

Sommario

1.0 INTRODUZIONE	1
2.0 DESCRIZIONE DELL'OPERA	1
2.1 LAYOUT DI IMPIANTO	2
3.0 QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO.....	3
4.0 ANALISI DEI RICETTORI ESPOSTI	6
5.0 ANALISI DELLO STATO AMBIENTALE ANTE-OPERAM	9
5.1 ESITO DELLE MISURAZIONI	10
5.2 DEFINIZIONE DEI LIMITI DI ACCETTABILITA'	10
6.0_ SEZIONE 1: VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO_ FASE DI ESERCIZIO.....	12
6.1 SORGENTI DI RUMORE	12
6.2 STIMA DEI LIVELLI DI RUMORE NELLO SCENARIO POST OPERAM	14
6.3 LIVELLI DI IMMISSIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO (FASE DI ESERCIZIO)	14
6.4 CONSIDERAZIONI SUI LIVELLI DI IMMISSIONE	16
7.0 SEZIONE 2: VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPIANTO AGRI- VOLTAICO – FASE DI ESERCIZIO.....	16
8.0 SEZIONE 3: VALUTAZIONE PREVISIONALE FASE DI CANTIERE	17
8.1 SORGENTI DI RUMORE	18
8.2 ESITO DELLA MODELLAZIONE	19
9.0 CONCLUSIONI	20
10.0 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	20
11.0 ALLEGATI	21

1.0 INTRODUZIONE

La sottoscritta arch. MARIANNA DENORA, tecnico competente in acustica iscritta nell'Elenco Nazionale (ENTECA) col n. 6464, è stata incaricata società FLYNIS PV 43 S.R.L. di redigere una valutazione previsionale di impatto acustico relativa ad un impianto agrivoltaico integrato, di potenza pari a 17 MW.

La documentazione di impatto acustico viene redatta per dimostrare che la rumorosità prodotta dall'attività è compatibile, sotto il profilo acustico, con il contesto all'interno del quale tale sorgente è attiva.

Nella presente relazione sono descritte le sorgenti di rumore presenti e la nuova sorgente – l'impianto fotovoltaico-, la valutazione della rumorosità esistente e di quella indotta dal futuro intervento; sono quindi presentate le conclusioni delle verifiche eseguite facendo riferimento ai limiti stabiliti dalla legislazione vigente sull'inquinamento acustico.

Il presente studio sarà articolato in questo modo:

- Sezione 1: Valutazione previsionale di impatto acustico dell'impianto fotovoltaico in fase di esercizio
- Sezione 2: Valutazione previsionale di impatto acustico della fase "agri" dell'impianto integrato
- Sezione 3: Valutazione previsionale di impatto acustico della fase di cantiere

2.0 DESCRIZIONE DELL'OPERA

I terreni dove è stato localizzato il nuovo impianto sono situati a circa 3Km di distanza in direzione nord ovest dal centro abitato del Comune di Galatina (LE). L'area di progetto è divisa in 4 sezioni denominate A, B, C e D.

Le quattro sezioni sono adiacenti tra di loro, sia la sezione B che la sezione C risultano separate dalla sezione A da strade vicinali di accesso alla Masseria Lama. L'area di progetto è collocata a circa 1,8 km a sud est dal centro abitato di Collemeto, ad est della strada Vicinale Le Longhe, a nord della Contrada Lo Vita e a ovest della strada Vicinale Guidano. L'area occuperà una superficie complessiva pari a 32,1175 ha.

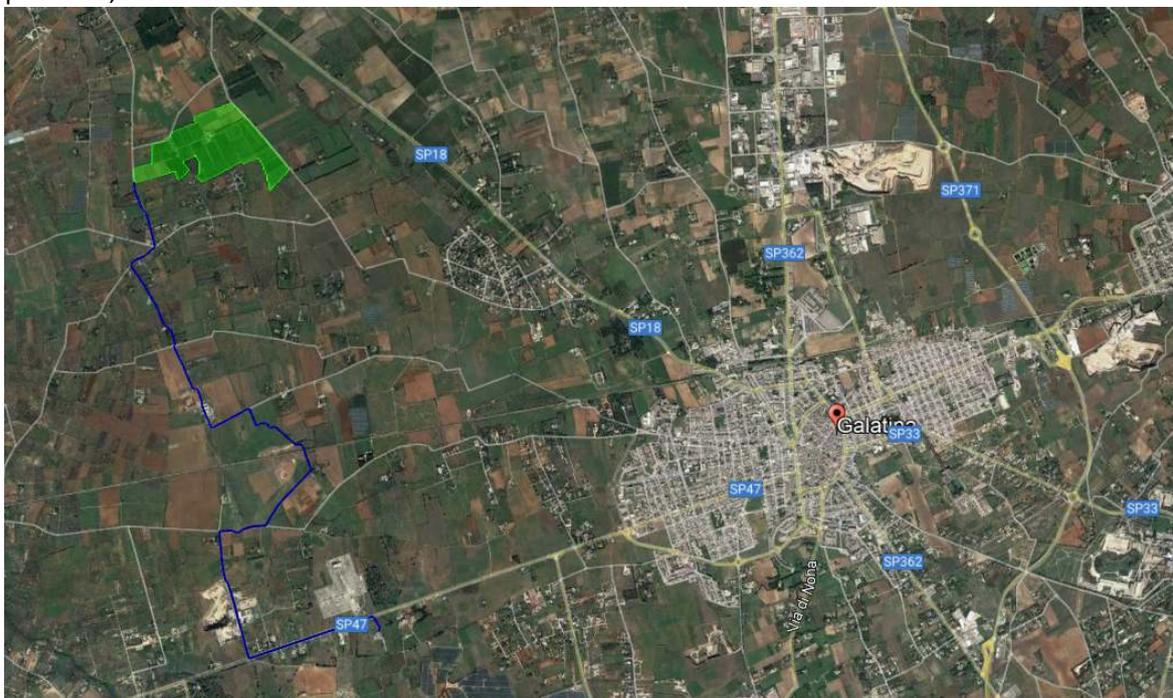


Fig. 1: Localizzazione area impianto (VERDE: impianto; BLU: connessione)

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà installato nelle aree di cui al Foglio 35 del Catasto Terreni del Comune di Galatina (LE); in particolare ricadrà nelle particelle indicate nella tabella seguente:

Foglio	Particella
35	6, 11, 13, 94, 109, 151, 154, 155, 178, 185, 186, 187, 188, 194, 195, 211, 303, 305, 307, 310, 311, 312, 316, 318, 321, 323

Tab. 1: Dati catastali impianto

2.1 LAYOUT DI IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico con potenza pari a 17 MW è così costituito:

- n.2 cabine di Utente di tipo prefabbricato; la struttura sarà di tipo monolitico e sarà suddivisa in vano Enel, per l'alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche necessarie.
- n.2 Cabine di Consegna tipo prefabbricato; la struttura sarà di tipo monolitico e sarà suddivisa in vano Enel, per l'alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche dell'Ente distributore e in vano misure, destinato all'installazione dei gruppi di misura e di controllo.
- n. 10 Cabine di Campo, al cui interno saranno alloggiati i trasformatori
- n. 74 inverter di stringa distribuiti nel campo fotovoltaico

I moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno; 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.

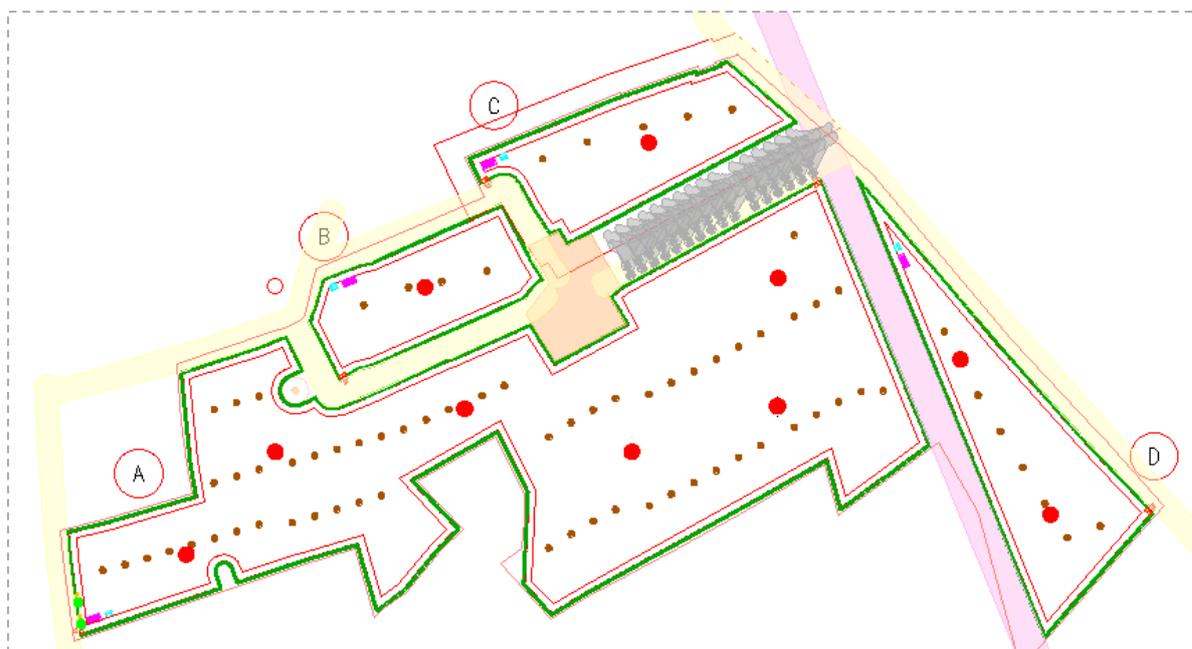


Fig. 2: Layout impianto



3.0 QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento per la stesura della presente relazione è la seguente:

1. **D.P.C.M. 1 marzo 1991** *"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";*
2. **Legge 26 ottobre 1995, n. 447** *"Legge quadro sull'inquinamento acustico";*
3. **D.P.C.M. 14/11/1997** *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*
4. **D.M. 16 marzo 1998** *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*
5. **L.R. n. 3/2002** *"Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"*

- Il **DPCM 1/3/91** costituisce la prima normativa italiana di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico. In esso si definisce rumore *"qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente"*. Viene quindi individuata una "classificazione in zone ai fini della determinazione di limiti massimi dei livelli sonori equivalenti fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso". Si prevede cioè una suddivisione dei territori comunali in sei tipologie di zone a cui vengono attribuiti valori massimi di livello equivalente di rumore, diversificati per il periodo di riferimento diurno e quello notturno. Il periodo diurno è identificato come quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 6,00 e le h 22,00, il periodo notturno come quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

- La **L.Q. n°447/95** "legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. In particolare l'art. 8 fissa le disposizioni in materia di impatto acustico ed i casi in cui debba essere predisposta una documentazione di impatto acustico.

Su richiesta dei Comuni, i soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, modifica o potenziamento delle seguenti opere:

- a) aeroporti, avio superfici, eliporti;
- b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere), F (strade locali) secondo la classificazione di cui al D.L. 30/04/1992 n. 285 e successive modificazioni;
- c) discoteche
- d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- e) impianti sportivi e ricreativi;
- f) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

Lo stesso art. 8 prevede inoltre che la documentazione di impatto acustico accompagni le domande per il rilascio delle concessioni edilizie, dei provvedimenti comunali di abilitazione all'uso degli immobili ed infrastrutture, della licenza o autorizzazione all'esercizio relative a nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive, ricreative e postazioni di servizi commerciali polifunzionali.

