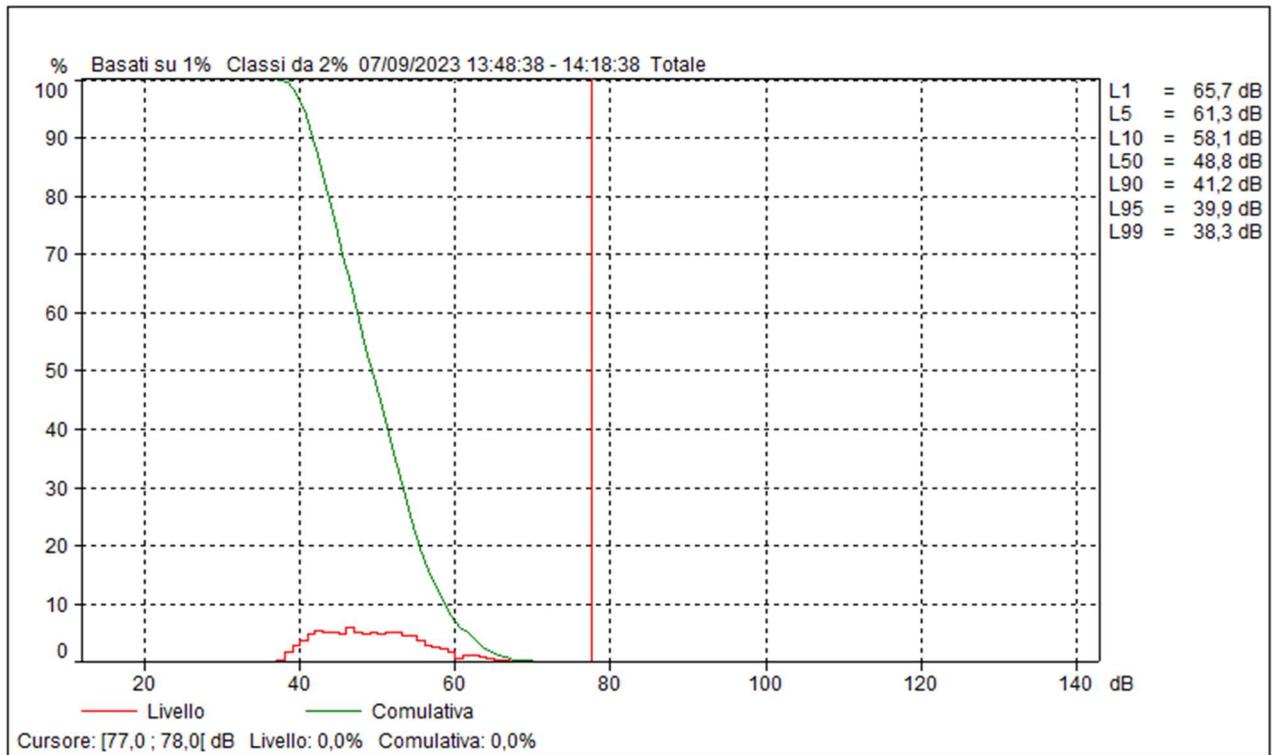
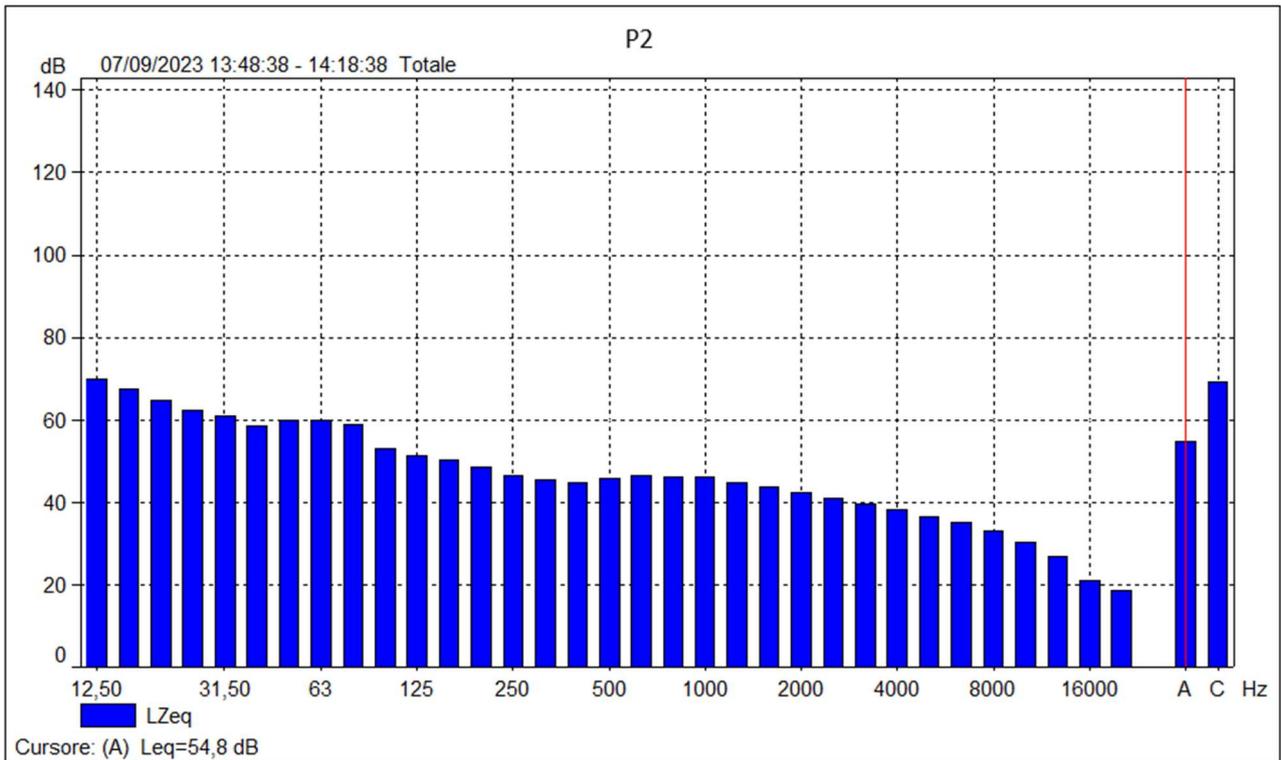


