

	REGIONE BASILICATA	
	COMUNE DI OPPIDO LUCANO POTENZA	
	PROPONENTE:	 Proponente ENGIE OPPIDO S.R.L. Via Chiese, n.72 - 20126 Milano (MI) PEC: engieoppido@legalmail.it
	PROGETTISTA:	
	RELAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO Impianto Agrivoltaico "OPPIDO" Potenza DC di impianto 15,52 MWp - potenza AC di immissione in RTN 14,40 MW Configurazione 1P agrivoltaico avanzato".	
<i>Riferimenti di norma:</i> Legge n. 447/95 e decreti attuativi		
RESPONSABILE TECNICO E REVISORE DI PROGETTO DR.SSA SIMONETTA DE LUCA MUSELLA Iscritta all'Ordine dei Chimici n. 1652, socio votante ACGIH n. 308774 	TECNICO RILEVATORE ING. ELVIRA INVERSO Iscritta all'Ordine degli Ingegneri di Salerno n. 7502 Tecnico competente in Acustica Ambientale D.D. n. 393 del 19/06/2023 	
Data 23/11/2023 Prot 228- 001_23112023		

1. PREMESSA	3
2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONI	4
3. ASPETTI CARATTERIZZANTI IL SITO	9
4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO	11
5. ASPETTI CARATTERIZZANTI IL LOCALE CLIMA ACUSTICO	13
6. MISURAZIONI IMPATTO ACUSTICO	20
6.1 Periodo di riferimento	20
6.2 Criteri e metodi di misura	20
6.3 Tipologia dei parametri fonometrici acquisiti e condizioni ambientali	21
6.4 Postazioni in cui sono stati effettuati i rilievi e tipologia di rilievi	21
6.5 Valori rilevati	22
7. EMISSIONE SONORA DEL CANTIERE – REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTVOLTAICO	23
7.1 Caratterizzazione acustica delle sorgenti	23
7.2 Fasi lavorative	23
7.2.1 Posa apprestamenti del cantiere	27
7.2.2 Realizzazione viabilità interna	27
7.2.3 Realizzazione recinzione e posa cancello	29
7.2.4 Posa cabine	31
7.2.5 Realizzazione impianto FV	34
7.2.6 Realizzazione impianto elettrico e cablaggi per cavidotto interno	36
7.2.7 Realizzazione impianto di illuminazione e videosorveglianza	38
8. EMISSIONE SONORA DEL CANTIERE – REALIZZAZIONE CAVIDOTTO	41
9. EMISSIONE SONORA DEL CANTIERE – FASE DI ESERCIZIO	43
10. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	44
11. CONCLUSIONI DELL'INDAGINE E RAPPORTO DI VALUTAZIONE	45

Allegati:

- 1. Ortofoto riportante i punti di rilievo e rilievi*
- 2. Schede delle caratteristiche acustiche.*
- 3. Certificati di taratura del fonometro e del calibratore.*
- 4. Attestazione di iscrizione all'Albo Regionale dei tecnici competenti in Acustica Ambientale.*
- 5. Schede tecniche trasformatori.*

	<p><u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u></p> <p>Ai sensi della <i>Legge 447/95 e decreti attuativi</i></p>	 Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023
---	---	---

1. PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Acustico previsionale è relativo al progetto di costruzione ed esercizio di un impianto Agrivoltaico, della potenza nominale di 15.523 kWp, da realizzarsi in agro del Comune di Oppido Lucano (PZ) e relative opere di connessione, al fine di effettuare una valutazione previsionale dei valori di rumorosità massima prodotti durante la realizzazione e l'esercizio dell'impianto suddetto e il rispetto dei limiti massimi e differenziali di immissione ed emissione previsti dal *D.P.C.M.01/03/91*, dal *D.P.C.M.14/11/97* e dalla *L. 447/95*.

Per la suddetta valutazione sono state eseguiti dei rilievi e delle valutazioni fonometriche il giorno 03/11/2023, sull'area che ospiterà l'impianto.

A conclusione e sintesi della fase di valutazione di parametri fonometrici, l'ing. Elvira Inverso, iscritta all'Ordine degli Ingegneri di Salerno con n. 7502 e all'Albo dei Consulenti Tecnici del Tribunale di Salerno ed all'Albo Regionale Tecnici Competenti in Acustica Ambientale, consulente senior esperta in Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro presso la diellemme S.r.l. sita in Salerno in via Santi Martiri 48, redige la presente relazione previsionale di impatto acustico.

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONI

Elenco delle leggi, norme e regolamenti di cui alla presente relazione.

- Legge 26 ottobre 1995 n. 447: "Legge Quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 1° marzo 1991: "Primi limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi in attesa dell'emanazione della legge quadro sull'inquinamento acustico" Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore, G.U. serie generale n. 280, 1/12/1997";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997: "Requisiti acustici passivi degli edifici";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico, G.U. serie generale n. 76, 1/4/1998";
- Decreto Ministeriale 2 aprile 1968 n. 1444: "Limiti inderogabili di densità edilizia, altezza, distanza fra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico no a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'articolo 17 della L. 765 del 6/8/1967";
- Decreto Ministeriale del 11/12/1996: "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- ISO 1996/1-1982: "Acoustics-Description and measurement of environmental noise- Part1: Basic quantities and procedures, 1982";
- DPR 227/2011: "Semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle imprese";
- UNI EN ISO 9612:2011 e UNI 9432:2011;
- D. Lgs 19 agosto 2005, n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/Ce relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale";
- D. Lgs 17 febbraio 2017, n. 42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico - Modifiche al Dlgs 194/2005 e alla legge 447/1995" ;
- Legislativo 19/08/2005, n. 194. Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla Determinazione e alla gestione del rumore ambientale. Individuazione autorità competente";
- Regolamento di igiene e Sanità Pubblica del 28/07/2003;
- Legge Regionale 24 marzo 2000, n. 21 - Disciplina della procedura di impatto ambientale;
- DPR del 30 marzo 2004, n. 142 recante "Disposizioni per il contenimento e la

prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";

- Regione Basilicata. Legge regionale - 4 novembre 1986, n. 23 "Norme per la tutela contro l'inquinamento atmosferico ed acustico".
- Regione Basilicata. Legge regionale n. 24 del 13 giugno 1994: "Modifica e sostituzione dell'art. 8 della LR 4/11/1986, n. 23"
- Regione Basilicata. Legge regionale n. 2337 del 23/12/2003: approvazione DDL "norme di tutela per l'inquinamento da rumore e per la valorizzazione acustica degli ambienti naturali"..
- Regione Basilicata. Legge Regionale n. 8 del 27-04-2004 "Modifiche ed integrazioni alle leggi regionali 4 novembre 1986 n. 23 (Norme per la tutela contro l'Inquinamento Atmosferico e Acustico) e 13 giugno 1994 n. 24 (Modifica e Sostituzione dell'art. 8 della L.R. 4.11.1986 N. 23)"

In particolare nel DPCM 01.03.1991 sono stabiliti i limiti massimi dei livelli sonori ammissibili sul territorio nazionale, articolandoli in prima istanza sulla classificazione in zone ex DM 1444/68 ed in seconda istanza, all'internodi tali zone, in base alla destinazione d'uso del territorio ripartita in 6 differenti classi. Nel DPCM 14.11.1997, invece, la classificazione in zone è concepita per l'applicazione dei valori di qualità. Il valore numerico del limite assoluto di immissione è suddiviso per sei zone di destinazione d'uso e corrisponde esattamente ai limiti fissati dal DPCM 1/3/91.

➤ **CLASSE I: AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE**

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, i parchi pubblici, ecc.

➤ **CLASSE II: AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE**

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

➤ **CLASSE III: AREE DI TIPO MISTO**

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici,

	<u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u> Ai sensi della Legge 447/95 e decreti attuativi	
		Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023

con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano operatrici.

➤ **CLASSE IV: AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA**

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

➤ **CLASSE V: AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI**

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

➤ **CLASSE VI: AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI**

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

I limiti fissati sono i seguenti:

Valori limite assoluti di immissione (DPCM 14/11/97 art. 3 e tabella C):

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

Valori limite assoluti di emissione (DPCM 14/11/97 art. 2 e tabella B):

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

Valori di qualità (DPCM 14/11/97 art. 7 e tabella D):

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Diurno (06.00-22.00)
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

Il comune di Oppido Lucano non è provvisto di piano di zonizzazione acustica, pertanto i limiti da rispettare per le emissioni acustiche sono quelli validi per tutto il territorio nazionale (70 dB(A) diurni – 60 dB(A) notturni). I limiti a differenziale sono pari a 5dB(A) diurni e 3 dB(A) notturni. Secondo quanto previsto dalla Legge 447/95 e successivamente ripresa dalla legge regionale n° 3 del 12/02/2002, per la valutazione di impatto acustico bisogna far riferimento al D.P.C.M. del 01/03/1991 art. 6 che prevede il rispetto dei limiti di immissione assoluta (misurato in prossimità dei ricettori) di seguito riportati (cfr. Tabella 1).

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industria- le	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

Essendo zona prettamente agricola, in base alla tabella sopra riportata, il sito in oggetto rientra nella zona definita come "Tutto il Territorio Nazionale". Quindi, dovrebbe essere considerato come limite assoluto di immissione il valore:

- Leq (A) = 70 dB come limite diurno (6.00-22.00);

	<p style="text-align: center;"><u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u></p> <p style="text-align: center;">Ai sensi della Legge 447/95 e decreti attuativi</p>	 <p>Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023</p>
---	--	--

- Leq (A) =60 dB come limite notturno (22.00-6.00).

	<p><u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u></p> <p>Ai sensi della <i>Legge 447/95 e decreti attuativi</i></p>	 <p>Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023</p>
---	---	--

In relazione a quanto disposto dalla normativa, vengono definiti i valori assoluti che indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora (LAeq) nel periodo di riferimento (diurno e/o notturno).

I limiti assoluti sono distinti in: emissione, immissione, attenzione e qualità.

Per la rumorosità prodotta dalle aziende produttive i valori di riferimento sono esclusivamente quelli di emissione e quelli di immissione.

Il valore di emissione è riferito al livello di rumorosità prodotto dalla specifica sorgente disturbante, ossia dalla sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico. Tale valore è misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Il valore di immissione è riferito al rumore immesso nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti presenti in un determinato luogo. Anche in questo caso il valore deve essere misurato in prossimità dei ricettori.

3. ASPETTI CARATTERIZZANTI IL SITO

Il comune di Oppido Lucano (PZ) è situato nell'area dell'Alto Bradano nella parte nord-est della Provincia di Potenza ha una superficie di 54,65 Km² e conta 3940 abitanti (dato al 31-05- 2009). Confina con i comuni Acerenza, Cancellara, Genzano di Lucania, Irsina, Tolve e fa parte della Comunità Montana Alto Bradano. Gran parte dell'abitato di Oppido Lucano sorge lungo le pendici meridionali di Monte Montrone (762 metri s.l.m) mentre una zona di recente espansione è stata edificata su uno stretto crinale che trova la sua massima culminazione topografica in corrispondenza di Monte Petrito (743 metri s.l.m). L'impianto è ubicato interamente nel Comune di Oppido Lucano in località "La Petrara", con accesso diretto dalla SS96 bis. Dista rispettivamente, in linea d'aria, circa 3 km dal centro abitato di Oppido Lucano, circa 7 km dal comune di Tolve, circa 8 km dal comune di Acerenza e circa 8 km da quello di Genzano di Lucania. Il contesto in cui si inserisce l'area d'impianto, è di tipo agricolo-rurale.

L'area risulta attualmente coltivata a foraggio, tale coltivazione è in via di dismissione per volontà dei proprietari dei fondi agricoli e verrà redatto apposito piano agronomico per la compatibilità delle nuove culture da implementare.

Il sito d'intervento e il percorso cavidotto sono censiti al N.C.T. del Comune di Oppido Lucano (PZ) con i seguenti riferimenti catastali:

Area Impianto fotovoltaico:

Riferimenti Catastali	
<i>Impianto agrivoltaico "Oppido AgriFTV"</i>	<u>Foglio: 14</u>
<i>Comune di Oppido Lucano (PZ)</i>	Mappale: 130, 606, 608, 641
L'impianto fotovoltaico si estenderà su di una superficie complessiva di circa 26 ha	<u>Foglio: 22</u> Mappale: 573, 574, 178, 182, 175, 171

Percorso cavidotto:

Riferimenti Catastali	
<i>Impianto agrivoltaico "Oppido AgriFTV"</i>	Catastalmente il percorso del cavidotto presenta i seguenti riferimenti:
<i>Comune di Oppido Lucano (PZ)</i>	
Il percorso del cavidotto ha una lunghezza complessiva di cui circa 6,2 km su strada pubblica SS96 bis, circa 1 km su strada pubblica SP123, circa 400 m su strada	<u>Foglio: 14</u> Mappale: 578, 42, 193, 282, 265, 153
	<u>Foglio: 22</u>

comunale in corrispondenza dell'accesso alla SE; circa 300 m su terreni agricoli, in corrispondenza del Sottocampo 2, e circa 100 m della strada di accesso al futuro ampliamento della SE Oppido Lucano

Mappale: 31, 206, 142, 457, 455, 453, 451, 448

Foglio: 23

Mappale: 73, 72, 251, 70, 128, 61,

Foglio: 24

Mappale: 156, 2, 25, 4

Foglio: 16

Mappale: 264, 121, 118, 107

Foglio: 25

Mappale: 156, 213, 219

Futura SE "Oppido Lucano":

Riferimenti Catastali

Impianto agrivoltaico "Oppido AgriFTV"

Comune di Oppido Lucano (PZ)

Il futuro ampliamento della SE di Oppido Lucano occuperà una superficie complessiva di circa 2 ha

Foglio: 25

Mappale: 607

4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico integrato con l'agricoltura della potenza nominale di **15.523 kWp kWp** sui terreni siti nel territorio del Comune di Oppido Lucano (PZ), in Località "La Petrara" (PZ). La denominazione dell'impianto sarà "**Oppido AgriFV**".

Durante il giorno il campo fotovoltaico converte la radiazione solare in energia elettrica in corrente continua. L'energia proveniente dal generatore fotovoltaico viene convogliata agli inverter di stringa ubicati in prossimità delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, successivamente viene convogliata nelle cabine di campo dove sono alloggiati appositi trasformatori BT/MT (600V/36kV); a tal proposito, i trasformatori BT/MT avranno potenza nominale variabile tra 1600 kVA e 3150 kVA. Nella cabina di smistamento è prevista l'installazione di un trasformatore ausiliario per l'alimentazione del quadro BT servizi ausiliari (servizi utente). Per la protezione delle linee MT in arrivo ed in partenza dalle cabine di campo è previsto l'utilizzo di interruttori MT di opportuna taglia per la protezione di massima corrente. L'energia convertita viene convogliata alla cabina di distribuzione MT, dove vengono messe in parallelo le linee provenienti dalle varie cabine e da lì convogliata tramite cavidotto MT di connessione alla futura stazione elettrica "Oppido AgriFTV". Si stima che l'energia mediamente prodotta dall'impianto, in condizioni standard, sia pari a circa **28.102.000 kWh/anno**.

Le opere di connessione necessarie per il collegamento dell'impianto agrivoltaico alla RTN sono costituite da un cavidotto interrato a 36 kV di circa 8,3 km che collega l'impianto allo stallo arrivo produttore a 36 kV sul futuro ampliamento nella Stazione Elettrica (SE) a 150/20 kV della RTN denominata "Oppido Lucano SE". Per le opere di connessione, il cavidotto interrato a 36 kV da collegare in antenna allo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta SE costituisce opera di utenza per la connessione mentre la nuova SE, incluso lo stallo, si configura come "Opere di Rete".

L'impianto occuperà complessivamente circa 260.000 mq di cui:

- circa 70.000 mq di area occupata dai moduli fotovoltaici considerando la proiezione dell'ingombro massimo del modulo sul piano orizzontale;
- tale superficie corrisponde a circa 70.000 mq di area agricola coltivabile, considerando la configurazione avanzata del sistema agrivoltaico, dove l'area sotto ai moduli fotovoltaici risulta a tutti gli effetti area coltivabile che va ad aggiungersi a;
- circa 170.000 mq di superficie agricola coltivabile destinata alle attività agricole in particolare culture erbaio-foraggiere, nello spazio interfilare tra i moduli fotovoltaici;

- circa 14.000 mq di area occupata dalle cabine elettriche di trasformazione, dalla cabina elettrica di smistamento e dalla viabilità di servizio interna ai campi;
- circa 400 mq di area occupata dalle cabine elettriche di trasformazione, dalla cabina elettrica di smistamento e dalla viabilità di servizio interna ai campi.

Nel dettaglio l'impianto sarà composto da:

- 22.176 moduli fv in silicio monocristallino bifacciali da 700 Wp UK SOL;
- 754 Strutture di sostegno per moduli fv ad inseguimento monoassiale (est-ovest) in configurazione 1px28;
- 76 Strutture di sostegno per moduli fv ad inseguimento monoassiale (est-ovest) in configurazione 1px14;
- n. 45 String Inverter Sungrow SG350HX;
- n.1 cabina di smistamento MT con cavidotto a 36kV;
- n.8 cabine elettriche di trasformazione MT/BT;
- cavidotti BT per collegamenti stringhe a String Inverter;
- cavidotti BT per collegamento String Inverter a cabine elettrica di trasformazione MT/BT;
- cavidotti MT a 36 kV interni ai campi per collegamento cabine elettrica di trasformazione MT/BT e sottocampi;
- cavidotti dati per il monitoraggio e controllo impiantistica;
- n.1 cavidotto MT 36 kV di connessione dell'impianto fotovoltaico ampliamento della SE "Oppido Lucano";

Opere civili quali:

- Recinzioni;
- Cancelli di ingresso;
- Viabilità di servizio interna ai campi;
- Piazzole di accesso alle cabine;
- Strutture di supporto dei moduli fv (Inseguitori monoassiali);
- Opere di mitigazione.

Opere agronomiche:

- Attività agricole tra le file dei moduli fotovoltaici in particolare culture erbaio-foraggere;
- Inerbimento negli spazi residui.

5. ASPETTI CARATTERIZZANTI IL LOCALE CLIMA ACUSTICO

Si riporta di seguito l'ortofoto della zona con l'indicazione degli immobili circostanti e le infrastrutture viarie nelle vicinanze.



Figura 1. Ortofoto

L'impianto, oggetto della presente relazione, è ubicato in aree con una bassa concentrazione antropica.

La zona è interessata alle emissioni sonore derivanti dal traffico veicolare locale.

