

ISTANZA VIA
Presentata al
Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
e al Ministero della Cultura
(Art. 23 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii
Art. 12 del D. Lgs. 387/03 e ss. mm. ii.)

PROGETTO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO

POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp
POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW

Comune di Cavarzere (VE) -
Comune di Adria (RO)

RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (CAVARZERE 4) SRL
Piazzale Giulio Douhet, 25 – 00143 – Roma (RM)
P. IVA e C.F. 17374271009 – REA RM – 1714161

PROGETTISTI:

ING. GIULIA GIOMBINI
Iscritto all' Ordine degli Ingegneri della Provincia di Viterbo al n. A-1009

Data	Rev.	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
18/12/2023	0	F.M. Calderaro	N. Cognome	G.Giombini	F. Rapicavoli

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	2 di 42

INDICE

1	PREMESSA	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
2.1	NORMATIVA NAZIONALE.....	4
2.2	NORMATIVA DELLA REGIONE VENETO	4
3	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO.....	6
3.1	Descrizione della tipologia dell’opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l’utilizzo, dell’ubicazione dell’insediamento e del contesto in cui viene inserita.....	6
3.2	Descrizione delle caratteristiche costruttive dei con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati.....	11
3.3	Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all’opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione	13
3.3.1	<i>Impianto Fotovoltaico.....</i>	13
3.4	Indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari.....	15
3.5	Indicazione della classe acustica cui appartiene l’area di studio	15
3.6	Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell’area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico.....	18
3.7	Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell’area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori	25
3.8	Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall’opera o attività nei confronti dei ricettori e dell’ambiente esterno e confronto con i limiti normativi di riferimento.....	30
3.9	Calcolo previsionale dell’incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell’ambiente circostante.....	33
3.10	Descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica	33
3.11	Analisi dell’impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere.....	33
3.11.1	<i>Impianto fotovoltaico.....</i>	34
3.11.2	<i>Cavidotto.....</i>	37
3.11.3	<i>Interventi di mitigazione.....</i>	38
3.12	Indicazione del numero di iscrizione all’Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) (Legge n° 447 del 1995, D. Lgs 42/2017) dei tecnici che hanno predisposto la documentazione di impatto acustico.....	39
4	CONCLUSIONI	40

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	3 di 42

1 PREMESSA

Nel presente elaborato viene riportata la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico relativa alla realizzazione ed esercizio di un Impianto Agrivoltaico di potenza nominale pari a 58,9 MWp, nei Comuni di Cavarzere (VE) e di Adria (RO).

La relazione tecnica fornisce tutte le informazioni richieste dalla Deliberazione del Direttore Generale ARPAV 29 gennaio 2008 n. 3 - Approvazione delle Linee Guida per la elaborazione della Documentazione di Impatto Acustico ai sensi dell'articolo 8 della legge quadro 26 ottobre 1995 n. 447 al fine di dimostrare la compatibilità della nuova opera/attività rispetto alla normativa acustica vigente.

Il documento è stato redatto dagli ingegneri Vincenzo Buttafuoco e Fabio Massimo Calderaro, Tecnici Competenti in Acustica Ambientale regolarmente inseriti nell' Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017 (cfr. <https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>):

- Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro, n° 4473;
- Dott. Ing. Vincenzo Buttafuoco, n° 4468.



The image shows two circular professional seals and handwritten signatures. The seal on the left is for Dott. Ing. Vincenzo Buttafuoco, registered with the Ordine degli Ingegneri della Provincia di Biella, Sezione A (Ambientale, Industriale, e dell'informazione), n. 4468. The seal on the right is for Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro, registered with the Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, n. 4473.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	4 di 42

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Lo studio acustico è stato sviluppato coerentemente a quanto prescritto dal quadro normativo vigente. Nel seguito si riporta l'elenco delle normative a carattere nazionale e regionale di specifico interesse per la presente relazione.

2.1 NORMATIVA NAZIONALE

- D.lgs 17 febbraio 2017, n. 41 (G.U. 4 aprile 2017 n. 79): "Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161"
- D.lgs 17 febbraio 2017, n. 42 (G.U. 4 aprile 2017 n. 79): "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161"
- D.Lgs. 19/8/2005, n. 194 (G.U. n. 239 del 13/10/2005): "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"
- Circolare Ministro dell'Ambiente 6/9/2004 (G.U. n. 217 del 15/9/2004): "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"
- DPR 30/3/2004, n. 142 (G.U. n. 127 dell'1/6/2004): "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"
- DPR 3/4/2001, n. 304 (G.U. n. 172 del 26/7/2001): "Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'art. 11 della legge 26 novembre 1995, n. 447"
- DPR 18/11/98 n. 459 (G.U. n. 2 del 4/1/99): "Regolamento recante norme in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- DPCM 31/3/98 (G.U. n. 120 del 26/5/98): "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica"
- DM Ambiente 16/3/98 (G.U. n. 76 dell'1/4/98): "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- DPCM 5/12/97 (G.U. n. 297 del 19/12/97): "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"
- DPCM 14/11/97 (G.U. n. 280 dell'1/12/97): "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- DM Ambiente 11/12/96 (G.U. n. 52 del 4/3/97): "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- LEGGE 26/10/1995, n. 447 (G.U. n. 254 del 30/10/95): "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- DPCM 1/3/1991 (G.U. n. 57 dell'8/3/91): "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

2.2 NORMATIVA DELLA REGIONE VENETO

- Deliberazione di Giunta Regionale 21 settembre 1993 n. 4313 - Criteri orientativi per le Amministrazioni Comunali del Veneto nella suddivisione dei rispettivi territori secondo l'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	5 di 42

- Legge Regionale 10 maggio 1999 n. 21 - Norme in materia di inquinamento acustico
- Legge Regionale 13 aprile 2001 n. 11 - Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998 n. 112
- Deliberazione del Direttore Generale ARPAV 29 gennaio 2008 n. 3 - Approvazione delle Linee Guida per la elaborazione della Documentazione di Impatto Acustico ai sensi dell'articolo 8 della legge quadro 26 ottobre 1995 n. 447.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	6 di 42

3 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

3.1 Descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita

Il progetto analizzato prevede la realizzazione di un impianto solare agrivoltaico da realizzare nei territori comunali di Cavarzere (VE) e di Adria (RO) con una potenza in DC di 15,48 kW (in condizioni standard 1000 W/m²).

L'impianto è costituito da:

- n.1 cabina di raccolta posizionata all'interno dell'area impianto. All'interno della cabina saranno presenti, oltre al trasformatore di servizio da 160 kVA 36.000/400V, le apparecchiature di protezione dei rami radiali verso tutte le PS, e gli apparati SCADA e telecontrollo, ed il Controllore Centrale dell'Impianto, così come previsto nella variante 2 della norma CEI 0-16 (V2 del 06/2021) allegato T. (cabina "0" nelle tavole grafiche).
- n. 21 cabine di campo / power station.
- n. 187 inverter di stringa da 330 kVA (SUN2000-330KTL-H1) con 6 ingressi. La tensione di uscita a 800Vac ed un isolamento a 1.500Vdc consente di far lavorare l'impianto con tensioni più alte e di conseguenza con correnti AC più basse e, quindi, ridurre le cadute di tensione ma, soprattutto, la dispersione di energia sui cavi dovuta all'effetto joule.
- n. 94248 moduli fotovoltaici installati su apposite strutture metalliche (tracker) con il sostegno fondato su pali infissi nel terreno.
- n. 2052 tracker monoassiali.

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto sarà in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione, rete di trasmissione dati, ecc.).

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi elettrici indispensabili e privilegiati verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel.

I manufatti destinati a contenere le power station, gli uffici e il magazzino saranno del tipo container prefabbricati o strutture prefabbricate in cemento precompresso.

L'impianto sarà connesso alla Stazione Elettrica della RTN e saranno rispettate le seguenti condizioni (CEI 0-16):

- il parallelo non deve causare perturbazioni alla continuità e qualità del servizio della rete pubblica per preservare il livello del servizio per gli altri utenti connessi;

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	7 di 42

- l'impianto di produzione non deve connettersi o la connessione in regime di parallelo deve interrompersi immediatamente ed automaticamente in assenza di alimentazione della rete di distribuzione o qualora i valori di tensione e frequenza della rete stessa non siano entro i valori consentiti;
- l'impianto di produzione non deve connettersi o la connessione in regime di parallelo deve interrompersi immediatamente ed automaticamente se il valore di squilibrio della potenza generata da impianti trifase realizzati con generatori monofase non sia compreso entro il valor massimo consentito per gli allacciamenti monofase.

Ciò al fine di evitare che (CEI 0-16):

- in caso di mancanza di tensione in rete, l'utente attivo connesso possa alimentare la rete stessa;
- in caso di guasto sulla linea AT, la rete stessa possa essere alimentata dall'impianto fotovoltaico ad essa connesso,
- in caso di richiusura automatica o manuale di interruttori della rete di distribuzione, il generatore fotovoltaico possa trovarsi in discordanza di fase con la tensione di rete, con possibile danneggiamento del generatore stesso.

L'impianto sarà inoltre provvisto dei sistemi di regolazione e controllo necessari per il rispetto dei parametri elettrici secondo quanto previsto nel regolamento di esercizio, da sottoscrivere con il gestore della rete alla messa in esercizio dell'impianto.

In **Tabella 3.1-1** sono sintetizzate le caratteristiche principali dell'impianto.

Il Lay-out dell'impianto è riportato in **Figura 3.1-1**. In **Figura 3.1-2** si riporta il tracciato del cavidotto per il percorso che dal campo FV arriva alla SE ADRIA SUD 380/132 kV. La linea di connessione percorrerà in prevalenza la pubblica via.

Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione di progetto.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	8 di 42

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.R.L.
Luogo di installazione:	Cavarzere (VE) – Adria (RO)
Denominazione impianto:	CAVARZERE
Dati catastali area impianto in progetto:	Comune di Cavarzere (VE) Foglio 87 – particelle: 15, 33, 43, 46 Foglio 88 – particelle: 89 Comune di Adria (RO) Foglio 11 – particelle: 17, 22, 24, 25, 77, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 122, 123, 124, 125, 126, 132, 175, 191, 200, 213
Potenza di picco (MW _p):	58,9 MW _p
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso.
Connessione:	La connessione prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Adria Sud".
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker (inseguitori solari) montate su pali direttamente infissi nel terreno.
Inclinazione piano dei moduli:	+55° - 55°
Azimuth di installazione:	0°
Caratterizzazione urbanistico vincolistica:	I Piani urbanistici dei comuni di Cavarzere e di Adria collocano l'area di intervento in zona agricola
Cabine PS:	n. 21 distribuite in campo
Posizione cabine elettriche di connessione:	n. 1 cabine di consegna
Coordinate:	Latitudine 45° 6'29.19"N; Longitudine 11°42'14.07"E L'altitudine media del sito è di 1 m. s.l.m.

Tabella 3.1-1 Dati di sintesi dell'impianto

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	9 di 42



Figura 3.1-1 Layout di impianto

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	10 di 42



Impianto Agrivoltaico

Cavidotto

Figura 3.1-2 Tracciato cavidotto

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	11 di 42

3.2 Descrizione delle caratteristiche costruttive dei con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati

Il manufatto che ospiterà la cabina a di raccolta sarà di tipo prefabbricati di CLS, con copertura piana. Per quanto riguarda la ventilazione è presente un torrino di ventilazione.

Per tale tipologia di struttura è ragionevole e cautelativo ipotizzare un potere fonoisolante medio di 20 dBA, valore sufficiente a rendere del tutto trascurabili le eventuali emissioni acustiche dei componenti allocati all'interno della cabina.

Saranno inoltre presenti una cabina ufficio e una cabina magazzino, anche in questo caso di tipo prefabbricato in cls, con copertura a coppi (Cfr. **Figura 3.2-1** ÷ **Figura 3.2-2**). All'interno di tali strutture non sono previste sorgenti significative di rumore.

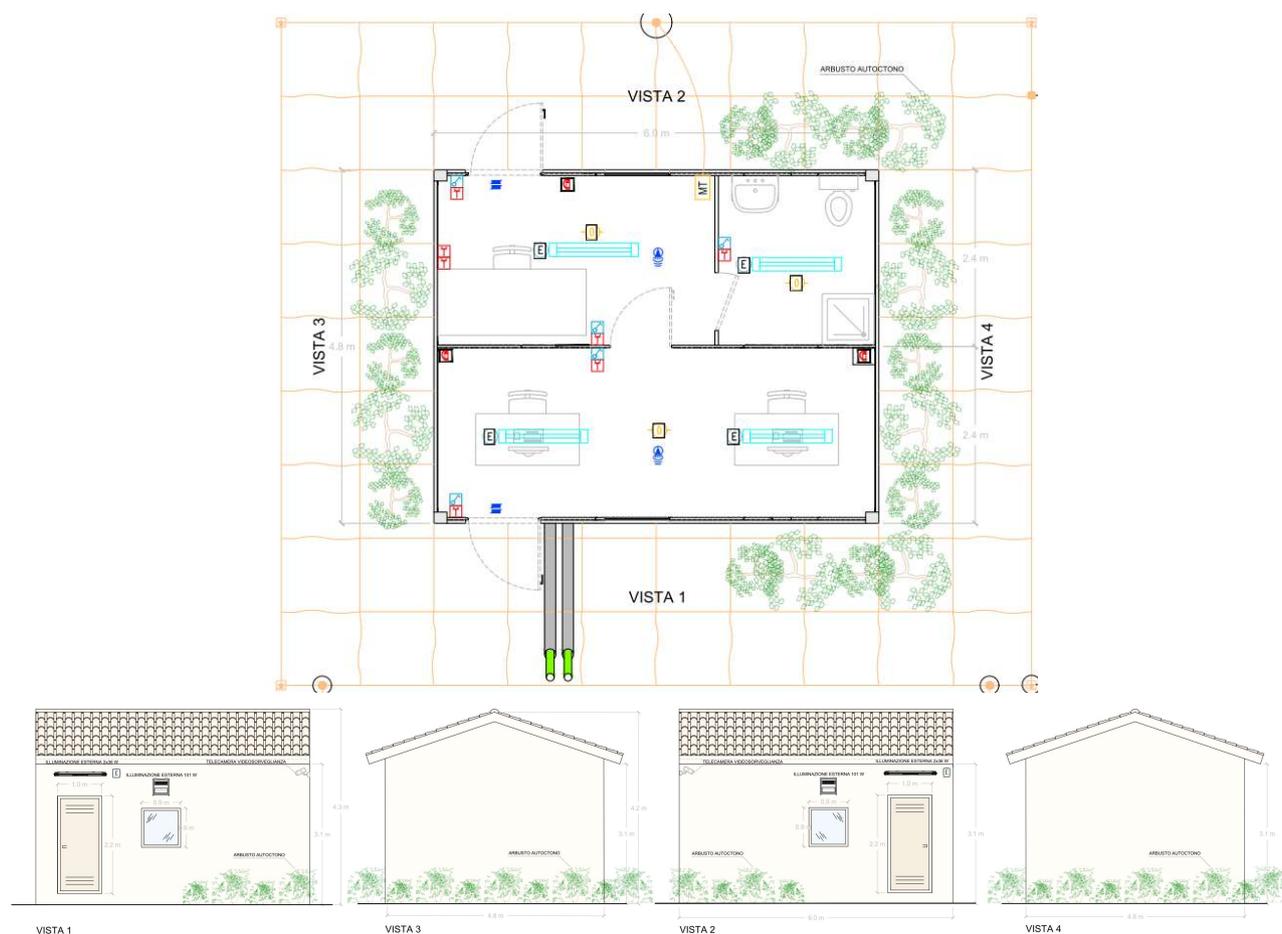


Figura 3.2-1 Planimetria e prospetti Cabina ufficio

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	12 di 42

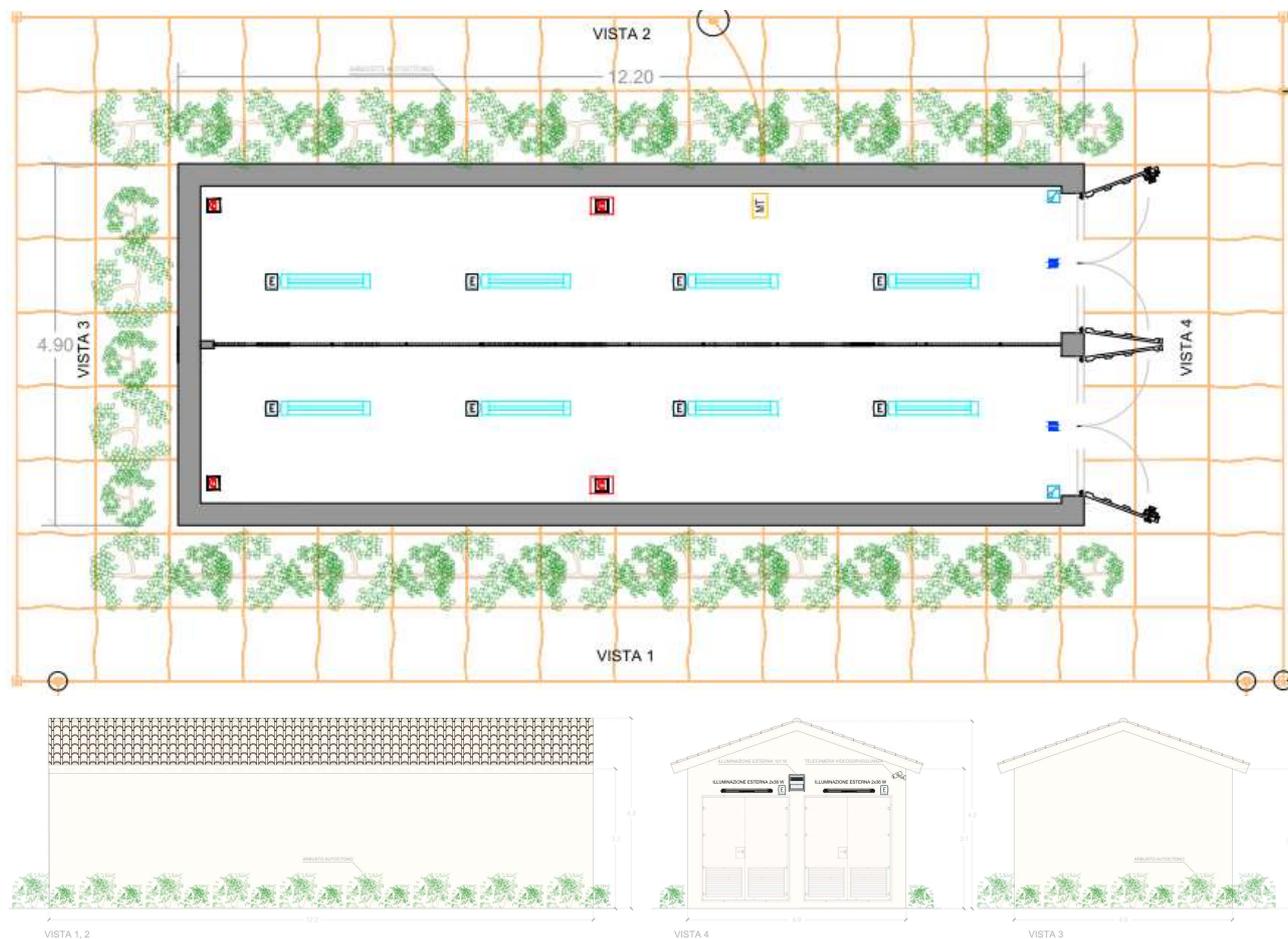


Figura 3.2-2 Planimetria e prospetti Cabina magazzino

Oltre alla Cabina MT è prevista l'installazione di 21 Power Station. In **Figura 3.2-3** è rappresentato un esempio di Power Station adeguato alle esigenze del progetto. All'interno di tali strutture saranno alloggiati i trasformatori le cui caratteristiche acustiche sono descritte al **Paragrafo 3.3**.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	13 di 42



Figura 3.2-3 Power Station di cui si prevede l'impiego (STS-3000k-H1)

3.3 Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione

3.3.1 Impianto Fotovoltaico

Le sorgenti sonore associate all'esercizio del Parco Agro-fotovoltaico sono costituite da:

- Inverter;
- Trasformatori (Alloggiati all'interno delle Power Station): in un'ottica di estrema cautela è stata ipotizzata l'installazione in strutture dotate di un potere fonoisolante nullo e pertanto nelle valutazioni modellistiche sono state considerate direttamente le emissioni acustiche dei trasformatori.