- Il **D.P.C.M. 14/11/97**, in attuazione della L.Q. 447/95, determina i valori limite di emissione ed immissione, riferiti alle sei classi di destinazione d'uso del territorio.

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. Infatti, la normativa in materia di inquinamento acustico rappresenta una norma di tutela del disturbato e, pertanto, le verifiche circa il rispetto dei valori limite indicati dalla norma sono

effettuate nei pressi dei ricettori esposti (abitazioni). In altre parole, le sorgenti sonore devono rispettare i limiti previsti per le zone limitrofe nelle quali l'attività dispiega i propri effetti. Ad esempio, un'attività inserita in zona industriale che confina con alcuni edifici dovrà rispettare i limiti di emissione propri delle aree vicine, ove sono ubicati gli edifici, nonché i limiti differenziali di immissione di seguito descritti.

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. L'insieme delle sorgenti sonore deve rispettare i limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica del territorio, per le aree ove sono ubicati i ricettori.

Per quanto riguarda le infrastrutture di trasporto, è bene precisare che queste sorgenti non sono assoggettate al rispetto dei limiti di emissione e di immissione, poiché il decreto stabilisce delle fasce di pertinenza per le strade, per le ferrovie, nonché per gli aeroporti, demandando a specifici decreti la fissazione della larghezza delle fasce di pertinenza e dei relativi limiti massimi.

Si riportano di seguito le tabelle relative alla classificazione acustica del territorio e i relativi valori limiti di emissione ed immissione.

TABELLA A- Classificazione del territorio comunale (art.1)

CLASSE I – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali e rurali, aree di particolare interesse urbanistico, 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, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
CLASSE IV – aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso 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 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

TABELLA B- Valori limite di emissione (art.2)

Classi di destinazione d'uso	Tempo di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

TABELLA C- Valori limite assoluti di immissione (art.3)

Classi di destinazione d'uso	Tempo 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	70
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

La valutazione di impatto acustico deve tener conto, durante il normale funzionamento degli impianti, oltre che dei limiti massimi in assoluto, anche del **limite differenziale di immissione** da rispettare all'interno degli ambienti abitativi. E' definito come differenza tra il livello equivalente continuo ponderato A rilevato con la sorgente di rumore in funzione (rumore ambientale) ed il livello equivalente continuo ponderato A rilevato con la sorgente di rumore disattivata (rumore residuo). Il valore da non superare è uguale a 5 dB nel tempo di riferimento diurno qualora vengano superati i limiti di 50 dB(A) a finestre aperte o 35 dB(A) a finestre chiuse, e a 3 dB nel tempo di riferimento notturno qualora vengano superati i limiti di 40 dB(A) a finestre aperte o 25 dB(A) a finestre chiuse.

Si definisce *Livello di rumore ambientale* – *La* il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore in un dato luogo e durante un determinato periodo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalla specifica sorgente disturbante.

Si definisce *Livello di rumore residuo* – *Lr* il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.

Il D.P.C.M. 14/11/1997 (art. 4) stabilisce che il criterio differenziale non si applica (e quindi il rumore è da ritenersi trascurabile) se:

- ✓ il disturbato ricade in zone esclusivamente industriali
- ✓ il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB durante il periodo diurno e 40 dB durante il periodo notturno
- ✓ il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB durante il periodo diurno e 25 dB durante il periodo notturno.

La **Legge Regionale N. 3/2002** detta norme di indirizzo per la tutela dell'ambiente esterno ed abitativo, richiamando all'art. 2 la zonizzazione acustica del territorio, secondo quanto già disposto dal D.P.C.M. 1/3/1991 e fissando, all'art.3, i "valori limite di rumorosità".

4.0 ANALISI DEI RICETTORI ESPOSTI

La rumorosità prodotta dalla configurazione di progetto dell'impianto fotovoltaico potrebbe determinare una variazione del clima acustico esistente (rilevato strumentalmente), in corrispondenza dei ricettori più esposti.

In Fig. 3 sono stati individuati tutti i fabbricati ricadenti all'interno del buffer in verde, avente raggio pari a 1Km e centro nella zona centrale dell'impianto; in Fig. 4, invece, sono stati rappresentati solo i fabbricati con destinazione d'uso abitativa, in corrispondenza dei quali sarà condotta la valutazione.