L'area utile che sarà interessata dall'impianto e una rappresentazione dell'impianto stesso sono riportate nelle figure sottostanti:

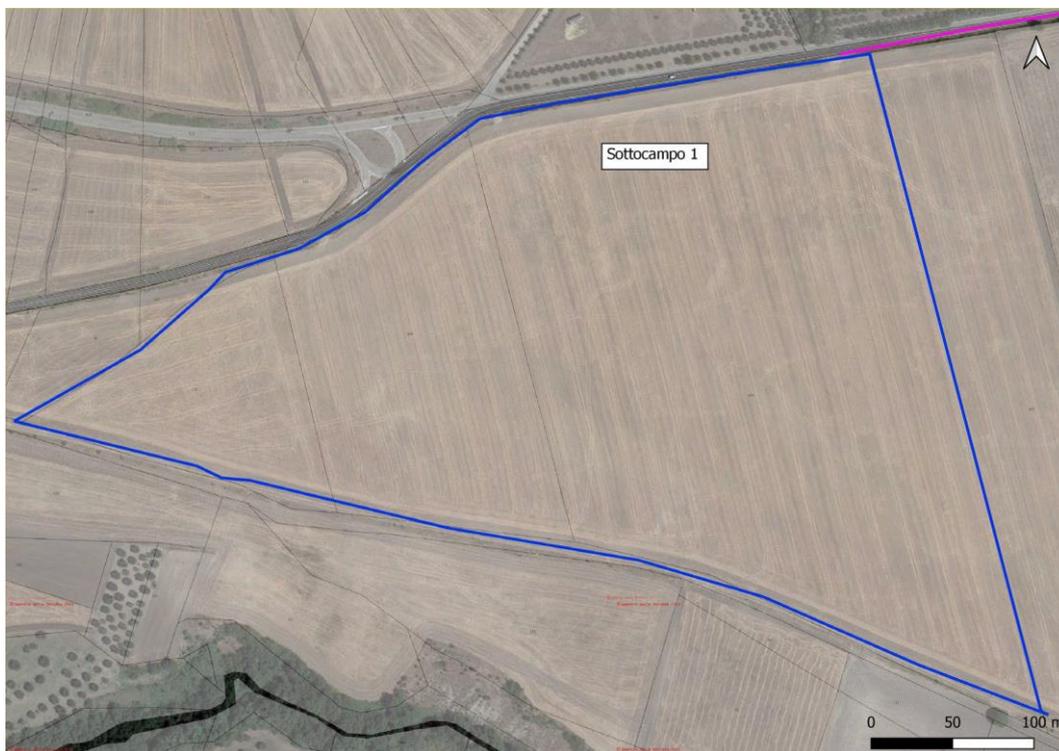


Figura 2. Area che ospiterà il sottocampo 1

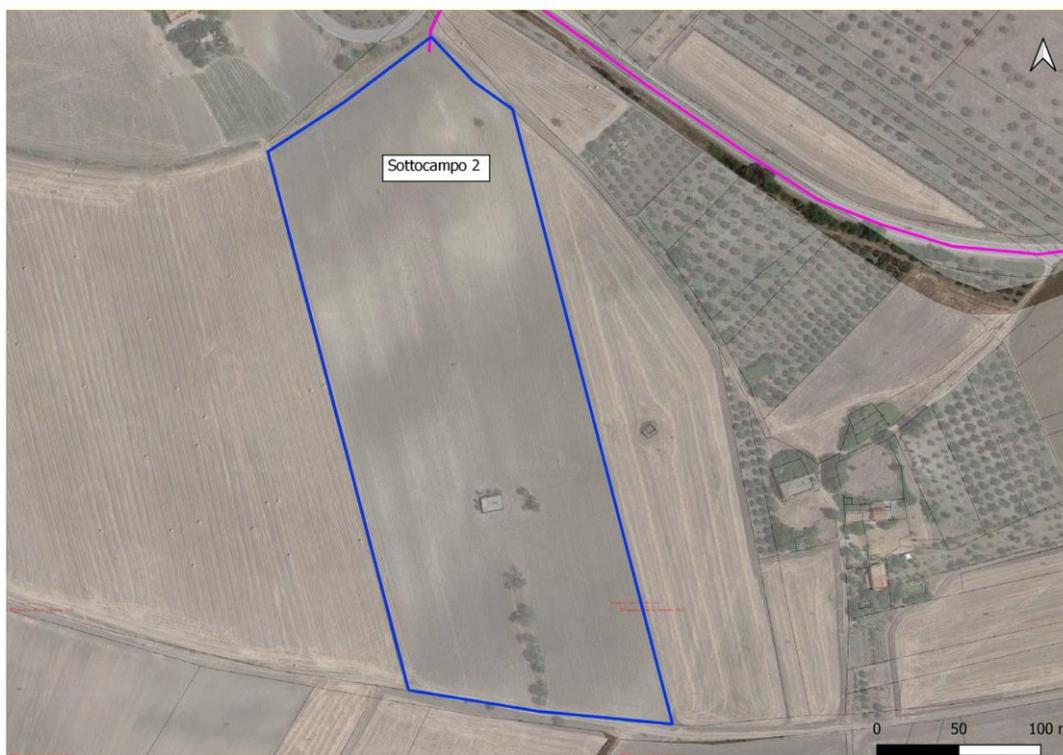


Figura 3. Area che ospiterà il sottocampo 2

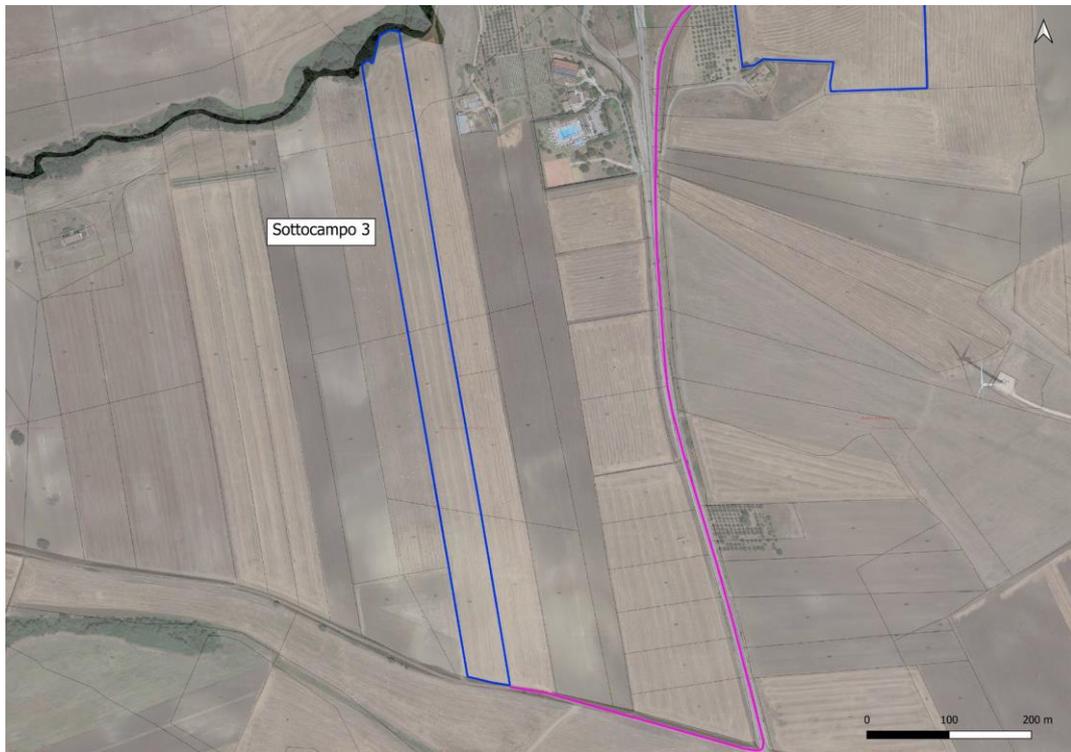


Figura 4. Area che ospiterà il sottocampo 3

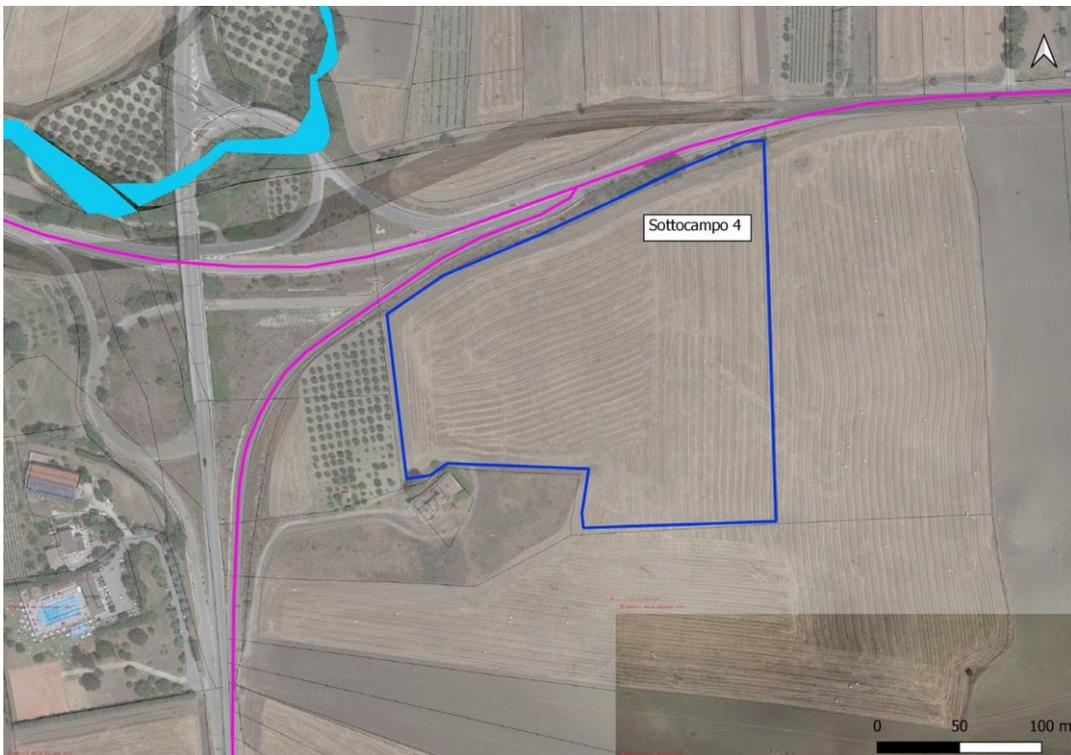


Figura 5. Area che ospiterà il sottocampo 4

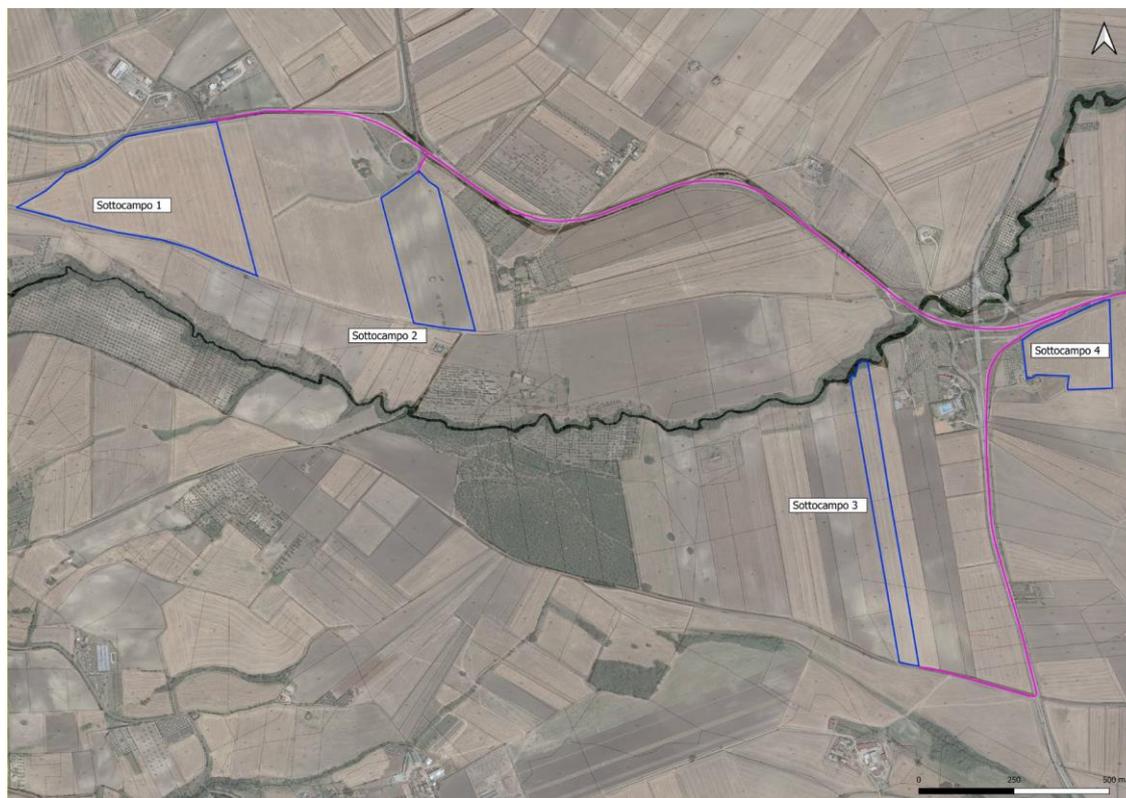


Figura 6. Quadro di insieme dei sottocampi

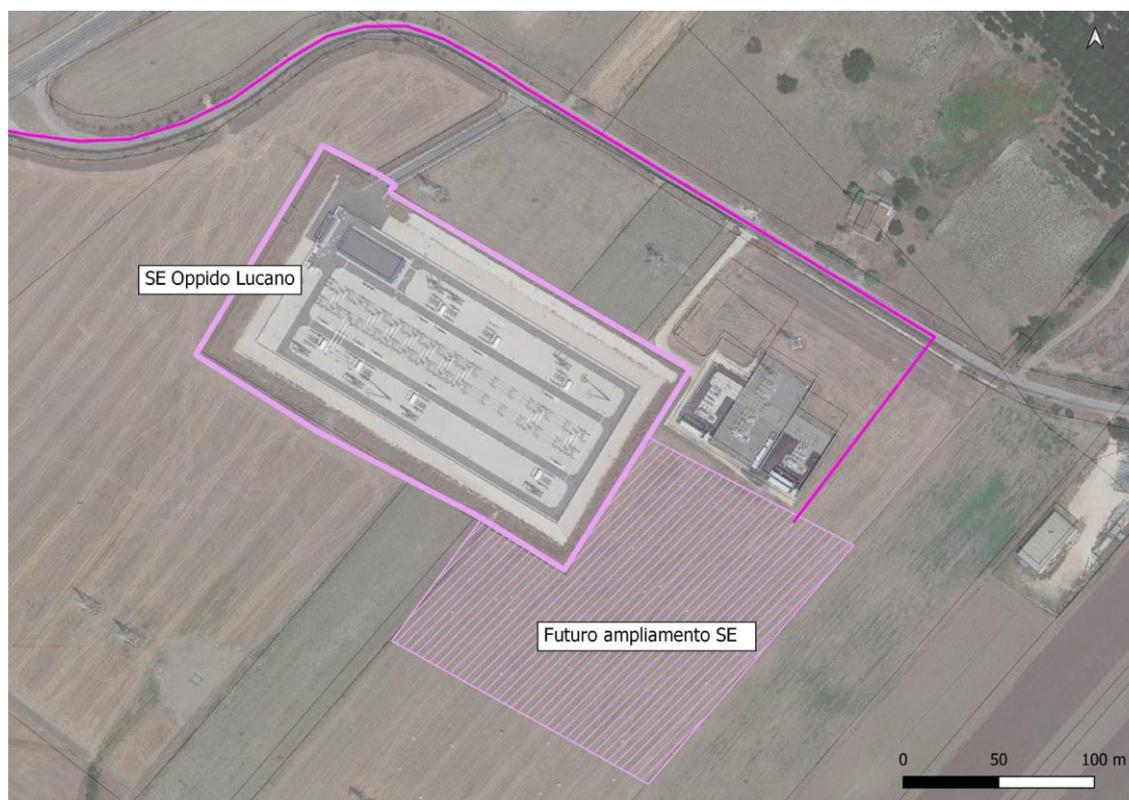


Figura 7. Punto di connessione



Figura 8. Impianto da realizzare

Sono stati individuati i ricettori più vicini.



Figura 9. Ricettori sottocampi 1 e 2



Figura 10. Ricettori sottocampi 3 e 4

I rilievi sono stati effettuati in sei punti, come mostrato in figura, in prossimità delle strade e dei ricettori più vicini.



Figura 11. Punti di rilievo fonometrico

6. MISURAZIONI IMPATTO ACUSTICO

6.1 Periodo di riferimento

La presente valutazione è stata finalizzata alla determinazione del livello di rumore derivanti dalle operazioni di realizzazione di una centrale fotovoltaica. In particolar modo nelle fasi di infissione dei pali di sostegno dei moduli fotovoltaici, si genera un campo sonoro libero che si sovrappone a quello preesistente a causa del flusso atmosferico e della sua interferenza con le strutture naturali dell'ambiente, quali la vegetazione e le emergenze orografiche particolari.

I rilevamenti sono stati effettuati dalle 09:00 alle 14:00 del 03/11/2023 posizionando il fonometro in sei punti.

6.2 Criteri e metodi di misura

I rilevamenti fonometrici sono stati eseguiti secondo le metodologie indicate nell'allegato B del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento"

I rilevamenti fonometrici sono stati preceduti da indagine preliminare finalizzata ad acquisire tutte le informazioni necessarie per la determinazione del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura. In particolare, è stato verificato quanto segue:

- ✓ Individuazione delle sorgenti sonore caratterizzanti il clima sonoro della zona;
- ✓ Individuazione dei ricettori più prossimi all'area di insediamento dell'impianto;
- ✓ Valutazione sulle variazioni tipiche sia della emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione.

Per i rilevamenti fonometrici sono stati scelti periodi di misura pari a 20 min tali da essere rappresentativi della sorgente sonora in esame. In particolare, il tempo di misurazione è stato scelto dopo aver effettuato un sopralluogo ed una serie di misure estemporanee finalizzate a valutare preliminarmente le caratteristiche del rumore residuo/ambientale e la stabilizzazione del valore del livello equivalente.

Il microfono della strumentazione di misura, munito di cuffia antivento, è stato montato su cavalletto ad un'altezza da terra pari a 1,5 metri e posizionato in un'area esterna.

6.3 Tipologia dei parametri fonometrici acquisiti e condizioni ambientali

Il parametro rilevato è stato: il LAeq per il rumore residuo, che rappresenta il valore del livello di un rumore supposto costante nel tempo cui corrisponde un uguale contributo energetico ed un disturbo pari a quello variabile considerato. Il fonometro è stato, inoltre impostato utilizzando la ponderazione di frequenza A (filtro), che meglio approssima la sensibilità dell'orecchio umano medio.

L'acquisizione dei dati è avvenuta in condizione meteorologiche buone, (sereno, assenza di vento e precipitazioni) conformemente a quanto previsto dal D.M. 16/03/1998.

Il tempo di osservazione (To) considerato per la misura del livello di rumore ambientale residuo si è protratto dalle 09:00 alle 14:00 del 03/11/2023.

Il tempo di misurazione (TM) del livello di rumore ambientale per ogni postazione è stato protratto per un periodo congruente a rappresentare le reali condizioni di rumorosità del posto. All'inizio e alla fine di ogni serie di misure è stata effettuata una calibrazione del fonometro. Durante le misurazioni non si è riconosciuta, soggettivamente, la presenza di componenti impulsive e tonali nel rumore.

6.4 Postazioni in cui sono stati effettuati i rilievi e tipologia di rilievi

Si è provveduto quindi alla scelta di sei postazioni di misura del rumore ambientale, identificando gli stessi con (M1.....M5).

I rilievi effettuati sono i seguenti:

- ✓ M1: Rilievo in prossimità del ricettore 2;
- ✓ M2: Rilievo in prossimità della strada sterrata interna;
- ✓ M3: Rilievo in prossimità della strada;
- ✓ M4: Rilievo in prossimità della strada;
- ✓ M5: Rilievo in prossimità della strada;

6.5 Valori rilevati

I dati ottenuti dalle misurazioni effettuate nell'area che ospiterà l'impianto fotovoltaico sono riportati nella tabella seguente:

N° misura	LAeq misurato	LAeqS	LASp	LAFmax	L10	L50	L90	L95
1 (RICETTORE 2)	62,0	55,8	57,0	56,2	61,4	55,3	49,7	48,2
2 (STRADA)	65,7	60,9	62,9	61,7	68,5	59,7	52,0	50,8
3 (STRADA)	69,5	59,4	61,0	59,9	67,8	58,0	51,8	51,0
4 (STRADA)	66,2	61,3	62,7	61,7	69,8	60,0	53,7	52,6
5 (STRADA)	70,1	65,5	66,9	66,3	72,5	64,9	57,7	56,2

I valori sono espressi in dB.

È considerato ora l'errore di misurazione, presente in tutte le misurazioni scientifiche, ed opportuno trattamento dei dati.

L'incertezza strumentale complessiva per strumentazione rispondente alla classe I norma CEI EN 61672-1 (punto C) è: +- 0,5dB.

I valori rilevati per i punti da 1 a 4 da sono inferiori al valore limite di **70 dB** mentre per il punto 5 si rileva un valore di **70,1 dB**; si evidenzia che nel punto 5 era in corso la movimentazione del legname attraverso l'utilizzo di una gru.