Per i suddetti componenti nelle **Figura 3-4** e **Figura 3-5** si riportano le emissioni acustiche desunte da schede tecniche di macchinari con caratteristiche assimilabili a quelli di cui si prevede l'impiego

Qualora nelle fasi successive di progettazione verranno individuate componenti impiantistiche differenti da quelle attualmente ipotizzate sarà cura dei progettisti verificare che le rispettive emissioni acustiche non siano superiori a quelle considerate nel presente studio.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	14 di 42

MBUS	Supported	Supported	Supported	Supported
General Data				
Topology	Transformerless	Transformerless	Transformerless	Transformerless
Dimensions (W x H x D)	1035mm*700mm*365mm	1035mm*700mm*365mm	1035mm*700mm*365mm	1035mm*700mm*365mm
Weight	84(±1)kg	84(±1)kg	84(±1)kg	84(±1)kg
Operating temperature	-25°C to +60°C	-25°C to +60°C	-25°C to +60°C	-25°C to +60°C
Cooling	Smart air cooling	Smart air cooling	Smart air cooling	Smart air cooling
Humidity	0%-100% RH	0%-100% RH	0%-100% RH	0%-100% RH
Operating altitude	4000m	4000m	4000m	4000m
Input terminal	Staubli MC4 EVO2			
Output terminal	OT Connector			
Enclosure Protection (IP)	IP 66	IP 66	IP 66	IP 66
Protective class	Class I	Class I	Class I	Class I
Internal consumption at Night	3,3W	3,3W	3,3W	3,3W
Noise	≤ 65 dB(A)	≤ 65 dB(A)	≤ 65 dB(A)	≤ 65 dB(A)
Firmware version	V300R001	V300R001	V300R001	V300R001
Technical specifications	SUN2000-196KTL-H0	SUN2000-200KTL-H2	SUN2000-215KTL-H0	
Input				
Max. input voltage	1500V	1500V	1500V	
Max. input current (per MPPT circuit)	30A	30A	30A	
Max. short-circuit current (per MPPT circuit)	50A	50A	50A	

Noise = livello di pressione sonora a 1 metro di distanza dalla macchina operante alla potenza nominale con strumento di misura verso il lato frontale secondo standard IEC/EN62477

Figura 3-4 Emissioni acustiche inverter

POTENZA NOMINALE kVA		100	160	250	400	630	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150
PERDITE A VUOTO	W	280	350	520	750	1.100	1.300	1.550	1.800	2.200	2.600	3.100	3.800
PERDITE A CARICO A 75 °C	W	1.575	2.275	2.975	3.950	6.200	7.000	7.875	9.625	11.375	14.000	16.625	19.250
PERDITE A CARICO A 120 °C	W	1.800	2.600	3.400	4.500	7.100	8.000	9.000	11.000	13.000	16.000	19.000	22.000
CORRENTE A VUOTO I _o	%	1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4
TENSIONE DI C.TO C.TO V _{cc}	%	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
CORRENTE DI INSERZIONE IE/IN		11,5	10,5	10,00	9,5	9,5	9	9	8,5	8,5	8	8	7,5
RENDIMENTO A 75°C													
COSφ 1 CARICO 100%	%	98,15	98,36	98,60	98,83	98,84	98,96	99,06	99,09	99,15	99,17	99,21	99,27
COSφ 1 CARICO 75%	%	98,45	98,65	98,83	99,01	99,03	99,13	99,20	99,23	99,28	99,30	99,34	99,38
COSφ 0,9 CARICO 100%	%	97,90	98,14	98,41	98,67	98,68	98,82	98,93	98,96	99,04	99,06	99,10	99,17
COSφ 0,9 CARICO 75%	%	98,25	98,47	98,68	98,88	98,90	99,01	99,10	99,13	99,19	99,21	99,25	99,30
CADUTA DI TENSIONE A 75° C													
COSφ 1 CARICO 100%	%	1,74	1,59	1,36	1,16	1,16	1,05	0,96	0,95	0,89	0,88	0,84	0,79
COSφ 0,9 CARICO 100%	%	4,04	3,93	3,75	3,59	3,59	3,5	3,43	3,41	3,36	3,36	3,33	3,28
RUMORE													
POT. ACUSTICA (L _{wa})	dB(A)	51	54	57	60	62	64	65	67	68	70	71	74

Figura 3-5 Emissioni acustiche trasformatori (power station)

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	15 di 42

3.4 Indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari

L'attività dell'impianto è strettamente connessa alla presenza di radiazione solare e, di conseguenza, il suo orario dipenderà dal periodo dell'anno e dalle condizioni meteorologiche.

Il funzionamento delle potenziali sorgenti di impatto acustico, inverter e trasformatori (Power Station), sarà legato all'effettiva attività dei pannelli e, pertanto, si può escludere qualunque emissione sonora in periodo notturno.

3.5 Indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio

L'impianto oggetto di approfondimento si sviluppa al confine dei comuni di Adria e Cavarzere. Entrambi i comuni dispongono di un Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio.

Per il Comune di Adria il piano è stato approvato con la Deliberazione del Consiglio Comunale n° 21 del 28/03/2023, di cui si riporta uno stralcio per l'area di interesse in **Figura 3.5-1**.

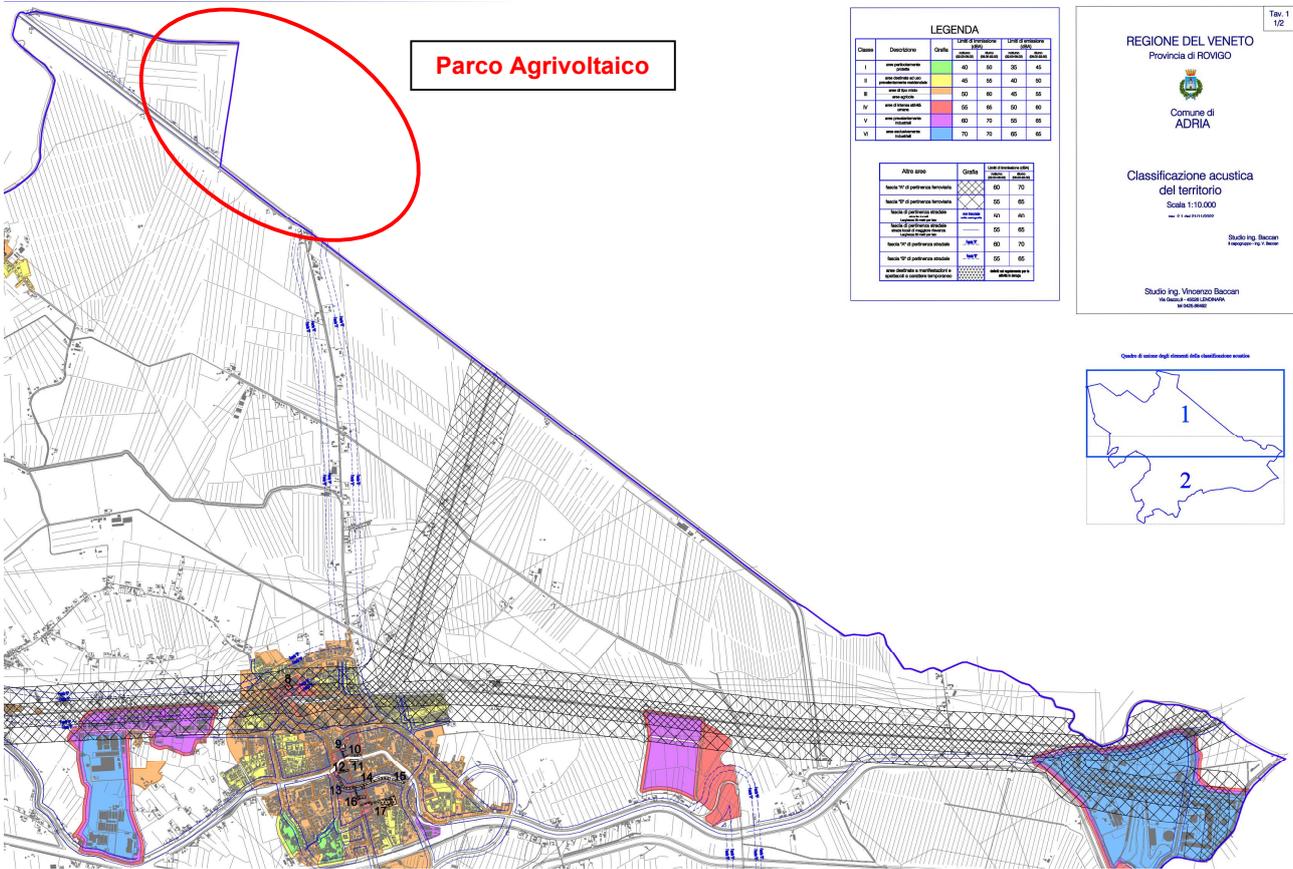
Per il Comune di Cavarzere il piano è stato adottato con la Deliberazione del Consiglio Comunale n° 64 del 30/11/2023 e risulta pertanto in attesa dell'approvazione definitiva. In **Figura 3.5-2** si riporta lo stralcio del suddetto piano per l'area di interesse.

Come si può osservare l'Impianto e i ricettori ad esso maggiormente prossimi interessano una porzione di territorio classificata, da entrambi i comuni, in Classe III.

In ragione del fatto che l'impianto sarà operativo solo in periodo diurno i limiti di riferimento, in funzione dei diversi azionamenti, sono i seguenti:

- Classe III - Immissione: 60 dBA, Emissione: 55 dBA, Differenziale: 5 dBA;
- Classe IV - Immissione: 65 dBA, Emissioni: 60 dBA, Differenziale: 5 dBA.

Il tracciato di collegamento dell'impianto con la Stazione Elettrica interessa aree inserite in Classe III ad eccezione del tratto nelle immediate vicinanze della SE che ricade in un'area di Classe VI.

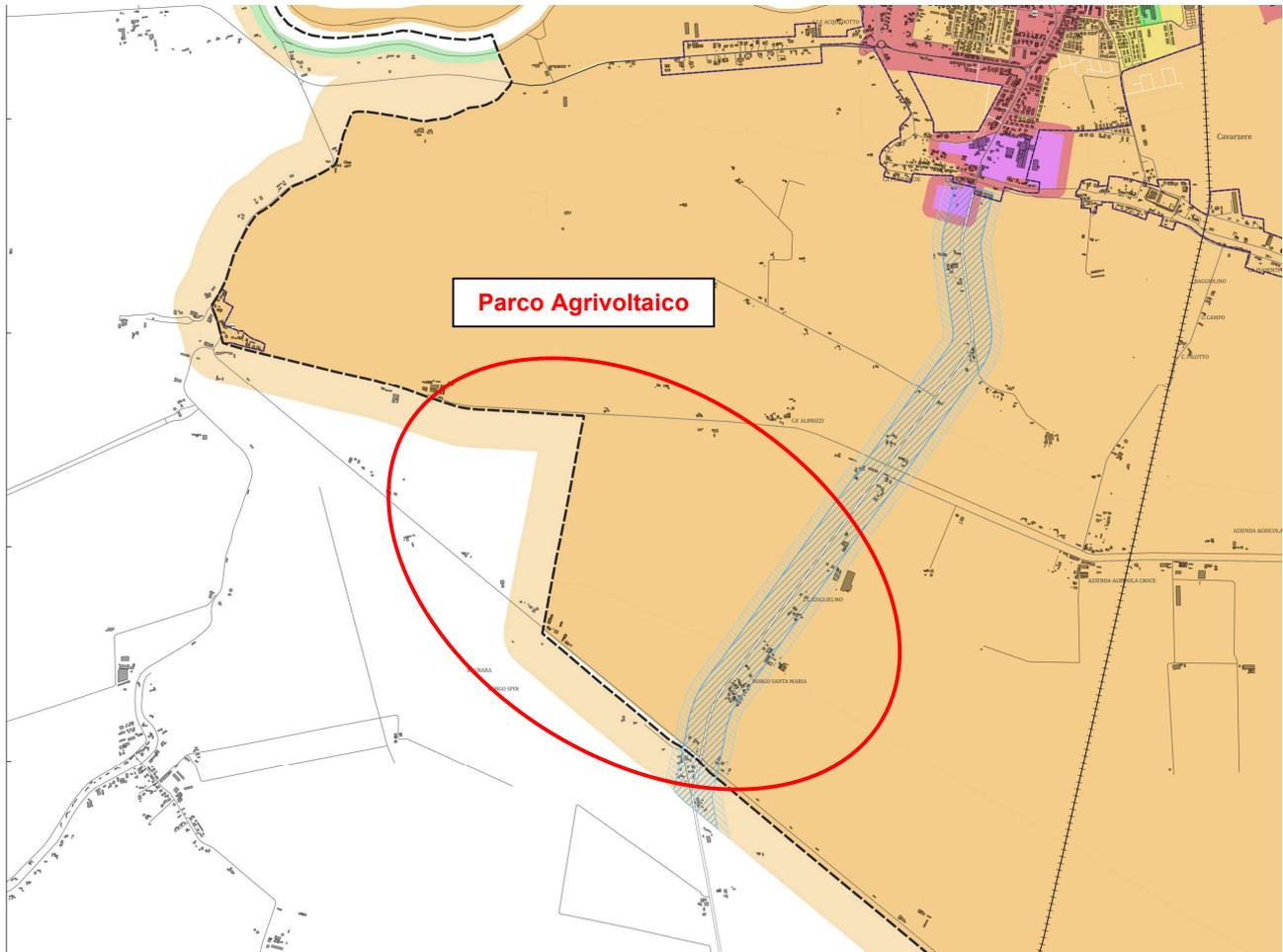


Classe	Descrizione	Grafia	Limiti di immissione (dBA)		Limiti di emissione (dBA)	
			notturno (22.00-06.00)	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)	diurno (06.00-22.00)
I	aree particolarmente protette	[Green]	40	50	35	45
II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	[Yellow]	45	55	40	50
III	aree di tipo misto aree agricole	[Orange]	50	60	45	55
IV	aree di intensa attività umana	[Red]	55	65	50	60
V	aree prevalentemente industriali	[Purple]	60	70	55	65
VI	aree esclusivamente industriali	[Blue]	70	70	65	65

Altre aree	Grafia	Limiti di immissione (dBA)	
		notturno (22.00-06.00)	diurno (06.00-22.00)
fascia "A" di pertinenza ferroviaria	[Cross-hatch]	60	70
fascia "B" di pertinenza ferroviaria	[Diagonal lines]	55	65
fascia di pertinenza stradale strade locali Larghezza 30 metri per lato	[Dotted]	50	60
fascia di pertinenza stradale strade locali di maggiore rilevanza Larghezza 30 metri per lato	[Horizontal lines]	55	65
fascia "A" di pertinenza stradale	[Blue wavy]	60	70
fascia "B" di pertinenza stradale	[Blue wavy]	55	65
aree destinate a manifestazioni e spettacoli a carattere temporaneo	[Triangle pattern]	definiti nel regolamento per le attività in deroga	

Figura 3.5-1 Stralcio Classificazione Acustica Comune di Adria

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	17 di 42



Classificazione acustica (D.G.R.V. n.4313/1993)

- Classe I
- Classe II
- Classe III
- Classe IV
- Classe V
- Classe VI
- Aree militari

Fasce di pertinenza stradale (D.P.R. n.142/2004)

- Fascia dei 100 metri dalla strada (Fascia 'A' - tipo 'Cb')
- Fascia dei 150 metri dalla strada (Fascia 'B' - tipo 'Cb')

Figura 3.5-2 Stralcio Classificazione Acustica Comune di Cavarzere

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	18 di 42

3.6 Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico

L'area di intervento è situata nei territori comunali di Cavarzere (VE) e di Adria (RO).