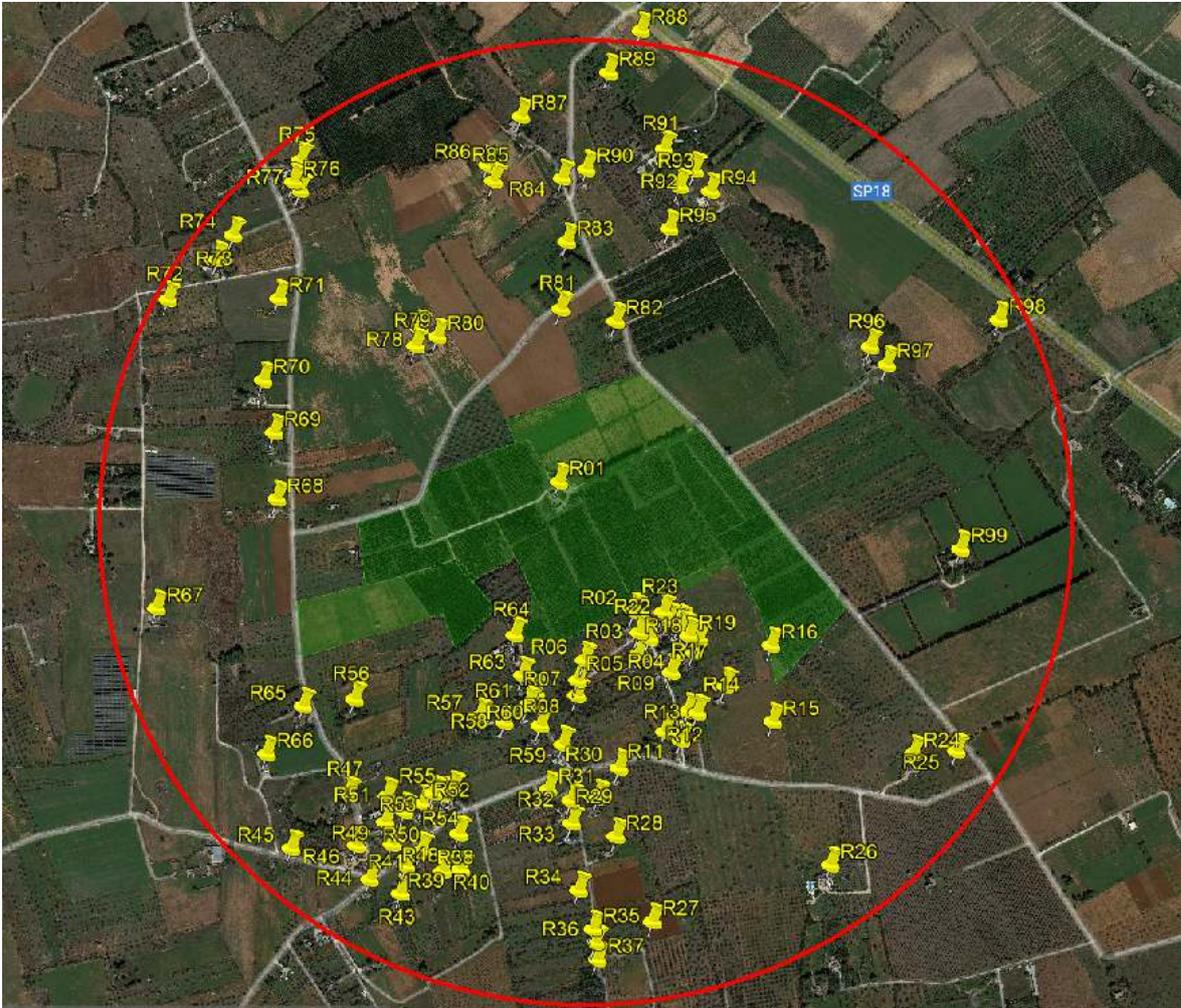


Fig. 3: Ricettori

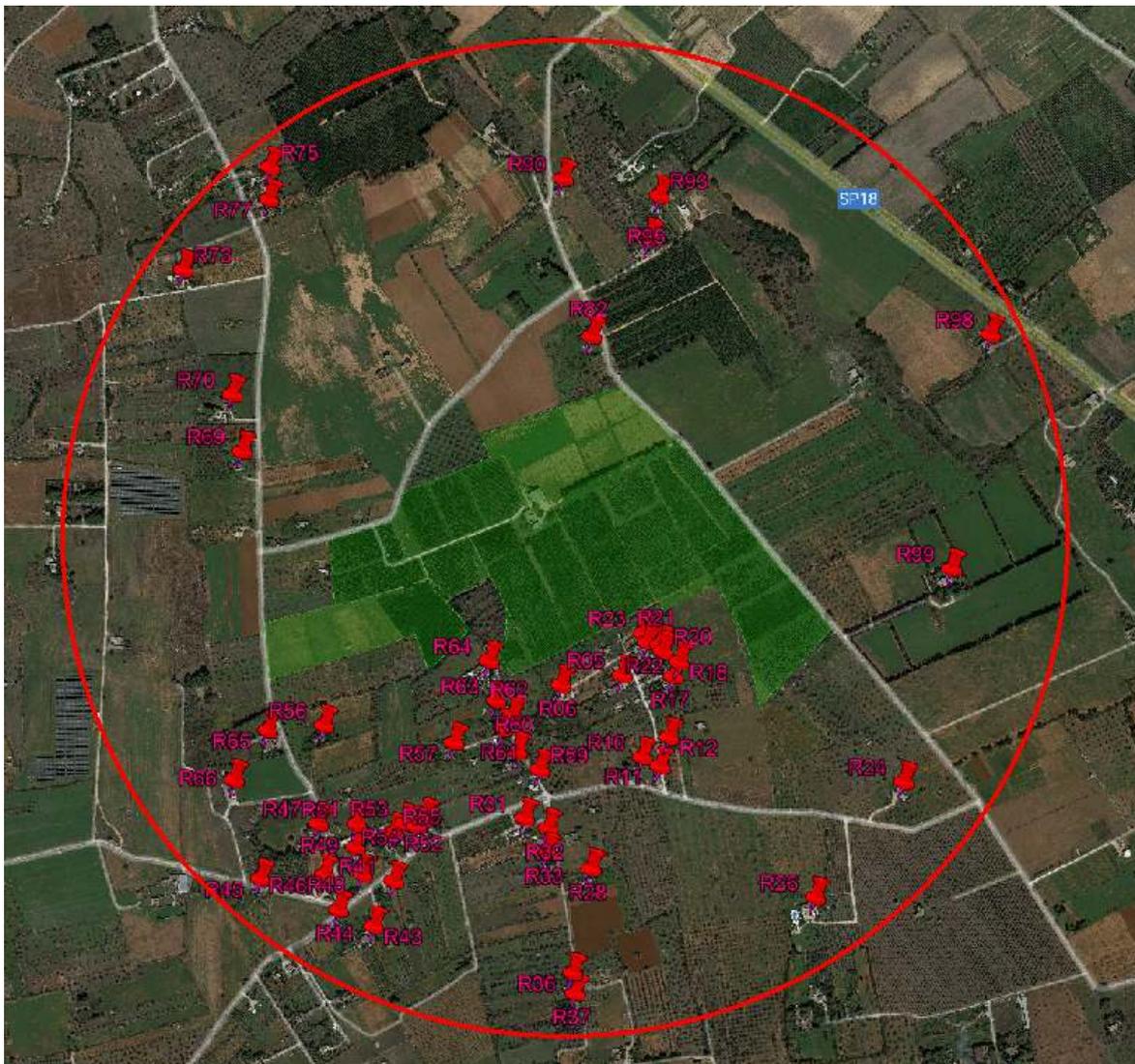


Fig. 4: Ricettori abitativi

RICETTORI	COMUNE	FOGLIO	P.LLA	CAT. CATAST.	TIPOLOGIA
R01	Galatina	35	253	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R02	Galatina	35	330-335	C2	Magazzini e locali di deposito
R03	Galatina	35	302	C2	Magazzini e locali di deposito
R04	Galatina	35	334	C2	Magazzini e locali di deposito
R05	Galatina	35	262-263	A3	Abitazioni di tipo economico
R06	Galatina	35	52	A4	Abitazioni di tipo popolare
R07	Galatina	35	44	F2	Unità collabenti
R08	Galatina	35	43	FABBR. DIR.	-
R09	Galatina	35	67	F2	Unità collabenti
R10	Galatina	35	281	A3	Abitazioni di tipo economico
R11	Galatina	35	79	A7	Abitazioni in villini
R12	Galatina	35	80	A3-C6	Abitazioni di tipo economico-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R13	Galatina	35	290	C2-F2	Magazzini e locali di deposito-Unità collabenti
R14	Galatina	35	88	FABBR. DIR.	-
R15	Galatina	35	86	FABBR. DIR.	-
R16	Galatina	35	91-177	FABBR. DIR.	-
R17	Galatina	35	230	A7-C6	Abitazioni in villini-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R18	Galatina	35	298	A4	Abitazioni di tipo popolare
R19	Galatina	35	233	C2	Magazzini e locali di deposito

R20	Galatina	35	225	A4	Abitazioni di tipo popolare
R21	Galatina	35	231-296	A3	Abitazioni di tipo economico
R22	Galatina	35	222	A4	Abitazioni di tipo popolare
R23	Galatina	35	232	A4	Abitazioni di tipo popolare
R24	Galatina	35	274	A4	Abitazioni di tipo popolare
R25	Galatina	35	300	C2	Magazzini e locali di deposito
R26	Galatina	60	130	A7	Abitazioni in villini
R27	Galatina	60	145	C2	Magazzini e locali di deposito
R28	Galatina	60	201	A3	Abitazioni di tipo economico
R29	Galatina	60	144	C2	Magazzini e locali di deposito
R30	Galatina	60	170-203	C2-F2	Magazzini e locali di deposito-Unità collabenti
R31	Galatina	34	190	A4	Abitazioni di tipo popolare
R32	Galatina	34	205	A7	Abitazioni in villini
R33	Galatina	34	263	A7	Abitazioni in villini
R34	Galatina	34	192-193	C2	Magazzini e locali di deposito
R35	Galatina	34	223	C2	Magazzini e locali di deposito
R36	Galatina	34	268	A3	Abitazioni di tipo economico
R37	Galatina	34	251	A4-C2	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito
R38	Galatina	34	34	F2	Unità collabenti
R39	Galatina	34	272	F2	Unità collabenti
R40	Galatina	34	38	FABBR. DIR.	-
R41	Galatina	34	40	A3	Abitazioni di tipo economico
R42	Galatina	34	200	C2	Magazzini e locali di deposito
R43	Galatina	34	161	A7	Abitazioni in villini
R44	Galatina	34	48	A4	Abitazioni di tipo popolare
R45	Galatina	28	126	A4	Abitazioni di tipo popolare
R46	Galatina	28	154	A7	Abitazioni in villini
R47	Galatina	28	183	A3	Abitazioni di tipo economico
R48	Galatina	35	228	A4	Abitazioni di tipo popolare
R49	Galatina	35	229	A4	Abitazioni di tipo popolare
R50	Galatina	35	255	F2	Unità collabenti
R51	Galatina	35	260	A7	Abitazioni in villini
R52	Galatina	35	224	A3	Abitazioni di tipo economico
R53	Galatina	35	238-333	A3	Abitazioni di tipo economico
R54	Galatina	35	227	A3	Abitazioni di tipo economico
R55	Galatina	35	236-237	A7	Abitazioni in villini
R56	Galatina	35	234-235-240	A4-C2	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito
R57	Galatina	35	283-344	A3-F2	Abitazioni di tipo economico-unità collabenti
R58	Galatina	35	343	F2	Unità collabenti
R59	Galatina	35	192	A7	Abitazioni in villini
R60	Galatina	35	33	A4	Abitazioni di tipo popolare
R61	Galatina	35	226	A3-C2	Abitazioni di tipo economico-Magazzini e locali di deposito
R62	Galatina	35	265	A3-B7	Abitazioni di tipo economico-Cappelle ed oratori non destinati all'esercizio pubblico del culto
R63	Galatina	35	288	A4-C2	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito
R64	Galatina	35	19	A7	Abitazioni in villini
R65	Galatina	28	16-138	A7-C2	Abitazioni in villini-Magazzini e locali di deposito
R66	Galatina	28	174-175	A3-C2	Abitazioni di tipo economico-Magazzini e locali di deposito
R67	Galatina	28	122	F2	Unità collabenti
R68	Galatina	28	152	C2	Magazzini e locali di deposito
R69	Galatina	27	183	A4	Abitazioni di tipo popolare
R70	Galatina	27	199	A7	Abitazioni in villini
R71	Galatina	27	24	C2	Magazzini e locali di deposito
R72	Galatina	27	197	F2	Unità collabenti
R73	Galatina	27	206	A7-C2	Abitazioni in villini-Magazzini e locali di deposito
R74	Galatina	27	21	-	-
R75	Galatina	26	179	A4-C6	Abitazioni di tipo popolare-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R76	Galatina	26	195	C2	Magazzini e locali di deposito
R77	Galatina	26	213	A4	Abitazioni di tipo popolare
R78	Galatina	26	276	F2	Unità collabenti

R79	Galatina	26	270	F6	Fabbricati in attesa di dichiarazione
R80	Galatina	26	273	F2	Unità collabenti
R81	Galatina	26	60	-	-
R82	Galatina	26	177	A4	Abitazioni di tipo popolare
R83	Galatina	26	210	F2	Unità collabenti
R84	Galatina	26	216	C2	Magazzini e locali di deposito
R85	Galatina	26	42	FABBR. DIR.	-
R86	Galatina	26	170	C2	Magazzini e locali di deposito
R87	Galatina	26	30	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R88	Galatina	36	118	C2	Magazzini e locali di deposito
R89	Galatina	36	100	F2	Unità collabenti
R90	Galatina	36	84	A4	Abitazioni di tipo popolare
R91	Galatina	36	120	F3	Unità in corso di costruzione
R92	Galatina	36	136	F3	Unità in corso di costruzione
R93	Galatina	36	123	A3	Abitazioni di tipo economico
R94	Galatina	36	144	F3	Unità in corso di costruzione
R95	Galatina	36	105	A3	Abitazioni di tipo economico
R96	Galatina	36	132	F2	Unità collabenti
R97	Galatina	36	145	F2	Unità collabenti
R98	Galatina	58	155	A3	Abitazioni di tipo economico
R99	Galatina	36	32-128	A3	Abitazioni di tipo economico
	Fabbricati abitativi				

Tab. 2: Dati catastali ricettori

5.0 ANALISI DELLO STATO AMBIENTALE ANTE-OPERAM

La zona in questione è un'area di tipo agricolo, caratterizzata da vaste estensioni di terreno, generalmente pianeggiante. Nell'intorno dell'area su cui verrà realizzato l'impianto diversi fabbricati, molti dei quali destinati ad abitazione; in corrispondenza di questi ultimi saranno condotti i calcoli previsionali (v. tab.2).

La valutazione preventiva di impatto acustico ha lo scopo di stimare il contributo dell'opera in termini di immissione di rumore sul clima acustico esistente nell'area.

Si è proceduto pertanto ad eseguire un monitoraggio acustico dell'area interessata dal progetto dell'impianto. Dopo un sopralluogo conoscitivo, indispensabile ad acquisire tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e dei punti di misura, considerata l'estensione dell'impianto, sono state individuate n. 5 posizioni utili al monitoraggio, rappresentate in fig. 5.

Le rilevazioni fonometriche sono stata condotta solo in periodo diurno, dal momento che la nuova sorgente (l'impianto fotovoltaico), funzionerà solo di giorno.

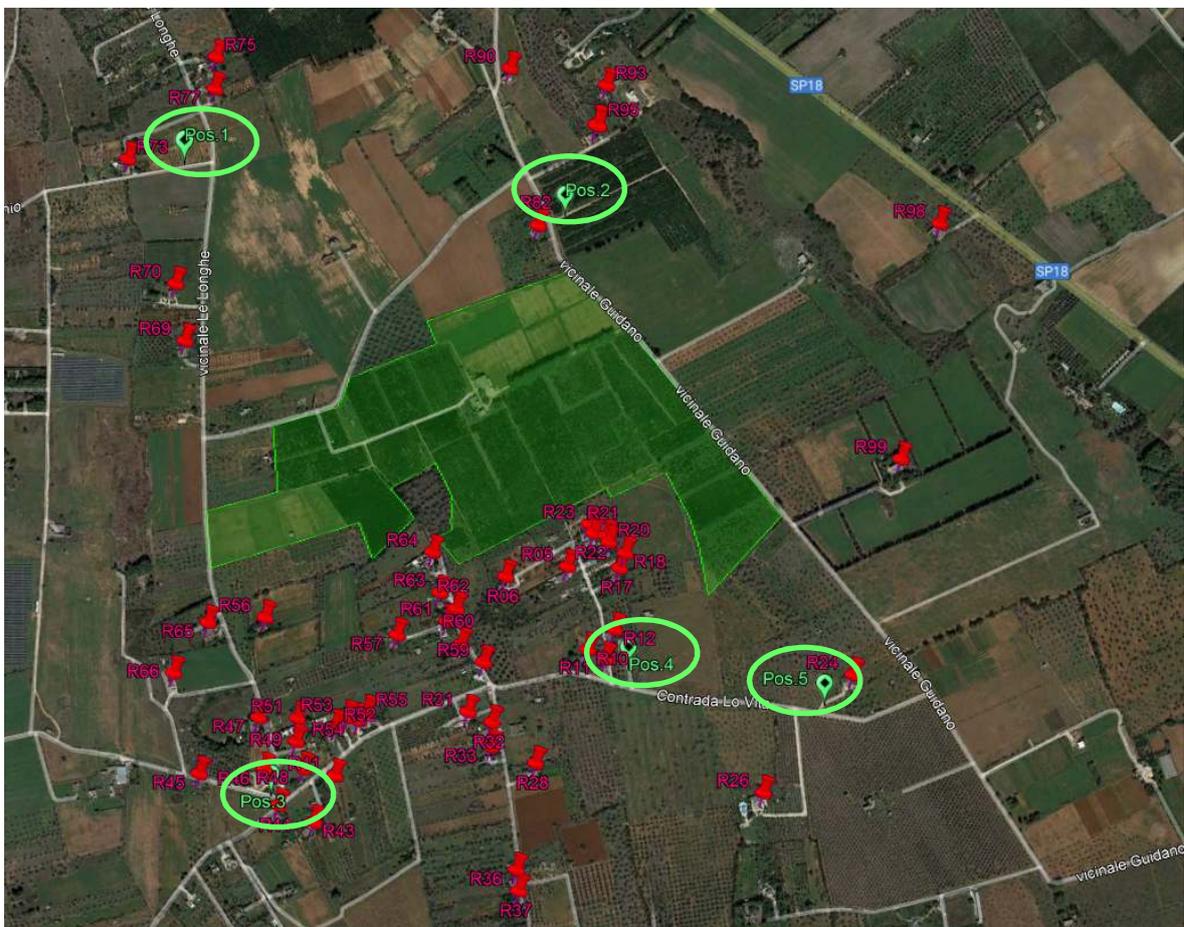


Fig.5_ Posizioni di misura

5.1 ESITO DELLE MISURAZIONI

Si riportano di seguito gli esiti dei rilievi strumentali. Per i dettagli si rimanda all'Allegato 1.