7. EMISSIONE SONORA DEL CANTIERE – REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

7.1 Caratterizzazione acustica delle sorgenti

Le sorgenti di rumore legate all'opera di progetto riguardano essenzialmente:

- I mezzi di cantiere utilizzati durante la fase realizzativa dell'impianto;
- Gli inverter e i trasformatori che sono alloggiati nella cabina elettrica;
- I mezzi di cantiere utilizzati durante la fase di dismissione.

Si precisa che:

- La valutazione contenuta nel presente paragrafo è relativa soltanto alle attività di cantiere finalizzate alla realizzazione dell'impianto. Il rumore prodotto, invece, durante l'esercizio dell'impianto è legato agli inverter ed è valutato nel Cap. 9.
- L'esecuzione contemporanea delle attività rappresenta un caso non realistico, altamente peggiorativo, ipotizzato a vantaggio di sicurezza.
- Il disturbo da rumore durante la fase di cantiere è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno.

7.2 Fasi lavorative

Le principali attività lavorative previste per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono di seguito riportate:

RECINZIONI E APPRESTAMENTI DEL CANTIERE	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere	Autocarro per trasporto
Allestimento di depositi e baraccamenti di cantiere	Autocarro per trasporto
	Autogru per movimentazione

VIABILITA' INTERNA	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e viabilità esterna fino alla cabina di consegna.	Autocarro
	Escavatore
F.P.O. geotessile su fondo scavo e formazione in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali e livellazione finale con stabilizzato	Autocarro trasporto misto
	Bobcat per livellamento

POSA IN OPERA CABINE	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Scavo a sezione aperta effettuato con mezzi meccanici per le cabine di trasformazione, cabina di monitoraggio e cabina di consegna, per un totale di 6 cabine	Escavatore
	Autocarro per trasporto

Realizzazione del magrone di sottofondazione cabine Fornitura e posa in opera di calcestruzzo per strutture non armate.	Betoniera per getto cls
F.P.O. cabine	Autogru per movimentazione e posa
Rinterro con materiale esistente nel cantiere	Bobcat per rinterro

RECINZIONI E CANCELLATE	ATTREZZATURE IMPIEGATE
F.P.O. di recinzione metallica costituita da pali di sostegno e rete metallica a maglia quadrata. I pali di sostegno, posizionati ogni 3,50 m, saranno realizzati in tubolare di acciaio zincato e saranno infissi direttamente nel terreno;	Autocarro per trasporto Battipalo per posa pali
Realizzazione Cancellato d'ingresso Scavo a sezione obbligata per realizzazione fondazione del cancello. Fornitura e posa in opera di acciaio di armatura e calcestruzzo a prestazione garantita. F.P.O. di cancello carrabile della tipologia ad ante a battente, costituito da due elementi mobili di dimensioni pari a 2,5 m, pannellati con rete metallica.	Escavatore Betoniera per fornitura cls Autocarro per trasporto Utensili elettrici per il montaggio

REALIZZAZIONE IMPIANTO FV	ATTREZZATURE IMPIEGATE
P.O. di pali di sostegno inseguitori solari mediante battitura	Autocarro Battipalo per posa pali o trivella
F.P.O. pannelli fotovoltaici	Avvitatore a batteria

IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI - CAVIDOTTO INTERNO	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Scavo a sezione obbligata	Escavatore
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro Bobcat
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro trasporto misto Bobcat per livellamento
Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50	Autocarro trasporto misto Bobcat per livellamento

IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI - CAVIDOTTO ESTERNO	ATTREZZATURE IMPIEGATE
Scavo a sezione obbligata	Taglia asfalto a disco Mini Escavatore
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro Bobcat
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro trasporto Bobcat per livellamento

	<u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u> Ai sensi della Legge 447/95 e decreti attuativi	
		Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023

Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50	Autocarro trasporto
	Bobcat per livellamento
Formazione binder e strato di usura in conglomerato bituminoso	Mini finitrice per asfalto

REALIZZAZIONE	ILLUMINAZIONE	E	VIDEO	ATTREZZATURE IMPIEGATE
SORVEGLIANZA PARCO				
Scavo a sezione obbligata				Escavatore
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa				Autocarro Bobcat
F.P.O. di cablaggi di connessione				Attrezzi manuali
Rinterro con materiali esistenti in cantiere				Bobcat
Armatura e getto cls fondazione pali illuminazione e videosorveglianza				Autobetoniera
Posa pali e accessori				Autocarro con gru

Le sorgenti sonore presenti durante l'intera attività sono costituite dalla combinazione delle attività sopra elencate combinate nella maniera più sfavorevole per i singoli recettori.

L'orario di lavoro si articolerà su turni di otto ore con intervallo 08:00-12:00 e 13:00-17:00.

Ogni fase lavorativa o cantiere come precedentemente indicato è caratterizzata dall'uso di macchine.

Le tabelle precedenti descrivono le macchine utilizzabili.

I livelli medi di potenza sonora di ognuna di esse sono tratti da:

- “Abbassiamo il rumore nei cantieri edili”, progetto realizzato da INAIL Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro DIPARTIMENTO TERRITORIALE AVELLINO e CFS Centro per la Formazione e Sicurezza in edilizia PROVINCIA di AVELLINO.
- Per quanto riguarda, la macchina battipalo prevista per le operazioni di infissione nel terreno dei profili metallici, modello non presente nell'elenco delle macchine del manuale, si farà riferimento al valore fornito da un costruttore di macchine di pari tipologia, mediamente fra i vari modelli disponibili, il livello di pressione sonora è di 105 dBA in condizioni di esercizio.
- Altre schede tecniche di attrezzature impiegate nel modello previsionale sono state reperite dal PAF - Portale Agenti Fisici CTP di Torino e laddove non disponibili, sono state reperite dalle schede tecniche fornite dal costruttore.

Nell'ambito della valutazione sarà di volta in volta considerata la posizione che massimizza l'impatto sul singolo recettore (edificio più vicino), riportando il valore atteso in facciata nelle situazioni più gravose. Per valutare l'emissione acustica del cantiere saranno considerate sia le attività dei singoli macchinari sia la loro contemporanea attività nelle singole fasi di lavoro.

Per la valutazione del rumore prodotto dalle macchine si è preso a riferimento uno spettro tipico del rumore emesso da una macchina (rumore generato ad 1 metro dalla macchina stessa).

Per il calcolo del livello massimo di rumorosità previsti al ricettore durante l'utilizzo delle macchine, si utilizzerà la formula semplificata della propagazione acustica per via aerea (in un semispazio) considerando, per il momento, la sola attenuazione per divergenza.

$$LpR = LW - 20\log_{10}d - 11 + D$$

Dove:

- LpR= Livello di rumorosità al ricettore (dBA);
- LW= Livello di potenza acustica della sorgente (dBA);
- d= Cammino diretto Sorgente – Ricevitore (m);
- D= Indice di direttività della sorgente (dB).
- Al termine di direttività D si assegnerà il valore di 3 dB in quanto le macchine operano a contatto con il terreno.

In neretto verranno evidenziati i valori di immissione superiori alla norma.

	<u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u> Ai sensi della Legge 447/95 e decreti attuativi	
		Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023

7.2.1 Posa apprestamenti del cantiere

Gli apprestamenti saranno collocati nel sottocampo 4.

Il ricettore 10 è posto a 130 metri dell'area nella quale verranno posizionati gli apprestamenti.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

RECINZIONI E APPRESTAMENTI DEL CANTIERE	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 130 mt
Realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere	Autocarro per trasporto	102,8	52,5
Allestimento di depositi e baraccamenti di cantiere	Autocarro per trasporto	102,8	52,5
	Autogru per movimentazione	99,6	49,4
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 56,4 dB(A)			

7.2.2 Realizzazione viabilità interna

La vicinanza con strade rende il sito facilmente accessibile da tali vie di comunicazione. Per quanto riguarda la viabilità interna, saranno predisposte opportune strade di accesso ai sottocampi, per facilitare l'accesso ai mezzi di lavoro e manutenzione.

La realizzazione del pacchetto stradale viene limitato alle strade interne che accedono alle Cabine di campo. I raggi di curvatura di queste strade sono adeguati a 13 m, così da consentire il transito dei mezzi VVF.

Le strade ulteriori saranno realizzate per mezzo scotico superficiale per agevolare l'accesso dei mezzi di pulizia semplicemente battendo i terreni e comunque realizzando strade bianche sterrate non asfaltate o cementate.

Tale viabilità avrà i seguenti requisiti minimi:

- larghezza 4,0;
- raggio di volta > 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: superiore a 12 tonnellate per asse

Al termine dei lavori si procederà al ripristino morfologico, alla stabilizzazione ed inerbimento di tutte le aree soggette a movimento di terra e al ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni.

Sottocampo 1

Il ricettore più vicino è il n°1 (nella figura precedente) posto a 100 metri dalla strada più vicina da realizzare.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

VIABILITA' INTERNA	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 100 mt
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e viabilità esterna fino alla cabina di consegna.	Autocarro	102,8	58,3
	Escavatore	106,3	54,8
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 59,9 dB(A)			
F.P.O. geotessile su fondo scavo e formazione in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali e livellazione finale con stabilizzato	Autocarro trasporto misto	102,8	54,8
	Bobcat per livellamento	101,4	53,4
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 57,1 dB(A)			

Sottocampo 2

Il ricettore più vicino è il n°5 (nella figura precedente) posto a 260 metri dalla strada più vicina da realizzare.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

VIABILITA' INTERNA	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 260 mt
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e viabilità esterna fino alla cabina di consegna.	Autocarro	102,8	46,5
	Escavatore	106,3	50
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 51,6 dB(A)			
F.P.O. geotessile su fondo scavo e formazione in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali e livellazione finale con stabilizzato	Autocarro trasporto misto	102,8	46,5
	Bobcat per livellamento	101,4	45,1
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 48,8 dB(A)			

Sottocampo 3

Il ricettore più vicino è il n°7 (nella figura precedente) posto a 70 metri dalla strada più vicina da realizzare.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

VIABILITA' INTERNA	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 70 mt
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e viabilità esterna fino alla cabina di consegna.	Autocarro	102,8	57,9
	Escavatore	106,3	61,4

	<u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u> Ai sensi della Legge 447/95 e decreti attuativi	
		Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023

Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 63 dB(A)			
F.P.O. geotessile su fondo scavo e formazione in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali e livellazione finale con stabilizzato	Autocarro trasporto misto	102,8	57,9
	Bobcat per livellamento		
		101,4	56,5
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 60,2 dB(A)			

Sottocampo 4

Il ricettore più vicino è il n°8 (nella figura precedente) posto a 120 metri dalla strada più vicina da realizzare.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

VIABILITA' INTERNA	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 120 mt
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e viabilità esterna fino alla cabina di consegna.	Autocarro	102,8	53,2
	Escavatore		
		106,3	56,2
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 58,3 dB(A)			
F.P.O. geotessile su fondo scavo e formazione in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali e livellazione finale con stabilizzato	Autocarro trasporto misto	102,8	53,2
	Bobcat per livellamento		
		101,4	51,8
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 55,5 dB(A)			

7.2.3 Realizzazione recinzione e posa cancello

Lungo tutto il perimetro dei campi sarà realizzata una recinzione con relativi cancelli di ingresso ubicati in prossimità delle strade di accesso ai campi. La recinzione sarà realizzata mediante paletti metallici zincati a "T" infissi nel terreno con supporto ad infissione, e rete a maglia romboidale in filo di vivagno, a forte zincatura, di spessore pari a 2,2 mm. L'altezza della recinzione sarà pari a 2,20 mt, la rete avrà aperture di circa 50 cm di larghezza e 10 cm di altezza al fine di permettere il passaggio della microfauna.

La recinzione sarà irrigidita mediante delle saette metalliche a "U" posizionate ogni 25 m di recinzione e negli angoli.

Sottocampo 1

Il ricettore più vicino alla recinzione è il n° 1 (nella figura precedente) posto a 72 metri.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

RECINZIONI	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 72 mt
F.P.O. di recinzione metallica costituita da pali di sostegno e rete metallica a maglia quadrata. I pali di sostegno sono infissi nel terreno.	Autocarro per trasporto	102,8	52,5
	Battipalo per posa pali	109	44,8
Realizzazione Cannello d'ingresso Scavo a sezione obbligata per realizzazione fondazione del cancello. Fornitura e posa in opera di acciaio di armatura e calcestruzzo a prestazione garantita. F.P.O. di cancello carrabile della tipologia ad ante a battente.	Escavatore	106,3	53,7
	Betoniera per fornitura cls	106,9	61,7
	Utensili elettrici per il montaggio	80	34,8
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 65,3 dB(A)			

Sottocampo 2

Il ricettore più vicino alla recinzione è il n° 5 (nella figura precedente) posto a 55 metri.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

RECINZIONI	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 55 mt
F.P.O. di recinzione metallica costituita da pali di sostegno e rete metallica a maglia quadrata. I pali di sostegno sono infissi nel terreno.	Autocarro per trasporto	102,8	60
	Battipalo per posa pali	109	62,2
Realizzazione Cannello d'ingresso Scavo a sezione obbligata per realizzazione fondazione del cancello. Fornitura e posa in opera di acciaio di armatura e calcestruzzo a prestazione garantita. F.P.O. di cancello carrabile della tipologia ad ante a battente.	Escavatore	106,3	63,5
	Betoniera per fornitura cls	106,9	64,1
	Utensili elettrici per il montaggio	80	37,2
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 68,7 dB(A)			

Sottocampo 3

Il ricettore più vicino alla recinzione è il n° 7 (nella figura precedente) posto a 63 metri.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

RECINZIONI	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 63 mt
F.P.O. di recinzione metallica costituita da pali di sostegno e rete metallica a maglia quadrata. I pali di sostegno sono infissi nel terreno.	Autocarro per trasporto	102,8	58,8
	Battipalo per posa pali	109	46

	<u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u>	
	Ai sensi della Legge 447/95 e decreti attuativi	Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023

Realizzazione Cannello d'ingresso Scavo a sezione obbligata per realizzazione fondazione del cancello. Fornitura e posa in opera di acciaio di armatura e calcestruzzo a prestazione garantita. F.P.O. di cancello carrabile della tipologia ad ante a battente.	Escavatore	106,3	62,3
	Betoniera per fornitura cls	106,9	62,9
	Utensili elettrici per il montaggio	80	36
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 66,4 dB(A)			

Sottocampo 4

Il ricettore più vicino alla recinzione è il n° 10 (nella figura precedente) posto a 15 metri.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

RECINZIONI	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 15 mt
F.P.O. di recinzione metallica costituita da pali di sostegno e rete metallica a maglia quadrata. I pali di sostegno sono infissi nel terreno.	Autocarro per trasporto	102,8	71,3
	Battipalo per posa pali	109	58,4
Realizzazione Cannello d'ingresso Scavo a sezione obbligata per realizzazione fondazione del cancello. Fornitura e posa in opera di acciaio di armatura e calcestruzzo a prestazione garantita. F.P.O. di cancello carrabile della tipologia ad ante a battente.	Escavatore	106,3	74,7
	Betoniera per fornitura cls	106,9	75,3
	Utensili elettrici per il montaggio	80	48,4
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 78,9 dB(A)			

7.2.4 Posa cabine

Per effettuare la trasformazione di tensione BT/MT verranno installati, all'interno della centrale elettrica fotovoltaica, n°8 cabine elettriche in cui verranno alloggiati i trasformatori e n°1 cabina di smistamento dove è prevista l'installazione di un trasformatore ausiliario per l'alimentazione del quadro BT servizi ausiliari e la partenza del cavidotto MT a 36 kV che collegherà la centrale elettrica allo stallo produttori del futuro ampliamento della SE Oppido Lucano

Le cabine elettriche saranno realizzate in c.a.v. prefabbricato composte di due elementi monolitici ovvero la vasca, che svolge la doppia funzione di fondazione e di alloggio dei cavi, e la cabina vera e propria di alloggio delle apparecchiature elettromeccaniche

Il ricettore più vicino è il ricettore A (nella figura precedente) posto a 450 metri dalla cabina più vicina.

Dimensioni cabine di campo:

- Lunghezza: 980 cm;
- Altezza: 380 cm;
- Larghezza: 390 cm

Sottocampo 1

La cabina più vicina ad un ricettore è la CC4 posta a 110 m dal ricettore n°1.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

POSA IN OPERA CABINE	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 110 mt
Scavo a sezione aperta effettuato con mezzi meccanici per le cabine di trasformazione, cabina di monitoraggio e cabina di consegna, per un totale di 6 cabine	Escavatore	106,3	57,4
	Autocarro per trasporto	102,8	53,9
Realizzazione del magrone di sottofondazione cabine Fornitura e posa in opera di calcestruzzo per strutture non armate.	Betoniera per getto cls	106,9	58
F.P.O. cabine	Autogru per movimentazione e posa	99,6	50,7
Rinterro con materiale esistente nel cantiere	Bobcat per rinterro	101,4	52,5
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 62,4 dB(A)			

Sottocampo 2

La cabina più vicina ad un ricettore è la CC5 posta a 145 m dal ricettore n°2.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

POSA IN OPERA CABINE	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 145 mt
Scavo a sezione aperta effettuato con mezzi meccanici per le cabine di trasformazione, cabina di monitoraggio e cabina di consegna, per un totale di 6 cabine	Escavatore	106,3	55
	Autocarro per trasporto	102,8	51,5
Realizzazione del magrone di sottofondazione cabine Fornitura e posa in opera di calcestruzzo per strutture non armate.	Betoniera per getto cls	106,9	55,6
F.P.O. cabine	Autogru per movimentazione e posa	99,6	48,3

Rinterro con materiale esistente nel cantiere	Bobcat per rinterro	101,4	50,1
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 60 dB(A)			

Sottocampo 3

La cabina più vicina ad un ricettore è la CC7 posta a 240 m dal ricettore n°9.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

POSA IN OPERA CABINE	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 240 mt
Scavo a sezione aperta effettuato con mezzi meccanici per le cabine di trasformazione, cabina di monitoraggio e cabina di consegna, per un totale di 6 cabine	Escavatore	106,3	50,6
	Autocarro per trasporto	102,8	47,1
Realizzazione del magrone di sottofondazione cabine Fornitura e posa in opera di calcestruzzo per strutture non armate.	Betoniera per getto cls	106,9	51,2
F.P.O. cabine	Autogru per movimentazione e posa	99,6	43,9
Rinterro con materiale esistente nel cantiere	Bobcat per rinterro	101,4	45,7
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 55,6 dB(A)			

Sottocampo 4

La cabina più vicina ad un ricettore è la CC8 posta a 100 m dal ricettore n°9.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

POSA IN OPERA CABINE	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 100 mt
Scavo a sezione aperta effettuato con mezzi meccanici per le cabine di trasformazione, cabina di monitoraggio e cabina di consegna, per un totale di 6 cabine	Escavatore	106,3	58,3
	Autocarro per trasporto	102,8	54,8
Realizzazione del magrone di sottofondazione cabine Fornitura e posa in opera di calcestruzzo per strutture non armate.	Betoniera per getto cls	106,9	58,9
F.P.O. cabine	Autogru per movimentazione e posa	99,6	51,6
Rinterro con materiale esistente nel cantiere	Bobcat per rinterro	101,4	53,4
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 63,2 dB(A)			

7.2.5 Realizzazione impianto FV

L'ancoraggio della struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici al terreno sarà affidato ad un sistema di fondazione costituito da pali in acciaio zincato ed infissi nel terreno tramite battitura.