La zona deputata all'installazione degli impianti fotovoltaici è adiacente alla SP30 e alla SR516. L'area in oggetto risulta essere adatta allo scopo avendo una buona esposizione ed essendo raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Le coordinate del sito sede dell'impianto sono:

- Latitudine 45° 6'29.19"N;
- Longitudine 11°42'14.07"E
- L'altitudine media del sito è di 1 m. s.l.m.

La rete stradale che interessa l'area di intervento è costituita da:

- Strada Provinciale 30 (SP30) che si estende a sud, nelle immediate vicinanze dell'area impianto;
- Strada Regionale 516 (SR516) che si estende a est, nelle immediate vicinanze dell'area impianto;
- Strade di viabilità locale.

L'area risulta morfologicamente pianeggiante ed è attualmente occupata da campi coltivati.

Dal punto di vista antropico lungo le viabilità che rappresentano i confini sud (SP 30) e est (SR516) sono presenti edifici rurali/residenziali, per lo più isolati lungo la SP30 e raggruppati nel Borgo Santa Maria Maddalena lungo la SR516. In prossimità allo spigolo sud-est dell'impianto è presente un edificio di culto (Chiesa di Passetto).

Si segnala anche la presenza di un canale irriguo che corre parallelamente alla SP30.

Nelle **Figura 3.6-1 ÷ Figura 3.6-5** si riporta una veduta area dell'area prossima all'impianto in cui sono anche indicati i ricettori di controllo che saranno oggetto delle valutazioni modellistiche di impatto acustico sviluppate nel **Paragrafo 3.6**.

In **Figura 3.6-6** si riporta la documentazione fotografica dei ricettori analizzati.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	19 di 42



Figura 3.6-1 Vista area impianto e del sistema ricettore (in giallo sono indicati i ricettori di controllo individuati)

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	20 di 42

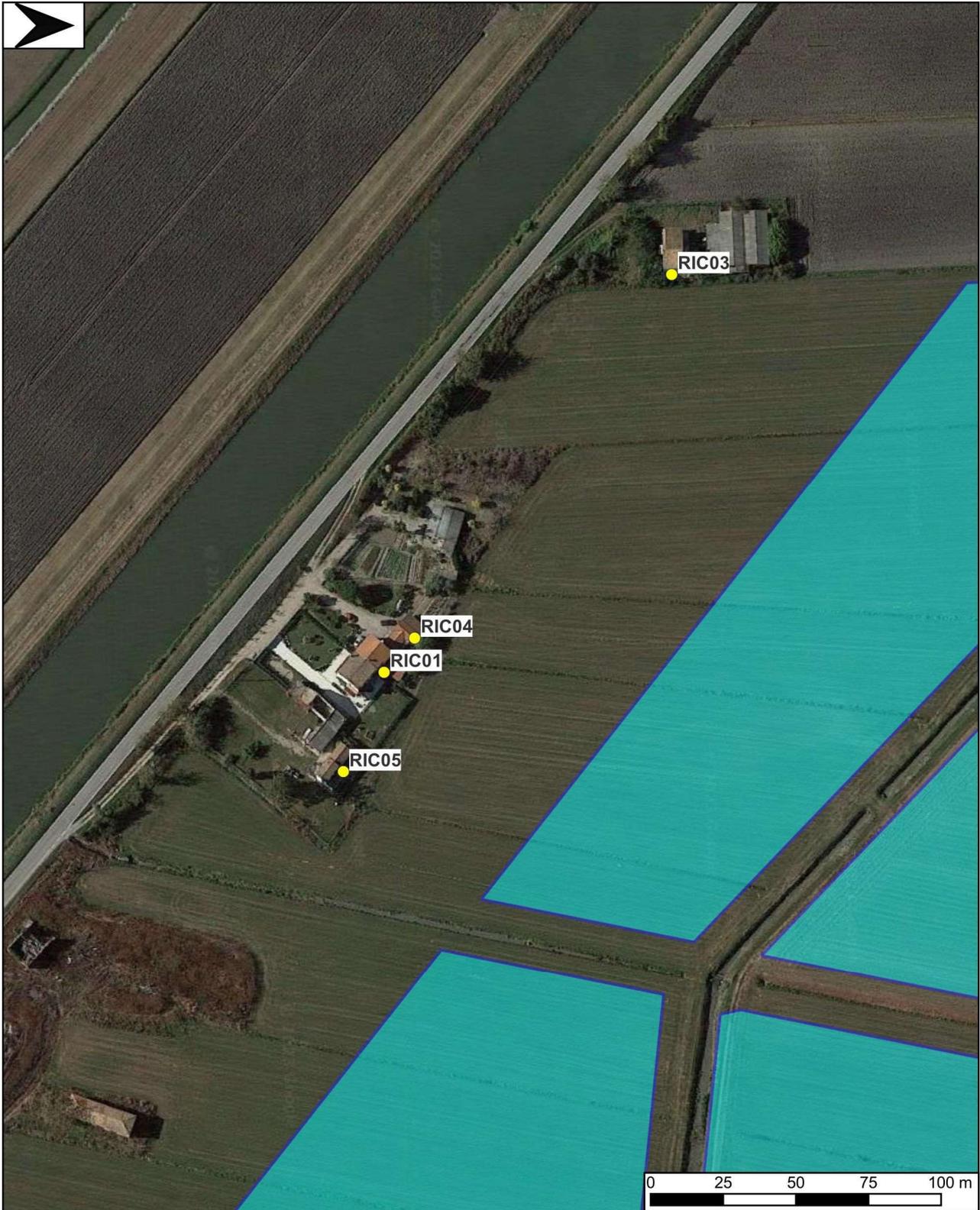


Figura 3.6-2 Vista area impianto e del sistema ricettore – dettaglio 1

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	21 di 42



Figura 3.6-3 Vista area impianto e del sistema ricettore – dettaglio 2

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	22 di 42



Figura 3.6-4 Vista area impianto e del sistema ricettore – dettaglio 3

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	23 di 42



Figura 3.6-5 Vista area impianto e del sistema ricettore – dettaglio 4

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	24 di 42



RIC01 – RIC04



RIC03



RIC05



RIC06



RIC07



RIC08



RIC09



RIC10

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	25 di 42

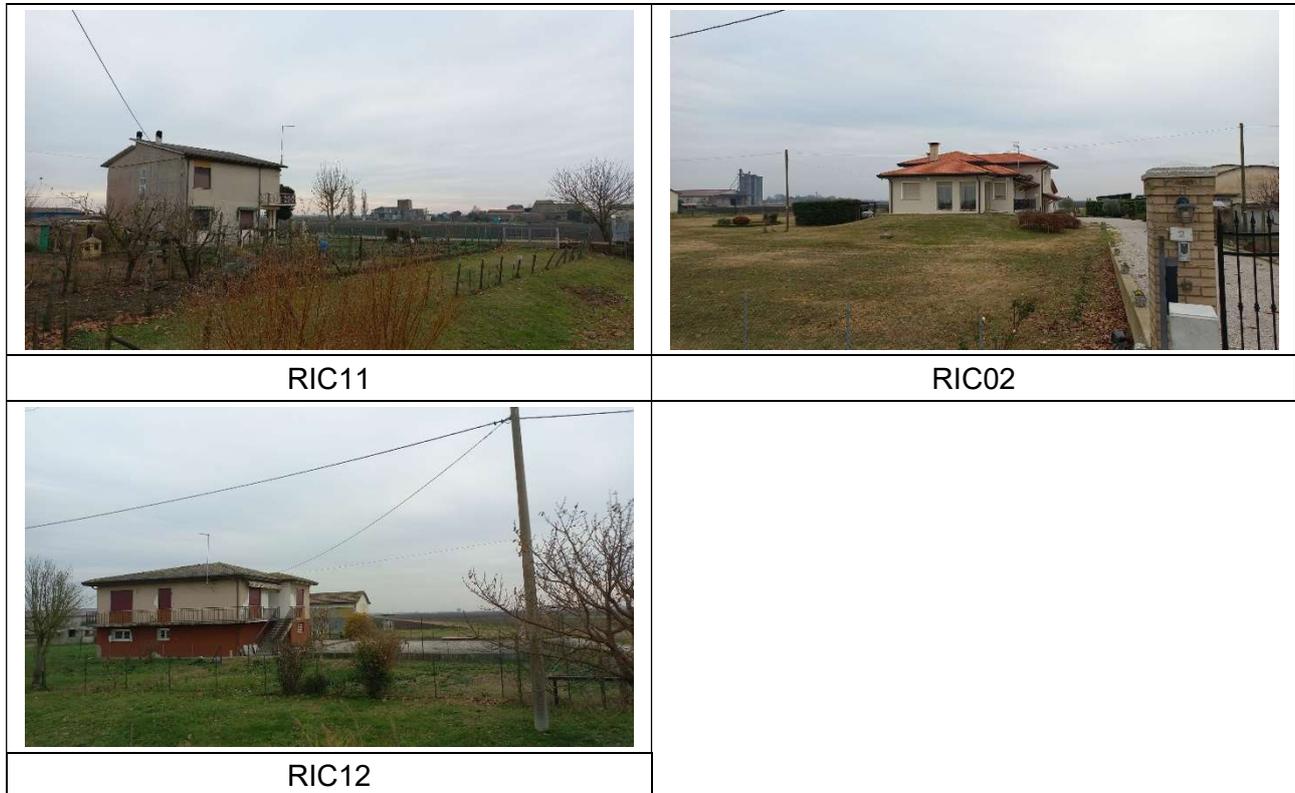


Figura 3.6-6 Documenta fotografica sistema ricettore

3.7 Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori

La caratterizzazione acustica di un ambiente o di una sorgente richiede la definizione di una serie di indicatori fisici (Leq, Ln, Lmax...) per mezzo dei quali "etichettare" il fenomeno osservato.

Tale caratterizzazione, ottenuta con strumentazione conforme alle prescrizioni contenute nelle direttive comunitarie/leggi nazionali o fornite in sede di regolamentazione tecnica delle misure del rumore, deve riguardare le condizioni di esercizio o di funzionamento in cui può normalmente operare la sorgente o il mix di sorgenti di emissione presenti nell'area.

La valutazione dei livelli di rumore che attualmente caratterizzano l'area in oggetto è stata effettuata attraverso una specifica campagna di rilevamenti fonometrici in corrispondenza di due punti con metodica spot. I rilievi sono stati effettuati in periodo diurno, unico periodo di riferimento in cui saranno attive le potenziali sorgenti di rumore.

Al fine di garantire l'attendibilità dei risultati sono state rispettate alcune prescrizioni generali relativamente alla calibrazione e alle condizioni meteorologiche.

Calibrazione

All'inizio e alla fine di ogni serie di misurazioni il fonometro è stato calibrato con uno strumento di Classe 1. Le misure fonometriche sono state considerate valide se le due calibrazioni differivano al massimo di 0.5 dB.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	26 di 42

Condizioni meteorologiche

Le misure non sono state eseguite nelle seguenti condizioni meteorologiche:

- in caso di precipitazioni (pioggia, neve)
- con velocità del vento superiore a 5 m/s
- in periodi di gelo
- con il suolo coperto da uno strato di neve.

In ogni caso i rilevamenti sono stati effettuati utilizzando la "cuffia" antivento, a protezione del microfono.

I rilievi sono stati svolti con strumentazione conforme alle prescrizioni normative vigenti e alle indicazioni della normativa tecnica di settore. Nel seguito si riporta l'elenco dei principali riferimenti normativi a cui ci si è attenuti nella definizione della catena di misura.

- EN 60651-1994 Class 1 Sound Level Meters (CEI 29-1)
- EN 60804-1994 Class 1 Integrating-averaging sound level meters (CEI29-10)
- EN 61094/1-1994 Measurements microphones Part 1: Specifications for laboratory standard microphones
- EN 61094/2-1993 Measurements microphones Part 2: Primary method for pressure calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique
- EN 61094/3-1994 Measurements microphones Part 3: Primary method for free-field calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique
- EN 61094/4-1995 Measurements microphones Part 4: Specifications for working standard microphones
- EN 61260-1995 Octave Band and fractional O.B. filters (CEI 29-4)
- IEC 942-1988 Electroacoustics - Sound calibrators (CEI 29-14)
- ISO 226-1987 Acoustics - Normal equal - loudness level contours
- UNI 9884-1991 Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale
- DPCM 1/3/1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- Legge 447-1996 Legge quadro sull'inquinamento acustico
- DPCM 14/11/1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- DM 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Tutti i rilievi sono stati effettuati con strumentazione in Classe 1, la catena di misura impiegata è riportata in **Tabella 3.7-1**.

Postazione	Catena di misura
RUM01 RUM02	LD831 Fonometro Integratore Real Time Larson Davis mod. 831 Preamplificatore PRM 831 - Microfono Larson Davis 377B02

Tabella 3.7-1 Strumentazione impiegata

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	27 di 42

Nello specifico sono stati effettuati, per ogni postazione, due rilievi da 30' in diversi momenti della giornata in modo da essere rappresentativi del periodo di riferimento diurno, unico periodo in cui le sorgenti oggetto di approfondimento saranno attive. L'ubicazione dei punti di monitoraggio è riportata nelle **Figura 3.7-2 ÷ Figura 3.7-4**, la documentazione fotografica delle postazioni di monitoraggio in **Figura 3.7-1**.

Le postazioni di misura sono state individuate in prossimità dei ricettori maggiormente prossimi al futuro impianto e risultano rappresentative del clima acustico dell'intero ambito di potenziale interferenza dell'opera.

I risultati dei rilievi sono contenuti nell'**Allegato 2** e sintetizzati in **Tabella 3.7-2**.

Postazione	Data	Orario	Durata	LAeq	L90	Limite immissione PZA	Limite DPR 142/4
			[min]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
RUM01	12/12/23	11:25	30'	62.3	36.9	60	65
	12/12/23	14:56	30'	62.9	34.4	60	65
RUM02	12/12/23	12:10	30'	72.4	45.9	60	70
	12/12/23	15:50	30'	72.4	46.2	60	70

Tabella 3.7-2 Sintesi dei rilievi fonometrici effettuati

I livelli di rumore documentati dai rilievi fonometrici documentano una qualità acustica dell'area non particolarmente elevata e dominata dal rumore delle infrastrutture stradali, in particolare la SP 30 per la postazione RUM01 e la SR 516 per la postazione RUM02.

Il confronto con i limiti normativi evidenzia la compatibilità, per il periodo diurno, dei livelli rilevati per la postazione RUM01. I rilievi hanno documentato livelli compresi tra 62.3 e 62.9 dBA a fronte di un limite, per le sorgenti stradali, pari a 65 dBA (DPR 142/04) in base a quanto indicato dalla Classificazione Acustica di Adria per le viabilità locali principali tra le quali ricade anche la SP 30. Per la postazione RUM02, viceversa, i livelli risultano superiori di 2.4 dBA rispetto al limite per le sorgenti stradali previsto dalla Classificazione Acustica del Comune di Cavarzere che ha classificato la SR 516 come una Strada Extraurbana secondaria Cb con limiti diurni, per la fascia A, di 70 dBA. Si ritiene opportuno sottolineare che la postazione microfonic, collocata in corrispondenza del cancello di ingresso del ricettore oggetto di verifica, maggiormente prossima al ciglio stradale rispetto all'edificio.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	28 di 42