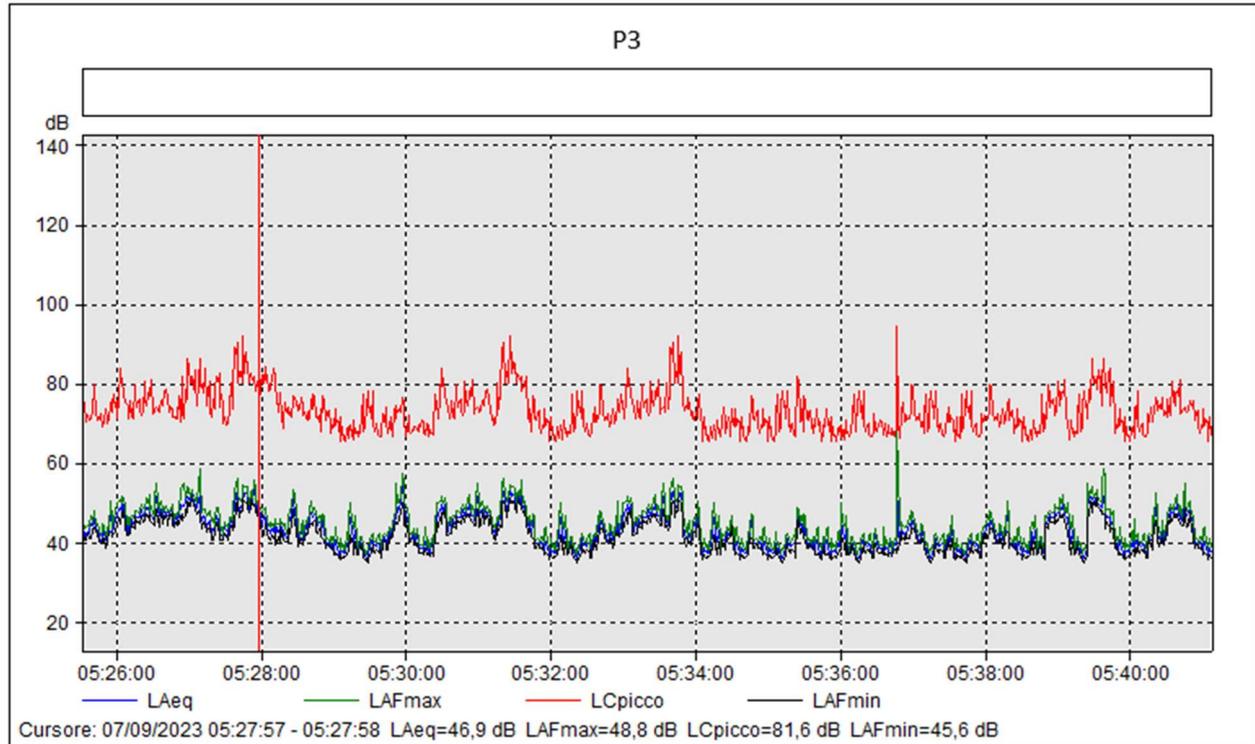
Nome	Ora	Durata	LAeq	LA5	LA10	LA90	LA95
	inizio		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Totale	07/09/2023 13:02:29	0:30:00	61,3	66,6	64,7	48,1	46,2