Sottocampo 1

Il ricettore più vicino al punto centrale dell'impianto è il ricettore 1 (nella figura precedente) posto a 230 metri dal pannello più vicino.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

REALIZZAZIONE IMPIANTO FV	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 230 mt
P.O. di pali di sostegno inseguitori solari mediante battitura	Autocarro	102,8	47,6
	Battipalo per posa pali	109	53,8
F.P.O. pannelli fotovoltaici	Avvitatore a batteria	80	24,8
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 54,7 dB(A)			

In caso di utilizzo di una trivella:

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

REALIZZAZIONE IMPIANTO FV	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 230 mt
P.O. di pali di sostegno inseguitori solari mediante battitura	Autocarro	102,8	47,6
	Trivella per posa pali	110	54,7
F.P.O. pannelli fotovoltaici	Avvitatore a batteria	80	24,8
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 55,5 dB(A)			

Sottocampo 2

Il ricettore più vicino al punto centrale dell'impianto è il ricettore 5 (nella figura precedente) posto a 240 metri dal pannello più vicino.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

REALIZZAZIONE IMPIANTO FV	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 240 mt
P.O. di pali di sostegno inseguitori solari mediante battitura	Autocarro	102,8	47,2
	Battipalo per posa pali	109	53,4

F.P.O. pannelli fotovoltaici	Avvitatore a batteria	80	24,4
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 54,3 dB(A)			

In caso di utilizzo di una trivella:

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

REALIZZAZIONE IMPIANTO FV	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 240 mt
P.O. di pali di sostegno inseguitori solari mediante battitura	Autocarro	102,8	47,6
	Trivella per posa pali	110	54,3
F.P.O. pannelli fotovoltaici	Avvitatore a batteria	80	24,8
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 55,1 dB(A)			

Sottocampo 3

Il ricettore più vicino al punto centrale dell'impianto è il ricettore 1 (nella figura precedente) posto a 250 metri dal pannello più vicino.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

REALIZZAZIONE IMPIANTO FV	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 250 mt
P.O. di pali di sostegno inseguitori solari mediante battitura	Autocarro	102,8	46,8
	Battipalo per posa pali	109	53
F.P.O. pannelli fotovoltaici	Avvitatore a batteria	80	24
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 53,9 dB(A)			

In caso di utilizzo di una trivella:

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

REALIZZAZIONE IMPIANTO FV	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 250 mt
P.O. di pali di sostegno inseguitori solari mediante battitura	Autocarro	102,8	46,8
	Trivella per posa pali	110	54
F.P.O. pannelli fotovoltaici	Avvitatore a batteria	80	24
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 54,8 dB(A)			

Sottocampo 4

Il ricettore più vicino al punto centrale dell'impianto è il ricettore 10 (nella figura precedente) posto a 140 metri dal pannello più vicino.

	<p style="text-align: center;"><u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u></p> <p style="text-align: center;"><i>Ai sensi della Legge 447/95 e decreti attuativi</i></p>	 <p>Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023</p>
---	---	--

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

	<u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u>	
	Ai sensi della Legge 447/95 e decreti attuativi	Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023

REALIZZAZIONE IMPIANTO FV	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 140 mt
P.O. di pali di sostegno inseguitori solari mediante battitura	Autocarro	102,8	51,9
	Battipalo per posa pali	109	58,1
F.P.O. pannelli fotovoltaici	Avvitatore a batteria	80	29,1
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 59 dB(A)			

In caso di utilizzo di una trivella:

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

REALIZZAZIONE IMPIANTO FV	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 140 mt
P.O. di pali di sostegno inseguitori solari mediante battitura	Autocarro	102,8	51,9
	Trivella per posa pali	110	59
F.P.O. pannelli fotovoltaici	Avvitatore a batteria	80	29,1
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 59,8 dB(A)			

7.2.6 Realizzazione impianto elettrico e cablaggi per cavidotto interno

Il cavidotto interrato 36 kV interno al campo costituisce il collegamento elettrico esercito a 36 kV tra le cabine del campo fotovoltaico e la cabina di smistamento. Il progetto prevede un collegamento attraverso una linea ad anello aperto a 36 kV realizzato con cavi interrati in tubazione. In particolare il progetto prevede 2 anelli aperti a 36 kV

Il collegamento tra la cabina di smistamento e la RTN è realizzato attraverso una linea in cavo interrato a 36 kV. Tale linea congiungerà in antenna la suddetta cabina di smistamento al nuovo stallo 36 kV da realizzare.

Il suddetto collegamento in cavo 36 kV costituisce impianto di utenza (di competenza del produttore) mentre il nuovo stallo a 36 kV in arrivo costituisce impianto di rete per la connessione.

Sottocampo 1

Il ricettore più vicino alla recinzione è il n° 1 (nella figura precedente) posto a 97 metri.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI CAVIDOTTO INTERNO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 97 mt
--	------------------------	-----	-------------

Scavo a sezione obbligata	Escavatore	106,3	58,6
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	102,8	55,1
	Bobcat	101,4	53,7
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	80	32,3
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101,4	53,7
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro trasporto misto	102,8	55,1
	Bobcat per livellamento	101,4	53,7
Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50	Autocarro trasporto misto	102,8	55,1
	Bobcat per livellamento	101,4	53,7
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 64,1 dB(A)			

Sottocampo 2

Il ricettore più vicino alla recinzione è il n° 5 (nella figura precedente) posto a 80 metri.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI CAVIDOTTO INTERNO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 80 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	106,3	60,2
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	102,8	56,7
	Bobcat	101,4	55,3
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	80	32,3
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101,4	53,7
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro trasporto misto	102,8	56,7
	Bobcat per livellamento	101,4	55,3
Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50	Autocarro trasporto misto	102,8	56,7
	Bobcat per livellamento	101,4	55,3
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 65,8 dB(A)			

Sottocampo 3

Il ricettore più vicino alla recinzione è il n° 7 (nella figura precedente) posto a 87 metri.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI CAVIDOTTO INTERNO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 87 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	106,3	59,5
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	102,8	56
	Bobcat	101,4	54,6
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	80	32,3
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101,4	54,6
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro trasporto misto	102,8	56
	Bobcat per livellamento	101,4	54,6
Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50	Autocarro trasporto misto	102,8	56
	Bobcat per livellamento	101,4	54,6

Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 65,1 dB(A)

Sottocampo 4

Il ricettore più vicino alla recinzione è il n° 10 (nella figura precedente) posto a 30 metri.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI CAVIDOTTO INTERNO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 30 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	106,3	66,3
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	102,8	62,8
	Bobcat	101,4	61,4
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	80	32,3
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101,4	61,4
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro trasporto misto	102,8	62,8
	Bobcat per livellamento	101,4	61,4
Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50	Autocarro trasporto misto	102,8	62,8
	Bobcat per livellamento	101,4	61,4

Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di **71,8 dB(A)**

7.2.7 Realizzazione impianto di illuminazione e videosorveglianza

Per quanto riguarda l'illuminazione dell'area di impianto si chiarisce che la stessa è automatizzata e coordinato con il sistema antiintrusione.

L'impianto sarà tale da gestire l'accensione delle luci solo nel caso in cui vi saranno intrusioni ad altezze superiori al metro al fine di evitare l'attivazione nel caso di intrusioni accidentali per animali di piccola taglia attraverso le aperture lasciate libere nella recinzione per il passaggio indisturbato della fauna locale. Pertanto, l'illuminazione sarà utilizzata solo in eventi occasionali e resterà inattiva nell'intero corso della giornata.

Per quanto riguarda i corpi illuminanti si precisa che saranno preferiti corpi illuminanti che hanno questi ulteriori vantaggi:

- Non inquinano e non abbagliano,
- Si sporcano meno, e sono più facilmente pulibili,
- Hanno una minore perdita di efficienza,
- Non ingialliscono,
- Sono più resistenti anche ad eventi accidentali,
- Non sono elementi mobili nell'armatura a rischio di cadute.

L'impianto di illuminazione, date le caratteristiche dell'area e dei luoghi, è previsto l'impiego di proiettori luminosi accoppiati ai sensori di presenza, che emettono luce artificiale solo in caso di rilevamento di persone e/o mezzi.

I corpi illuminanti saranno del tipo cut-off, compatibili con norma UNI 10819, ossia con ottica diffondente esclusivamente verso il basso, e saranno altresì installati con orientamento tale da non prevedere diffusione luminosa verso l'alto.

L'impianto di video sorveglianza sarà realizzato utilizzando le strutture dell'impianto di illuminazione. Si avrà l'installazione di una telecamera su ogni palo d'illuminazione oltre all'installazione lungo tutto il perimetro una barriera antintrusione ed il tutto sarà monitorato da una centrale in luogo remoto.

Sottocampo 1

Il ricettore più vicino all'impianto di illuminazione è il n° 1 (nella figura precedente) posto a 87 metri.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

REALIZZAZIONE ILLUMINAZIONE E VIDEO SORVEGLIANZA PARCO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 87 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	106,3	59,5
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	102,8	56
	Bobcat	101,4	54,6
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	80	33,2
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101,4	54,6
Armatura e getto cls fondazione pali illuminazione e videosorveglianza	Autobetoniera	106,9	60,1
Posa pali e accessori	Battipalo	109	62,2
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 66,5 dB(A)			

Sottocampo 2

Il ricettore vicino all'impianto di illuminazione è il n° 5 (nella figura precedente) posto a 70 metri.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

REALIZZAZIONE ILLUMINAZIONE E VIDEO SORVEGLIANZA PARCO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 70 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	106,3	61,3
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	102,8	57,8
	Bobcat	101,4	56,4
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	80	35
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101,4	56,4
Armatura e getto cls fondazione pali illuminazione e videosorveglianza	Autobetoniera	106,9	61,9
Posa pali e accessori	Battipalo	109	64
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 68,4 dB(A)			

Sottocampo 3

Il ricettore più vicino all'impianto di illuminazione è il n° 7 (nella figura precedente) posto a 77 metri.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

REALIZZAZIONE ILLUMINAZIONE E VIDEO SORVEGLIANZA PARCO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 77 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	106,3	60,5
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	102,8	57
	Bobcat	101,4	55,6
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	80	34,2
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101,4	55,6
Armatura e getto cls fondazione pali illuminazione e videosorveglianza	Autobetoniera	106,9	61,9
	Posa pali e accessori	Battipalo	109
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 67,5 dB(A)			

Sottocampo 4

Il ricettore più vicino all'impianto di illuminazione il n° 10 (nella figura precedente) posto a 20 metri.

I livelli attesi in facciata, nelle situazioni più gravose, sono riportati a seguire:

REALIZZAZIONE ILLUMINAZIONE E VIDEO SORVEGLIANZA PARCO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 20 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	106,3	72,2
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	102,8	68,7
	Bobcat	101,4	67,3
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	80	45,9
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101,4	67,3
Armatura e getto cls fondazione pali illuminazione e videosorveglianza	Autobetoniera	106,9	72,8
	Posa pali e accessori	Battipalo	109
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 79,3 dB(A)			

8. EMISSIONE SONORA DEL CANTIERE – REALIZZAZIONE CAVIDOTTO

La realizzazione del cavidotto è un vero e proprio cantiere stradale, il cui tracciato segue quello delle strade presenti.

Al fine di connettere l'impianto agrivoltaico alla RTN è prevista la realizzazione di un cavidotto interato a 36 kV di circa 8,3 km che collega l'impianto allo stallo arrivo produttore a 36 kV sul futuro ampliamento nella Stazione Elettrica (SE) a 150/20 kV della RTN denominata "Oppido Lucano SE".

Lungo il percorso del cavidotto sono presenti numerosi ricettori



Figura 12. Cavidotto esterno

Nella figura che segue sono indicati i ricettori più vicini al cavidotto.

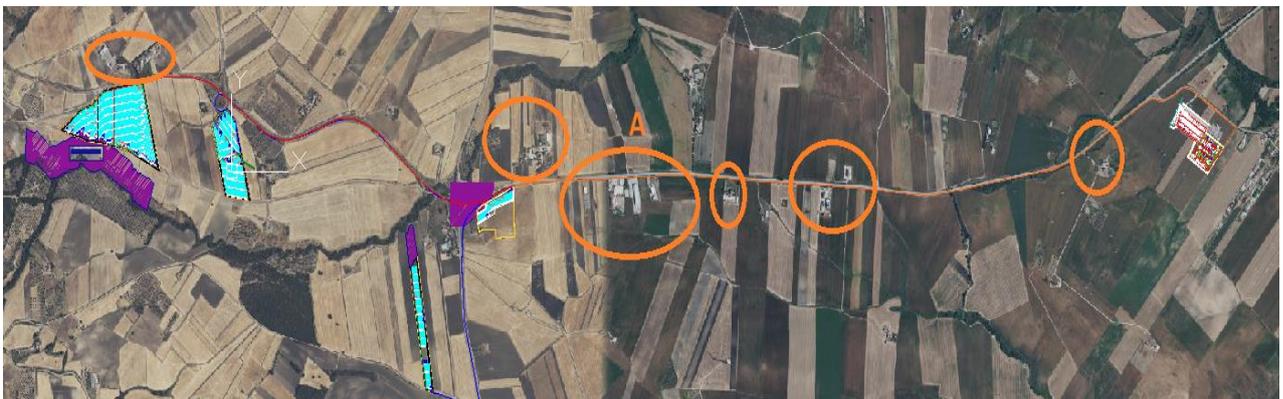


Figura 13. Ricettori più vicini

Il ricettore più vicino al cavidotto è il ricettore A (in figura 13) posto a 15 metri dal tracciato.

REALIZZAZIONE FONDAZIONE E POSA SOSTEGNI LINEA ELETTRICA AEREA IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI – CAVIDOTTO ESTERNO	ATTREZZATURE IMPIEGATE	LwA	Lp 15 mt
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	106,3	74,8
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	102,8	71,3
	Bobcat	101,4	69,9
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	80	48,5
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101,4	69,9
Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro trasporto misto	102,8	71,3
	Bobcat per livellamento	101,4	69,9
Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50	Autocarro trasporto misto	102,8	71,3
	Bobcat per livellamento	101,4	69,9
Ipotizzando la contemporaneità delle attività lavorative si ha un valore atteso al ricettore di 80,8 dB(A)			

La realizzazione del cavidotto non comporta un superamento dei limiti.

9. EMISSIONE SONORA DEL CANTIERE – FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio dell'impianto, gli unici rumori presenti saranno quelli dovuti agli inverter e ai trasformatori. Durante la suddetta fase non si registra alcun rumore apprezzabile se non per le ventole di raffreddamento dell'inverter e dei trasformatori che risultano tuttavia ubicate in appositi locali tecnici che costituiranno una barriera rispetto alla propagazione delle onde sonore nell'ambiente esterno.

Infatti considerando il trasformatore le cui caratteristiche acustiche di tale dispositivo sono visibili nell'allegato si vede che la pressione sonora che genera è minore di 80 dB(A).

Sottocampo 1

La pressione sonora generata dal trasformatore a 110 metri è pari a:

$$L_p (110 \text{ metri}) = LW - 20\log_{10} (110) - 11 + D = 30,1 \text{ dB(A)}$$

Installando 4 trasformatori si ha:

$$L_p (4 \text{ trasf}) = 36,1 \text{ dB(A)}$$

Sottocampo 2

$$L_p (145 \text{ metri}) = LW - 20\log_{10} (145) - 11 + D = 22,3 \text{ dB(A)}$$

Installando 2 trasformatori si ha:

$$L_p (2 \text{ trasf}) = 25,3 \text{ dB(A)}$$

Sottocampo 3

$$L_p (240 \text{ metri}) = LW - 20\log_{10} (240) - 11 + D = 23,3 \text{ dB(A)}$$

Sottocampo 4

$$L_p (100 \text{ metri}) = LW - 20\log_{10} (110) - 11 + D = 31 \text{ dB(A)}$$

	<p><u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u></p> <p>Ai sensi della <i>Legge 447/95 e decreti attuativi</i></p>	 <p>Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023</p>
---	---	--

10. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Lo strumento utilizzato è rappresentato da: un Fonometro Delta Ohm HD2010UC con numero di serie 19060445590, tarato e verificato dal Centro di Taratura LAT N° 124 19001937 – Calibration Centre in data 27/03/2023 con microfono RION UC52 con numero di serie 178624, corredato di Certificato di taratura (Allegato), presenta le caratteristiche tecniche conformi alle prescrizioni degli standard IEC (International Electrotechnical Commission):

- ✓ IEC 651 Classe 1 del 1979;
- ✓ IEC 804 Classe 1 del 1985; IEC 225

La strumentazione in parola permette di procedere alla misura del livello sonoro massimo e medio, con costante di tempo “SLOW” e “IMPULSE”. La calibrazione è stata eseguita, prima e dopo ogni ciclo di misura, con calibratore della Delta Ohm e serie 19014401 di Classe 1, secondo la norma IEC 60942:2003 del 1988. La differenza per le due calibrazioni è risultata inferiore a +/- 0,15 dB.

11. CONCLUSIONI DELL'INDAGINE E RAPPORTO DI VALUTAZIONE

Applicando i limiti di rumore previsti dalla Legge Quadro sull'impatto acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 e dai decreti attuativi ai valori sonori riscontrati in data 16/06/2023, presso l'area che ospiterà l'impianto fotovoltaico, visti e considerati i dati riportati nella presente relazione e negli allegati

considerando che

- ✓ Essendo zona prettamente agricola, in base alla tabella sopra riportata, il sito in oggetto rientra nella zona definita come "Tutto il Territorio Nazionale". Quindi, dovrebbe essere considerato come limite assoluto di immissione il valore:
Leq (A) = 70 dB come limite diurno (6.00-22.00) ;
Leq (A) =60 dB come limite notturno (22.00-6.00).
- ✓ La Legge Regionale N° 03/02, art. 17 comma 1 stabilisce che le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 – 12.00 e 15.00 – 19.00 e in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra.
- ✓ L'area è caratterizzata da un rumore di fondo inferiore al limite alle emissioni fissato in 70 dB(A) per i punti da 1 a 4 mentre per il punto 5 si registra un valore pari a 70,1 dB(A).
- ✓ Tutte le fasi lavorative comportano un valore di immissione inferiori ai 70 dB(A), ad eccezione delle fasi di posa recinzione, cavidotto interno ed impianto di illuminazione nel sottocampo 4.
- ✓ Volendo considerare la zona come agricola, ai fini cautelativi, il limite imposto per l'immissione dal DPCM è pari a 50 dB(A) e tutte le lavorazioni comportano un superamento dei limiti. Ai sensi dell'art. 6 della L. 447/1995, prima dell'inizio dei lavori è necessario richiedere agli uffici comunali competenti la deroga per le attività temporanee rumorose al fine di regolamentare eventuali superamenti dei limiti di accettabilità che sono indotti dalle emissioni sonore del cantiere;
- ✓ Durante l'esercizio dell'impianto i singoli trasformatori emetteranno un rumore che risulta inferiore ai limiti in ogni sottocampo. Si precisa che le ventole di raffreddamento dell'inverter e del trasformatore risultano inoltre ubicate in appositi locali tecnici che costituiranno un ulteriore barriera rispetto alla propagazione delle onde sonore nell'ambiente esterno.

Si evidenzia che:

- L'esecuzione contemporanea delle attività rappresenta un caso non realistico, altamente peggiorativo, ipotizzato a vantaggio di sicurezza.
- Il disturbo da rumore durante la fase di cantiere è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno.

Si consiglia all'impresa esecutrice dei lavori metta in atto le seguenti accortezze:

- Selezione delle macchine ed attrezzature omologate in conformità delle direttive della C.E. ed ai successivi reperimenti nazionali;
- Impiego di macchine movimento terra gommate piuttosto che cingolate;
- Installazione, se non già previsti, di silenziatori allo scarico su macchine di una potenza rilevante;
- Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione ed insonorizzati;
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;
- Eliminazione degli attriti tramite operazioni di lubrificazione;
- Sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- Controllo e serraggio delle giunzioni;
- Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati ecc.);
- Divieto di uso scorretto di avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Oltre agli accorgimenti sopra elencati è consigliabile che la ditta attui anche i cosiddetti interventi "passivi" che consistono sostanzialmente nell'interporre tra sorgente ed ambiente esterno opportune schermature in grado di produrre, verso i ricettori limitrofi, una riduzione della pressione sonora. In termini realizzativi possono essere attuati nei seguenti modi:

- Realizzazione al perimetro delle aree di cantiere, di barriere provvisorie ottenute con materiali di stoccaggio, terreno rimosso, attrezzature inutilizzate;
- Realizzazione di idonee barriere finalizzate a proteggere in modo stabile limitatamente al periodo di cantierizzazione, le aree esterne al cantiere.
- Quando il cantiere opera a breve distanza da edifici civili, si ipotizza l'utilizzo di barriere fonoassorbenti mobili ubicate in prossimità delle macchine operatrici. L'utilizzo delle

	<p><u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u></p> <p>Ai sensi della <i>Legge 447/95 e decreti attuativi</i></p>	 <p>Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023</p>
---	---	--

barriere fonoassorbenti è indispensabile ogni volta che il cantiere opera nelle immediate vicinanze di ricettori.