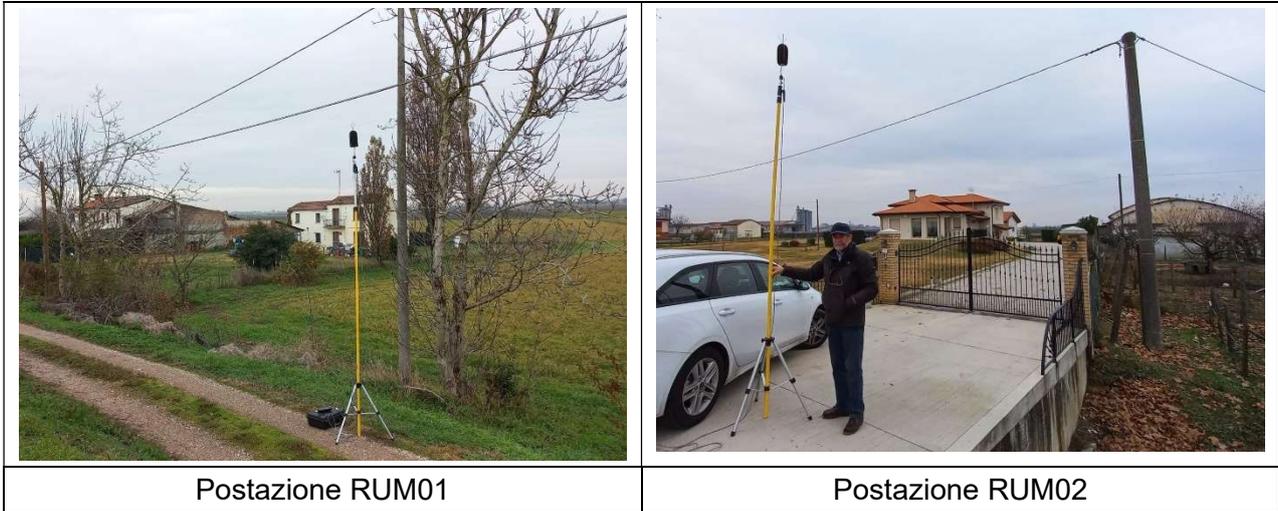


Figura 3.7-1 Documentazione fotografica postazione di monitoraggio

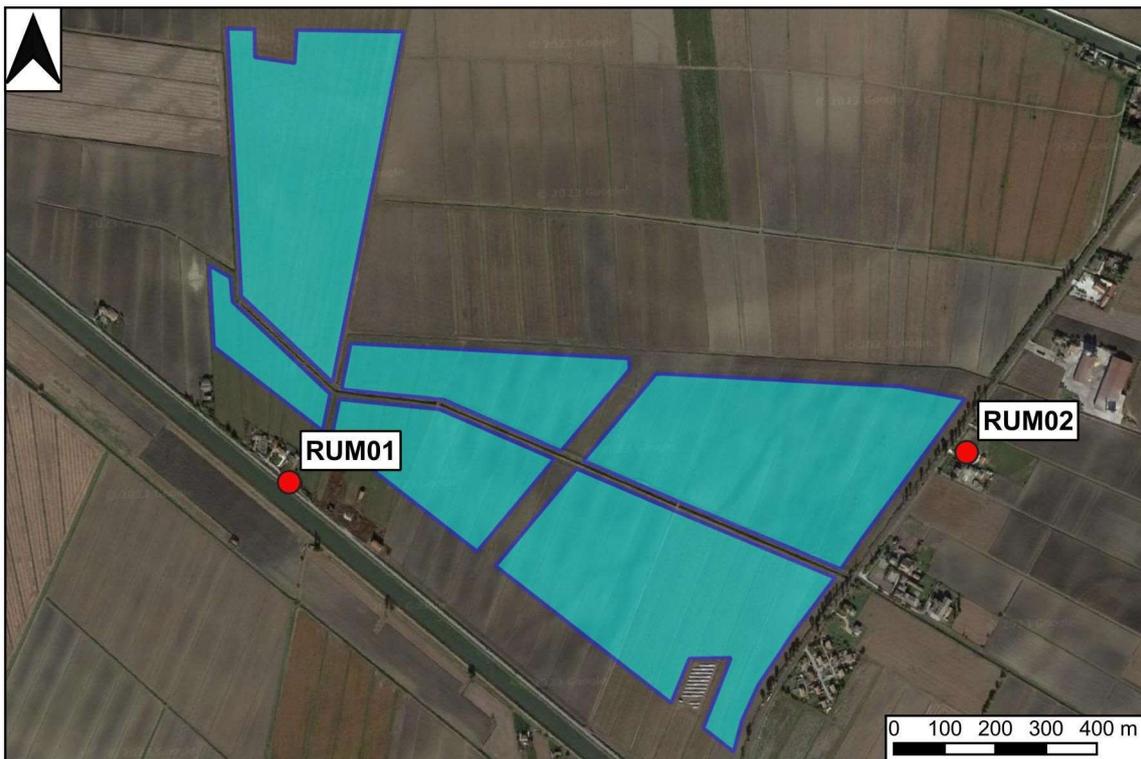


Figura 3.7-2 Localizzazione postazione di monitoraggio

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	29 di 42

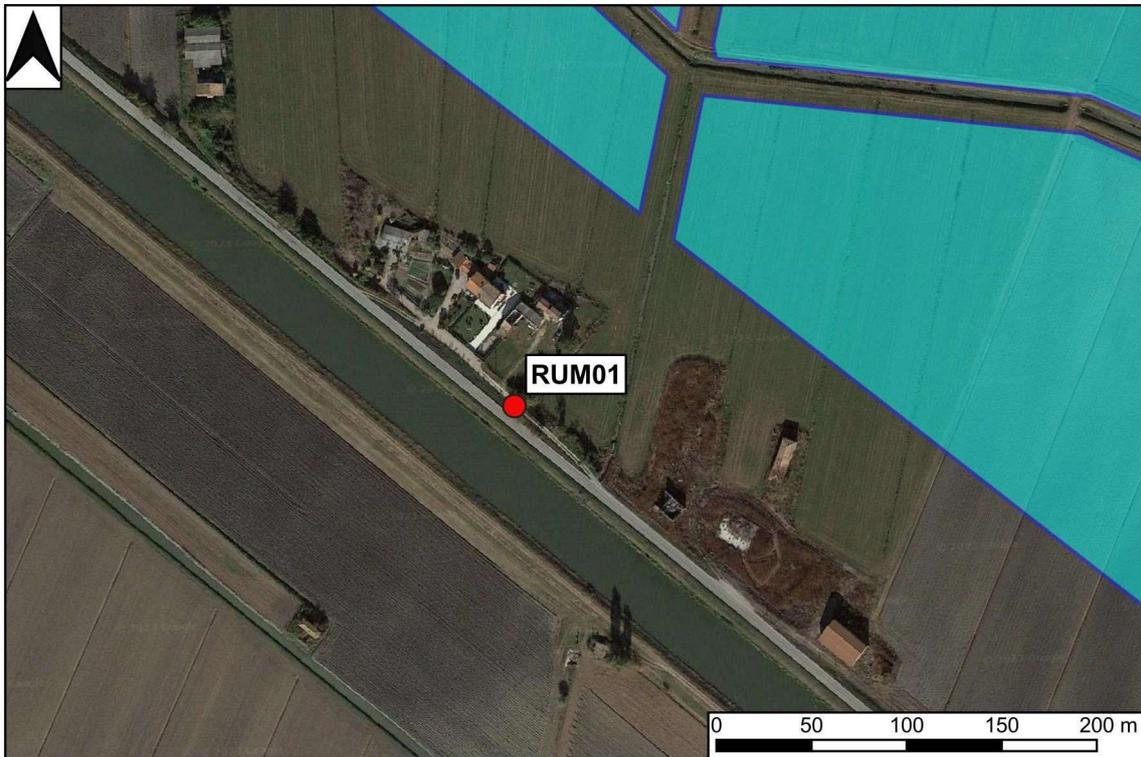


Figura 3.7-3 Localizzazione postazione di monitoraggio – dettaglio RUM01

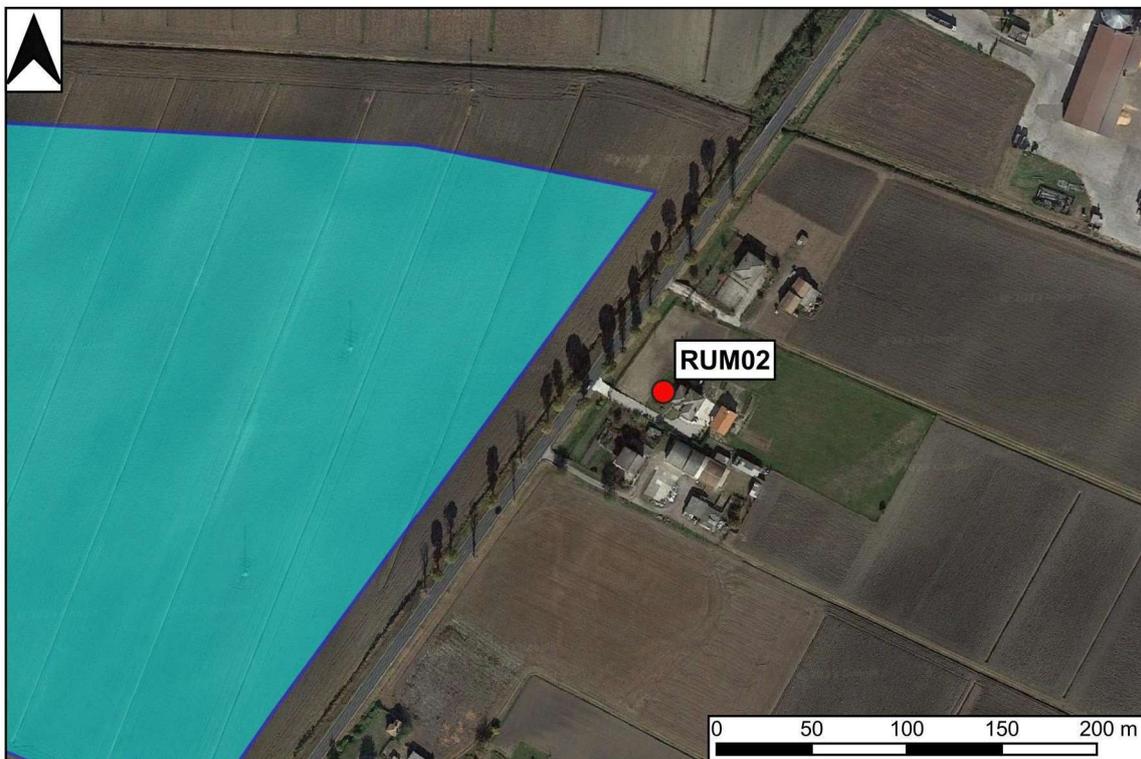


Figura 3.7-4 Localizzazione postazione di monitoraggio – dettaglio RUM02

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	30 di 42

3.8 Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno e confronto con i limiti normativi di riferimento

L'analisi degli impatti acustici dell'opera considera le seguenti potenziali sorgenti:

- Impianto agrivoltaico;
- Cavidotto interrato.

Per ciò che riguarda il **cavidotto interrato** non sono previsti impatti acustici associati al suo esercizio.

Per l'**impianto agrivoltaico** la verifica del rispetto delle prescrizioni normative in materia di impatto acustico è sviluppata attraverso una dettagliata analisi critica dei risultati di valutazioni modellistiche numeriche che hanno consentito di stimare il contributo al clima acustico dell'area direttamente riconducibile al funzionamento dell'impianto oggetto di valutazione.

Le valutazioni modellistiche hanno considerato le sorgenti di emissione descritte nel **Paragrafo 3.3** e sono state sviluppate con il supporto del modello previsionale SoundPLAN 8.2.

Il modello consente di considerare le caratteristiche geometriche e morfologiche del territorio e dell'edificato esistente e previsto nell'area di studio, la tipologia delle superfici, le caratteristiche emissive delle sorgenti, la presenza di schermi naturali o artificiali alla propagazione del rumore. Nel caso specifico le valutazioni sono state effettuate utilizzando l'implementazione dello Standard CNOSSOS-EU:2021/2015.

CNOSSOS-EU è lo standard europeo che la Direttiva della Commissione Europea UE 2015/996/CE ha individuato come metodo Comune obbligatorio per la redazione delle mappature strategiche a partire dal 31 dicembre 2018, identificando un approccio comune per il calcolo del rumore stradale, ferroviario e industriale.

Il metodo CNOSSOS-EU è stato sviluppato tramite un lungo processo che ha visto coinvolti la Commissione Europea, l'agenzia europea per l'ambiente (EEA), l'agenzia europea per la sicurezza aerea (EASA), la sezione europea dell'organizzazione mondiale della sanità (WHO-Europe) e più di 150 esperti di rumore. Una prima fase di sviluppo ha portato alla definizione nel 2012 del quadro operativo definendo in particolare gli obiettivi e i requisiti del metodo, i modelli di emissione e propagazione delle sorgenti stradali, ferroviarie e industriali, la metodologia e il database per la stima del rumore aeroportuale e infine la metodologia per l'assegnazione dei livelli alla popolazione.

Una seconda fase ha visto l'implementazione della metodica tra gli stati membri, realizzando in particolare la creazione di una serie di dati di input per le sorgenti stradali, ferroviarie e industriali, un software open-source per testare la metodica punto-punto e verificare le differenti capacità di tre metodi di propagazione possibili (ISO 9613, NMPB 2008, HARMO-NOISE). Nella seconda fase sono state infine realizzate le linee guida per la definizione dell'emissione e la validazione del modello di propagazione sonora. La valutazione dei tre metodi di propagazione sonora si è resa necessaria in considerazione dei diversi approcci nella modellizzazione degli ostacoli e degli effetti meteorologici. In particolare, si è tenuto conto di diversi aspetti quali la precisione e l'accuratezza richiesta come fattori principali, secondariamente della velocità computazionale ma anche della flessibilità e della semplicità del metodo nonché del numero di parametri da gestire.

Tale fase si è conclusa con la scelta del metodo NMPB 2008 in quanto le prestazioni superiori del metodo HARMONOISE non risultano essere significative a livello delle valutazioni necessarie nell'ambito delle mappature strategiche dal momento che richiedono tempi di calcolo molto più ampi. Questa fase ha inoltre prodotto dei documenti per stabilire relazioni di equivalenza tra i modelli ad interim precedentemente in vigore e il nuovo metodo CNOSSOS-EU ad esclusione della sorgente aeroportuale per il quale è stato di fatto confermata la stessa metodologia già vigente.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	31 di 42

I calcoli relativi alla mappatura di impatto acustico sono stati realizzati con le seguenti impostazioni:

- Maglia di calcolo: quadrata a passo 9x9 m.
- Riflessioni: vengono considerate riflessioni del 3° ordine sulle superfici riflettenti.
- Coefficienti assorbimento degli edifici: si considera in forma generalizzata un valore di perdita per riflessione intermedia pari a 1 al fine di considerare la presenza di facciate generalmente lisce, che utilizzano anche materiali parzialmente fonoassorbenti (intonaco grossolano, rivestimenti in lastre di cemento, ecc.) e di balconi.
- Coefficiente di assorbimento copertura terreno: sono stati assegnati considerando in SoundPLAN un coefficiente G (Ground Absorption Coefficient) pari a zero in presenza di superfici dure (pavimentazioni pedonali e stradali, banchine ferroviarie, ecc), coefficiente pari a 1 in presenza di superfici soffici o molto fonoassorbenti (area parco, ballast scalo ferroviario, ecc.), coefficiente intermedio pari a 0,5 alle aree in cui sono generalmente compresenti superfici caratterizzate da impedenza variabile (aree private/pubbliche intercluse tra i fronti edificati).

La scala di colore adottata nella mappatura è a campi omogenei delimitati da isolivello a passo 5 dB(A).

Per una corretta interpretazione dei livelli documentati dalle valutazioni modellistiche si ritiene opportuno sottolineare che tutte le sorgenti sono state considerate costantemente funzionanti. I livelli documentati possono pertanto essere ragionevolmente considerati dei livelli di impatto massimi assoluti.

Come evidenziato al **Paragrafo 3.3**, in un'ottica di estrema cautela, per le Power Station non è stata ipotizzata la presenza di strutture di alloggiamento in grado di schermare le emissioni sonore prodotte dagli impianti allocati al loro interno.

Gli esiti delle valutazioni sono rappresentati al continuo mediante mappe cromatiche a 4 m dal locale piano campagna delle curve isofoniche dei livelli equivalenti in periodo diurno, unico periodo in cui gli impianti sono attivi (Leq 6-22) (cfr. **Allegato 1**). Inoltre, per i ricettori di controllo individuati ed evidenziati in **Figura 3.6-1**, sono riportati nelle **Tabella 3.8-1** e **Tabella 3.8-2** i risultati puntuali delle valutazioni.

Come valore di fondo ("residuo") è stato considerato cautelativamente il valore di L90 più basso tra quelli rilevati in occasione della campagna di monitoraggio di caratterizzazione effettuata e documentata nel **Paragrafo 3.7** pari a 34.4 dBA.

Per la stima dei livelli in ambiente abitativo a finestre aperte e chiuse, necessaria per la verifica di applicabilità del limite, si è ipotizzato un potere di fonoisolante della facciata pari a 21 dB a finestre chiuse e una riduzione dei livelli a finestre aperte (fattore di forma) pari a 5 dBA¹.

Gli esiti delle valutazioni documentano, presso tutti i ricettori, il pieno rispetto dei limiti di legge:

- Il contributo delle **emissioni** acustiche presso i ricettori di controllo è compreso tra 19.6 e 34.4 dBA. Per tutti i punti i livelli **sono inferiori ai limiti di emissione diurni**.

¹ Cfr. Planning Policy Guidance 24: Planning and Noise, UK Department for Communities and Local Government; NANR116: "Open/closed window research – sound insulation through ventilated domestic windows, The Building Performance centre, Napier University, 2007; "Night noise guidelines for Europe", capp. 1 e 5, WHO Regional Office for Europe, 2009.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	32 di 42

- I **limiti di immissione**, calcolando il livello ambientale come somma energetica delle emissioni calcolate e dei livelli di fondo misurati (stimati con il valore L90 rilevato durante i monitoraggi), **risultano ampiamente rispettati**.
- Il **limite differenziale**, calcolato considerando cautelativamente come livello residuo il parametro statistico L90 più basso tra quelli documentati dai rilievi fonometrici, risulta non applicabile presso tutti i ricettori come evidenziato in **Tabella 3.8-2**. In ogni caso, anche utilizzando il valore di L90 più alto, il criterio differenziale risulterebbe non applicabile.

Ric.	Classe Zon.	Impatto [dBA]	Residuo [dBA]	Ambientale [dBA]	Limite emissione	Limite immissione	Esubero emissione	Esubero immissione
		6-22			6-22	6-22	6-22	6-22
RIC01	III	31.6	34.4	36.2	55	60	-	-
RIC02	III	29.4	34.4	35.6	55	60	-	-
RIC03	III	26.4	34.4	35.0	55	60	-	-
RIC04	III	28.1	34.4	35.3	55	60	-	-
RIC05	III	33.3	34.4	36.9	55	60	-	-
RIC06	III	19.6	34.4	34.5	55	60	-	-
RIC07	III	26.5	34.4	35.1	55	60	-	-
RIC08	III	31.0	34.4	36.0	55	60	-	-
RIC09	III	33.5	34.4	37.0	55	60	-	-
RIC10	III	31.7	34.4	36.3	55	60	-	-
RIC11	III	32.4	34.4	36.5	55	60	-	-
RIC12	III	34.4	34.4	37.4	55	60	-	-

Tabella 3.8-1 Livelli di impatto in facciata e confronto con i limiti di Emissione ed Immissione

Ricettore	Livelli equivalenti [dBA]				Ambientale interno f.a.	Ambientale interno f.c.
	Impatto	Residuo	Ambientale	Differenziale		
	6-22					
RIC01	31.6	34.4	36.2	N.A.	31.2	15.2
RIC02	29.4	34.4	35.6	N.A.	30.6	14.6
RIC03	26.4	34.4	35.0	N.A.	30.0	14.0
RIC04	28.1	34.4	35.3	N.A.	30.3	14.3
RIC05	33.3	34.4	36.9	N.A.	31.9	15.9
RIC06	19.6	34.4	34.5	N.A.	29.5	13.5
RIC07	26.5	34.4	35.1	N.A.	30.1	14.1
RIC08	31.0	34.4	36.0	N.A.	31.0	15.0
RIC09	33.5	34.4	37.0	N.A.	32.0	16.0
RIC10	31.7	34.4	36.3	N.A.	31.3	15.3
RIC11	32.4	34.4	36.5	N.A.	31.5	15.5
RIC12	34.4	34.4	37.4	N.A.	32.4	16.4
Limite differenziale				5		
Soglia di applicabilità					50	35

Tabella 3.8-2 Livelli in ambiente abitativo e verifica limiti differenziali

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	33 di 42

3.9 Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante

L'esercizio dell'impianto non determinerà traffico indotto e, pertanto, i livelli di rumore ad esso associati possono essere considerati nulli.