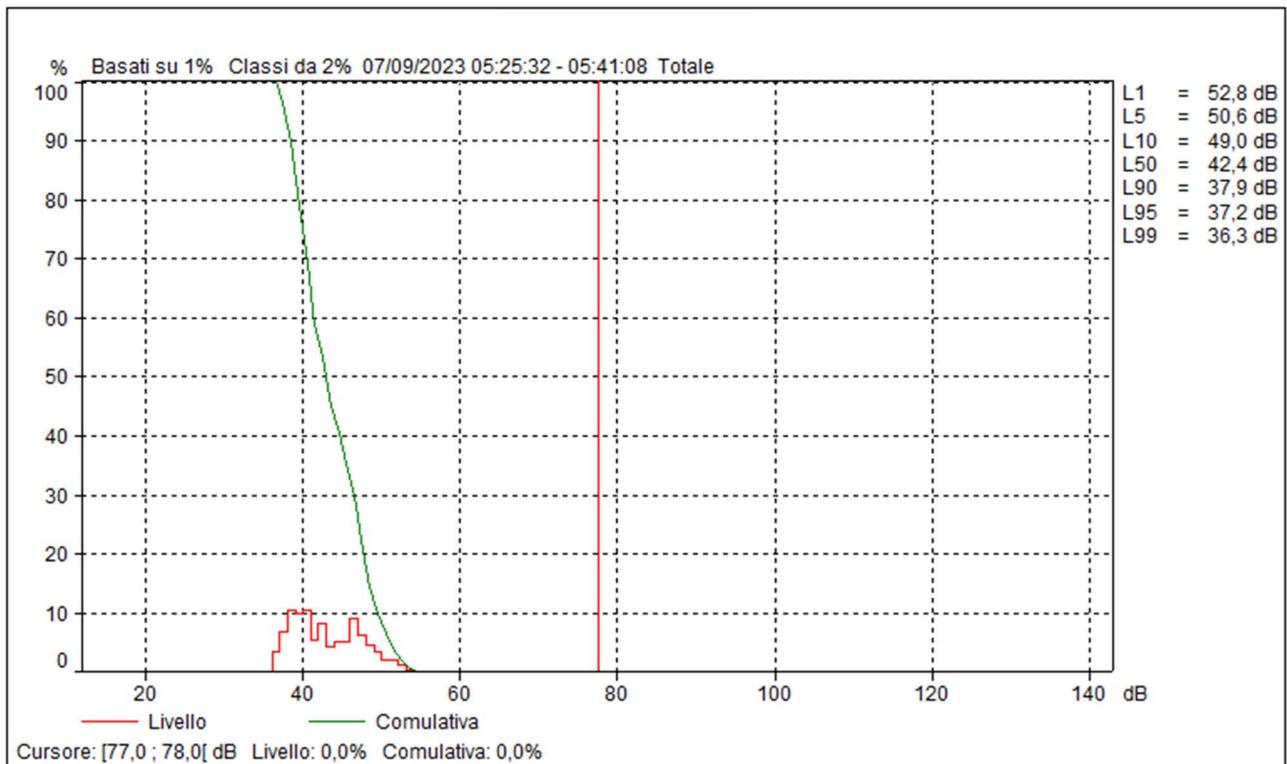
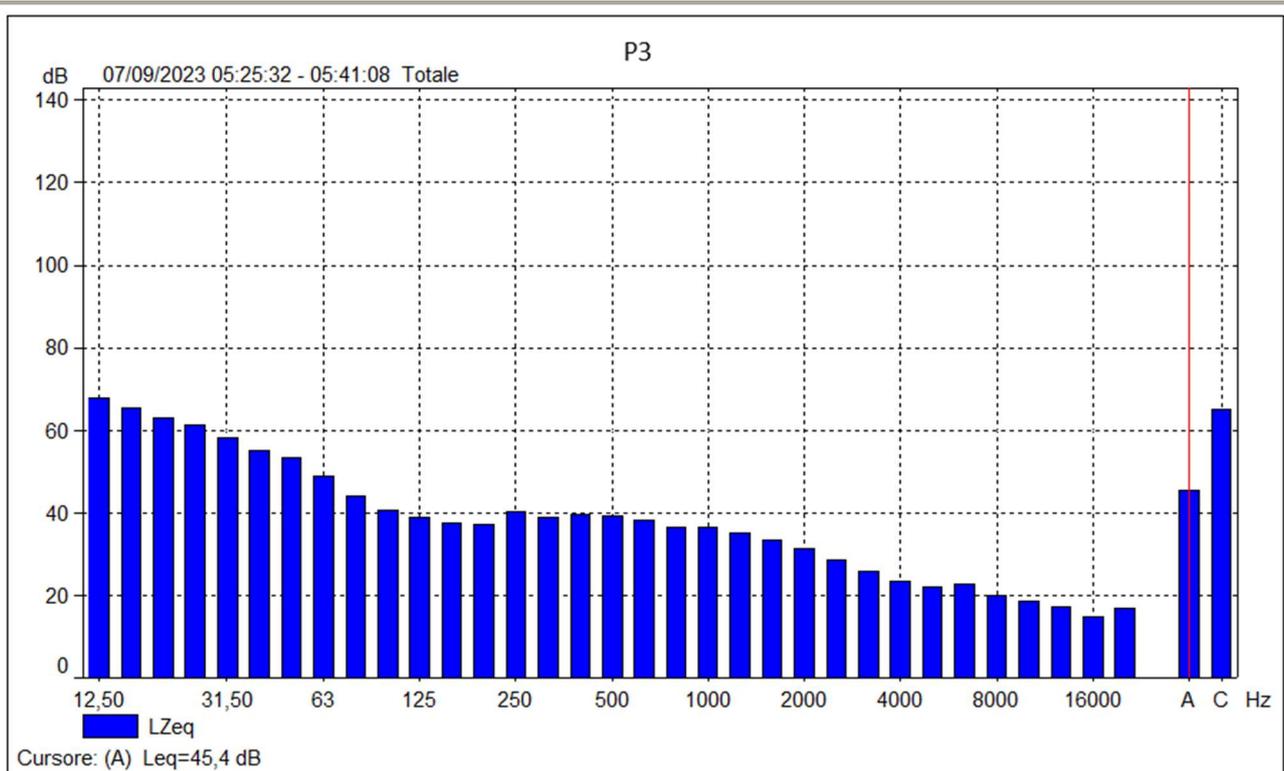