Si conclude che:

Con riferimento al cantiere in esame, a seguito dell'analisi effettuata e dei calcoli relativi, si ritiene che le singole attività svolte all'interno dell'area di cantiere, intese come zona d'installazione dei pannelli fotovoltaici, possano produrre impatto acustico non rispettoso dei limiti esistenti (70 dB(A)) per il sottocampo 4. Considerando la zona come agricola, ai sensi dell'art. 6 della L. 447/1995, prima dell'inizio dei lavori è necessario richiedere agli uffici comunali competenti la deroga per le attività temporanee rumorose al fine di regolamentare eventuali superamenti dei limiti di accettabilità che sono indotti dalle emissioni sonore del cantiere in corrispondenza di ricettori presenti in vicinanza al cantiere.

È opportuno inoltre attuare tutte le accortezze e gli interventi passivi elencati nel presente capitolo.

Il Tecnico Competente
Ing. Elvira Inverso



RELAZIONE PREVISIONALE
IMPATTO ACUSTICO

*Ai sensi della Legge 447/95 e decreti
attuativi*



Prot. 228-001_05122023
Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023

ALLEGATI

Allegato 1

Ortofoto riportante i punti di rilievo e rilievi



Rilievi

I rilievi sono stati effettuati nei seguenti punti:

Id	Condizione	Foto	Nr. misura
M1	IN PROSSIMITA' DEL RICETTORE 2		1
M2	STRADA		2

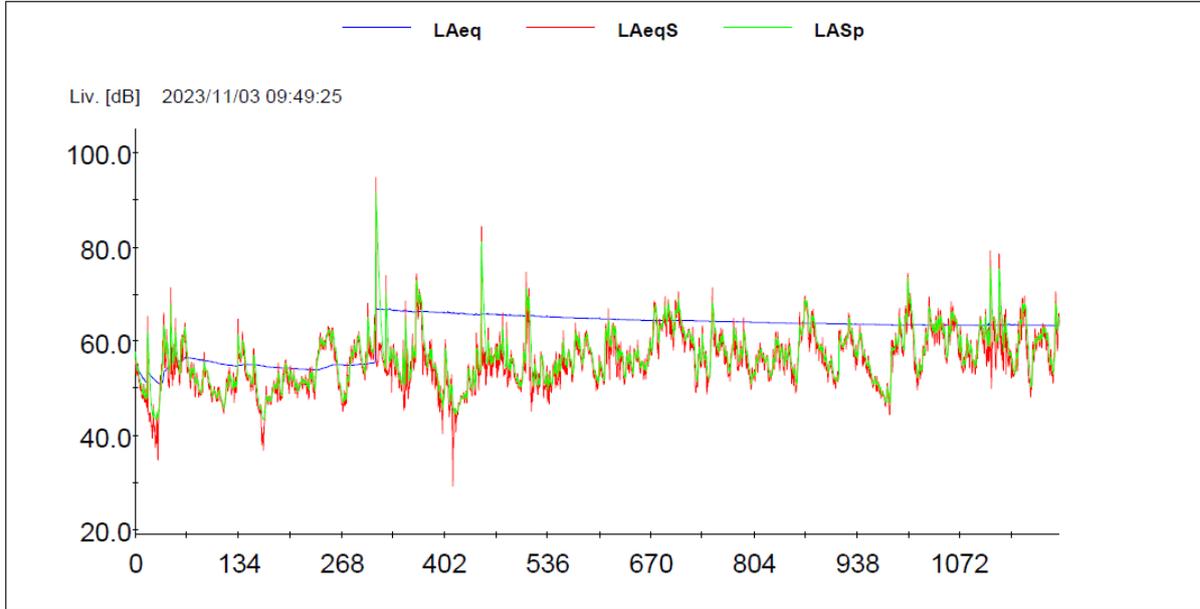
Id	Condizione	Foto	Nr. misura
M3	STRADA		3
M4	STRADA		4

Id	Condizione	Foto	Nr. misura
M5	STRADA	 A photograph showing a road construction site. In the foreground, a silver tripod-mounted microphone is positioned on a grassy area. The road is under construction, with a dirt embankment on the left and a paved road on the right. The background shows a landscape with hills and a cloudy sky.	5

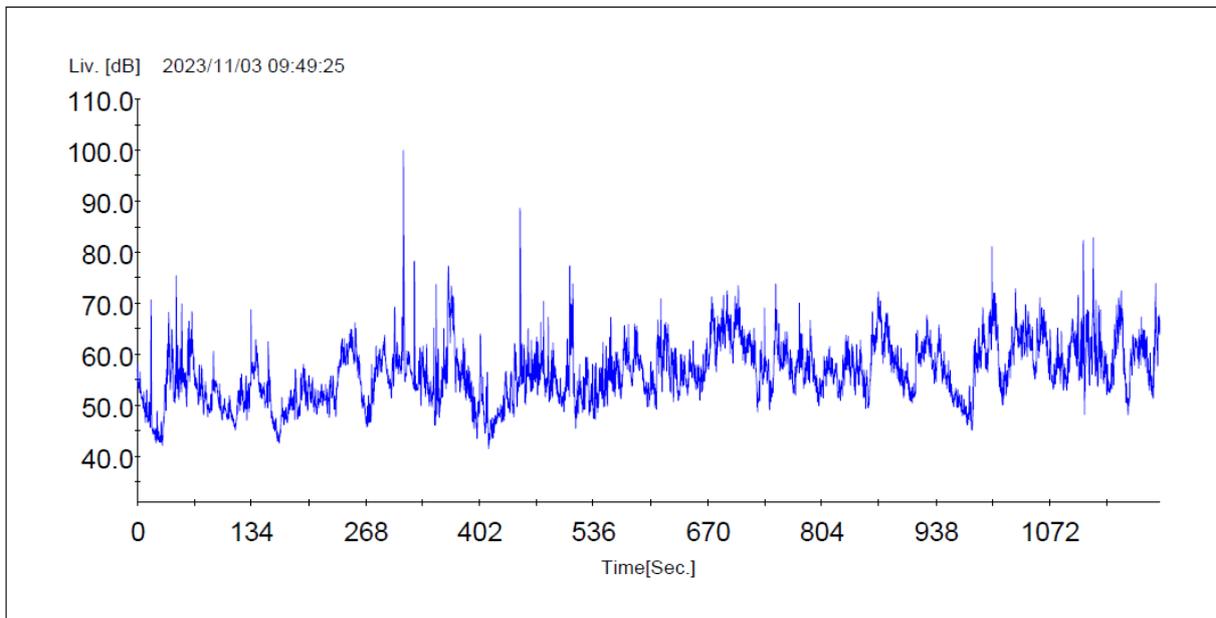
Allegato 2

Schede delle caratteristiche acustiche

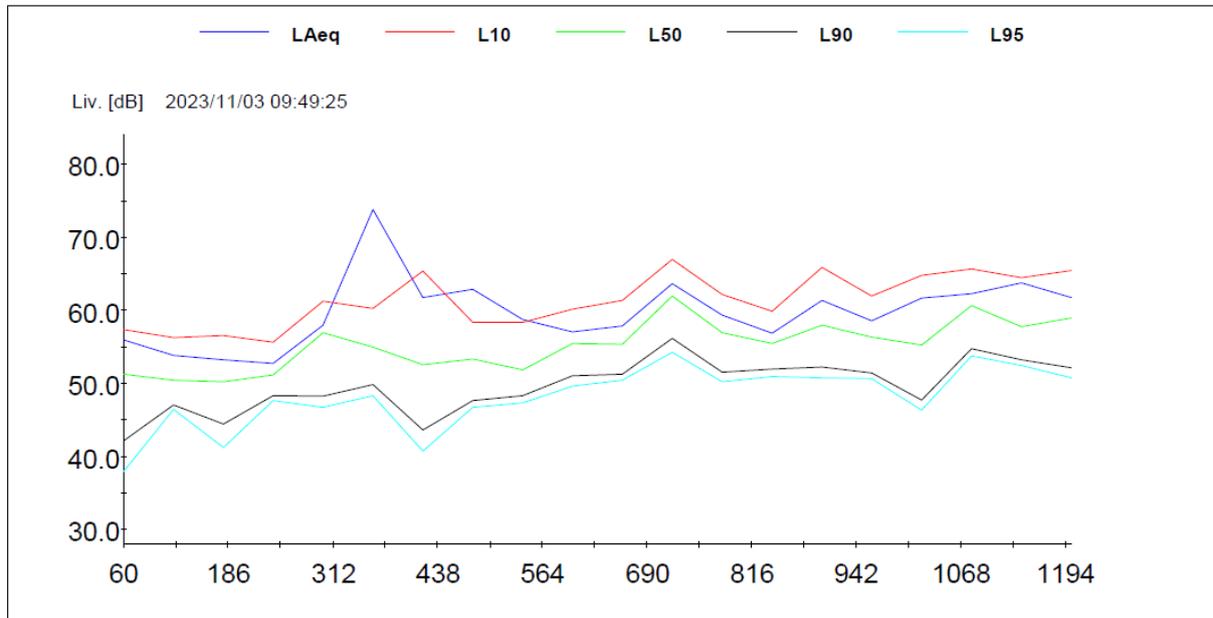
Punto 1: In prossimità del ricettore 2



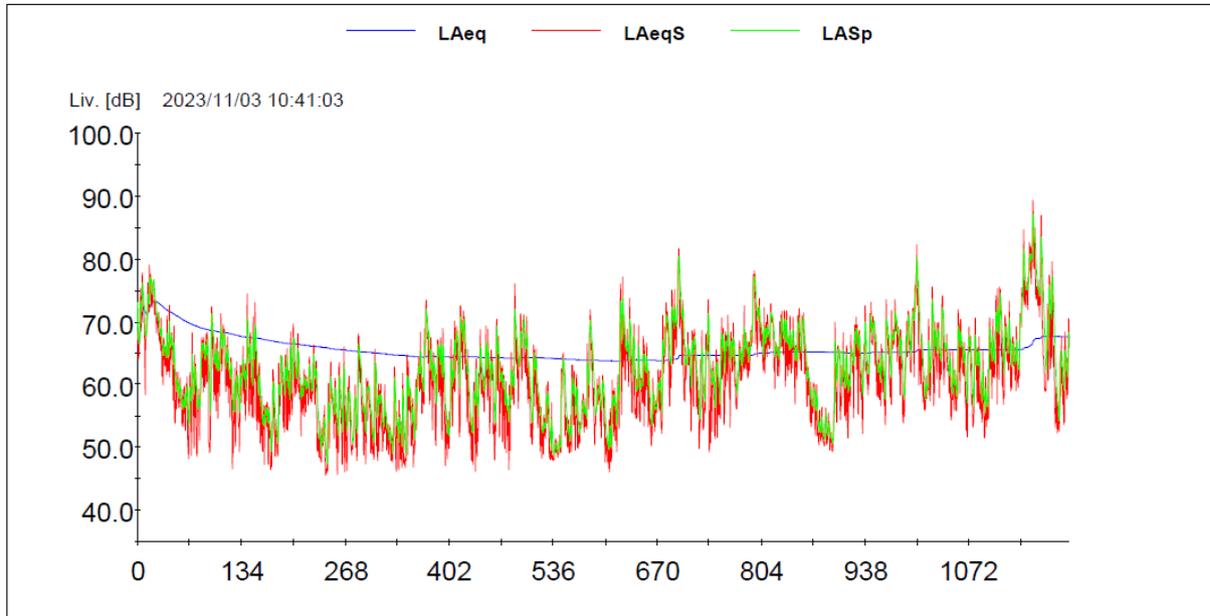
Punto 1: LAFmax in prossimità del ricettore 2



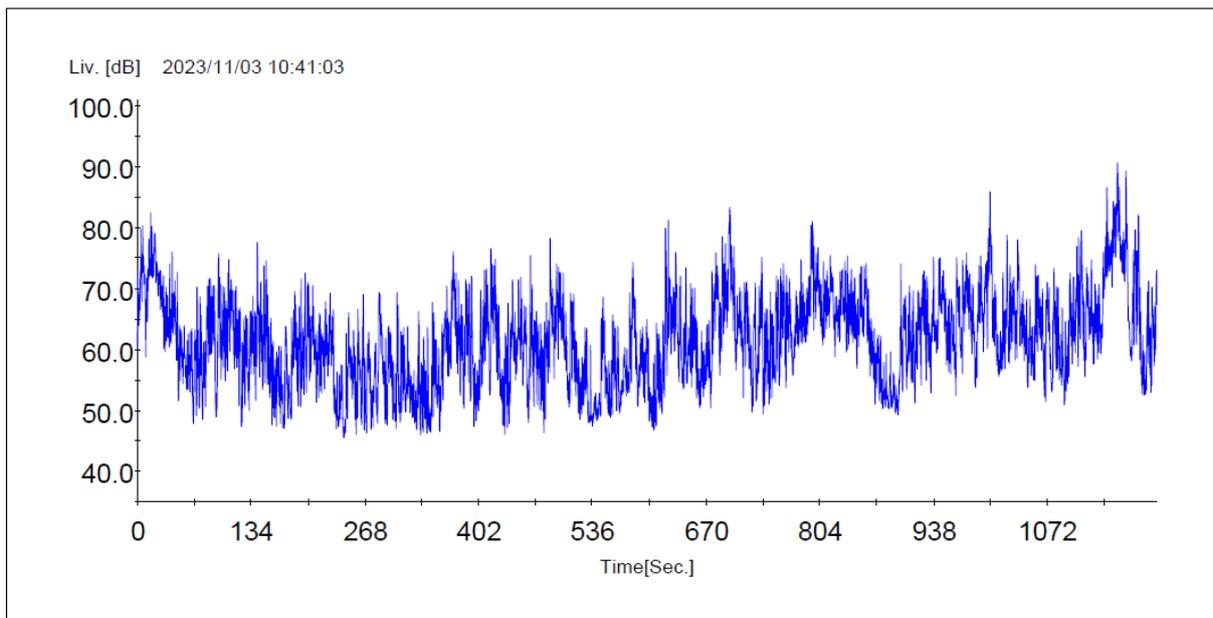
Punto 1: Percentili in prossimità del ricettore 2