3.10 Descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica

Gli esiti delle valutazioni permettono di stimare livelli di impatto pienamente conformi ai limiti di legge con buoni margini di sicurezza, non risulta pertanto necessario prevedere specifici interventi mitigativi.

3.11 Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere

Nel presente paragrafo verrà analizzato il potenziale impatto acustico determinato dalla cantierizzazione necessaria per la realizzazione dell'opera oggetto di approfondimento.

In **Figura 3.11-1** si riporta il cronoprogramma dei lavori che dureranno complessivamente 17 mesi.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	34 di 42

	MESE																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Forniture																	
Recinzione																	
Strutture metalliche e pali di fondazione																	
Moduli FV																	
Cabine e locali tecnici																	
Inverter e trasformatori																	
Cavi																	
Quadristica																	
Costruzione - Opere a verde																	
Preparazione terreno per coltivazione																	
Semina																	
Realizzazione mitigazione																	
Costruzione - Opere civili																	
Approntamento cantiere																	
Preparazione terreno e movimento terra																	
Realizzazione recinzione																	
Realizzazione viabilità di campo																	
Posa pali di fondazione / Realizzazione cordoli e platee																	
Posa strutture metalliche																	
Montaggio moduli FV																	
Scavi posa cavi																	
Posa cabine e locali tecnici																	
Opere idrauliche																	
Opere impiantistiche																	
Collegamenti moduli FV																	
Installazione inverter e trasformatori																	
Posa cavi																	
Allestimento cabine																	
Opere di connessione																	
Commissioning e collaudi																	

Figura 3.11-1 - Cronoprogramma

3.11.1 Impianto fotovoltaico

L'installazione dell'impianto determinerà inevitabilmente degli impatti sulla componente rumore connessi all'impiego di macchinari intrinsecamente rumorosi.

La rumorosità è strettamente connessa alle tipologie di macchinari che verranno impiegati e alle scelte operative delle imprese che realizzeranno l'opera; pertanto, una valutazione di dettaglio degli

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	35 di 42

impatti potrà essere effettuate solo in presenza di un progetto esecutivo della cantieristica. In ogni caso alcune indicazioni di massima possono essere ottenute dall'analisi della letteratura tecnica di settore ed in particolare della pubblicazione "Conoscere per prevenire N° 11: La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri" redatta dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia. La pubblicazione raccoglie i risultati di una serie di rilievi fonometrici effettuati in corrispondenza dei principali macchinari utilizzati nei cantieri edili al fine di determinarne i livelli di potenza sonora. Vengono, inoltre, fornite delle "schede lavorazioni" che per le principali tipologie di lavorazioni edili forniscono l'elenco dei macchinari impiegati e una stima delle percentuali di utilizzo.

Oltre alle lavorazioni riportate nella suddetta pubblicazione è stata anche considerata la fase di posa dei supporti dei pannelli mediante macchinario battipalo le cui emissioni sono state desunte dalle schede tecniche di macchinari presenti in commercio.

Nella **Tabella 3.11-1** si riportano i livelli di potenza acustica delle attività che presumibilmente saranno effettuate per la realizzazione dell'opera, valutati sulla base delle informazioni fornite dei progettisti e dalle indicazioni dalla suddetta pubblicazione. Per una migliore comprensione della tabella si specifica che per "% di impiego" si intende il rapporto percentuale tra le ore di effettivo lavoro dalla macchina nell'ambito della giornata rispetto all'intero turno di lavoro, mentre per "% attività effettiva" si intendono i tempi di effettiva produzione del rumore sottratti i tempi delle pause durante l'utilizzo della macchina. Come si può osservare i livelli di potenza sonora risultano al massimo pari a 110 dBA per l'attività di scavo e sbancamento

Noti i livelli di potenza complessiva delle varie lavorazioni è stato possibile, applicando le relazioni matematiche che descrivono la propagazione delle onde sonore in campo aperto ed in presenza di terreni fonoassorbenti tipici delle aree rurali, stimare i livelli di pressione sonora che il cantiere, in funzione delle diverse attività, determinerà nell'intorno delle aree di lavorazione. Gli esiti delle valutazioni sono riportati in **Figura 3.11-2**.

Analizzando il contesto insediativo si osserva la presenza di ricettori residenziali in aree di Classe III (limite di emissione 55 dBA) nelle immediate vicinanze del confine dell'impianto ($d < 20m$).

In base ai decadimenti riportati in **Figura 3.11-2** si osserva che, in corrispondenza delle lavorazioni maggiormente rumorose, i livelli di impatto potrebbero non essere conformi ai limiti normativi. Per lo scavo di sbancamento i limiti di Classe III (50 dBA) vengono infatti rispettati a distanze superiori a 200 m.

Si ritiene pertanto opportuno che l'impresa che realizzerà i lavori richieda deroga ai limiti presso i Comuni di Cavarzere e di Adria in base alle modalità previste dai rispettivi Regolamenti Acustici Comunali.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	36 di 42

Fase	Macchinario	Lw [dBA]	% impiego	% attività effettiva	Lw _{eff} [dBA]
Scavo di sbancamento	Escavatore gommato	107.5	100%	85%	110.4
	Pala meccanica gommata	107.4	60%	85%	
	Autocarro	106.1	100%	85%	
Scavi di fondazione	Escavatore mini	97.4	100%	85%	96.7
Posa manufatti	Escavatore gommato	107.5	10%	85%	108.1
	Autocarro	106.1	20%	85%	
	Autogrù	110.0	60%	85%	
	Motosaldatrice	103.7	10%	85%	
Posa manufatti - battipalo	Battipalo	105.9	100%	85%	105.2
Getti	Autobetoniera	100.2	70%	85%	97.9

Tabella 3.11-1 Livelli di rumorosità associati alle attività per la posa dei pannelli solari

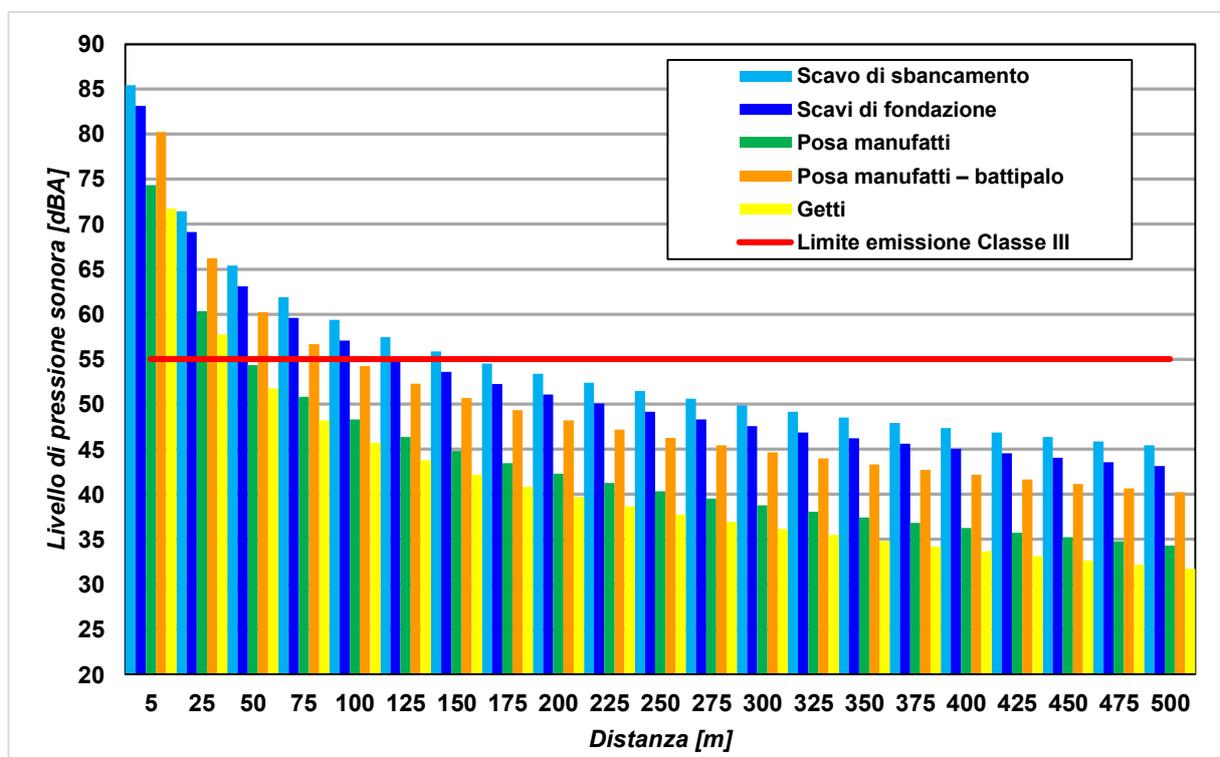


Figura 3.11-2 Livelli di impatto determinati dal cantiere per la realizzazione dei campi fotovoltaici

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	37 di 42

3.11.2 Cavidotto

Il fronte di avanzamento lavori per la realizzazione del cavidotto interrato determinerà impatti sulla componente rumore connessi all'impiego di macchinari rumorosi. Tali attività sono comunque molto limitate nel tempo.

In tale situazione le principali attività che potranno produrre alterazione del clima acustico possono essere riassunte nelle seguenti fasi:

1. Demolizione manto stradale e scavo cavidotto con escavatore;
2. Posa cavo e riempimento scavo mediante mezzi meccanici;
3. Posa e rullaggio del manto di usura.

L'attività di posa dei cavi è acusticamente irrilevante.

La tipologia di lavorazione in oggetto, in considerazione della mobilità della stessa, risulta disturbante quando svolta in corrispondenza di uno o più ricettori residenziali. Considerando uno sviluppo lineare del cantiere tipo di 30 m è possibile stimare le tempistiche di lavorazione indicate in **Tabella 3.11-2**. In sostanza in una giornata lavorativa è possibile ipotizzare la realizzazione di un tratto di 30 m di elettrodotta interrato dall'inizio alla fine del processo.

Fase di Lavoro		Durata [ore]
1	Demolizione manto stradale e scavo cavidotto con escavatore	3.5
2	Riempimento scavo mediante mezzi meccanici	1.5
3	Posa e rullaggio del manto di usura	2

Tabella 3.11-2 Durata stimata delle principali fasi lavorative per uno scavo di 30 m in centro abitato [Fonte e-distribuzione]

La rumorosità delle suddette attività è strettamente connessa alle tipologie di macchinari che verranno impiegati e alle scelte operative delle imprese che realizzeranno l'opera; pertanto, una valutazione di dettaglio degli impatti potrà essere effettuata solo in presenza di un progetto esecutivo della cantieristica. Anche in questo caso è possibile desumere alcune indicazioni preliminari dall'analisi della letteratura tecnica di settore ed in particolare della pubblicazione "Conoscere per prevenire N° 11: La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri" redatta dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia.

Nella **Tabella 3.11-3** si riportano i livelli di potenza acustica delle attività che presumibilmente saranno effettuate per la realizzazione dell'opera, valutati sulla base delle indicazioni fornite dalla suddetta pubblicazione.

Fase di Lavoro		Lw [dB(A)]
1a	Demolizione manto stradale	113.2
1b	Scavo cavidotto con escavatore	110.4
2	Riempimento scavo mediante mezzi meccanici	101.1
3	Posa e rullaggio del manto di usura	104.1

Tabella 3.11-3 Livelli di rumorosità associati alle attività per la realizzazione dell'elettrodotta interrato

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	38 di 42

Noti i livelli di potenza complessiva delle varie lavorazioni è stato possibile, applicando le relazioni matematiche che descrivono la propagazione delle onde sonore in campo aperto ed in presenza di terreni fonoriflettenti tipici delle viabilità asfaltate, stimare i livelli di pressione sonora che il cantiere, in funzione delle diverse attività, determinerà nell'intorno delle aree di lavorazione. Gli esiti delle valutazioni sono riportati in **Figura 3.11-3**.

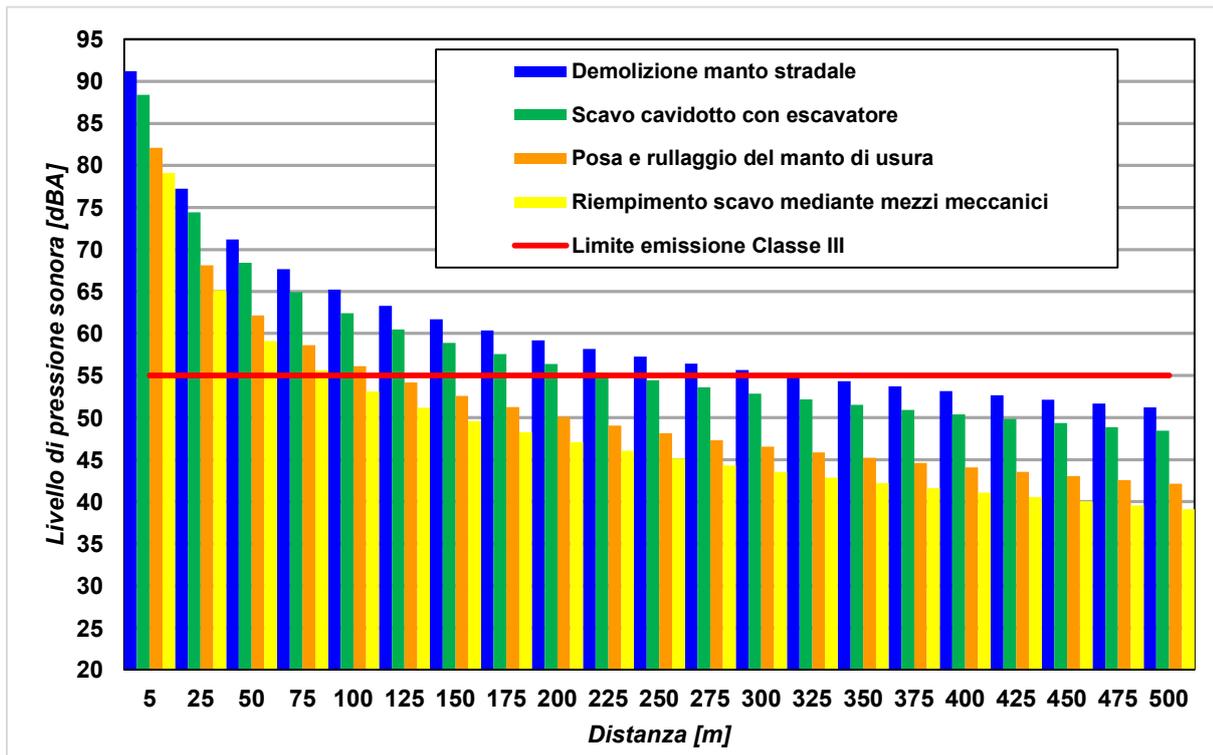


Figura 3.11-3 Livelli di impatto determinati dal cantiere in funzione della distanza dal FAL

Come documentato nel **Paragrafo 3.5** il tracciato dell'elettrodotto ricade in aree classificate in classe III con limiti di emissione diurni pari a 55 dBA. Analizzando i decadimenti riportati in **Figura 3.11-3** si può osservare che l'area di potenziale non conformità dei limiti normativi è pari a circa 300 m. All'interno di tale ambito spaziale sono presenti numerosi ricettori, non si possono pertanto escludere esuberi sul sistema ricettore locale, seppur per un tempo limitato (1/2 gg).

Si ritiene pertanto opportuno che l'impresa che realizzerà i lavori richieda deroga ai limiti presso i Comuni di Cavarzere e di Adria in base alle modalità previste dai rispettivi Regolamenti Acustici Comunali.

3.11.3 Interventi di mitigazione

Anche in presenza di specifica deroga ai limiti acustici rilasciata dai comuni interessati dagli interventi dovrà essere cura delle imprese che opereranno porre in atto le seguenti prescrizioni ed attenzioni finalizzate alla riduzione del carico acustico immesso nell'ambiente.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	39 di 42

- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- 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...);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Transito dei mezzi pesanti

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze dei percorsi;
- evitare il transito dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale;
- attenta pianificazione dei trasporti al fine di limitarne il numero per giorno.

3.12 Indicazione del numero di iscrizione all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) (Legge n° 447 del 1995, D. Lgs 42/2017) dei tecnici che hanno predisposto la documentazione di impatto acustico

La relazione e le relative valutazioni sono state effettuate dai seguenti Tecnici Acustici regolarmente inseriti nell' Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017 (cfr. <https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>):

- Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro, n° 4473;
- Dott. Ing. Vincenzo Buttafuoco, n° 4468.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	40 di 42

4 CONCLUSIONI

Le analisi svolte in merito al potenziale impatto sulla componente rumore determinato dalla realizzazione ed esercizio di un Impianto Agrivoltaico di potenza nominale pari a 58.905 MWp, nei Comuni di Cavarzere e Adria, hanno documentato la piena compatibilità dell'intervento.