Nome	Ora	Durata	LAeq	LA5	LA10	LA90	LA95
	inizio		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Totale	07/09/2023 13:48:38	0:30:00	54,8	61,3	58,1	41,2	39,9





Nome	Ora	Durata	LAeq	LA5	LA10	LA90	LA95
	inizio		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Totale	07/09/2023 05:25:32	0:15:36	45,4	50,6	49,0	37,9	37,2





Di seguito si riporta un breve elenco della strumentazione utilizzata per effettuare le misure in oggetto:

- Fonometro Bruel&Kjær mod. 2250 matricola 3001209, per l'acustica passiva degli edifici e BZ 7206 per l'acustica ambientale;



- Calibratore Bruel&Kjær mod. 4231 matricola 2002439;





Laboratorio di Sanità' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
E0 Strada del Raffello - 53100 Grosseto
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

Centro di Taratura LAT 164
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, JAF e ILAC

Signatory of EA, JAF and ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1654_23
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue **20/01/2023**

- cliente
customer **Studio Agriambiente SRL
Via Siria, 92
58100 Grosseto (GR)**

- destinatario
receiver **C.S.**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item **Fonometro**

- costruttore
manufacturer **Brüel & Kjær**

- modello
model **2250**

- matricola
serial number **3001209**

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item **19/01/2023**

- data delle misure
date of measurement **20/01/2023**

- registro di laboratorio
laboratory reference **1523**

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, 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, 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 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 ISO/IEC guide 98 and iso 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)



Laboratorio di Sanità Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriali
Laboratorio Agenti Fisici
52 Strada del Buffolo - 53100 Grosseto
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

Centro di Taratura LAT 164
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C1267_23
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue **20/01/2023**

- cliente
customer **Studio Agriambiente SRL
Via Siria, 92
58100 Grosseto (GR)**

- destinatario
receiver **C.S.**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item **Calibratore**

- costruttore
manufacturer **Brüel & Kjær**

- modello
model **4231**

- matricola
serial number **3002439**

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item **19/01/2023**

- data delle misure
date of measurements **20/01/2023**

- registro di laboratorio
laboratory reference **1523**

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, 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, 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 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 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)