POS. MISURA	TEMPO DI MISURA (T _M):	L _{Aeq} dB (A)	L ₉₀ dB (A)	SORGENTI DI RUMORE IDENTIFICABILI	N. REPORT
1	07/01/2023 - ore 10.08-10.23	48.3	33.5	Transiti sporadici	Pos. 1
2	07/01/2023 - ore 11.39-11.54	46.9	33.5	Transiti sporadici-vento	Pos. 2
3	07/01/2023 - ore 10.31-10.46	46.3	38.0	Transiti sporadici- mezzo agricolo in lontananza-cani	Pos. 3
4	07/01/2023 - ore 10.46-11.11	47.6	30.1	Transiti sporadici- mezzo agricolo in lontananza-vento	Pos. 4
5	07/01/2023 - ore 11.16-11.31	51.0	29.7	Transiti sporadici-vento	Pos. 5

Tabella 3: Esito rilievi strumentali

5.2 DEFINIZIONE DEI LIMITI DI ACCETTABILITA'

L'intervento di realizzazione dell'impianto agrivoltaico ed i ricettori individuati ricadono nel Comune di Galatina (LE), che è dotato del piano di classificazione acustica, adottato con Delibera C.C. n. 42/2011 del 30/11/2011.

La zona interessata dall'impianto e i ricettori individuati all'interno del buffer ricadono in un'area classificata come **Classe III "aree di tipo misto"** con i seguenti limiti:

- 60dB(A) – periodo diurno
- 50 dB(A) - periodo notturno

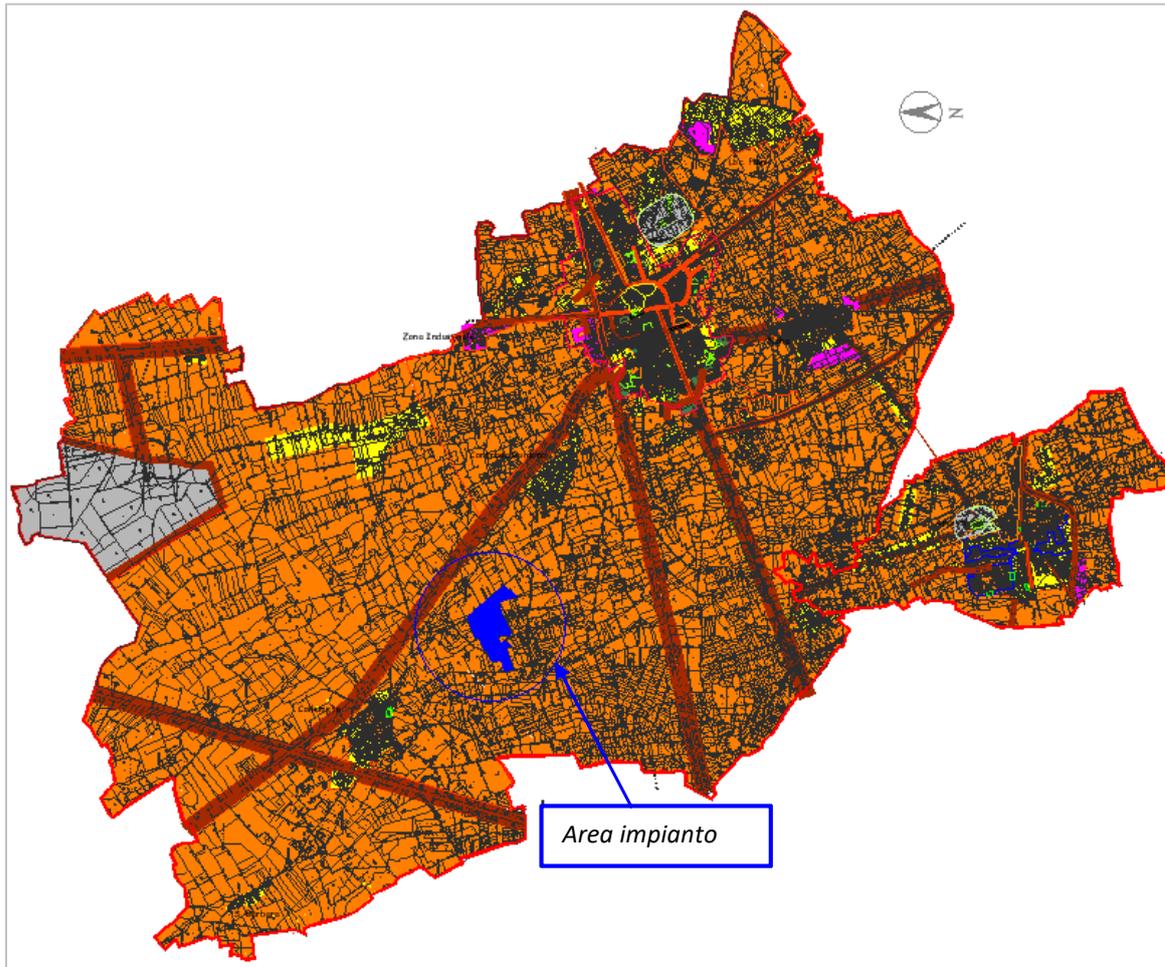


Fig.6_ Tav. N.A1 Piano di Zonizzazione acustica

LEGENDA	
	ZONA DI CLASSE I - attrezzature esistenti / aree agricole
	ZONA DI CLASSE I - attrezzature previste dal P.R.G.
	ZONA DI CLASSE II - aree prevalentemente residenziali
	ZONA DI CLASSE III - aree di tipo misto
	ZONA DI CLASSE IV - aree di intensa attività umana
	ZONA DI CLASSE IV - fasce di rispetto stradali e ferroviarie
	ZONA DI CLASSE V - aree prevalentemente industriali
	ZONA ESCLUSA DAL PIANO - Aeroporto Militare
	VIABILITA' PRINCIPALE DI PROGETTO
	VINCOLO CIMITERIALE

Fig.7_ Legenda Piano di Zonizzazione acustica

In accordo a quanto prescrive la L.R. n. 3/2002, art. 3, la presente valutazione di impatto acustico sarà dunque finalizzata alla verifica dei seguenti limiti:

1. **limite assoluto di immissione (che la L.R. definisce "valori limite di rumorosità")** da rispettare all'esterno. Si riferisce al rumore immesso dall'insieme di tutte le sorgenti presenti in un dato luogo. Nel caso in oggetto il valore da non superare è di 60 dB(A) nel tempo di riferimento diurno. Non si farà riferimento al limite notturno perché la sorgente non funziona in tale periodo.
2. **limite differenziale di immissione** da rispettare all'interno degli ambienti abitativi. E' definito come differenza tra il livello equivalente continuo ponderato A rilevato con la sorgente di rumore in funzione (rumore ambientale) ed il livello equivalente continuo ponderato A rilevato con la sorgente di rumore disattivata (rumore residuo). Il valore da non superare è uguale a 5 dB nel tempo di riferimento diurno qualora vengano superati i limiti di 50 dB(A) a finestre aperte o 35 dB(A) a finestre chiuse, e a 3 dB nel tempo di riferimento notturno qualora vengano superati i limiti di 40 dB(A) a finestre aperte o 25 dB(A) a finestre chiuse.

A tal proposito è doveroso fare una precisazione: si definisce "ambiente abitativo" (secondo Allegato A – DPCM 1/3/91 e art. 2 della L.Q. 447/95) ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane. Nella verifica del limite differenziale di immissione si dovrebbe dunque tenere conto della destinazione d'uso dei fabbricati individuati quali potenziali ricettori e procedere con la verifica solo in corrispondenza di quegli edifici che risultano accatastati come abitazioni.

6.0 SEZIONE 1: VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO_FASE DI ESERCIZIO

6.1 SORGENTI DI RUMORE

Si riportano di seguito le sorgenti di rumore implementate nella fase di modellazione:

- 1) Cabine di campo al cui interno saranno alloggiati:
 - n. 1 trasformatore di potenza 1600kVA
 - n. 1 trasformatore ausiliario di potenza 50kVA
- 2) Cabine di consegna al cui interno sarà alloggiato n. 1trasformatore ausiliario di potenza 160kVA
- 3) N. 74 Inverter di stringa HUAWEI (mod. SUN2000-185KTL-H1) distribuiti in campo (v. Fig. 2)

DA 100 A 3150 KVA 17,5 24 KV PERDITE Bo - Bk IN ACCORDO CEI EN 505411		Green efficiency		IN RESINA TR-PB									
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	340	480	650	940	1250	1500	1800	2100	2400	3000	3600	4300
PERDITE A CARICO A 75 °C	W	1.800	2.550	3.325	4.800	6.650	8.225	9.625	11.375	14.000	15.750	20.125	24.500
PERDITE A CARICO A 120 °C	W	2.050	2.900	3.800	5.500	7.600	9.400	11.000	13.000	16.000	18.000	23.000	28.000
CORRENTE A VUOTO I ₀	%		1,2	1,4	1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,8	0,6	0,6
TENSIONE DI C.T.O C.T.O V _{cc}	%	6	6	6,00	6	6	6	6	6	6	6	6	6
CORRENTE DI INSERZIONE I _{E/IN}		12,3	12,9	12,00	11,8	11	9,6	9,4	9,2	9	8,8	8,8	8,4
RENDIMENTO A 75°C													
COSφ 1 CARICO 100%	%	97,87	98,11	98,41	98,57	98,75	98,79	98,86	98,92	98,98	99,06	99,05	99,09
COSφ 1 CARICO 75%	%	98,20	98,41	98,66	98,79	98,95	98,98	99,04	99,10	99,15	99,21	99,21	99,24
COSφ 0,9 CARICO 100%	%	97,58	97,86	98,20	98,37	98,58	98,62	98,70	98,78	98,84	98,93	98,92	98,96
COSφ 0,9 CARICO 75%	%	97,97	98,21	98,49	98,63	98,81	98,85	98,91	98,98	99,03	99,11	99,10	99,14
CADUTA DI TENSIONE A 75° C													
COSφ 1 CARICO 100%	%	1,96	1,76	1,50	1,37	1,23	1,2	1,14	1,09	1,05	0,96	0,98	0,95
COSφ 0,9 CARICO 100%	%	4,21	4,06	3,86	3,76	3,64	3,62	3,57	3,53	3,5	3,43	3,44	3,42
RUMORE													
POT. ACUSTICA (L _{wa})	dB(A)	51	54	57	60	62	64	65	67	68	70	71	74

Fig. 8: Dati acustici trasformatori

Inverter type	Noise level	Equivalent environment
SUN2000L-2~5KTL	<=25 dB (Typical Condition)	Library level/ Whisper in the ear
SUN2000-2~5KTL-L0	<=25 dB (Typical Condition)	Library level/ Whisper in the ear
SUN2000-2~6KTL-L1	<=29 dB (Typical Condition)	Library level/ Whisper in the ear
SUN2000-3~10KTL-M0/M1	<=29 dB (Typical Condition)	Library level/ Whisper in the ear
SUN2000-12~20KTL-M0/M2	<=29 dB (Typical Condition)	Library level/ Whisper in the ear
LUNA2000-5/10/15-S0	<=29 dB (Typical Condition)	Library level/ Whisper in the ear
SUN2000-30, 36, 40KTL-M3	<=50 dB (Typical Condition)	Office level/ Normal discussion
SUN2000-33KTL-A, 36KTL	<=55 dB (Typical Condition)	Office level/ Normal discussion
SUN2000-50/60KTL-M0	<=55 dB (Typical Condition)	Office level/ Normal discussion
SUN2000-100/105KTL-H1	<=55 dB (Typical Condition)	Office level/ Normal discussion
SUN2000-100KTL-M1	<=65 dB (Typical Condition)	Factory level/ Loud and noisy talk
SUN2000-185KTL-H1	<=65 dB (Typical Condition)	Factory level/ Loud and noisy talk
SUN2000-200KTL-H2/H3	<=65 dB (Typical Condition)	Factory level/ Loud and noisy talk
SUN2000-215KTL-H0/H3	<=65 dB (Typical Condition)	Factory level/ Loud and noisy talk

Note: Test condition: The tested equipment operates at rated power, and the test equipment is 1m right in front of the front-side of the tested equipment.