Le stime relative alla fase di esercizio (cfr. **Paragrafo 3.8**), hanno evidenziato livelli di impatto pienamente conformi ai limiti normativi con adeguati margini di sicurezza.

Relativamente alla fase di cantiere (cfr. **Paragrafo 3.11**), sono stati evidenziati potenziali impatti completamente reversibili che potranno essere efficacemente ridotti attraverso specifiche attenzioni operative. Per tale fase si ritiene in ogni caso opportuno prevedere, per l'Impresa che effettuerà i lavori, la richiesta di deroga ai limiti di emissione acustica presso i Comuni di Cavarzere e Adria in base alle modalità previste dai rispettivi Regolamenti Acustici Comunali.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	41 di 42

ALLEGATO 1

ESITI DELLE VALUTAZIONI MODELLISTICHE

TAV. 1 - Mappa del rumore orizzontale - h 4 m



IMPIANTO AGRIVOLTAICO CAVARZERE

Località Rovigata

SP30

SR516

R03

R04

R01

R05

R12

R02

R11

R10

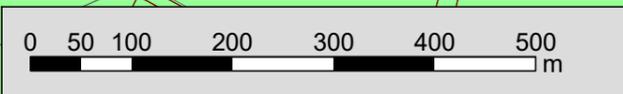
R09

R07

R08

R06

Leq (06-22) [dB(A)]	
<= 35,0	Lightest Green
35,0 <	Green
40,0 <	Dark Green
45,0 <	Yellow
50,0 <	Light Orange
55,0 <	Orange
60,0 <	Red-Orange
65,0 <	Red
70,0 <	Magenta
75,0 <	Blue
80,0 <	Dark Blue



	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 58,905 MWp POTENZE IN IMMISSIONE (AC) 56,1 MW Comune di Cavarzere (VE) – Comune di Adria (RO)	Rev.	0
	23-00178-IT-CVZ_SA-R02_0 Relazione previsionale di impatto acustico	Pag.	42 di 42

ALLEGATO 2

SCHEDE TECNICHE DI MONITORAGGIO

TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.r.l
IMPIANTO AGRIVOLTAICO - COMUNI DI CAVARZERE (VE) E ADRIA (RO)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura RUM01	Data e ora di inizio 12/12/2023	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione LD 831 0001808
Ricettore Loc. Palazzina - Adria	Calibrazione LD CAL200	

Postazione di misura / Note
 Postazione localizzata in prossimità della recinzione di un edificio residenziale ubicato lungo la SP 30 a 4 m dal piano campagna locale.

CARATTERISTICHE DEL RICETTORE

Descrizione

Edifici a destinazione mista, residenziale ed agricola, strutturati su 2 piani fuori terra, localizzati in loc. Palazzina, in un'area a nord del centro abitato di Adria

Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni e notturni

ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE: il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Adria è stata approvata con la Deliberazione del Consiglio Comunale n° 22 del 28/03/2023

CLASSE ACUSTICA: III – Aree di tipo misto - Immissione 60/50 dB(A)

Classificazione ex. DPR n. 142 del 30/03/2004: Fascia di pertinenza stradale 30 m - Strada locale di maggior rilevanza - 65/55 dB(A)

CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI DI RUMORE

Descrizione

L'area, a prevalente connotazione agricola, risulta caratterizzata da una discreta qualità acustica. Le sorgenti di rumore antropico che influiscono sul clima acustico dell'area sono costituite dalle attività agricole ed in modo predominante dal traffico circolante sulla SP 30.

METEO

Condizioni cielo:

nuvoloso

Temperature:

5 ÷ 10 °C

Umidità:

70÷ 80%

Vento:

2.0 ÷3.0 m/s

SINTESI DEI LIVELLI RILEVATI:

	Data	Ora	L _{Aeq} [dBA]	Limite Zonizzazione	Limite DPR n. 142 del 30/3/2004
Day-1	12/12/2023	11:25:56	62.3	60	65
Day-2	12/12/2023	14:56:27	62.9	60	65

Data 12/12/2023	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo		Firma e timbro Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro TECNICO COMPETENTE L. 447/95 D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007
--------------------	---	---	--

TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.r.l
IMPIANTO AGRIVOLTAICO - COMUNI DI CAVARZERE (VE) E ADRIA (RO)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura RUM01		Data e ora di inizio 12/12/2023	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione LD 831 0001808
Ricettore Loc. Palazzina - Adria		Calibrazione LD CAL200	

Postazione di misura / Note

Postazione localizzata in prossimità della recinzione di un edificio residenziale ubicato lungo la SP 30 a 4 m dal piano campagna locale.



Foto Postazione



Foto Postazione

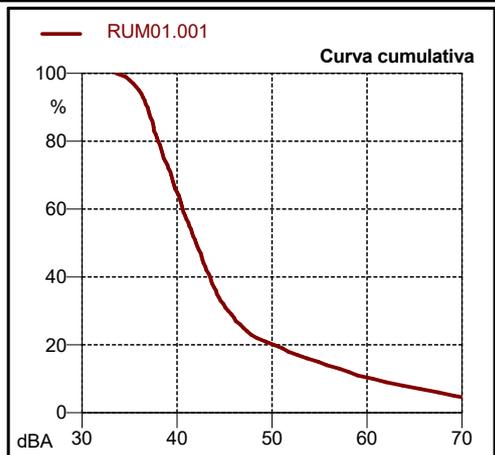
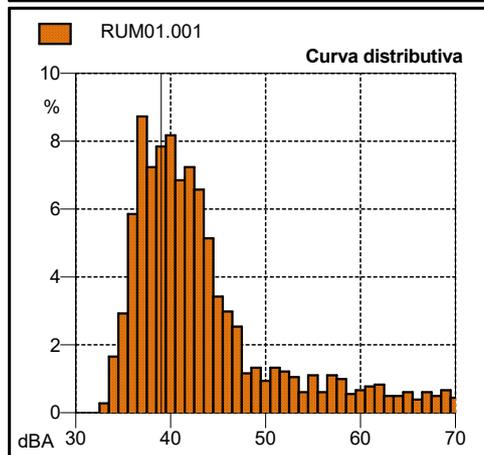
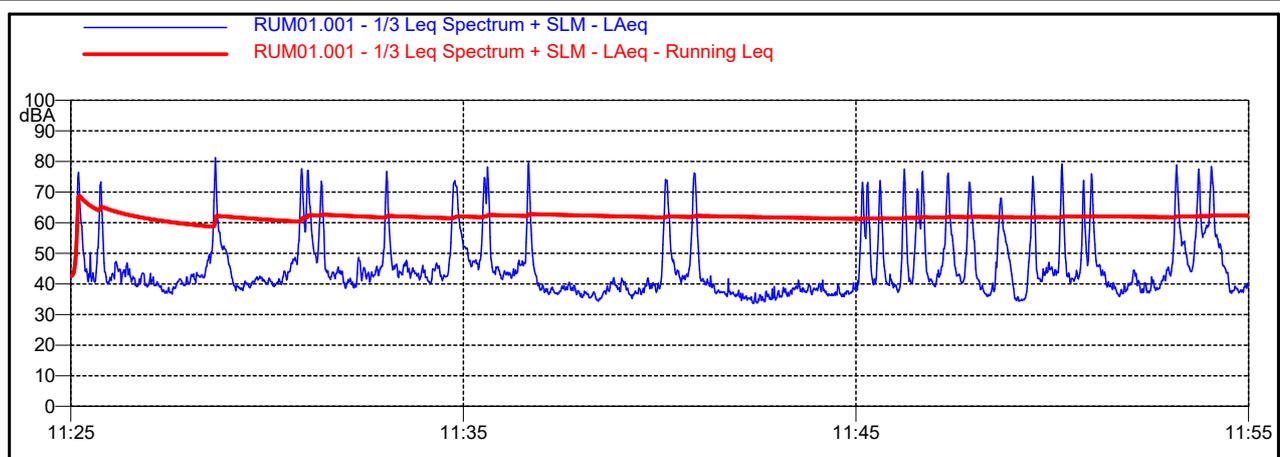


Stralcio planimetrico

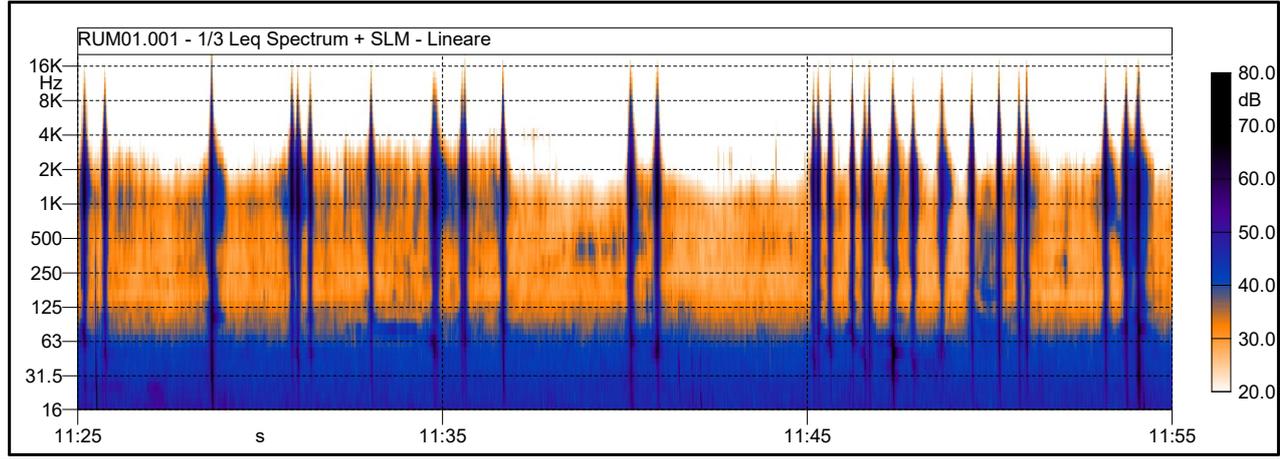
TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.r.l
IMPIANTO AGRIVOLTAICO - COMUNI DI CAVARZERE (VE) E ADRIA (RO)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura RUM01.001		Data e ora di inizio 12/12/2023 - 11:25:56	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione LD 831 0001808
Ricettore Loc. Palazzina - Adria		Calibrazione LD CAL200	

Postazione di misura / Note
 Postazione localizzata in prossimità della recinzione di un edificio residenziale ubicato lungo la SP 30 a 4 m dal piano campagna locale.



STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	62.3 dBA
L _{Amin}	33.6 dBA
L _{Amax}	81.2 dBA
LN 1	76.2 dBA
LN 5	69.2 dBA
LN 10	60.6 dBA
LN 50	42.0 dBA
LN 90	36.9 dBA
LN 95	36.0 dBA
LN 99	34.6 dBA



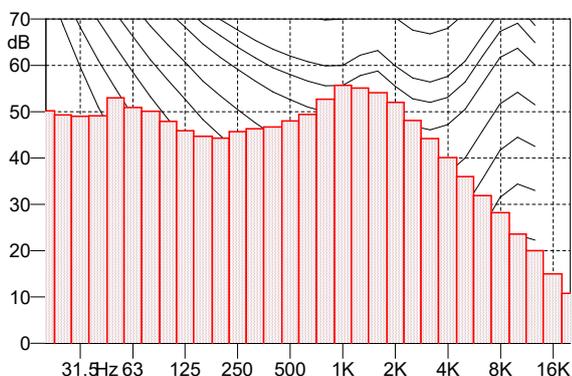
TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.r.l
IMPIANTO AGRIVOLTAICO - COMUNI DI CAVARZERE (VE) E ADRIA (RO)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura RUM01.001		Data e ora di inizio 12/12/2023 - 11:25:56	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo
Tipologia misura RUMORE		Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione LD 831 0001808
Ricettore Loc. Palazzina - Adria		Calibrazione LD CAL200	

Postazione di misura / Note

Postazione localizzata in prossimità della recinzione di un edificio residenziale ubicato lungo la SP 30 a 4 m dal piano campagna locale.

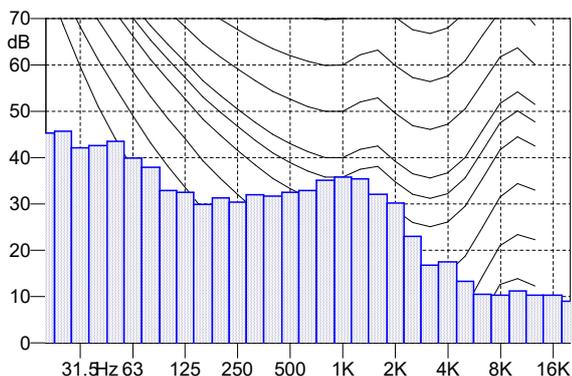
RUM01.001 - Globals 1/3 Leq Spectrum -



RUM01.001
Globals 1/3 Leq Spectrum -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	54.4	100	47.9	1600	54.1
8	52.6	125	45.9	2000	52.0
10	50.7	160	44.7	2500	48.1
12.5	50.3	200	44.3	3150	44.2
16	50.2	250	45.7	4000	40.1
20	50.2	315	46.3	5000	36.0
25	49.3	400	46.7	6300	31.9
31.5	49.0	500	48.0	8000	28.2
40	49.1	630	49.4	10000	23.6
50	53.0	800	52.7	12500	20.0
63	50.9	1000	55.7	16000	15.0
80	50.1	1250	55.1	20000	10.8

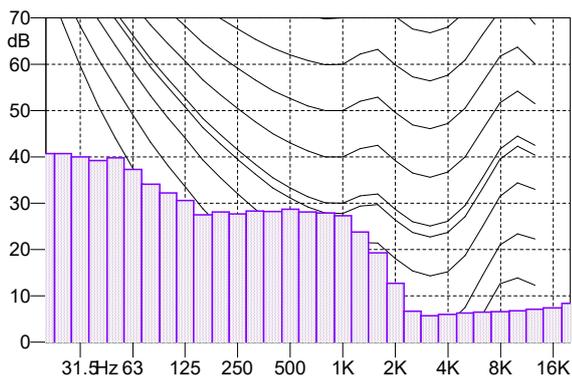
RUM01.001 - 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min (LIN)



RUM01.001
1/3 Leq Spectrum + SLM - Min (LIN)

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	50.5	100	32.9	1600	32.1
8	51.2	125	32.5	2000	30.2
10	50.3	160	29.9	2500	23.0
12.5	48.6	200	31.3	3150	16.8
16	50.2	250	30.4	4000	17.5
20	45.3	315	32.0	5000	13.3
25	45.7	400	31.7	6300	10.5
31.5	42.1	500	32.5	8000	10.3
40	42.6	630	32.9	10000	11.2
50	43.5	800	35.1	12500	10.3
63	39.9	1000	35.8	16000	10.3
80	37.9	1250	35.4	20000	9.0

RUM01.001 - LN95 -



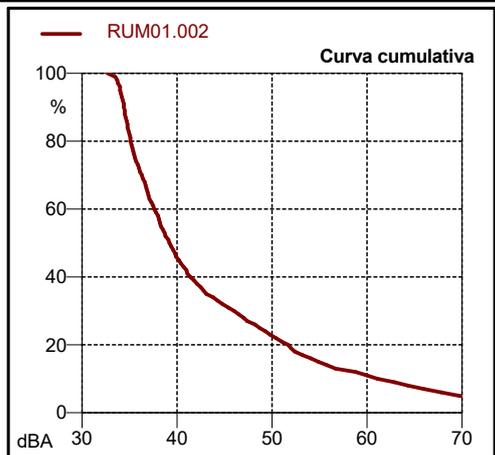
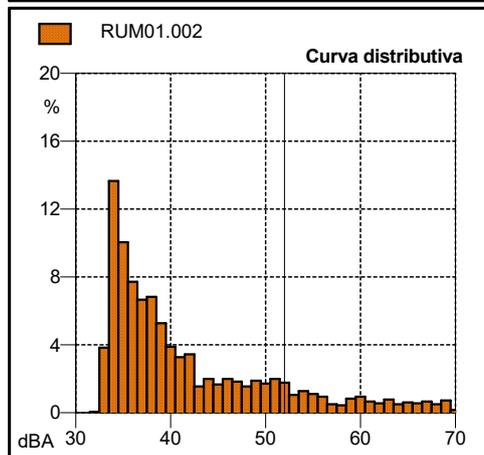
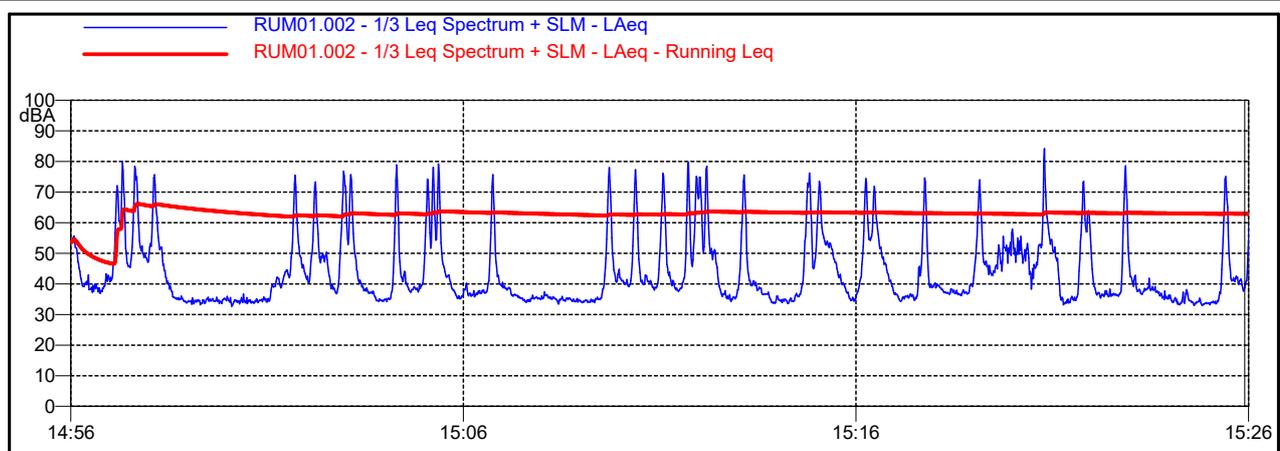
RUM01.001
LN95 -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	39.8	100	32.2	1600	19.3
8	38.9	125	30.6	2000	12.7
10	40.0	160	27.5	2500	6.7
12.5	41.2	200	28.1	3150	5.7
16	41.7	250	27.7	4000	6.0
20	40.7	315	28.3	5000	6.3
25	40.7	400	28.2	6300	6.5
31.5	40.0	500	28.7	8000	6.6
40	39.2	630	28.1	10000	6.8
50	39.8	800	27.9	12500	7.1
63	37.3	1000	27.3	16000	7.4
80	34.1	1250	23.8	20000	8.4