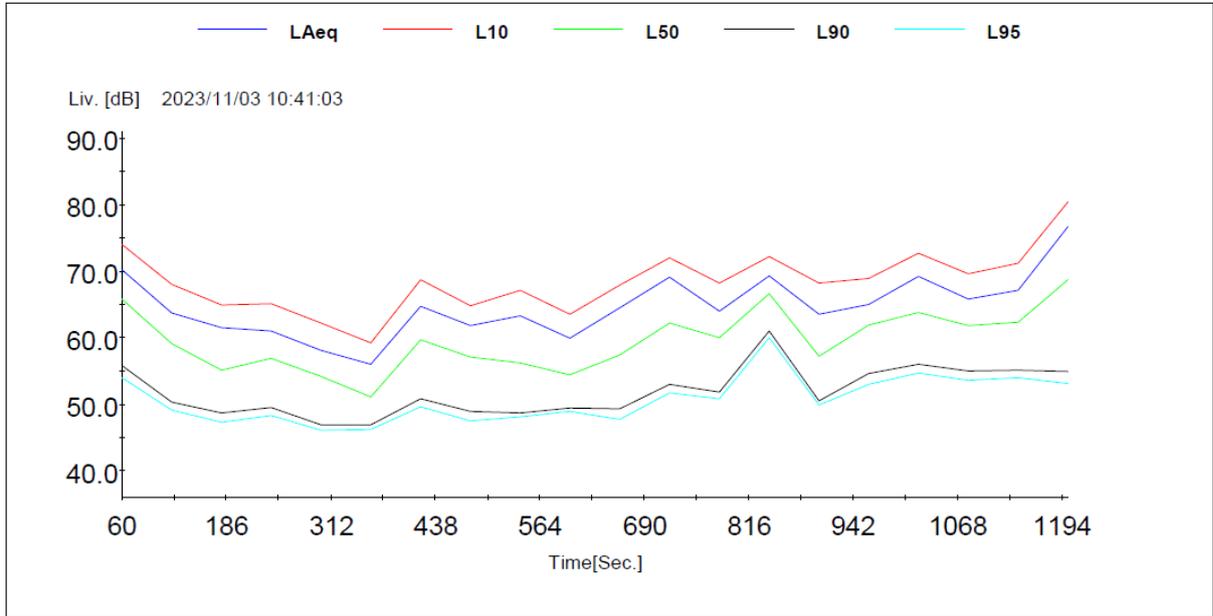
Punto 2



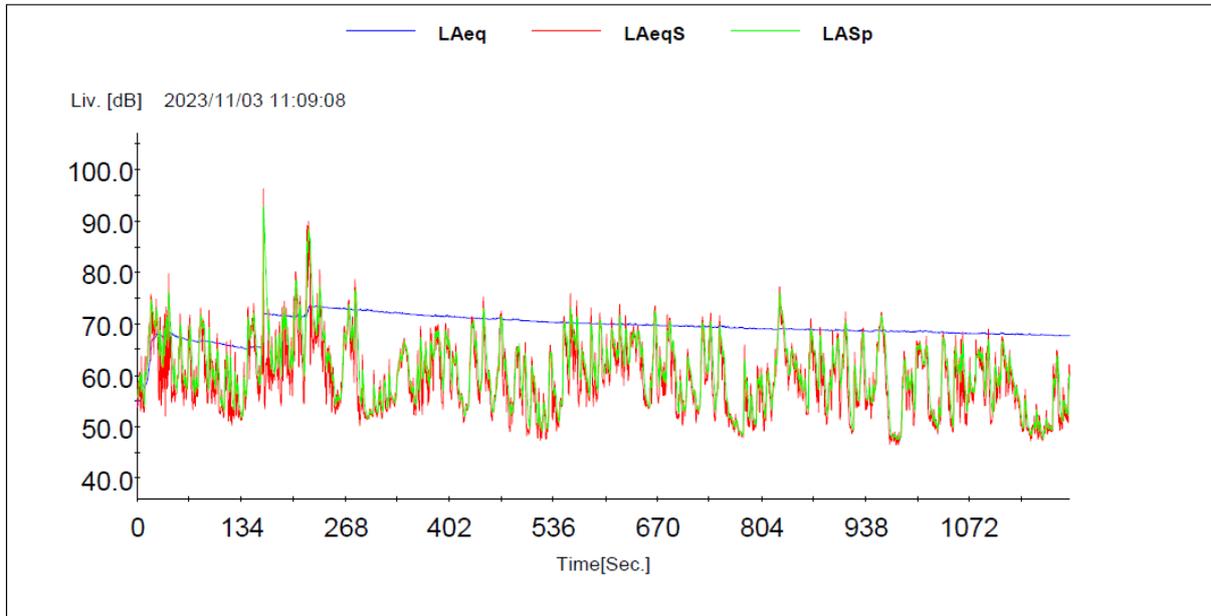
Punto 2: LAFmax



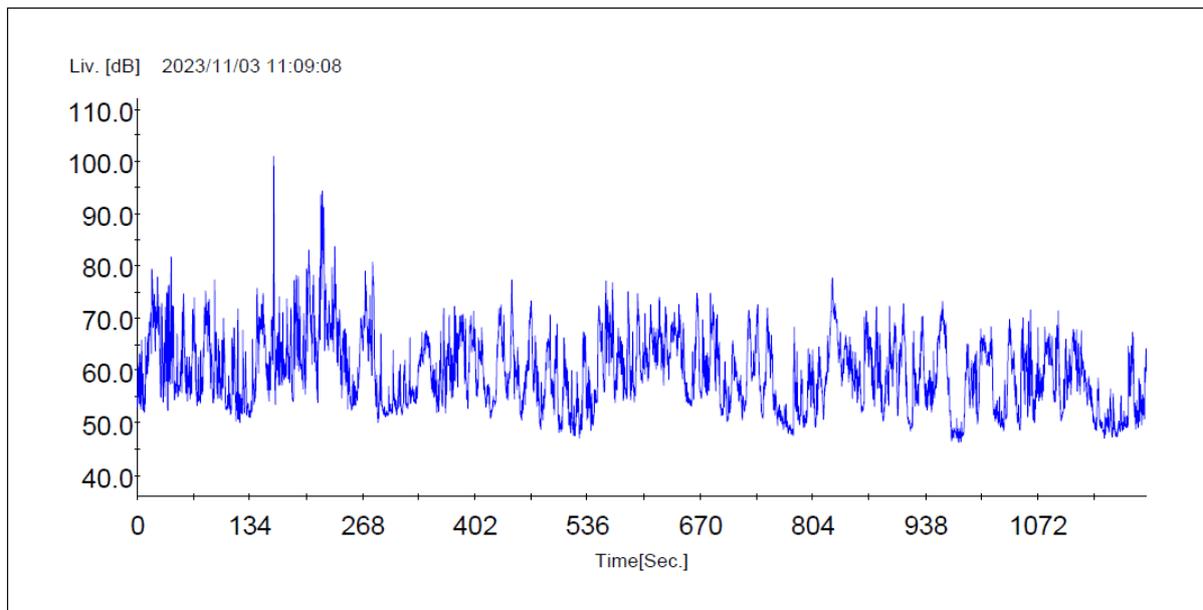
Punto 2: Percentili



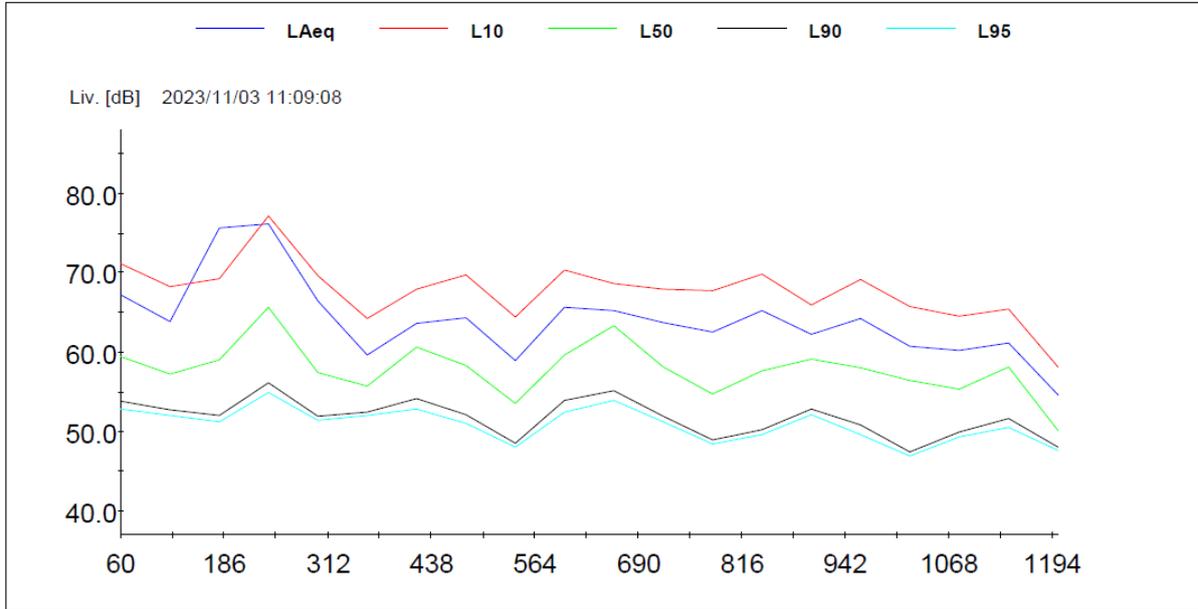
Punto 3



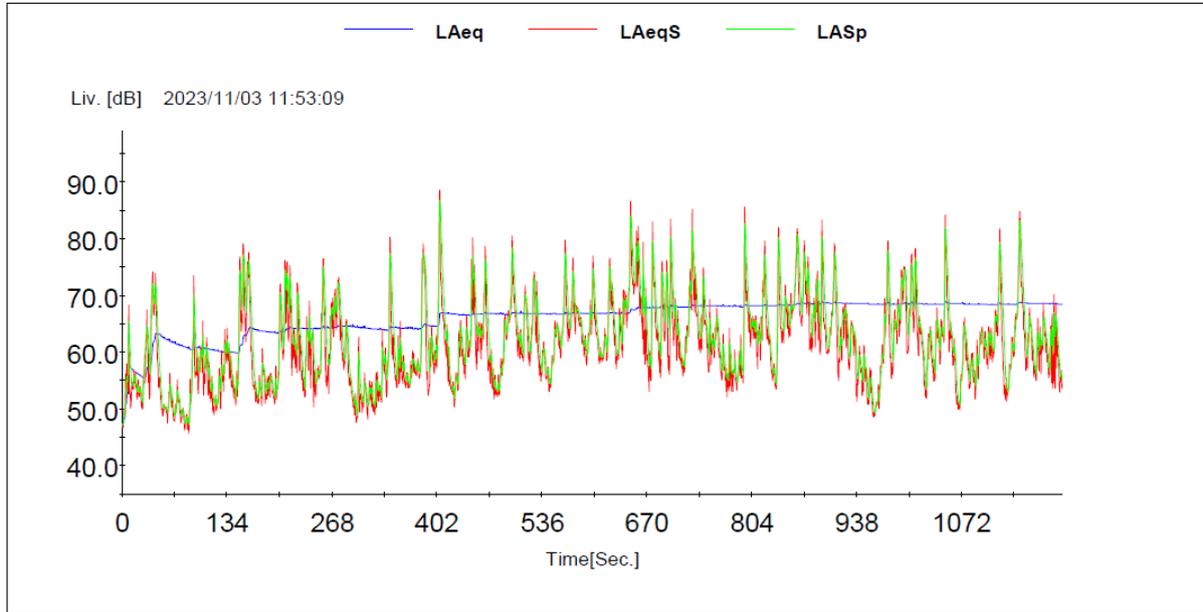
Punto 3: LAFmax



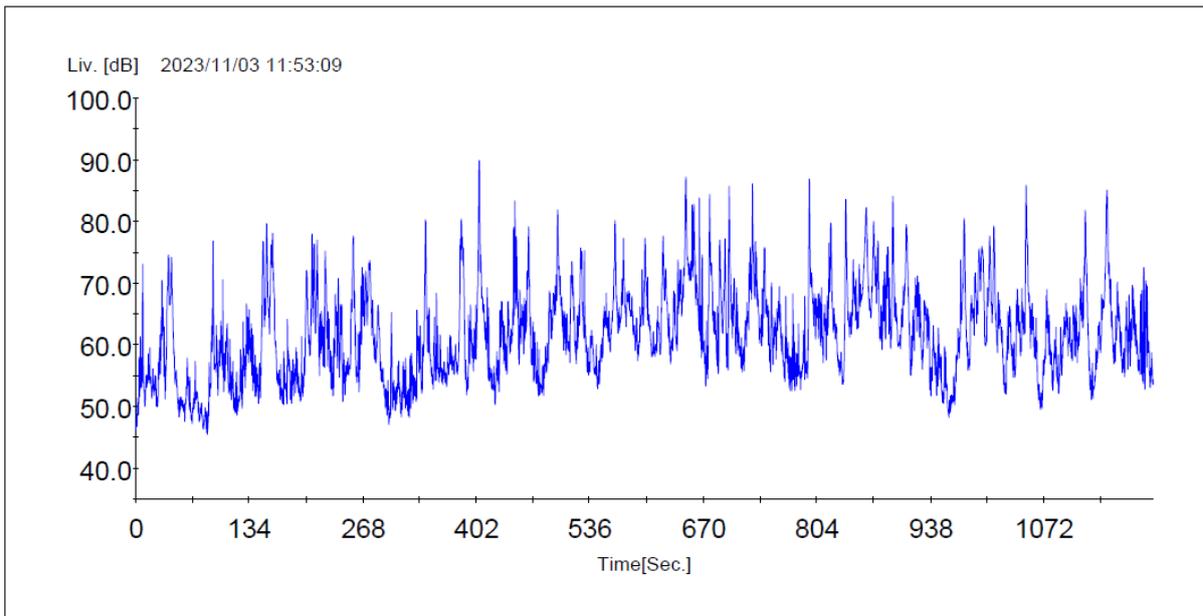
Punto 3: Percentili



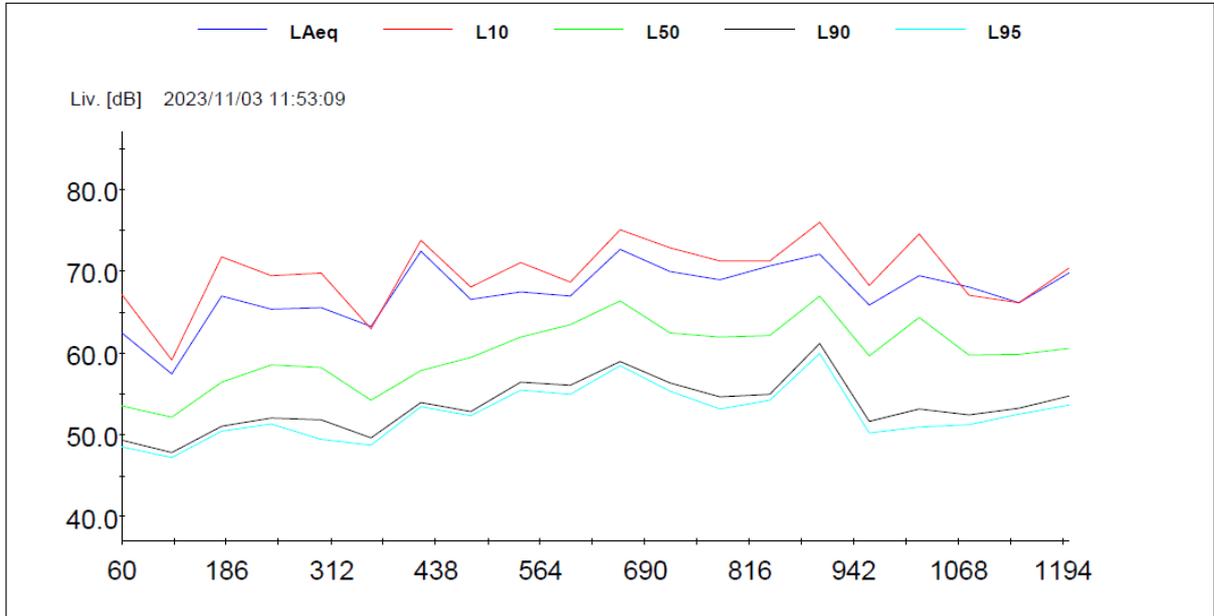
Punto 4



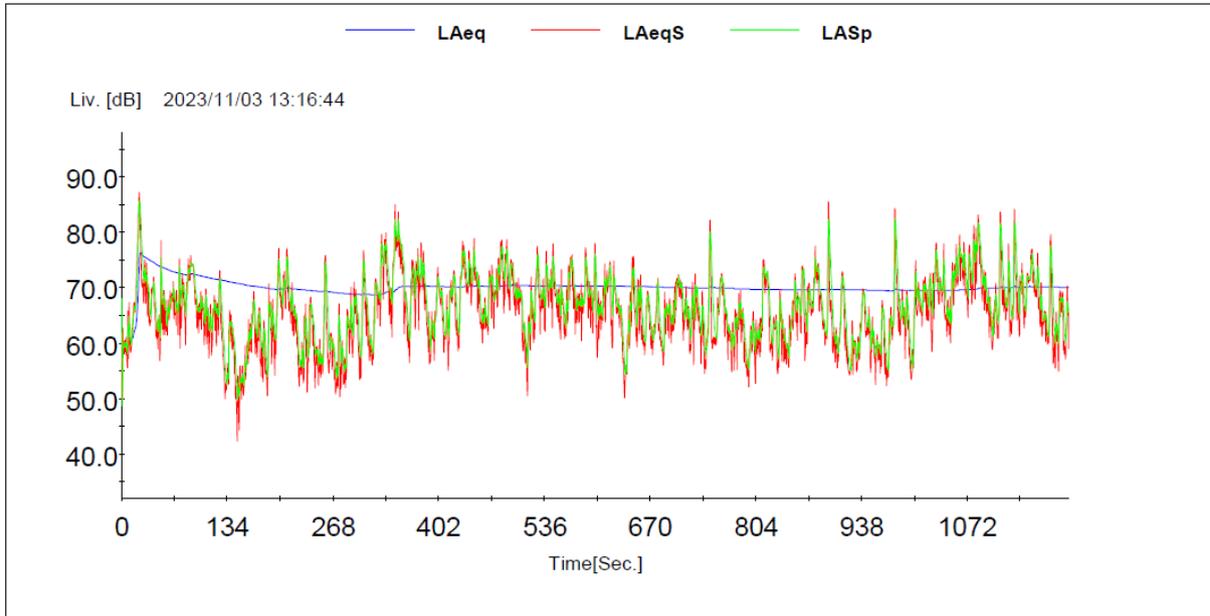
Punto 4: LAFmax



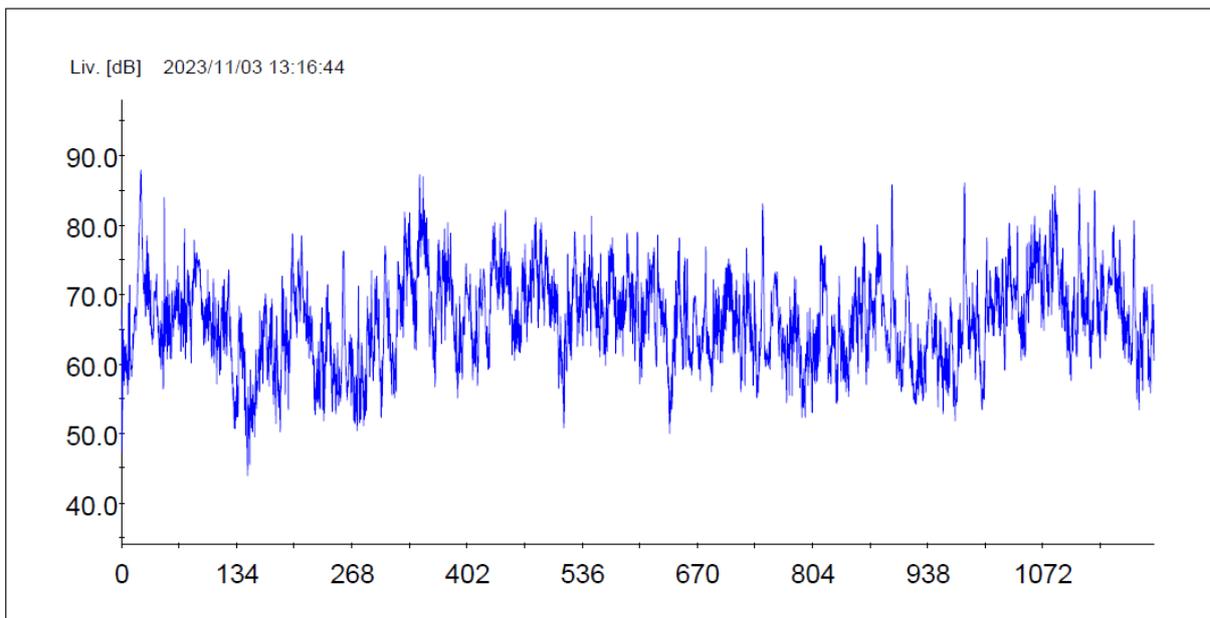
Punto 4: Percentili



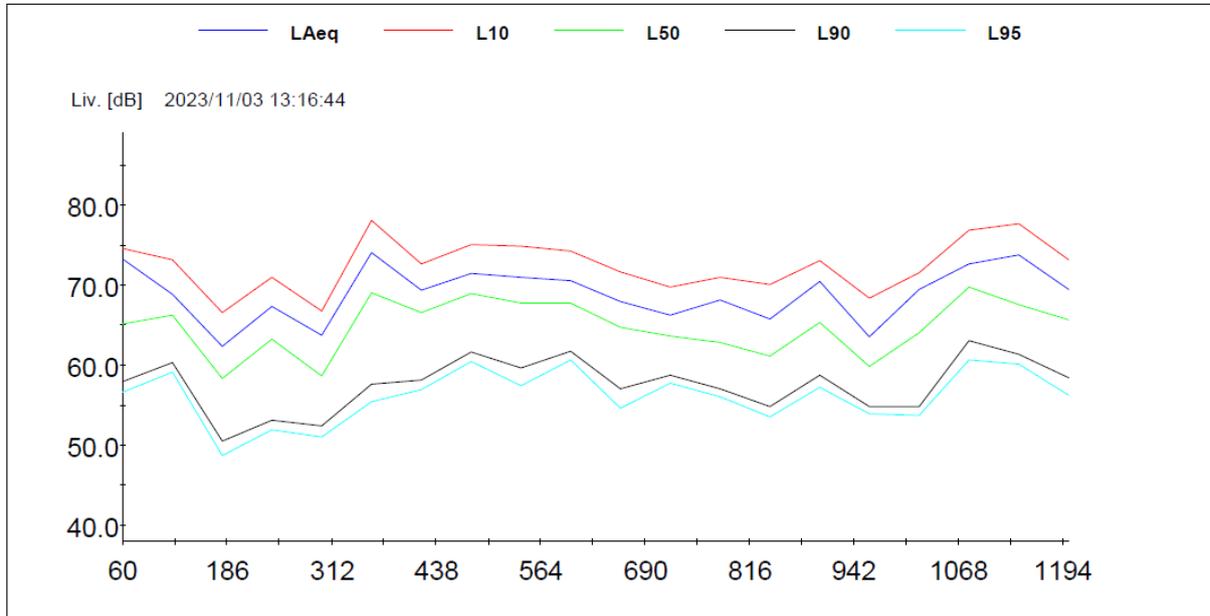
Punto 5



Punto 5: LAFmax



Punto 5: Percentili



	<p style="text-align: center;"><u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u></p> <p style="text-align: center;"><i>Ai sensi della Legge 447/95 e decreti attuativi</i></p>	 <p>Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023</p>
---	--	--

Allegato 3

Certificati di taratura del fonometro e del calibratore.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23001388
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2023-03-27

- cliente
customer GEASS S.R.L. -
VIA L. AMBROSINI, 8/2 - 10151 TORINO (TO)

- destinatario
receiver DIELLEMME S.R.L. - VIA SANTI MARTIRI
SALERNITANI, 48 - 84121 SALERNO (SA)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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.

Si riferisce aReferring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer Delta Ohm S.r.l.

- modello
model HD2010UC

- matricola
serial number 19060445590

- data delle misure
date of measurements 2023/3/24

- registro di laboratorio
laboratory reference 45623

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 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.

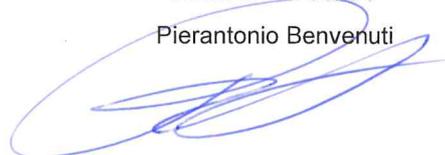
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23001388
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le seguenti procedure, sviluppate secondo le prescrizioni della Norma EN 61672-3:2006: DHLE – E – 07 rev. 1.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures, developed according to EN 61672-3:2006 standard requirements: DHLE – E – 07 rev. 1.

Incertezze - Uncertainties

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%.

Fonometro <i>Sound level meter</i>	Livello sonoro <i>Sound level</i> /dB	Frequenza <i>Frequency</i> /Hz	Incertezza <i>Uncertainty</i> /dB
Regolazione della sensibilità acustica <i>Adjustment of acoustic sensitivity</i>	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.20
Verifica con il calibratore acustico associato <i>Test with supplied sound calibrator</i>	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.15
Risposta in frequenza - <i>Frequency response</i>	25 ÷ 140	31.5 ÷ 16000	0.39 ÷ 0.72 *
Rumore auto-generato con microfono <i>Self-generated noise with microphone</i>		-	2.0
Rumore auto-generato con dispositivo di ingresso per segnali elettrici <i>Self-generated noise with electrical input signal device</i>	-	-	1.0
Prove elettriche - <i>Electrical tests</i>	25 ÷ 140	31.5 ÷ 16000	0.12 ÷ 0.16 **
Calibratori acustici - <i>Sound calibrators</i>	94 / 114	1 000	0.11

* In funzione della frequenza – *Depending on frequency*

** In funzione della specifica prova – *Depending on actual test*

Campioni di riferimento - Reference standards

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento, muniti di certificati validi di taratura, elencati nella tabella "Campioni di riferimento".