[Noise level IEC62109](#)

Fig.9: Dati acustici Inverter HUAWEI

CABINA DI TRASFORMAZIONE	
LwA trafo FTV	68.0
LwA trafo AUX PS	51.0
Attenuazione(*)	6
LWA_TOT	62.1

Tab.4_ Lw Cabina di campo

CABINA DI CONSEGNA	
LwA trafo AUX	54.0
Attenuazione(*)	6
LWA_TOT	48.0

Tab.5_ Lw Cabina di consegna

(*)Valutata in termini globali considerando c.ca il '25% area libera (grigliati)

Per ricavare lo spettro, a partire dal livello globale, sono stati utilizzati come riferimento spettri ricavati dalla letteratura di un inverter e di un trasformatore, opportunamente scalati per adattarli ai livelli globali riportati nelle schede tecniche (v. figg. 8-9). Si riportano di seguito i livelli spettrali utilizzati nel modello di calcolo.

Sorgente	livello di potenza sonora in bande d'ottava [dB]										LWA [dBA]
	31.5	63	125	250	500	1	2	4 kHz	8 kHz	16 kHz	
Inverter	75.5	72.3	71.6	77.5	76.1	74.8	69.8	64.6	57.9	57.9	78.7¹
Cabina di trasformazione	46.1	51.1	66.3	65.1	62.8	50.7	40.9	34.1	34.8	34.8	62.1
Cabina di consegna	32.0	37.0	52.2	51.0	48.8	36.6	26.8	20.0	20.7	20.7	48.0

Tab.6_ Lw spettrali sorgenti

¹ Il livello di potenza sonora è stato ricavato a partire dal livello di pressione riportato in Fig. 9 e dalle dimensioni della sorgente

6.2 STIMA DEI LIVELLI DI RUMORE NELLO SCENARIO POST OPERAM

Una volta caratterizzato il livello di rumore residuo attraverso le misure strumentali, è stato calcolato per via teorica il livello di rumore generato dal campo fotovoltaico in corrispondenza dei ricettori individuati.

Il calcolo è stato eseguito mediante il software di modellizzazione acustica SoundPlan 8.2, che, in accordo con gli standards nazionali deliberati per il calcolo delle sorgenti di rumore e, basandosi sul metodo del Ray Tracing, è in grado di definire la propagazione del rumore sia su grandi aree (mappature) sia per singoli punti (livelli globali puntuali).

Per il territorio ricadente nella Regione Puglia, il DGM (digital ground model) è stato creato da cartografia scaricata da SIT Regione Puglia (Tavole DTM: Lecce 512142-3; Nardò 526021-2).

In allegato 2 si riporta il DGM utilizzato per la modellizzazione acustica.

Questi i dati di input utilizzati nella modellizzazione:

EFFETTI DEL TERRENO

Gli effetti del terreno sono stati ricavati dalle fotografie satellitari dell'area (Google Earth). Queti i fattori di assorbimento adottati:

G = 0.8 aree agricole / verdi

G = 0.4 aree con fabbricati / campo FTV

G = 0.0 sedime stradale, fiumi, canali e laghetti

POSIZIONE E SAGOMA DEI FABBRICATI ESISTENTI

Per la Puglia: sagome dei fabbricati importate da shape file scaricati da SIT PUGLIA (Tavole CTR: Lecce 512142-3; Nardò 526021-2). Per i ricettori l'altezza di esposizione è stata considerata a +1.5 m.

6.3 LIVELLI DI IMMISSIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO (FASE DI ESERCIZIO)

In Tabella 7 sono riportati i livelli calcolati in corrispondenza di tutti i ricettori, mentre in allegato 3 sono riportate le mappe acustiche dei livelli di emissione.

RICETTORI	COMUNE	FOGLIO	P.LLA	CAT. CATAST.	TIPOLOGIA	LIVELLO EMISSIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	LIVELLO RUMORE RESIDUO	LIVELLO ASSOLUTO IMMISSIONE [dB(A)]	LIMITE ASSOLUTO IMMISSIONE DIURNO [dB(A)]	LIVELLO DIFFERENZIALE IMMISSIONE	LIMITE DIFFERENZIALE IMMISSIONE DIURNO [dB(A)]
R05	Galatina	35	262-263	A3	Abitazioni di tipo economico	35.7	47.6	47.9	60	N.A.	5
R06	Galatina	35	52	A4	Abitazioni di tipo popolare	37.4		48.0		N.A.	
R10	Galatina	35	281	A3	Abitazioni di tipo economico	30.4		47.7		N.A.	
R11	Galatina	35	79	A7	Abitazioni in villini	29.8		47.7		N.A.	
R12	Galatina	35	80	A3-C6	Abitazioni di tipo economico-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse	30.6		47.7		N.A.	
R17	Galatina	35	230	A7-C6	Abitazioni in villini-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse	32.6		47.7		N.A.	
R18	Galatina	35	298	A4	Abitazioni di tipo popolare	34.7		47.8		N.A.	
R20	Galatina	35	225	A4	Abitazioni di tipo popolare	34.6		47.8		N.A.	
R21	Galatina	35	231-296	A3	Abitazioni di tipo economico	34.5		47.8		N.A.	
R22	Galatina	35	222	A4	Abitazioni di tipo popolare	37.0		48.0		N.A.	
R23	Galatina	35	232	A4	Abitazioni di tipo popolare	40.1	48.3	N.A.			
R24	Galatina	35	274	A4	Abitazioni di tipo popolare	24.7	51.0	51.0	0.0		
R26	Galatina	60	130	A7	Abitazioni in villini	23.2		51.0	0.0		
R28	Galatina	60	201	A3	Abitazioni di tipo economico	25.6	47.6	47.6	N.A.		
R31	Galatina	34	190	A4	Abitazioni di tipo popolare	28.6		47.7	N.A.		
R32	Galatina	34	205	A7	Abitazioni in villini	27.4		47.6	N.A.		
R33	Galatina	34	263	A7	Abitazioni in villini	26.1		47.6	N.A.		
R36	Galatina	34	268	A3	Abitazioni di tipo economico	22.3		47.6	N.A.		
R37	Galatina	34	251	A4-C2	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito	22.3		47.6	N.A.		
R41	Galatina	34	40	A3	Abitazioni di tipo economico	26.6		46.3	46.3	N.A.	
R43	Galatina	34	161	A7	Abitazioni in villini	23.0			46.3	N.A.	
R44	Galatina	34	48	A4	Abitazioni di tipo popolare	25.9			46.3	N.A.	
R45	Galatina	28	126	A4	Abitazioni di tipo popolare	26.6			46.3	N.A.	
R46	Galatina	28	154	A7	Abitazioni in villini	27.1	46.4		N.A.		
R47	Galatina	28	183	A3	Abitazioni di tipo economico	26.8	46.3		N.A.		
R48	Galatina	35	228	A4	Abitazioni di tipo popolare	26.3	46.3		N.A.		
R49	Galatina	35	229	A4	Abitazioni di tipo popolare	26.9	46.3		N.A.		
R51	Galatina	35	260	A7	Abitazioni in villini	28.6	46.4		N.A.		
R52	Galatina	35	224	A3	Abitazioni di tipo economico	28.8	46.4		N.A.		
R53	Galatina	35	238-333	A3	Abitazioni di tipo economico	29.4	46.4	N.A.			
R54	Galatina	35	227	A3	Abitazioni di tipo economico	30.1	46.4	N.A.			
R55	Galatina	35	236-237	A7	Abitazioni in villini	28.8	46.4	N.A.			
R56	Galatina	35	234-235-240	A4-C2	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito	32.1	46.5	N.A.			
R57	Galatina	35	283-344	A3-F2	Abitazioni di tipo economico-unità collabenti	32.2	47.7	N.A.			
R59	Galatina	35	192	A7	Abitazioni in villini	30.2		47.7	N.A.		
R60	Galatina	35	33	A4	Abitazioni di tipo popolare	30.4	47.7	N.A.			
R61	Galatina	35	226	A3-C2	Abitazioni di tipo economico-Magazzini e locali di deposito	32.7	47.6	47.7	N.A.		
R62	Galatina	35	265	A3-B7	Abitazioni di tipo economico-Cappelle ed oratori non destinati all'esercizio pubblico del culto	33.8		47.8	N.A.		
R63	Galatina	35	288	A4-C2	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito	34.9	47.8	N.A.			
R64	Galatina	35	19	A7	Abitazioni in villini	37.3	48.0	N.A.			
R65	Galatina	28	16-138	A7-C2	Abitazioni in villini-Magazzini e locali di deposito	33.4	46.3	46.5	N.A.		
R66	Galatina	28	174-175	A3-C2	Abitazioni di tipo economico-Magazzini e locali di deposito	29.0		46.4	N.A.		
R69	Galatina	27	183	A4	Abitazioni di tipo popolare	29.3	48.3	48.4	N.A.		
R70	Galatina	27	199	A7	Abitazioni in villini	27.8		48.3	N.A.		
R73	Galatina	27	206	A7-C2	Abitazioni in villini-Magazzini e locali di deposito	22.7		48.3	N.A.		
R75	Galatina	26	179	A4-C6	Abitazioni di tipo popolare-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse	21.9	48.3	48.3	N.A.		
R77	Galatina	26	213	A4	Abitazioni di tipo popolare	22.6		48.3	N.A.		
R82	Galatina	26	177	A4	Abitazioni di tipo popolare	33.5	46.9	47.1	N.A.		
R90	Galatina	36	84	A4	Abitazioni di tipo popolare	24.1		46.9	N.A.		
R93	Galatina	36	123	A3	Abitazioni di tipo economico	24.2		46.9	N.A.		
R95	Galatina	36	105	A3	Abitazioni di tipo economico	27.7		47.0	N.A.		
R98	Galatina	58	155	A3	Abitazioni di tipo economico	21.4		46.9	N.A.		
R99	Galatina	36	32-128	A3	Abitazioni di tipo economico	25.9		46.9	N.A.		