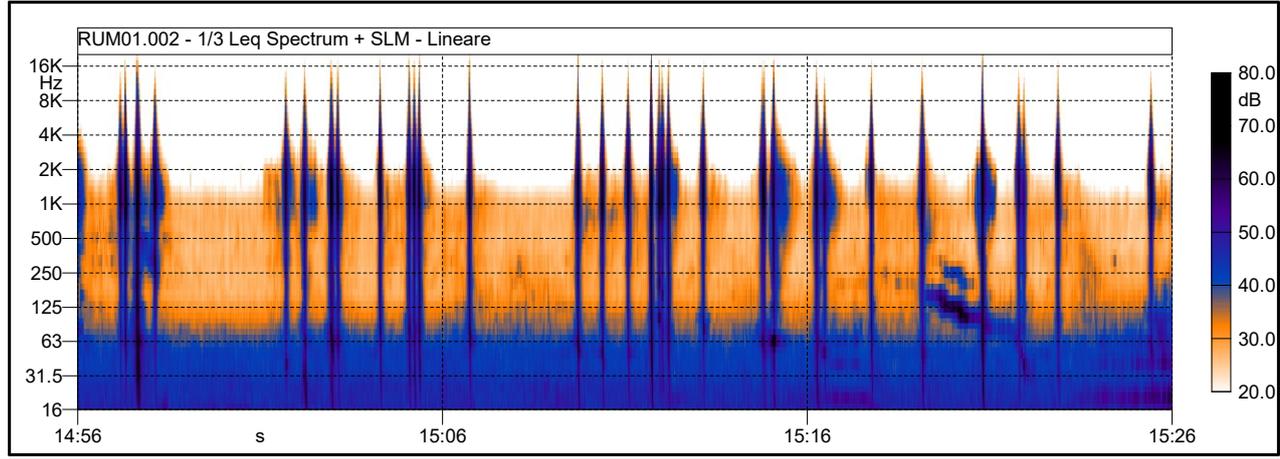
TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.r.l
IMPIANTO AGRIVOLTAICO - COMUNI DI CAVARZERE (VE) E ADRIA (RO)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura RUM01.002	Data e ora di inizio 12/12/2023 - 14:56:27	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione LD 831 0001808
Ricettore Loc. Palazzina - Adria	Calibrazione LD CAL200	

Postazione di misura / Note
 Postazione localizzata in prossimità della recinzione di un edificio residenziale ubicato lungo la SP 30 a 4 m dal piano campagna locale.



STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	62.9 dBA
L _{Amin}	32.7 dBA
L _{Amax}	84.2 dBA
LN 1	76.2 dBA
LN 5	69.7 dBA
LN 10	61.1 dBA
LN 50	39.2 dBA
LN 90	34.4 dBA
LN 95	34.0 dBA
LN 99	33.5 dBA



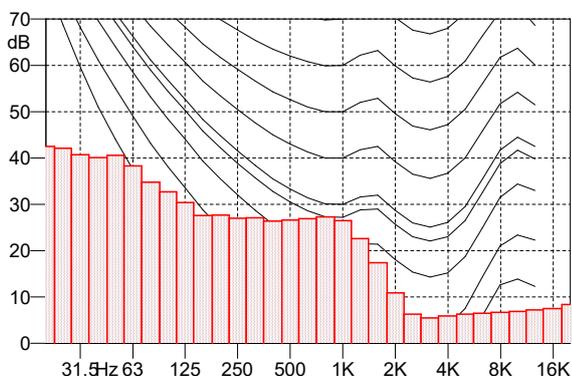
TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.r.l
IMPIANTO AGRIVOLTAICO - COMUNI DI CAVARZERE (VE) E ADRIA (RO)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura RUM01.002		Data e ora di inizio 12/12/2023 - 14:56:27	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo
Tipologia misura RUMORE		Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione LD 831 0001808
Ricettore Loc. Palazzina - Adria		Calibrazione LD CAL200	

Postazione di misura / Note

Postazione localizzata in prossimità della recinzione di un edificio residenziale ubicato lungo la SP 30 a 4 m dal piano campagna locale.

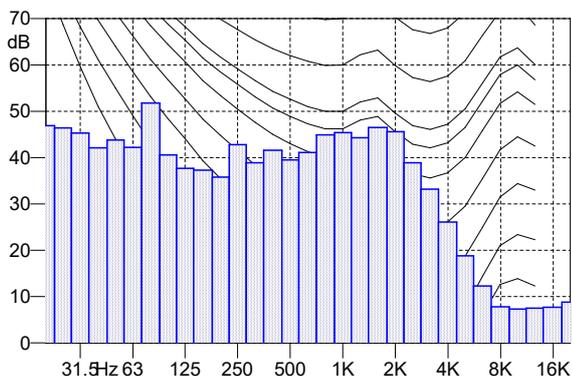
RUM01.002 - LN90 -



**RUM01.002
LN90 -**

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	38.7	100	32.7	1600	17.4
8	38.6	125	30.4	2000	10.9
10	40.2	160	27.6	2500	6.3
12.5	42.1	200	27.7	3150	5.5
16	43.1	250	27.0	4000	5.9
20	42.5	315	27.1	5000	6.3
25	42.1	400	26.4	6300	6.5
31.5	40.7	500	26.6	8000	6.7
40	40.1	630	26.9	10000	6.9
50	40.6	800	27.3	12500	7.2
63	38.3	1000	26.5	16000	7.5
80	34.8	1250	22.6	20000	8.4

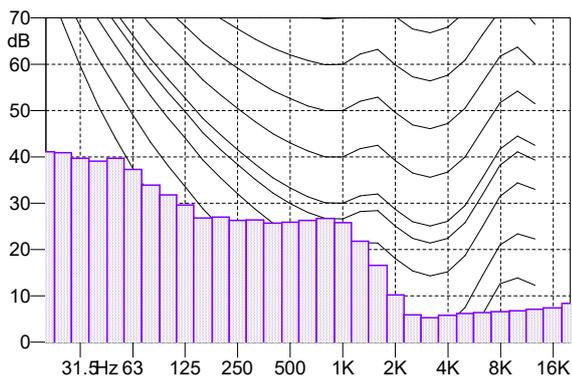
RUM01.002 - 1/3 Leq Spectrum + SLM - 1



**RUM01.002
1/3 Leq Spectrum + SLM - 1**

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	45.7	100	40.6	1600	46.5
8	48.5	125	37.7	2000	45.6
10	50.5	160	37.3	2500	38.9
12.5	50.0	200	35.8	3150	33.2
16	45.4	250	42.8	4000	26.1
20	46.9	315	38.9	5000	18.8
25	46.4	400	41.6	6300	12.3
31.5	45.3	500	39.5	8000	7.8
40	42.1	630	41.1	10000	7.3
50	43.8	800	44.9	12500	7.5
63	42.2	1000	45.4	16000	7.7
80	51.8	1250	44.3	20000	8.8

RUM01.002 - LN95 -



**RUM01.002
LN95 -**

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	36.6	100	31.8	1600	16.6
8	36.7	125	29.6	2000	10.2
10	38.6	160	26.8	2500	5.9
12.5	40.7	200	27.0	3150	5.3
16	41.7	250	26.3	4000	5.8
20	41.1	315	26.4	5000	6.2
25	40.9	400	25.7	6300	6.4
31.5	39.7	500	25.9	8000	6.6
40	39.1	630	26.3	10000	6.8
50	39.7	800	26.7	12500	7.1
63	37.3	1000	25.8	16000	7.4
80	33.9	1250	21.8	20000	8.4

TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.r.l
IMPIANTO AGRIVOLTAICO - COMUNI DI CAVARZERE (VE) E ADRIA (RO)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura RUM02	Data e ora di inizio 12/12/2023	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione LD 831 0001808
Ricettore Loc. Botta - Cavarzere	Calibrazione LD CAL200	

Postazione di misura / Note

Postazione localizzata in corrispondenza della recinzione di un edificio residenziale ubicato lungo la SR 516 a 4 m dal piano campagna locale.

CARATTERISTICHE DEL RICETTORE

Descrizione

Edifici a destinazione mista, residenziale ed agricola, strutturati su 1/2 piani fuori terra, localizzati in loc. Botta, in un'area a sud del centro abitato di Cavarzere

Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni e notturni

ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE: il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Cavarzere è stata approvata con la Deliberazione del Consiglio Comunale n° 64 del 30/11/2023

CLASSE ACUSTICA: III – Aree di tipo misto - Immissione 60/50 dB(A)

Classificazione ex. DPR n. 142 del 30/03/2004: Fascia A - Strada extraurbana secondaria Cb - 70/60 dB(A)

CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI DI RUMORE

Descrizione

L'area, a prevalente connotazione agricola, risulta caratterizzata da una discreta qualità acustica. Le sorgenti di rumore antropico che influiscono sul clima acustico dell'area sono costituite dalle attività agricole ed in modo predominante dal traffico circolante sulla SR 516.

METEO

Condizioni cielo:

nuvoloso

Temperature:

5 ÷ 10 °C

Umidità:

70 ÷ 80%

Vento:

2.0 ÷ 3.0 m/s

SINTESI DEI LIVELLI RILEVATI:

	Data	Ora	L _{Aeq} [dBA]	Limite Zonizzazione	Limite DPR n. 142 del 30/3/2004
Day-1	12/12/2023	12:10:42	72.4	60	70
Day-2	12/12/2023	15:50:24	72.4	60	70

Data 12/12/2023	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo		Firma e timbro Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro TECNICO COMPETENTE L. 447/95 D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007
--------------------	---	---	--

TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.r.l
IMPIANTO AGRIVOLTAICO - COMUNI DI CAVARZERE (VE) E ADRIA (RO)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura RUM02		Data e ora di inizio 12/12/2023	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione LD 831 0001808
Ricettore Loc. Botta - Cavarzere		Calibrazione LD CAL200	

Postazione di misura / Note

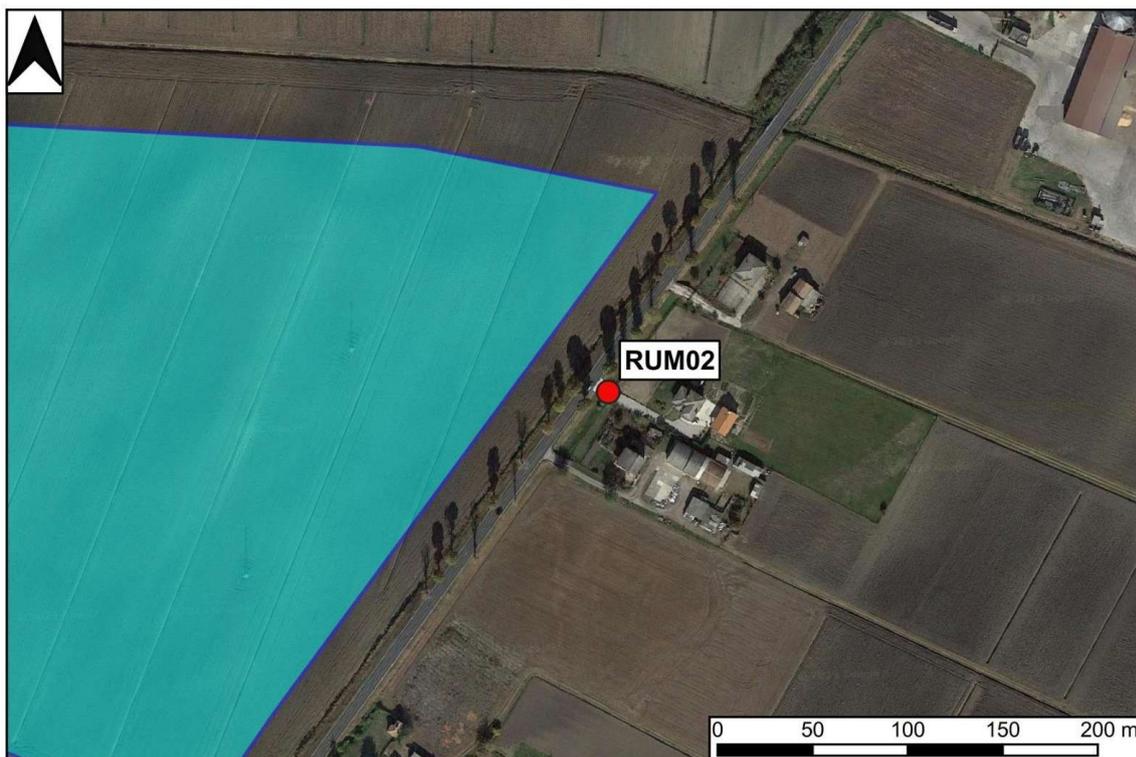
Postazione localizzata in corrispondenza della recinzione di un edificio residenziale ubicato lungo la SR 516 a 4 m dal piano campagna locale.



Foto Postazione



Foto Postazione

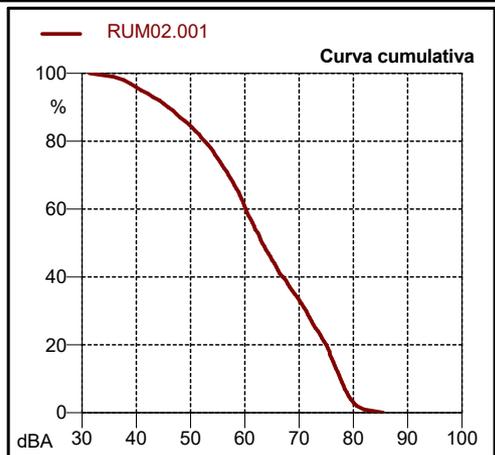
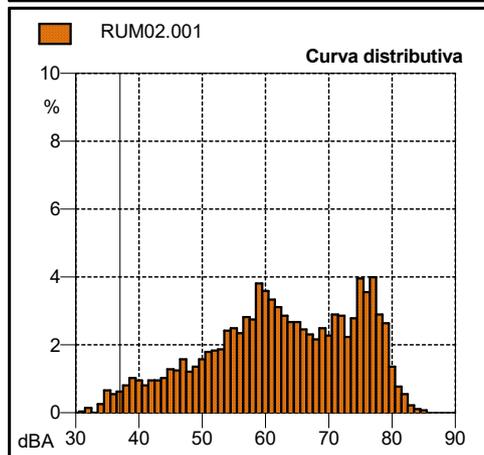
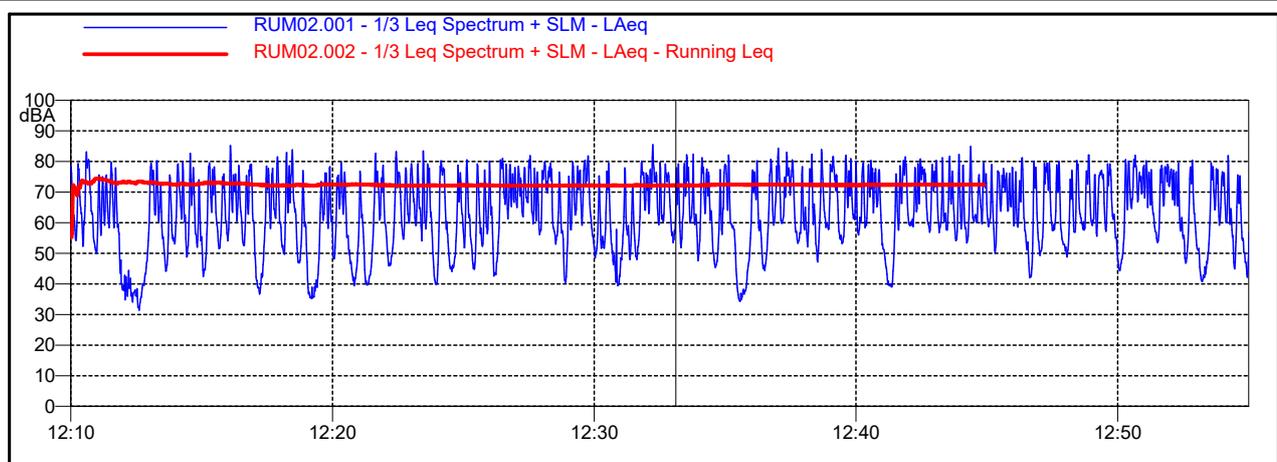


Stralcio planimetrico

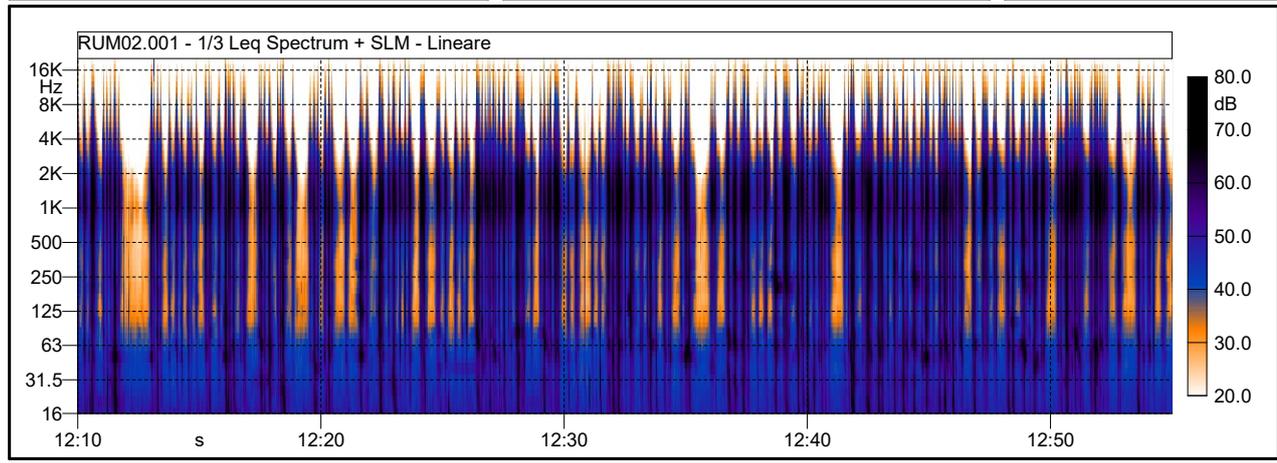
TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.r.l
IMPIANTO AGRIVOLTAICO - COMUNI DI CAVARZERE (VE) E ADRIA (RO)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura RUM02.001		Data e ora di inizio 12/12/2023 - 12:10:42	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione LD 831 0001808
Ricettore Loc. Botta - Cavarzere		Calibrazione LD CAL200	

Postazione di misura / Note
 Postazione localizzata in corrispondenza della recinzione di un edificio residenziale ubicato lungo la SR 516 a 4 m dal piano campagna locale.



STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	72.4 dBA
L _{Amin}	31.4 dBA
L _{Amax}	85.5 dBA
LN 1	81.9 dBA
LN 5	79.1 dBA
LN 10	77.6 dBA
LN 50	63.2 dBA
LN 90	45.9 dBA
LN 95	40.9 dBA
LN 99	35.8 dBA



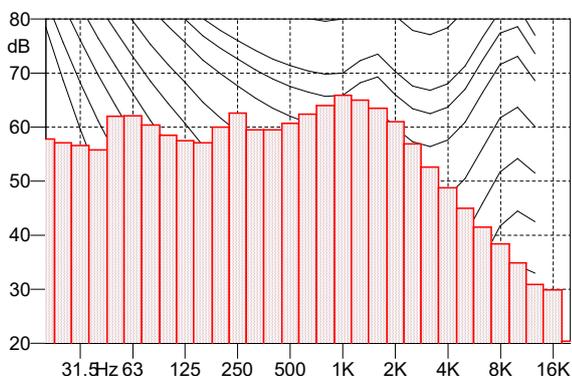
TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.r.l
IMPIANTO AGRIVOLTAICO - COMUNI DI CAVARZERE (VE) E ADRIA (RO)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura RUM02.001		Data e ora di inizio 12/12/2023 - 12:10:42	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo
Tipologia misura RUMORE		Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione LD 831 0001808
Ricettore Loc. Botta - Cavarzere		Calibrazione LD CAL200	

Postazione di misura / Note

Postazione localizzata in corrispondenza della recinzione di un edificio residenziale ubicato lungo la SR 516 a 4 m dal piano campagna locale.

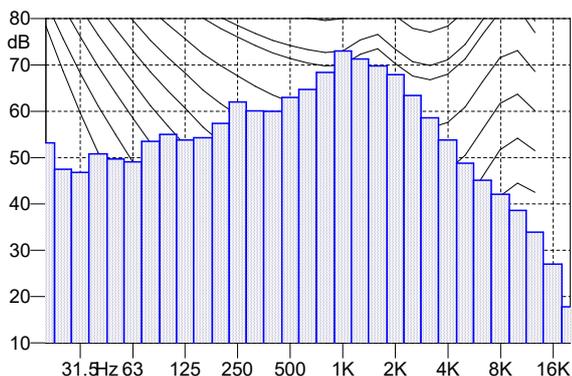
RUM02.001 - Globals 1/3 Leq Spectrum -



RUM02.001
Globals 1/3 Leq Spectrum -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	59.6	100	58.5	1600	63.5
8	57.7	125	57.5	2000	61.0
10	56.9	160	57.1	2500	56.9
12.5	57.5	200	60.0	3150	52.6
16	58.3	250	62.6	4000	48.8
20	57.8	315	59.5	5000	45.0
25	57.1	400	59.5	6300	41.5
31.5	56.6	500	60.7	8000	38.4
40	55.8	630	62.4	10000	34.9
50	62.0	800	64.0	12500	30.9
63	62.1	1000	65.9	16000	29.9
80	60.4	1250	65.0	20000	20.4

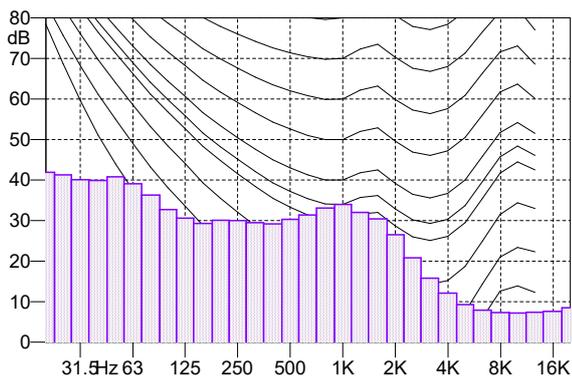
RUM02.001 - 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min (LIN)



RUM02.001
1/3 Leq Spectrum + SLM - Min (LIN)

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	57.5	100	55.0	1600	69.8
8	53.9	125	53.8	2000	67.9
10	57.2	160	54.3	2500	63.4
12.5	55.2	200	57.4	3150	58.6
16	46.5	250	62.0	4000	53.8
20	53.2	315	60.1	5000	48.8
25	47.5	400	60.0	6300	45.1
31.5	46.8	500	63.0	8000	42.1
40	50.8	630	64.7	10000	38.6
50	49.7	800	68.4	12500	33.9
63	49.1	1000	73.0	16000	27.0
80	53.5	1250	71.3	20000	17.8

RUM02.001 - LN95 -



RUM02.001
LN95 -

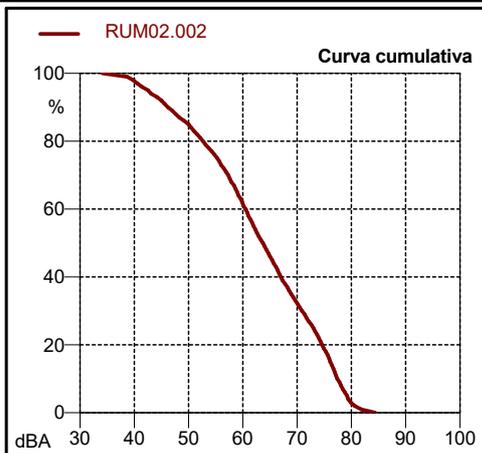
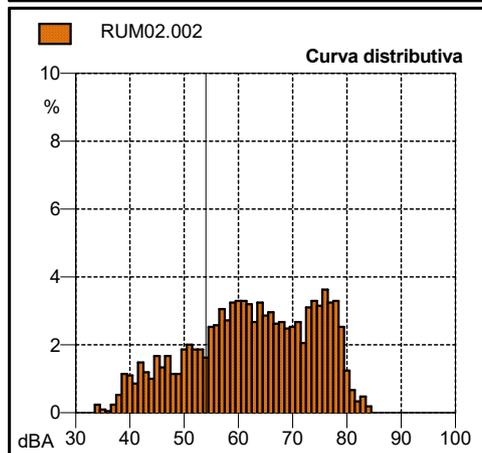
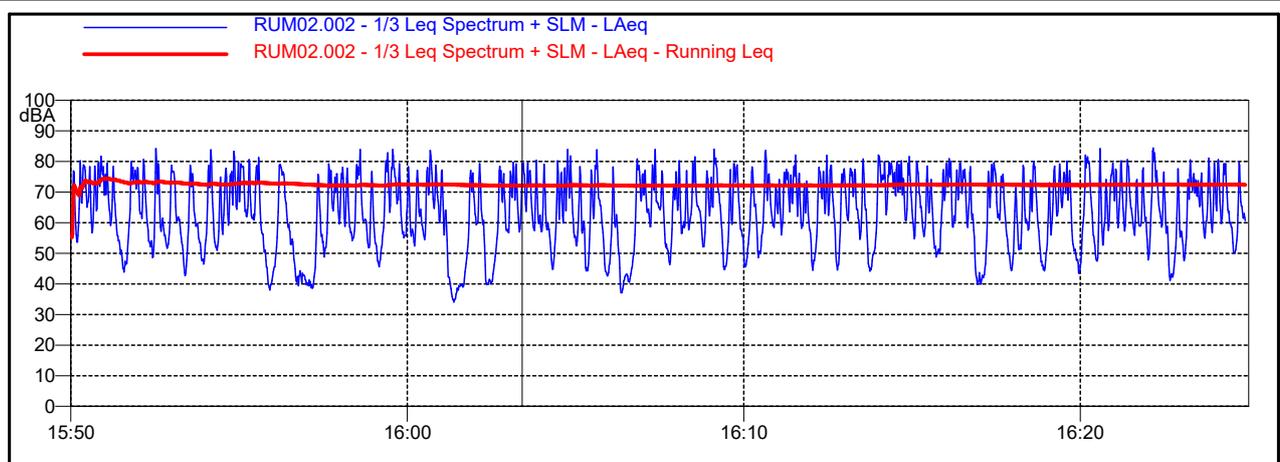
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	37.9	100	32.7	1600	30.4
8	39.0	125	30.6	2000	26.5
10	40.3	160	29.3	2500	20.8
12.5	41.9	200	29.1	3150	15.8
16	42.8	250	30.0	4000	12.1
20	41.9	315	29.5	5000	9.3
25	41.3	400	29.2	6300	7.9
31.5	40.1	500	30.3	8000	7.3
40	39.9	630	31.4	10000	7.2
50	40.8	800	33.1	12500	7.4
63	39.1	1000	34.0	16000	7.6
80	36.3	1250	32.0	20000	8.5

TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.r.l
IMPIANTO AGRIVOLTAICO - COMUNI DI CAVARZERE (VE) E ADRIA (RO)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura RUM02.002		Data e ora di inizio 12/12/2023 - 15:50:24	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione LD 831 0001808
Ricettore Loc. Botta - Cavarzere		Calibrazione LD CAL200	

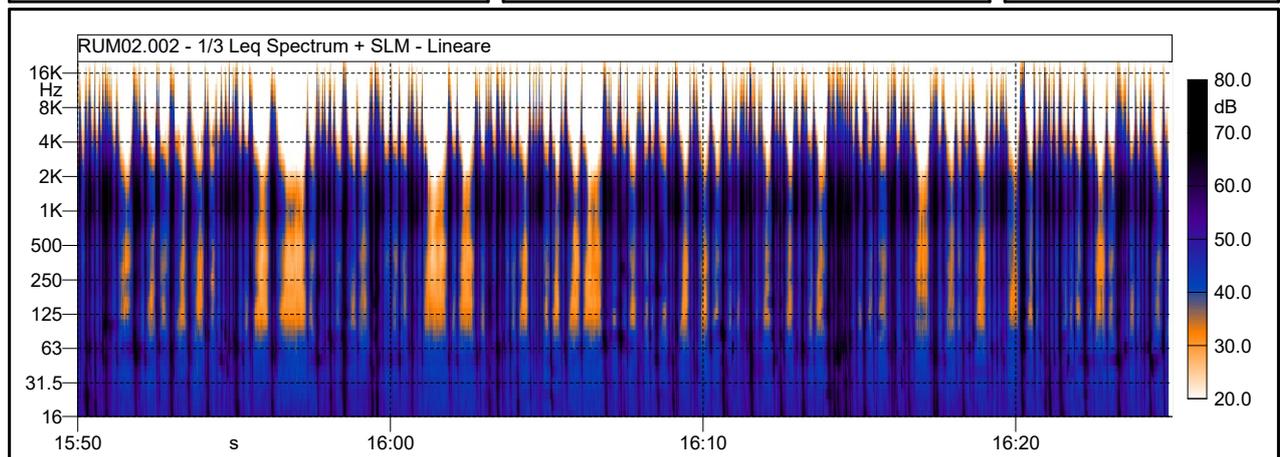
Postazione di misura / Note

Postazione localizzata in corrispondenza della recinzione di un edificio residenziale ubicato lungo la SR 516 a 4 m dal piano campagna locale.



**STATISTICHE
SHORT Leq**

L_{Aeq}	72.4 dBA
L _{Amin}	34.1 dBA
L _{Amax}	84.4 dBA
LN 1	81.8 dBA
LN 5	79.2 dBA
LN 10	77.4 dBA
LN 50	63.7 dBA
LN 90	46.2 dBA
LN 95	42.6 dBA
LN 99	38.7 dBA



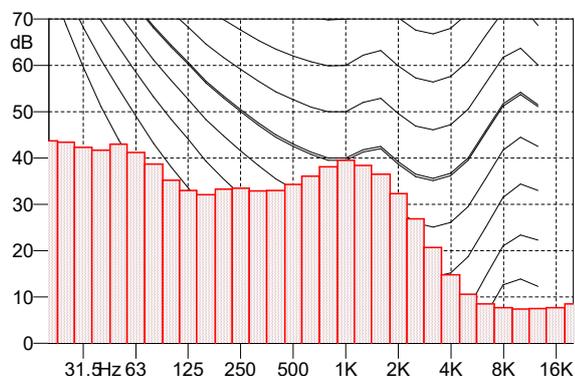
TEP RENEWABLES (CAVARZERE PV) S.r.l
IMPIANTO AGRIVOLTAICO - COMUNI DI CAVARZERE (VE) E ADRIA (RO)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura RUM02.002		Data e ora di inizio 12/12/2023 - 15:50:24	Operatore ing. Calderaro, arch. Viazzo
Tipologia misura RUMORE		Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione LD 831 0001808
Ricettore Loc. Botta - Cavarzere		Calibrazione LD CAL200	

Postazione di misura / Note

Postazione localizzata in corrispondenza della recinzione di un edificio residenziale ubicato lungo la SR 516 a 4 m dal piano campagna locale.

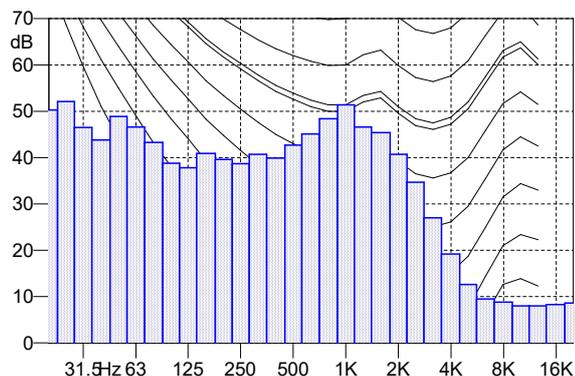
RUM02.002 - LN90 -



**RUM02.002
LN90 -**

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	40.9	100	35.2	1600	36.5
8	40.8	125	33.0	2000	32.3
10	42.1	160	32.1	2500	26.9
12.5	44.1	200	33.3	3150	20.7
16	44.4	250	33.5	4000	14.8
20	43.7	315	32.9	5000	10.6
25	43.4	400	33.0	6300	8.5
31.5	42.3	500	34.3	8000	7.7
40	41.7	630	36.1	10000	7.4
50	43.0	800	38.1	12500	7.5
63	41.2	1000	39.5	16000	7.7
80	38.7	1250	38.4	20000	8.5

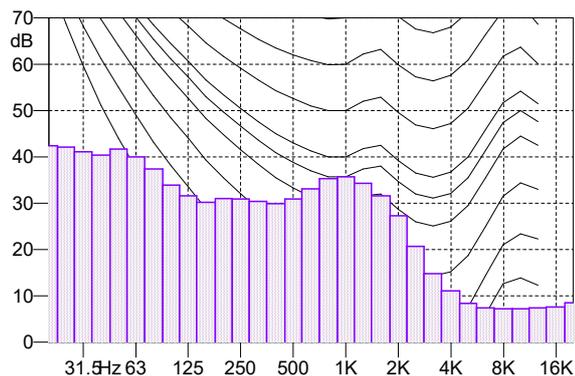
RUM02.002 - 1/3 Leq Spectrum + SLM - 1



**RUM02.002
1/3 Leq Spectrum + SLM - 1**

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	53.2	100	38.8	1600	45.4
8	51.8	125	37.8	2000	40.7
10	41.1	160	40.9	2500	34.7
12.5	45.4	200	39.6	3150	27.0
16	48.5	250	38.7	4000	19.2
20	50.3	315	40.7	5000	12.6
25	52.1	400	39.9	6300	9.5
31.5	46.5	500	42.7	8000	8.8
40	43.8	630	45.1	10000	8.0
50	48.9	800	48.4	12500	8.0
63	46.6	1000	51.4	16000	8.3
80	43.3	1250	46.6	20000	8.6

RUM02.002 - LN95 -



**RUM02.002
LN95 -**

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	38.6	100	33.9	1600	31.6
8	38.9	125	31.6	2000	27.3
10	40.4	160	30.2	2500	20.7
12.5	42.4	200	31.0	3150	14.8
16	42.9	250	30.9	4000	11.1
20	42.4	315	30.4	5000	8.4
25	42.1	400	29.9	6300	7.4
31.5	41.1	500	30.9	8000	7.2
40	40.4	630	33.1	10000	7.2
50	41.7	800	35.3	12500	7.4
63	40.0	1000	35.7	16000	7.6
80	37.4	1250	34.3	20000	8.5