Traceability is through reference standards, validated by certificates of calibration, listed in the table "Reference Standards".

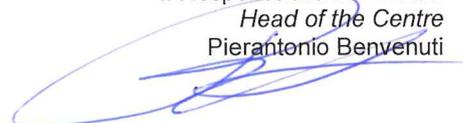
Campioni di riferimento <i>Reference standards</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>	Certificato Numero <i>Certificate number</i>
Microfono - <i>Microphone</i>	B&K	4180	2101416	INRIM 23-0015-01
Pistonfono - <i>Pistonphone</i>	B&K	4228	2163696	INRIM 23-0015-02
Multimetro - <i>Multimeter</i>	HP	3458A	2823A21870	INRIM 23-0120-01

Campioni di lavoro <i>Working standards</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>
Calibratore Monofrequenza – <i>Single-frequency calibrator</i>	B&K	4231	2191058
Calibratore Multifrequenza – <i>Multi-frequency calibrator</i>	B&K	4226	2141950
Calibratore Multifrequenza – <i>Multi-frequency calibrator</i>	B&K	4226	1806636

 Lo Sperimentatore
The operator
 Bicciato Bernardino



 Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23001388
Certificate of Calibration**Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated**

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Fonometro - Sound level meter	Delta Ohm S.r.l.	HD2010UC	19060445590
Preamplificatore - Preamplifier	Delta Ohm Srl	HD2010PNE2	19012857
Cavo prolunga - Extension cable	Delta Ohm Srl	CPA/10	19018223
Microfono - Microphone	RION	UC52	178624
Schermo antivento - Windshield	Delta Ohm Srl	HD SAV	-
Calibratore acustico - Acoustic calibrator	Delta Ohm	HD2020	19014401

Correzioni in frequenza - Frequency corrections

Per tenere in considerazione la risposta in frequenza in campo libero del microfono, includendo eventuali effetti dovuti alla diffrazione del corpo dello strumento e dello schermo antivento ed all'utilizzo del cavo prolunga, è necessario sommare, all'indicazione del fonometro, delle correzioni in frequenza secondo le specifiche del costruttore. Pertanto nelle seguenti prove:

- 1.1 Regolazione della sensibilità acustica
- 1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al fonometro
- 1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il microfono

I livelli riportati nel certificato includono le correzioni fornite nella tabella seguente.

In order to account for the microphone free field response, including possible diffraction effects due to the instrument body and the windshield and to the use of the extension cable, frequency corrections, according to manufacturer specifications, must be summed to the sound level meter indications. Therefore in the following tests:

- 1.1 Adjustment of acoustic sensitivity
- 1.2 Test with sound calibrator supplied with sound level meter
- 1.3 Frequency response of sound level meter with microphone

Levels recorded in the certificate include corrections given in the following table.

Frequenza - Frequency /Hz	Correzioni - Corrections /dB	
	Pressione - Campo libero Pressure - Free field	Schermo antivento + Corpo Windshield + Body
31.5	0.0	0.0
63	0.0	0.0
125	0.0	0.0
250	0.0	0.0
500	0.0	0.0
1000	0.1	0.1
2000	0.4	0.3
4000	1.0	0.3
8000	3.4	0.3
12500	6.6	-0.1
16000	5.5	-2.5

I valori delle correzioni riportate in tabella sono fornite dal costruttore del fonometro.

Correction values shown in the table are provided by sound level meter manufacturer.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23001388
Certificate of Calibration

Parametri ambientali
Environmental parameters

Le condizioni ambientali di riferimento sono:

Reference environmental parameters are:

Temperatura / Temperature = (23 ± 2) °C
Pressione atmosferica / Static pressure = (1013.25 ± 35) hPa
Umidità relativa / Relative humidity = (50 ± 10) %R.H.

Lo strumento in taratura è stato mantenuto in condizioni ambientali controllate per almeno 4 ore prima della taratura.

The instrument submitted for test was kept under controlled environmental conditions for at least 4h before calibration.

Temperatura Temperature /°C	Pressione atmosferica Static Pressure /hPa	Umidità relativa Relative Humidity /%R.H.
23.2	1013	45.7

1.0 PROVE CON SEGNALI ACUSTICI - TESTS
WITH ACOUSTIC SIGNALS

Le misure acustiche sono state realizzate in accoppiatore chiuso applicando le correzioni per il campo acustico dichiarate dal costruttore.

Tests with acoustic signals were carried out in a closed acoustic coupler taking into account the sound field corrections provided by the sound level meter manufacturer.

Il campo di misura principale è: **50 dB ÷ 130 dB**
The reference level range is:

Il livello di riferimento per la messa in punto è: **94 dB**
The reference level for calibration is:

La frequenza di riferimento è: **1000Hz**
The reference frequency is:

1.1 Regolazione della sensibilità acustica - Adjustment
of acoustic sensitivity

Si esegue la messa in punto del fonometro in ponderazione Z, secondo le indicazioni del costruttore, mediante l'applicazione del livello di pressione sonora di riferimento, generato dal calibratore campione B&K 4226.

The adjustment of sound level meter acoustic sensitivity, with frequency weighting Z, is performed, according to manufacturer specifications, applying the reference sound pressure level, generated by reference standard acoustic calibrator B&K 4226.

Applicato Applied	SPL Messa in punto Adjustment		Correzioni Corrections
	Prima Before	Dopo After	
	/dBA		
93.8	93.6	93.9	0.1 PP-FF
			0.0 Schermo Windshield
			0.1 Corpo Body

1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al
fonometro - Test with sound calibrator supplied with
the sound level meter

Si verifica con il fonometro in ponderazione Z, il livello di pressione generato dal calibratore in dotazione.

The sound level of the supplied acoustic calibrator is checked by the sound level meter with frequency weighting Z.

SPL		Correzione Correction	Incertezza Uncertainty
Nominale Nominal	Misurato Measured		
/dB			
94.1	94.1	0.2	0.15
114.1	114.1		

1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il
microfono - Frequency response of sound level
meter with microphone

Si verifica la risposta in frequenza del fonometro e del microfono in ponderazione C, nell'intervallo di frequenza 31.5 Hz ÷ 16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz. A tale scopo si utilizza il calibratore multifrequenza B&K 4226, campione di lavoro.

The frequency response of the sound level meter with microphone is measured, with weighting C, in the frequency range 31.5 Hz ÷ 16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value. For this purpose the working standard multi-frequency acoustic calibrator B&K 4226 is used.

Frequenza Frequency	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 Tol.
/Hz	/dB		
31.5	0.6	0.39	± 2.0
63	0.3		± 1.5
125	0.1		± 1.4
250	-0.1		
500	-0.1		± 1.1
1000	0.0		
2000	0.5	± 1.6	
4000	0.6		
8000	0.0	0.69	+ 2.1 ; -3.1
12500	0.4	0.72	+ 3.0 ; -6.0
16000	-1.3		+ 3.5 ; -17

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23001388
Certificate of Calibration

1.4 Rumore autogenerato - Self-generated noise

Si misura il minimo livello sonoro equivalente (Leq) ponderato A in una cabina insonorizzata, applicando la correzione associata al rumore di fondo ambientale.

The minimum equivalent sound level (Leq) is measured in a soundproof box, applying the correction resulting from the environmental noise.

Rumore di fondo Background noise	Leq	Leq corretto Corrected Leq	Incertezza Uncertainty
/dBA			
15.0	20.8	19.5	2.0

2.0 PROVE CON SEGNALI ELETTRICI - TESTS
WITH ELECTRICAL SIGNALS

Le misure elettriche sono state realizzate sostituendo il microfono del fonometro con un dispositivo per l'ingresso di segnali elettrici, secondo le specifiche del costruttore.

Salvo diversa indicazione le prove sono state effettuate nel campo misure principale indicato dal costruttore.

Electrical measurements were performed replacing the sound level meter microphone with an electrical input signal device, according to manufacturer specifications.

Unless otherwise specified tests were performed in the reference level range.

2.1 Rumore autogenerato - Self-generated noise

I valori del livello sonoro equivalente nel campo misure di massima sensibilità, riportati nella tabella seguente per le ponderazioni di frequenza del fonometro, sono stati ottenuti terminando il dispositivo di ingresso per segnali elettrici come specificato nel manuale d'uso.

Sound equivalent levels in the maximum sensitivity level range, shown in the following table for the sound level meter frequency weightings, were obtained terminating the electrical input signal device as specified in the instruction manual.

Ponderazioni di frequenza Frequency weightings	Leq	Incertezza Uncertainty
/dB		
Z	27.7	1.0
A	19.3	
C	25.2	

2.2 Indicatore di sovraccarico - Overload detector

La verifica dell'indicatore di sovraccarico viene eseguita, nel campo misure di minore sensibilità, confrontando la risposta del fonometro a singoli semi-cicli, positivi e negativi, alla frequenza di 4 kHz e di ampiezza tale da attivare l'indicazione di sovraccarico. La differenza delle ampiezze, aumentata dell'incertezza di misura, deve risultare inferiore ai limiti di tolleranza specificati.

The overload detector is tested on the least-sensitive level range with positive and negative one-half cycle sinusoidal

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

signals at a frequency of 4kHz. The difference between the input levels producing the first indication of overload, extended by the expanded uncertainty shall not exceed the tolerance limit.

Livello di ingresso Input level /dBV	Ciclo Cycle	Differenza Difference	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
		/dB		
12.7	Pos	1.1	0.17	±1.8
11.6	Neg			

2.3 Ponderazioni in frequenza - Frequency weightings

Le risposte in frequenza delle ponderazioni in dotazione al fonometro, sono state verificate applicando un segnale di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura principale ad 1kHz, quindi misurando la risposta in frequenza nell'intervallo 31.5 Hz ÷16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz, compensando il livello di ingresso per l'attenuazione nominale della ponderazione.

Frequency responses for sound level meter supplied weightings, were verified applying an input signal level 45 dB lower than the upper limit of the reference level range at 1 kHz, and measuring the frequency response in the range 31.5 Hz ÷16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value, compensating the input level for the weighting nominal attenuation.

Freq. /Hz	Risposta in frequenza Frequency response			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 Tol.
	A	C	Z		
/dB					
31.5	-0.1	-0.1	-0.7	0.15	±2.0
63	0.1	-0.1	-0.3		±1.5
125	-0.1	-0.1	-0.2		±1.4
250	-0.1	-0.2	-0.2		
500	-0.1	-0.1	-0.1		±1.1
1000	0.0	0.0	0.0		
2000	-0.2	-0.1	-0.1		±1.6
4000	-0.1	0.0	-0.2		
8000	-0.2	-0.1	-0.2		+2.1 ; -3.1
12500	-0.4	-0.4	-0.3		+ 3.0 ; -6.0
16000	-0.3	-0.3	-0.5	+3.5 ; -17	

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23001388
Certificate of Calibration

2.4 Linearità del campo di misura principale - Reference level range linearity

La verifica della linearità di livello del fonometro nel campo di misura principale è stata effettuata con ponderazione A e frequenza del segnale in ingresso pari a 8 kHz. Il livello di partenza 94.0 dBA, specificato nel manuale d'uso, è stato ottenuto con un livello di ingresso pari a 17.59 mV.

The sound level meter level linearity on the reference level range, with frequency weighting A, was verified at 8kHz input signal frequency. The test starting point 94.0 dBA, specified in the instruction manual, was obtained with an input signal level equal to 17.59 mV.

Leq	ΔLeq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
94.0	0.0	0.12	± 1.1
128.1	0.1	0.12	
127.1	0.1		
126.1	0.1		
125.1	0.1		
124.1	0.1		
119.1	0.1		
114.1	0.1		
109.1	0.1		
104.1	0.1		
99.0	0.1		
94.0	0.0		
89.0	0.0		
84.0	0.1		
79.0	0.0		
74.0	0.0		
69.0	0.1		
64.0	0.1		
59.1	0.1		
54.1	0.1		
53.1	0.1		
52.1	0.1		
51.1	0.1		
50.1	0.1		
48.5	0.1	*1	

(*1) Indicazione di sotto-campo corrispondente a Under range indication corresponding to 0.093 mV.

2.5 Linearità dei campi di misura - Linearity of level ranges

Si verifica la linearità dei campi misura con ponderazione di frequenza A, con l'esclusione del campo principale, applicando un segnale in ingresso a 1kHz al livello di riferimento 94dBA.

The linearity of level ranges with frequency weighting A, excluding the reference level range, applying a 1kHz input signal at the reference level 94dBA.

Campo di misura Level range	ΔLeq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
60÷ 140	0.1	0.12	± 1.1
40÷ 120	0.1		
30÷ 110	0.0		
20÷ 100	0.0		

I campi misura vengono inoltre verificati in ponderazione A applicando un segnale in ingresso alla frequenza di 1 kHz di ampiezza corrispondente al limite superiore del campo misure diminuito di 5dB.

Besides level ranges were tested with frequency weighting A applying a 1kHz input signal at a level 5dB lower than the upper limit of the level range.

Campo di misura Level range	ΔLeq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
60÷ 140	0.2	0.12	± 1.1
50÷ 130	0.1		
40÷ 120	0.1		
30÷ 110	0.0		
20÷ 100	0.0		

2.6 Ponderazioni di frequenza e temporali a 1kHz - Frequency and time weightings at 1kHz

Si verificano le indicazioni del fonometro con ponderazioni di frequenza C e Z in risposta ad un segnale sinusoidale a 1kHz di ampiezza tale da fornire una indicazione di livello sonoro ponderato A con costante FAST pari al livello di riferimento 94dB.

Sound level meter indications for frequency weightings C and Z are checked with a 1kHz sinusoidal input signal that yields an indication of the reference sound level 94dB with frequency weighting A and time constant FAST.

Ponderazione in frequenza Frequency weighting ΔSPL FAST			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
A	C	Z		
/dB				
0.0	0.0	0.0	0.15	± 0.4

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23001388
Certificate of Calibration

Si verificano inoltre le indicazioni del fonometro, in risposta al medesimo segnale, con le diverse ponderazioni temporali e nella misura del livello equivalente.

Besides, sound level meter indications for supplied time weightings are checked with the same input signal.

Ponderazione temporale Time weighting ΔL			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
FAST	SLOW	Leq		
/dB				
0.0	0.1	0.0	0.15	± 0.3

2.7 Risposta ai treni d'onda - Toneburst response

Si verifica la risposta del fonometro in ponderazione A ai treni d'onda con le diverse ponderazioni temporali in dotazione e nella misura del livello di esposizione sonora. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, viene determinato in modo da fornire un'indicazione di 3dB inferiore rispetto al limite superiore del campo misure. La durata del treno d'onda dipende dalla costante di tempo in esame.

Sound level meter response to tonebursts is tested with frequency weighting A on the reference level range for the supplied time weightings and the sound exposure level. The level of the input signal, extracted from a 4kHz steady sinusoidal signal, is adjusted to display a level 3dB lower than the upper limit of the linearity range. The duration of the toneburst depends on the time weighting under test.

Costante di tempo Time weighting	Durata Duration /ms	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
FAST MAX	200	-0.1	0.19	± 0.8
	2	-0.2		+ 1.3 ; - 1.8
	0.25	-0.3		+ 1.3 ; - 3.3
SLOW MAX	200	-0.2	0.19	± 0.8
	2	-0.4		+ 1.3 ; - 3.3
SEL	200	0.0	0.19	± 0.8
	2	-0.1		+ 1.3 ; - 1.8
	0.25	-0.2		+ 1.3 ; - 3.3

2.8 Risposta ai treni d'onda con costante IMPULSE -
Toneburst response for IMPULSE time weighting

Si verifica la risposta del fonometro ai treni d'onda in ponderazione A con costante IMPULSE. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, viene determinato in modo da fornire un'indicazione pari al limite superiore del campo misure.

Sound level meter response to tonebursts is tested with frequency weighting A and time weighting IMPULSE on the reference level range. The level of the input signal, extracted from a 4kHz steady sinusoidal signal, is adjusted to display the upper limit of the linearity range.

Costante di tempo Time weighting	Durata Duration /ms	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
IMPULSE MAX	20	-0.2	0.19	± 1.8
	5	-0.4		± 2.3
	2	-0.4		

2.9 Rivelatore di picco ponderato C - Peak C sound level

La verifica dell'indicazione del livello sonoro di picco ponderato C viene effettuata nel campo misure di minima sensibilità con segnali di ingresso sinusoidali sia con singoli cicli ad 8kHz che con semi-cicli, positivi e negativi a 500Hz. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo, viene determinato in modo da fornire un'indicazione di 8dB inferiore rispetto al limite superiore del campo misure con ponderazione C e costante di tempo FAST.

The test of indication of C weighted peak sound level is performed on the least-sensitive level range with 8kHz single cycle and 500Hz half-cycle, positive and negative, sinusoidal input signals. The level of the input, extracted from a steady sinusoidal signal, is adjusted to display a level 8db lower than the upper limit of the linearity range with frequency weighting C and time weighting FAST.

Frequenza Frequency /Hz	Ciclo Cycle	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
8000	Singolo	0.0	0.17	± 2.4
500	½ Positivo	-0.3		± 1.4
500	½ Negativo	-0.3		

Nota: Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.

Note: Throughout this document the decimal point is indicated by a dot.

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

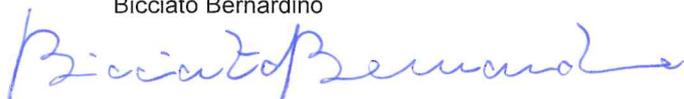
Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23001388
Certificate of Calibration

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, **IL FONOMETRO SOTTOPOSTO ALLE PROVE È CONFORME ALLE PRESCRIZIONI DELLA CLASSE 1 DELLA IEC 61672-1:2002.**

*The Sound Level Meter submitted for testing has successfully completed the class 1 periodic tests of IEC 61672-3:2006, for the environmental conditions under which the tests were performed. As public evidence was available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2003, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the requirements in IEC 61672-1:2002, **THE SOUND LEVEL METER SUBMITTED FOR TESTING CONFORMS TO THE CLASS 1 REQUIREMENTS OF IEC 61672-1:2002.***

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino



Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23001389
Certificate of Calibration

- data di emissione 2023-03-27
date of issue
- cliente GEASS S.R.L. -
customer VIA L. AMBROSINI, 8/2 - 10151 TORINO (TO)
- destinatario DIELLEMME S.R.L. - VIA SANTI MARTIRI
receiver SALERNITANI, 48 - 84121 SALERNO (SA)

Si riferisce aReferring to

- oggetto Calibratore
item
- costruttore Delta Ohm S.r.l.
manufacturer
- modello HD2020
model
- matricola 19014401
serial number
- data delle misure 2023/3/23
date of measurements
- registro di laboratorio 45612
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23001389
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. DHLE – E – 01 rev. 3
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

Riferimenti - References

La norma di riferimento è la IEC 60942:2003 "Electroacoustics – Sound Calibrators".
The reference standard is IEC 60942:2003 "Electroacoustics – Sound Calibrators".

Incertezze - Uncertainties

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%.

Segnale sonoro <i>Sound signal</i>	Intervallo <i>Range</i> /dB	Frequenza <i>Frequency</i> /Hz	Incertezza <i>Uncertainty</i>
Livello <i>Level</i>	94 ÷ 124	31.5	0.14 /dB
		63	0.12 /dB
		125 ÷ 2000	0.11 /dB
		4000	0.14 /dB
		8000	0.18 /dB
		12500 ÷ 16000	0.25 /dB
Frequenza <i>Frequency</i>	94 ÷ 124	-	0.013 %
Distorsione <i>Distortion</i>	94 ÷ 124	31.5 ÷ 500	0.5 %
		1000 ÷ 16000	0.37 %

Campioni di riferimento - Reference standards

Campioni di Riferimento <i>Reference Standards</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>	Certificato numero <i>Certificate number</i>
Microfono - <i>Microphone</i>	B&K	4180	2101416	INRIM 23-0015-01
Pistonofono - <i>Pistonphone</i>	B&K	4228	2163696	INRIM 23-0015-02
Multimetro - <i>Multimeter</i>	HP	3458A	2823A21870	INRIM 23-0120-01

Strumenti di laboratorio <i>Laboratory instruments</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>
Sorgente A.C. – <i>A.C. Source</i>	HP	3245A	2831A4542
Amplificatore – <i>Amplifier</i>	B&K	2610	2102907
Analizz. audio – <i>Sound Analyser</i>	HP	8903B	2614A01827
Microfono ½ " – ½" <i>Microphone</i>	B&K	4134	2123613
	B&K	4180	1886372

Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated

Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>
Delta Ohm S.r.l.	HD2020	19014401

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23001389
*Certificate of Calibration***Parametri ambientali****Environmental parameters**

I parametri ambientali di riferimento sono:

Temperatura = (23 ± 2) °C, Pressione atmosferica = (1013.25 ± 35) hPa, Umidità relativa = (50 ± 10) %U.R.