- Livello residuo Pos.1
- Livello residuo Pos.2
- Livello residuo Pos.3
- Livello residuo Pos.4
- Livello residuo Pos.5

Tab.7_ Livelli di immissione

(N.A.) ricorre la condizione di non applicabilità del criterio differenziale: art. 4, comma 2, lett.a) del DPCM 14/11/97 "Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile: a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A)". Per la soglia di applicabilità si è fatto riferimento alla soglia in periodo diurno (50 dB(A)).

6.4 CONSIDERAZIONI SUI LIVELLI DI IMMISSIONE

Dalla Tabella 7 si evince che il livello assoluto di immissione stimato, in tutti i casi, è inferiore al limite diurno previsto per la Classe III pari a 60 dB(A) in periodo diurno.

Nella verifica del differenziale ricorrono due condizioni:

- nella maggior parte dei casi il criterio non si applica perché il livello ambientale è inferiore alla soglia di applicabilità (ex art. 4, comma 2, lett.a) del DPCM 14/11/97)
- in altri casi, in cui il criterio viene applicato, il livello differenziale è nullo, dal momento che il livello ambientale è determinato sostanzialmente dal livello residuo misurato

In ogni caso, è doveroso precisare, che la presente valutazione è finalizzata alla verifica dei limiti previsti dalla L.Q. 447/95 e dai suoi decreti attuativi; ogni altro tipo di verifica, che opera in ambiti differenti, esula dal presente studio.

7.0 SEZIONE 2: VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPIANTO AGRI- VOLTAICO – FASE DI ESERCIZIO

In questa sezione sarà preso in esame il contributo – in termini di emissione sonora – delle fasi legate alla gestione delle colture, che si traducono nelle operazioni di potatura degli alberi e di raccolta dei frutti.

In ogni caso, si tratta di lavorazioni non continue, ma limitate nel tempo a specifici periodi dell'anno (gennaio-marzo per la potatura e ottobre-dicembre per la raccolta).

Per quanto riguarda l'individuazione dei relativi limiti, trattandosi dunque di un'attività temporanea, si è fatto riferimento alla Legge Regione Puglia n. 3/2002 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico" che all'art. 17 (Attività temporanee), recita:

4) *comma 1. Le emissioni sonore temporanee, provenienti da circhi, teatri e strutture simili o da manifestazioni musicali, non possono superare i limiti di cui all'articolo 3 e non sono consentite al di fuori dell'intervallo orario 9.00 - 24.00, salvo deroghe autorizzate dal Comune.*

5) *comma 2. Le emissioni sonore di cui al comma 1, 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 65 dB(A) negli intervalli orari 9.00 - 12.00 e 15.00 - 22.00 e i 55 dB(A) negli intervalli orari 12.00 - 15.00 e 22.00 - 24.00. Il Comune interessato può concedere deroghe, su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente.*

Pertanto, la valutazione previsionale di impatto acustico della fase "agro" sarà finalizzata alla verifica del **limite assoluto di emissione**, che nel caso in esame è pari a 65 dB(A) in facciata del ricettore più esposto.

Prima di entrare nel merito degli esiti della valutazione, si riportano le informazioni relative alle caratteristiche, al funzionamento delle sorgenti ed alle ipotesi di calcolo adottate.

La sorgente di rumore presa in considerazione è un mezzo agricolo "tipico" impiegato per la raccolta, con le seguenti caratteristiche acustiche:

Sorgente di riferimento	N.	31.5Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz	LWA	D-base	Sorgente Rif.
Trattore	1	83	94	98	98	99	102	101	94	88	83	106	CPT_Torino	Trattore Same 100.4 Silver

Tab. 8_LWA sorgente di riferimento

A partire dalle informazioni su tempi/modalità di svolgimento della parte "agri" dell'impianto, nella modellazione acustica sono state considerate queste ipotesi:

- 6) Fase di raccolta: 0.5ha/h (fase modellizzata, perché acusticamente più gravosa)
- 7) Fase di potatura: 1ha/h
- 8) Lw(A) areale (calcolata)=69dB/mq

E' stato dunque modellizzato l'impatto di una sorgente areale, di superficie pari a 0.5ha, in corrispondenza del ricettore più esposto (che nel caso in esame risulta essere il ricettore R64). Il risultato è riportato in Tab. 9.

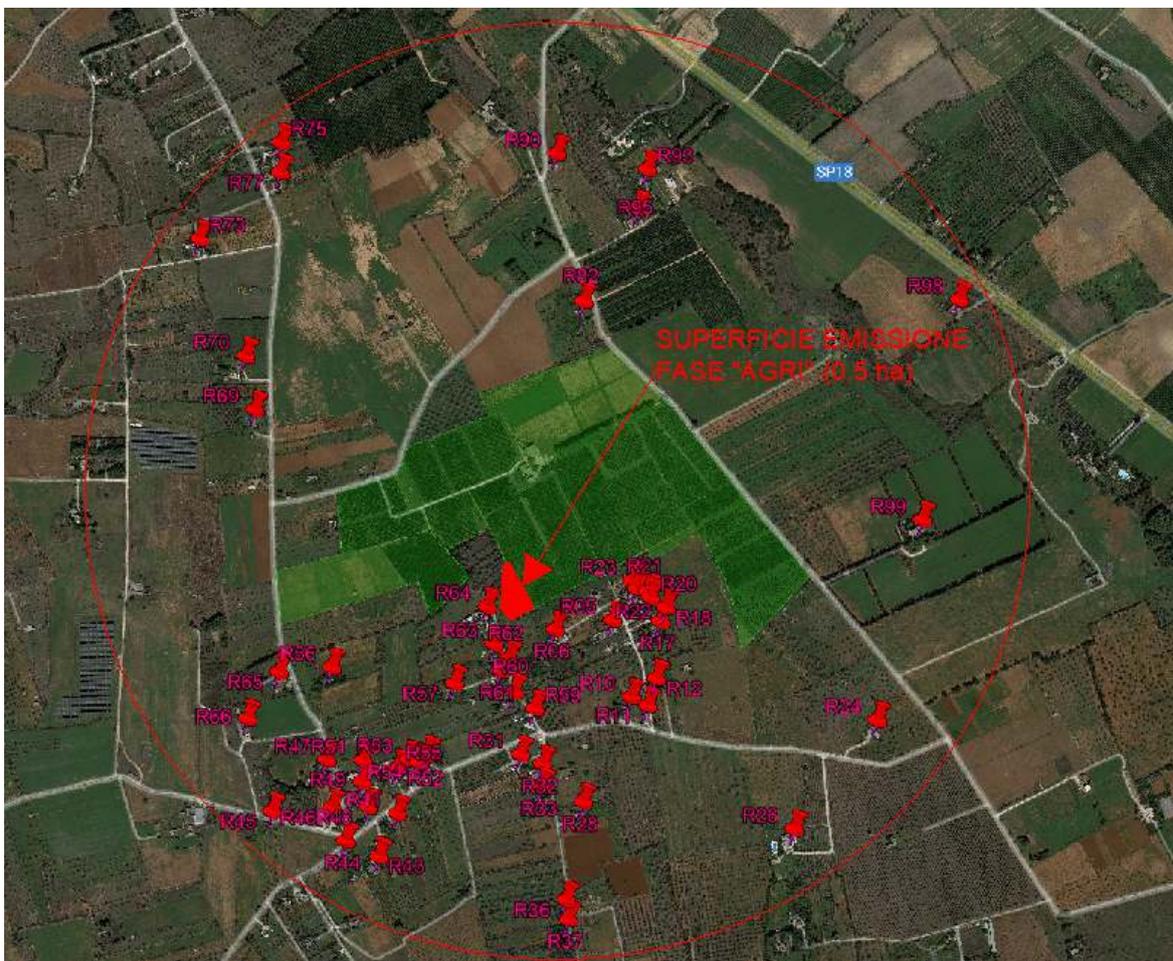


Fig. 10_Area emissione_fase "agro"

RICETTORE	LIVELLO EMISSIONE FASE "AGRI" (Leq/1h [dB(A)])	LIMITE EMISSIONE (Art. 17 L.R. 3/2002)
R64	58.6	65

Tab. 9_Livello emissione fase "agri"

Il livello di emissione stimato, nella fase acusticamente più gravosa, è dunque inferiore al limite previsto per le attività temporanee dalla L.R. n. 3/2002 (art. 17, comma 2), pari a 65 dB(A).

8.0 SEZIONE 3: VALUTAZIONE PREVISIONALE FASE DI CANTIERE

In questa sezione saranno oggetto di valutazione le emissioni sonore prodotte dalle attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Per quanto riguarda l'individuazione dei relativi limiti, trattandosi dunque di un'attività temporanea, si è fatto riferimento alla Legge Regione Puglia n. 3/2002 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico" che all'art. 17 (Attività temporanee), recita:

- comma 3. Le emissioni sonore provenienti da cantieri edili sono consentite negli intervalli orari 7.00-12.00 e 15.00-19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune.
- comma 4. Le emissioni di cui al comma 3, in termini di livello equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto non possono superare i **70dB(A)** negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e

motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente.

Pertanto, la valutazione previsionale di impatto acustico della fase di cantiere sarà finalizzata alla verifica del **limite assoluto di emissione**, che nel caso in esame è pari a 70 dB(A) in facciata del ricettore più esposto.

8.1 SORGENTI DI RUMORE

A partire dal cronoprogramma e dalle indicazioni ricevute dalla Committenza sui mezzi e sulle fasi di cantiere, sono state individuate le sorgente sonore di riferimento, con le caratteristiche riportate nella tab.11.

CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE									
	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9
Forniture									
Moduli FV	■	■	■						
Inverter e trafi			■						
Cavi	■	■							
Quadristica	■	■							
Cabine	■	■							
Strutture metalliche	■	■	■						
Costruzione - Opere civili									
Approntamento cantiere	■	■							
Preparazione terreno	■	■							
Realizzazione recinzione		■	■	■	■				
Realizzazione viabilità perimetrale		■	■						
Posa pali di fondazione			■	■	■				
Posa fondazione cabinati			■	■	■				
Posa strutture metalliche				■	■	■			
Montaggio pannelli					■	■	■		
Scavi posa cavi			■	■	■				
Posa locali tecnici						■	■		
Opere impiantistiche									
Collegamenti moduli FV						■	■	■	
Installazione inverter e trafi						■	■	■	
Posa cavi					■	■	■		
Allestimento cabine							■	■	
Opere di connessione cavidotto				■	■	■	■		
Opere a verde									
Piantumazione mitigazione						■			
Piantumazione intervento agronomico								■	
Commissioning e collaudi									■

Fig. 11_ Cronoprogramma di cantiere

Database automezzi	N. MAX / 1 ha	D-base	Sorgente Rif.	Rif.	Note
Macchina battipalo mini	2	BS 5228-1:2009	Mini piling rig	TAB C.3 "Piling and ancillary operations" n. 18	Auger 12 m deep x 250 mm diameter piles
Escavatore	2	CPT_Torino	ESCAVATORE NEW HOLLAND KOBELCO	937-(IEC-54)-RPO-01	movimentazione terra
Macchina multifunzione (=mini pala)	3	CPT_Torino	ESCAVATORE KOMATSU PC 50 MR	38-(IEC-56)-RPO-01	movimentazione terra
Pala cingolata	1	CPT_Torino	PALA MECCANICA GOMMATA CATERPILLAR 950H	936-(IEC-53)-RPO-01	movimentazione terra
Trattore apripista / Bulldozer	1	BS 5228-1:2009	Dozer	TAB C.2 ("site preparation") n. 12	ground excavation / earthworks
Camion movimentazione terra	2	CPT_Torino	IVECO EUROTRAKKER 410	940-(IEC-72)-RPO-01	motore acceso a medio regime
Tot. Mezzi	11				

Tab. 10_ Mezzi di cantiere – Sorgenti di riferimento

Database automezzi	N. MAX / 1 ha	livello di potenza sonora in bande d'ottava [dB]										LWA [dBA]
		31.5	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz	
Macchina battipalo mini	2	98	102	100	93	99	98	96	91	85	78	103
Escavatore	2	96	105	109	104	103	102	100	98	91	86	107
Macchina multifunzione (=mini pala)	3	96	103	98	96	97	10	89	86	79	74	98
Pala cingolata	1	100	115	108	105	100	97	96	92	88	84	104
Trattore apripista / Bulldozer	1	105	113	102	104	101	100	106	90	84	78	109
Camion movimentazione terra	2	99	108	99	94	96	98	97	96	93	86	103

Tab. 11_ Dati acustici sorgenti di riferimento

Oltre alle sorgenti localizzate nell'area di cantiere, è stato considerato anche il contributo del rumore legato ai transiti indotti.

Traffico veicolare indotto	
N. camion medio diurno	14
N. camion massimo diurno	30
Numero transiti mezzi pesanti massimi / DIE	60
Numero transiti mezzi pesanti massimi / h	8

Tab. 12_ Volumi traffico indotto

8.2 ESITO DELLA MODELLAZIONE

A partire dalle informazioni sopra riportate, è stato dunque modellizzato l'impatto di una sorgente areale, di superficie pari a 1ha, in corrispondenza del ricettore più esposto (che nel caso in esame risulta essere il ricettore R64). Il risultato è riportato in Tab. 14.

Sorgente	livello di potenza sonora in bande d'ottava [dB]										LWA [dBA]
	31.5	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz	
Area di cantiere	110	119	115	111	110	109	109	104	99	93	115

Tab. 13_ LwA globale

RICETTORE	LIVELLO EMISSIONE CANTIERE (Leq/1h [dB(A)])	LIMITE EMISSIONE (Art. 17 L.R. 3/2002)
R64	64.9	70

Tab. 14_ Livello emissione del cantiere

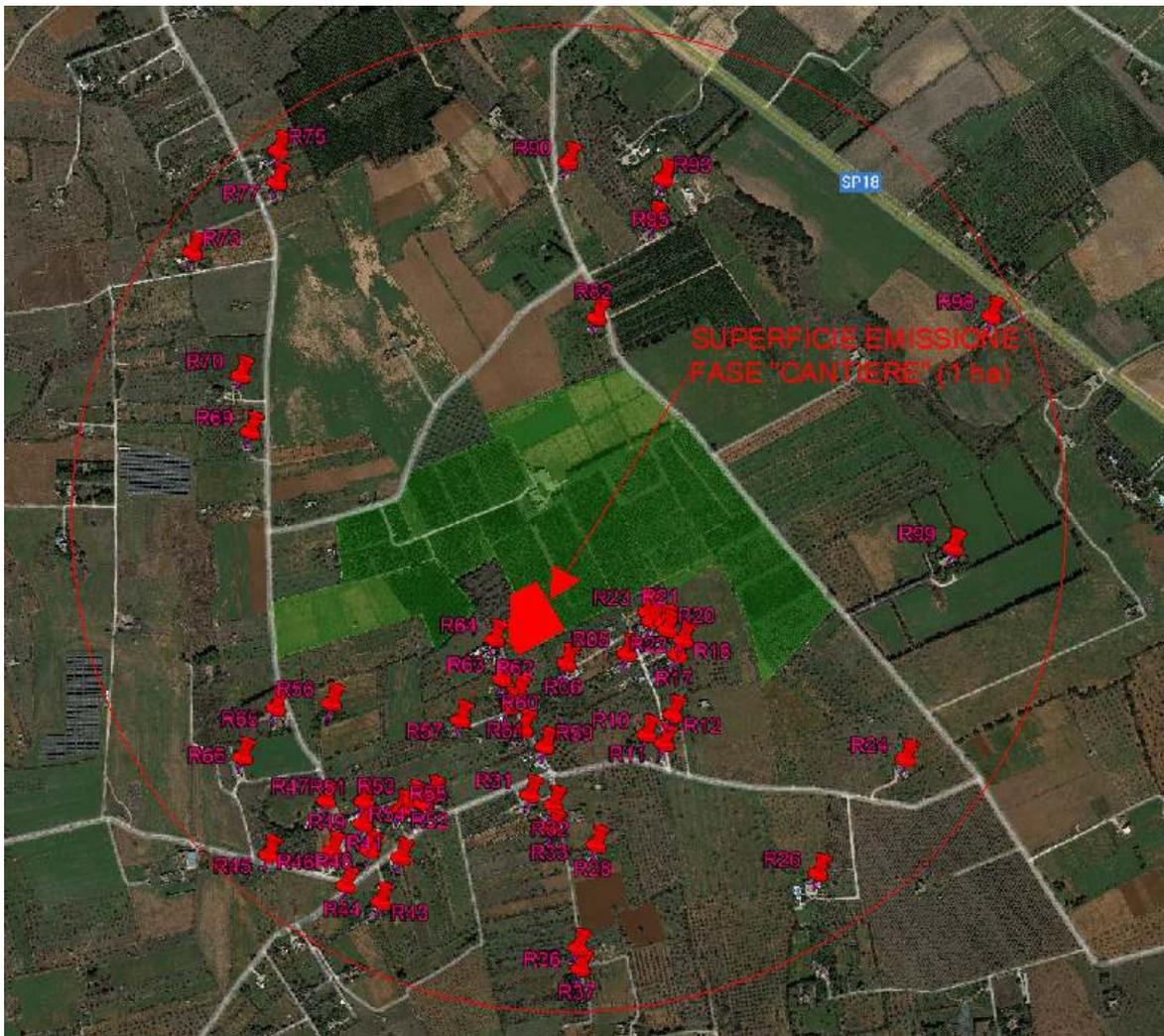


Fig. 12_ Area emissione_fase di cantiere

Il livello di emissione stimato è dunque inferiore al limite previsto per le attività temporanee dalla L.R. n. 3/2002 (art. 17, comma 4), pari a 70dB(A).

Prima dell'avvio del cantiere, si provvederà a richiedere al Comune di competenza:

- il rilascio dell'autorizzazione in deroga al rispetto delle fasce orarie 7.00-12.00 e 15.00-19.00, in relazione all'effettivo orario di svolgimento del cantiere

9.0 CONCLUSIONI

Lo studio eseguito, nelle condizioni sin qui illustrate, ha dimostrato che l'impianto integrato agrivoltaico di progetto è compatibile, sotto il profilo acustico, con il contesto nel quale verrà inserito.

10.0 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le misure, la successiva elaborazione e la rappresentazione grafica dei risultati sono state eseguite utilizzando la seguente strumentazione:

- Fonometro integratore LD- mod. LXT – s/n 3047
- Calibratore LD mod. CAL 200 s/n 9156

Il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui alle classe 1 delle norme IEC 61672/2002 - IEC 60651/2001 - IEC 60804/2000 – IEC 61260/2001 – IEC 60942/2003 (calibratore).

La catena del sistema di misura ed il calibratore sono stati sottoposti a taratura dal Centro LAT n. 185 della Sonora srl il (V. Allegato 5)

La calibrazione del sistema è stata eseguita prima e dopo la campagna di misura, riscontrando una variazione di 0.1 dB.

11.0 ALLEGATI

Allegato 1: Schede misure

Allegato 2: DGM

Allegato 3: Mappe emissione

Allegato 4: Attestato iscrizione ENTECA

Allegato 5: Certificati taratura strumentazione

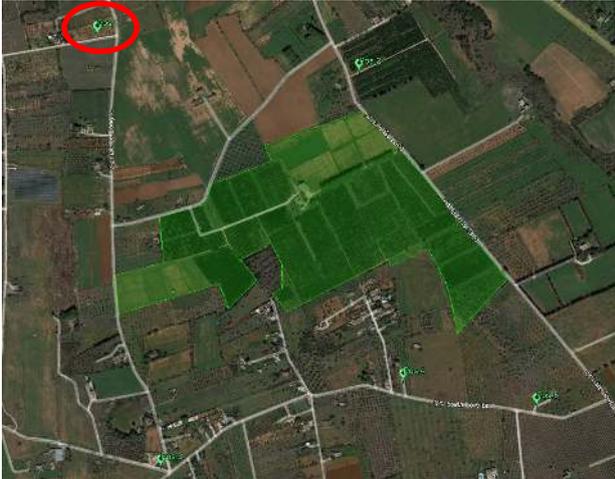
Il Tecnico Competente in Acustica

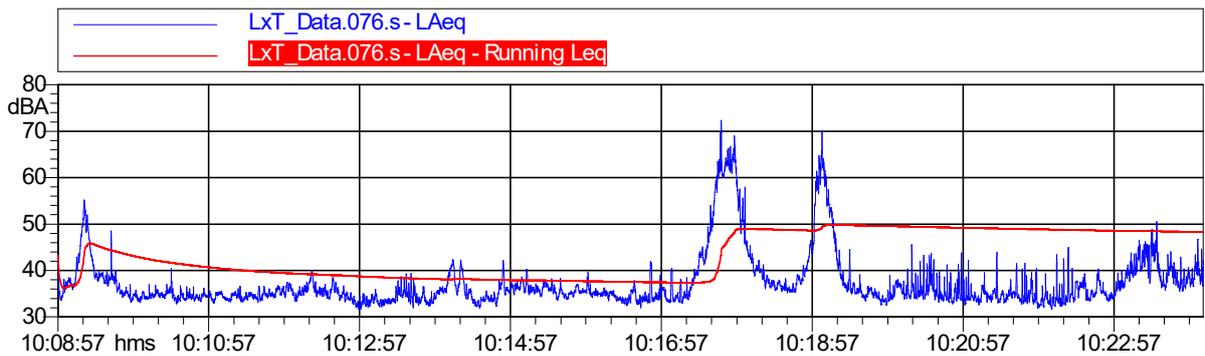
Arch. Marianna Denora



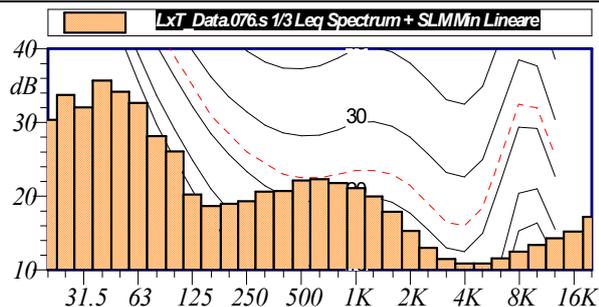
ALLEGATO 1

- **SCHEDA DI MISURA** -

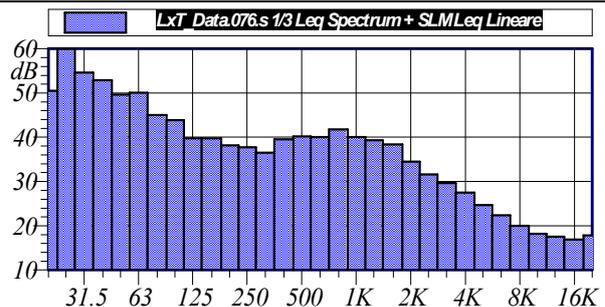
Nome misura	POS. 1
	
Data misura	07/01/2023
Periodo di riferimento	Diurno
TM	10.08-10.23
Condizioni meteo	Cielo sereno
Temperatura	T= 12°C
Vel. media vento(m/s)	2 m/s
Strumentazione di misura	Fonometro LD mod LxT - matr. 3047 Calibratore LD mod CAL200 – matr. 9156
LAeq (dB(A))	48.3 dB(A)
L50 (dB(A))	35.4 dB(A)
L90 (dB(A))	33.5 dB(A)
Sorgenti identificabili:	Transiti sporadici
TCA esecutore misure	Arch. Marianna Denora