Lo strumento in taratura è stato mantenuto in laboratorio, in condizioni ambientali controllate, per almeno 4 ore prima della taratura.

Reference environmental parameters are:

Temperature = (23 ± 2) °C, Static pressure = (1013.25 ± 35) hPa, Relative humidity = (50 ± 10) %R.H.

The instrument submitted for test was kept in the laboratory, under controlled environmental conditions, for at least 4h before calibration.

Parametri ambientali <i>Environmental parameters</i>		
Temperatura <i>Temperature</i>	Pressione atmosferica <i>Static Pressure</i>	Umidità relativa <i>Relative Humidity</i>
/°C	/hPa	/%R.H.
22.9	1013.0	45.8

Formule**Formulas**

Di seguito si riporta la formula di calcolo del livello di pressione sonora generato dal calibratore:

The sound pressure level generated by the acoustic calibrator was calculated using the formula:

$$SPL_{Ref} = 20 \text{ Log } V_C - S_{0C} - \varepsilon_T - \varepsilon_P - \varepsilon_H - \varepsilon_{Vp} + 93.9794$$

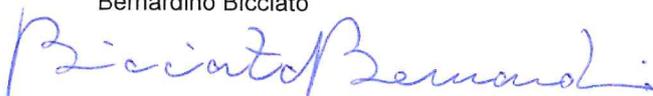
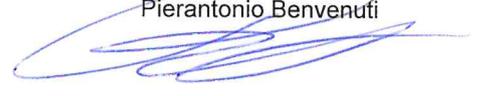
Dove :

Where :

SPL_{Ref} /dB	Livello di pressione sonora generato dal calibratore alle condizioni ambientali di riferimento. <i>Sound pressure level generated by the acoustic calibrator under reference environmental conditions.</i>
V_C /V	Valore della tensione inserita V <i>Inserted voltage V</i>
S_{0C} /dB	Sensibilità del microfono campione <i>Reference microphone sensitivity</i>
ε_T /dB	Correzione per la temperatura ambiente /dB <i>Environmental temperature correction</i>
ε_P /dB	Correzione per la pressione ambiente /dB <i>Environmental static pressure correction</i>
ε_H /dB	Correzione per l'umidità ambiente /dB <i>Environmental relative humidity correction</i>
ε_{Vp} /dB	Correzione per la tensione di polarizzazione microfonica /dB. <i>Correction for the microphone polarization voltage</i>

N.B. Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.

Throughout this document the decimal point is indicated by a dot.

Lo sperimentatore
The operator
Bernardino BiciatoIl Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23001389
 Certificate of Calibration

Verifica della frequenza del segnale generato
Test of the frequency of the sound generated by the sound calibrator

ΔF è la differenza tra la frequenza generata e la frequenza nominale. Consideriamo trascurabile l'incertezza del laboratorio (0.01%).

ΔF is the difference between the generated frequency and the nominal one. The measurement uncertainty (0.01%) is considered negligible.

Frequenza nominale Nominal Frequency /Hz	ΔF /%	Tolleranza classe 1 Class 1 tolerance /%
1000.00	0.438	±1

Verifica della distorsione totale del segnale generato
Test of the distortion of the sound generated by the sound calibrator

La distorsione, aumentata della relativa incertezza, deve essere inferiore ai limiti di tolleranza indicati.

The measured distortion, extended by the expanded uncertainty, shall not exceed the specified tolerance limits.

SPL /dB	Distorsione totale Total Distortion /%	Incetezza Uncertainty /%	Tolleranza classe 1 Class 1 tolerance /%
94.00	0.1	0.37	3
114.00	0.6		

Verifica del livello di pressione sonora generato
Test of the sound level generated by the sound calibrator

La differenza in valore assoluto tra il livello sonoro misurato ed il livello nominale, aumentata della relativa incertezza, deve essere inferiore ai limiti di tolleranza indicati.

The absolute difference between the measured sound level and the nominal one, extended by the expanded uncertainty, shall not exceed the specified tolerance limits.

$SPL_{Ref} = 20 \text{ Log } V_C - S_{OC} - \varepsilon_T - \varepsilon_P - \varepsilon_H - \varepsilon_{VP} + 93.9794$									
S_{OC} /dB	V_C /mV	ε_{VP} /dB	ε_T /dB	ε_P /dB	ε_H /dB	SPL_{Ref} /dB	Δ /dB	Incetezza Uncertainty /dB	Toll. classe 1 Class 1 tol. /dB
-38.20	12.485	0.00	-0.00	-0.00	0.00	94.11	0.11	0.11	± 0.4
-38.20	124.610	0.00	-0.00	-0.00	0.00	114.10	0.10		

 Lo sperimentatore
 The operator
 Bernardino Biccato

 Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti



Laboratorio Accreditato
di Taratura

Laboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 5 di 5
Page 5 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23001389
Certificate of Calibration

Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione dei modelli, per dimostrare che il modello di calibratore acustico è completamente conforme ai requisiti descritti nell'allegato A della IEC 60942:2003, **il calibratore acustico sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.**

As public evidence was available, from a testing organization responsible for approving the results of pattern evaluation tests, to demonstrate that the model of sound calibrator fully conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, the sound calibrator tested conforms to all the class 1 requirements of IEC 60942:2003.

Lo sperimentatore
The operator
Bernardino Bicciato

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

	<p style="text-align: center;"><u>RELAZIONE PREVISIONALE</u> <u>IMPATTO ACUSTICO</u></p> <p style="text-align: center;">Ai sensi della Legge 447/95 e decreti attuativi</p>	 <p>Prot. 228-001_05122023 Ed.1 rev.1 Del 05/12/2023</p>
---	--	--

Allegato 4

Attestazione di iscrizione all'Albo Regionale dei tecnici
competenti in Acustica Ambientale.



Giunta Regionale della Campania

DECRETO DIRIGENZIALE

DIRETTORE GENERALE/
DIRIGENTE UFFICIO/STRUTTURA

Dott. Palmieri Michele

DIRIGENTE UNITA' OPERATIVA DIR. / DIRIGENTE
STAFF

Ing. Della Rocca Maria Rosaria

DECRETO N°	DEL	DIREZ. GENERALE / UFFICIO / STRUTT.	UOD / STAFF
393	19/06/2023	6	0

Oggetto:

Riconoscimento della qualifica di Tecnico Competente in Acustica (TCA) e iscrizione nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) - Dott.ssa Inverso Elvira

	Data registrazione	
	Data comunicazione al Presidente o Assessore al ramo	
	Data dell'invio al B.U.R.C.	
	Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Finanziarie (Entrate e Bilancio)	
	Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Strumentali (Sist. Informativi)	

IL DIRIGENTE

PREMESSO che

- la UOD 50.06.04 *Sviluppo Sostenibile, Acustica, Qualità dell'aria e Radiazioni - Criticità ambientali in rapporto alla salute umana* della Direzione Generale 50.06.00 *Difesa del suolo e l'ecosistema* è la struttura della Giunta Regionale competente per i procedimenti in materia di riconoscimento della professione di Tecnico competente in acustica;
- ai sensi dell'articolo 21, comma 1, del Decreto Lgs. 42/2017 del 17 febbraio 2017 è stato istituito presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), l'elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica (di seguito "elenco"), sulla base dei dati inseriti dalle regioni;
- all'articolo 22 del Decreto Lgs. 42/2017 del 17 febbraio 2017 sono indicati i requisiti necessari per l'iscrizione all'elenco per chi è in possesso della laurea ed in via transitoria, per chi è in possesso del diploma di scuola media superiore;
- all'articolo 23 del Decreto Lgs. 42/2017 del 17 febbraio 2017 è stato istituito presso il MASE un Tavolo Tecnico Nazionale di Coordinamento (TTNC), con il compito di monitorare, a livello nazionale, la qualità del sistema di abilitazione e la conformità didattica dei corsi di formazione previsti dal presente decreto, anche attraverso appositi pareri resi alle regioni, e favorire lo scambio di informazioni e l'ottimizzazione organizzativa e didattica dei corsi stessi;
- l'Allegato 1 al Decreto Lgs. 42/2017 del 17 febbraio 2017 stabilisce le modalità procedurali per l'iscrizione e la cancellazione dall'elenco dei Tecnici competenti in acustica, nonché per l'aggiornamento professionale;
- l'iscrizione nell'elenco è regolata, tra l'altro, dal documento prodotto dal TTNC: "*Altri indirizzi interpretativi sull'applicazione del Decreto Lgs. n. 42/2017 relativamente alla professione di tecnico competente in acustica*" – aggiornamento 22 dicembre 2023.

PRESO ATTO

- a) dell'istanza per il riconoscimento della qualifica professionale di *Tecnico Competente in Acustica* (TCA) e per l'inserimento nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) presentata ai sensi del Decreto Lgs. n. 42/2017, articolo 22, comma 1, dall'Ing. Inverso Elvira a mezzo PEC del 05/06/2023, acquisita al protocollo regionale al n. PG/2023/0289422 del 06/06/2023, perfezionata il 12/06/2023 con la trasmissione della quietanza dell'imposta di bollo;
- b) dell'autorizzazione a pubblicare nome, cognome, luogo e data di nascita, codice fiscale, residenza, cittadinanza, PEC, e numero di cellulare dell'istante;
- c) dell'esito della verifica dei requisiti previsti dal D.Lgs. n. 42/2017 effettuata dall'ufficio competente ai sensi dell'art. 71 del DPR n. 445/2000.

CONSIDERATO

che l'Ing. Inverso Elvira nata a Vallo Della Lucania (SA) il 24/02/1986 risulta in possesso dei requisiti previsti dal Decreto Lgs. n. 42/2017, all'art. 22, comma 1 per il riconoscimento della qualifica di Tecnico Competente in Acustica (TCA) e per l'iscrizione nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA).

RITENUTO

di dover riconoscere la qualifica di Tecnico Competente in Acustica all'Ing. Inverso Elvira e di poter provvedere all'iscrizione dello stesso nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica.

VISTI

- il DPR 445/2000;
- il D.Lgs. 42/2017 del 17 febbraio 2017;
- gli indirizzi interpretativi sull'applicazione del D.Lgs. n. 42/2017, aggiornato al 22 dicembre 2023;
- la Legge n. 447/95.

Alla stregua dell'istruttoria compiuta dal responsabile del procedimento, Ing. Maria Rosaria Della Rocca,

DECRETA

per i motivi di cui in premessa e che qui si intendono integralmente richiamati:

Allegato 5

Schede tecniche trasformatori



132 Cell Bifacial HTJ Technology

700W N-Type

HALF CUT MONOCRYSTALLINE SOLAR MODULE

700W

Highest power output

22.5%

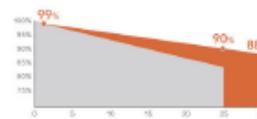
Module efficiency

PRODUCT QUALITY FEATURES

- High output Heterojunction (HJT) technology
- Bifacial G12 210mm cell
- SMBB Half Cell Technology
- +5w positive power tolerance
- Lower balance of system costs. Faster ROI.
- 30 year British performance warranty. UK service and support.

PRODUCT ADVANTAGES

-  HTJ technology
N-Type performance. Bifaciality of 80%
-  Low Hot-spot Risk
1/2 current, reducing the hot spot temperature
-  Excellent loading capability
2400Pa wind loads, 5400Pa snow loads, 8000Pa extra support
-  Low NMOT
As low as 44°C, improving the power generation efficiency
-  Half Cell, MBB Technology
Series-then-parallel cell connection design, more reliable soldering technology



12
Years

Materials and workmanship warranty

30
Years

Linear power warranty



LOW RISK BRITISH PROCUREMENT



BRITISH TECHNICAL SUPPORT



ALWAYS GRADE 'A' CELLS



BRITISH QUALITY STANDARDS



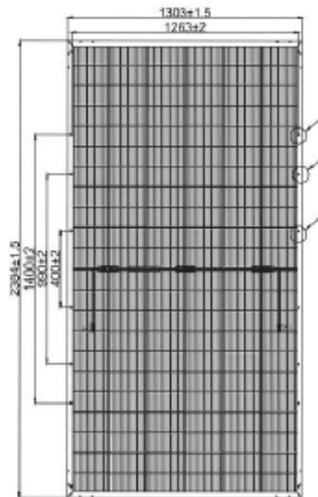
+44 (0)1753 910327 | info@uksol.uk | www.uksol.uk | WhatsApp: +44 (0)7949 489911

UKSOL and the UKSOL logo are registered trademarks of UKSOL Ltd.

UKS-132/12H-700W-BG

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Standard - Black	700W
Nominal power, P _{mpp}	700 Wp
Tolerance, P _{mpp}	0 / +5 W
Maximum series fuse	30 A
Module efficiency	22.5 %
I _{sc}	17.43 A
V _{oc}	50.13V
I _{mpp}	16.63 A
V _{mpp}	42.10V
Maximum voltage	1500 V
α I _{sc}	0.04 % / °C
β V _{oc}	-0.25 % / °C
γ P _{mpp}	-0.26 % / °C
Temperature range	-40°C ~ +85°C
NOCT, Nominal Operating Cell Temperature	44 ± 2°C



MANAGEMENT SYSTEM



ISO 9001:
Quality management system



ISO 14001:
Standard for environmental management system



OHSAS 45001:
International standard for occupational health and safety assessment system

MECHANICAL CHARACTERISTICS

Frame	Anodized Aluminium Alloy
Weight	A38.7 kg
Connection box	Sealed, robust and wide for heat dissipation IP67/IP68 according to IEC 60529 Diodes by-pass built-in (3/6) for protection of the partial shading Connector MC4 or compatible Cables 1000 mm (±20%) length and 4mm ² section Fire Class I approval (UNI 9177)
Frontal	2 mm thick tempered glass with high strength and ARC Textured, extra-clear with low iron content
Solar cells	132 cells monocrystalline silicon
Weight, dimensions and packaging	38.7 Kg 2384 x 1303x 35mm (+/-1%) Pack: 5.27pcs/truck



NOTE: Read the instruction manual of this product and follow the indicators STC. Values are valid for: 1000W/m², AM 1.5 and cell's temperature of 25°C. Measurement tolerance +/-3% (AAA Solar simulation - IEC 60904-9). All the information of this brochure may be amended without notice by UKSOL.

+44 (0)1753 910327 | info@uksol.uk | www.uksol.uk | WhatsApp: +44 (0)7949 489911

UKSOL and the UKSOL logo are registered trademarks of UKSOL Ltd.

SG350HX

Multi-MPPT String Inverter for 1500 Vdc System

Preliminary



HIGH YIELD

- Up to 16 MPPTs with max. efficiency 99%
- 20 A per string, compatible with 500Wp+ module
- Data exchange with tracker system, improving yield



Low Cost

- Q at night function, saving investment
- Power line communication (PLC)
- Smart IV Curve diagnosis*, active O&M



PROVEN SAFETY

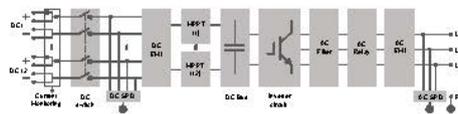
- 2 strings per MPPT, DC reverse polarity connection protection
- Integrated DC switch, automatic fault cut-off
- 24h real-time AC and DC insulation monitoring



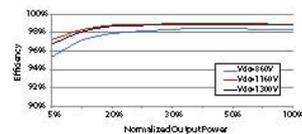
Grid Support

- SCR2116 stable operation in extremely weak grid
- Reactive power response time <30ms
- Compliant with global grid code

CIRCUIT DIAGRAM



EFFICIENCY CURVE



Trasformatori in RESINA - Perdite ridotte

Serie 17,5 kV ECODESIGN

P _N	P ₀	I ₀	P _{CC 120°}	V _{CC}	LWA	Peso	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Interasse ruote
kVA	W	%	W	%	dB	kg	mm	mm	mm	mm
100	280	2	2050	6	51	600	1150	600	1100	520
160	400	1,7	2900	6	54	700	1300	600	1200	520
200	453	1,5	3300	6	56	920	1300	600	1240	520
250	520	1,3	3800	6	57	1000	1350	600	1250	520
315	620	1,2	4537	6	58	1270	1400	750	1350	670
400	750	1,1	5500	6	60	1390	1450	800	1450	670
500	902	1,1	6413	6	61	1650	1500	800	1500	670
630	1100	1	7600	6	62	1800	1550	850	1590	670
800	1300	0,9	8000	6	64	2280	1580	850	1740	670
1000	1550	0,8	9000	6	65	2700	1630	1000	1850	820
1250	1800	0,7	11000	6	67	3150	1650	1000	1970	820
1600	2200	0,6	13000	6	68	3650	1750	1000	2220	820
2000	2600	0,5	16000	6	70	4410	1800	1300	2270	1070
2500	3100	0,4	19000	6	71	5400	2000	1300	2350	1070
3150	3800	0,4	22000	6	74	6550	2100	1300	2400	1070

Serie 24 kV ECODESIGN

P _N	P ₀	I ₀	P _{CC 120°}	V _{CC}	LWA	Peso	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Interasse ruote
kVA	W	%	W	%	dB	kg	mm	mm	mm	mm
100	280	2	2050	6	51	630	1200	600	1120	520
160	400	1,7	2900	6	54	710	1350	600	1220	520
200	453	1,5	3300	6	56	950	1350	600	1280	520
250	520	1,3	3800	6	57	1050	1380	600	1270	520
315	620	1,2	4537	6	58	1300	1430	750	1380	670
400	750	1,1	5500	6	60	1450	1470	800	1470	670
500	902	1,1	6413	6	61	1750	1560	800	1560	670
630	1100	1	7600	6	62	1850	1580	850	1630	670
800	1300	0,9	8000	6	64	2400	1620	850	1800	670
1000	1550	0,8	9000	6	65	2850	1680	1000	1900	820
1250	1800	0,7	11000	6	67	3250	1700	1000	2020	820
1600	2200	0,6	13000	6	68	3950	1800	1000	2230	820
2000	2600	0,5	16000	6	70	4550	1850	1300	2300	1070
2500	3100	0,4	19000	6	71	6000	2070	1300	2450	1070
3150	3800	0,4	22000	6	74	7050	2200	1300	2600	1070

Trasformatori trifase in resina EP

Serie 30 kV EP - kVA 100:200 Yzn11 - kVA 250:3150 Dyn11

P _N	P ₀	I ₀	P _{CC 120°}	V _{CC}	LWA	Peso	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Interasse ruote
kVA	W	%	W	%	dB	kg	mm	mm	mm	mm
100	600	2,5	3150	6	62	800	1350	600	1400	520
160	780	2,2	3600	6	63	1000	1400	600	1450	520
200	1000	2	4000	6	64	1250	1450	600	1500	520
250	1150	1,9	4250	6	65	1400	1550	750	1550	670
315	1200	1,8	5000	6	65	1550	1600	750	1650	670
400	1300	1,6	6300	6	67	1630	1650	750	1730	670
500	1500	1,4	7350	6	68	1850	1650	850	1780	670
630	1800	1,2	8450	6	70	2250	1700	1000	1830	820
800	2400	1,1	10000	6	71	2600	1750	1000	1950	820
1000	2800	1	12500	6	74	2900	1800	1000	2050	820
1250	3200	0,9	14800	6	75	3650	1850	1300	2200	1070
1600	3400	0,7	16850	6	77	4150	2050	1300	2250	1070
2000	4300	0,6	21000	7	78	5300	2200	1300	2350	1070
2500	4500	0,5	25800	8	79	6000	2250	1300	2450	1070
3150	5200	0,5	27900	8	81	7000	2400	1300	2650	1070

I dati della tabella sono indicativi e possono essere soggetti a modifica senza preavviso