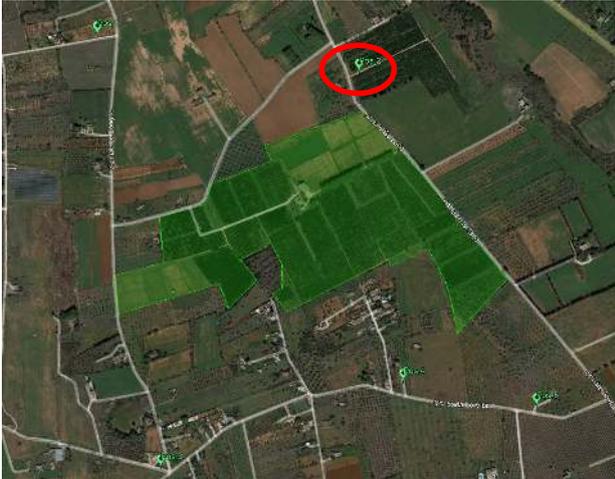
Time history

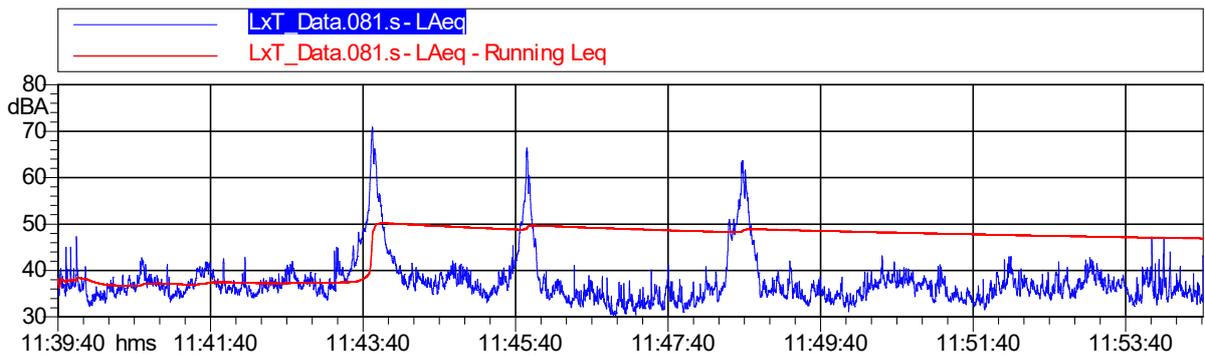


Spettro minimi

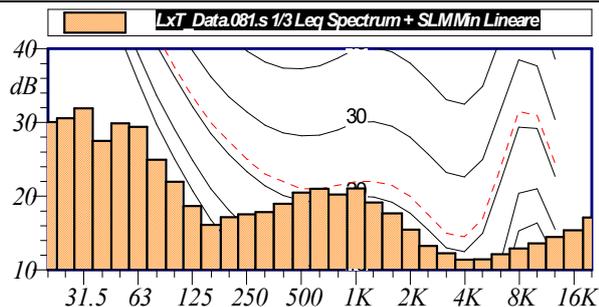


Spettro medio

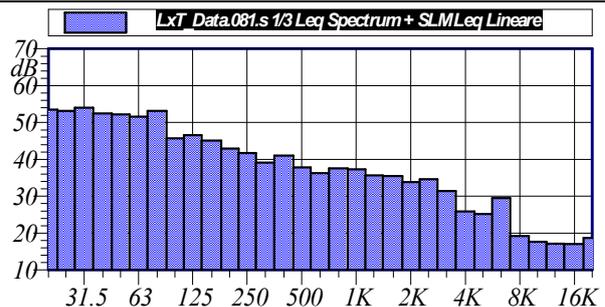
Nome misura	POS. 2
	
Data misura	07/01/2023
Periodo di riferimento	Diurno
TM	11.39-11.54
Condizioni meteo	Cielo sereno
Temperatura	T= 15°C
Vel. media vento(m/s)	3 m/s
Strumentazione di misura	Fonometro LD mod LxT - matr. 3047 Calibratore LD mod CAL200 – matr. 9156
LAeq (dB(A))	46.9 dB(A)
L50 (dB(A))	36.5 dB(A)
L90 (dB(A))	33.5 dB(A)
Sorgenti identificabili:	Transiti sporadici-vento
TCA esecutore misure	Arch. Marianna Denora



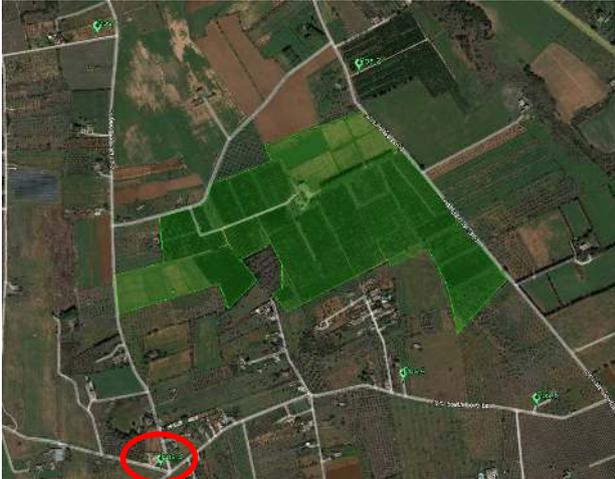
Time history

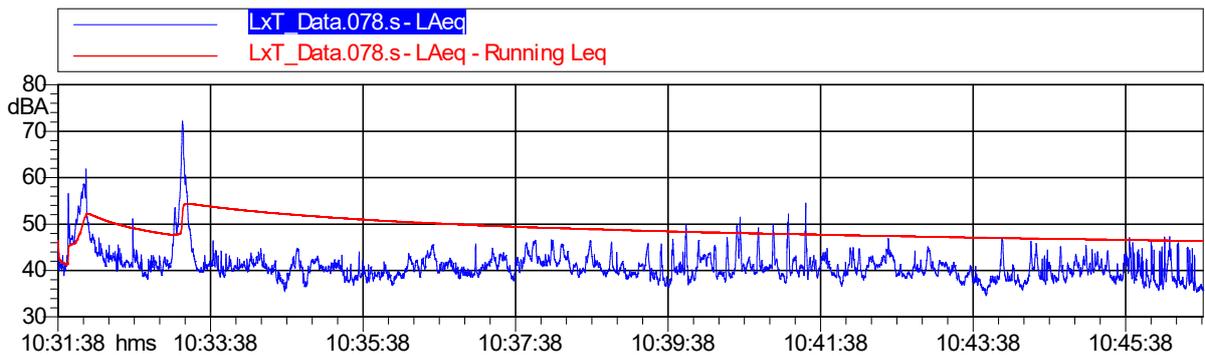


Spettro minimi

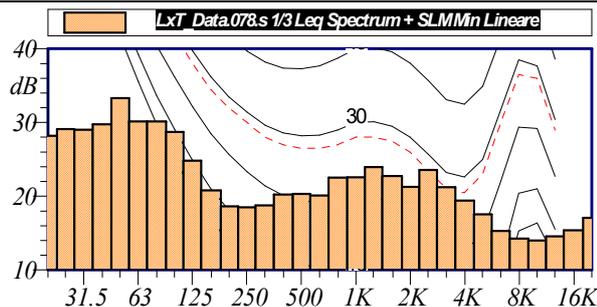


Spettro medio

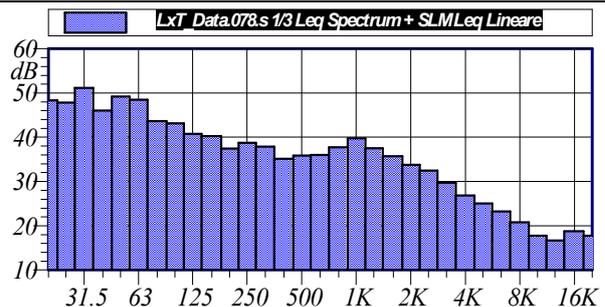
Nome misura	POS. 3
	
Data misura	07/01/2023
Periodo di riferimento	Diurno
TM	10.31-10.46
Condizioni meteo	Cielo sereno
Temperatura	T= 12°C
Vel. media vento(m/s)	2 m/s
Strumentazione di misura	Fonometro LD mod LxT - matr. 3047 Calibratore LD mod CAL200 – matr. 9156
LAeq (dB(A))	46.3 dB(A)
L50 (dB(A))	40.6 dB(A)
L90 (dB(A))	38.0 dB(A)
Sorgenti identificabili:	Transiti sporadici-mezzo agricolo in lontananza-cani
TCA esecutore misure	Arch. Marianna Denora



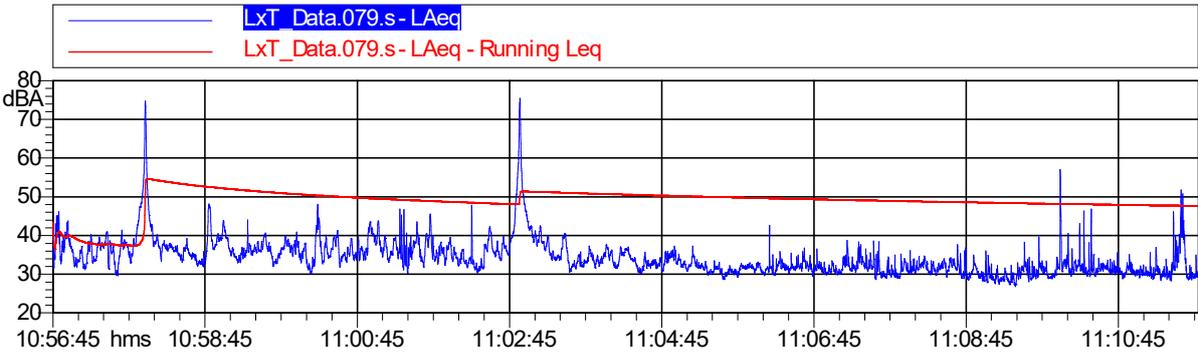
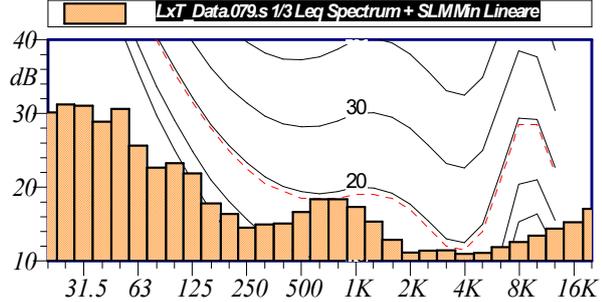
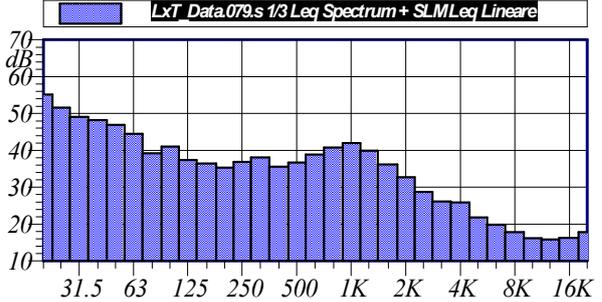
Time history

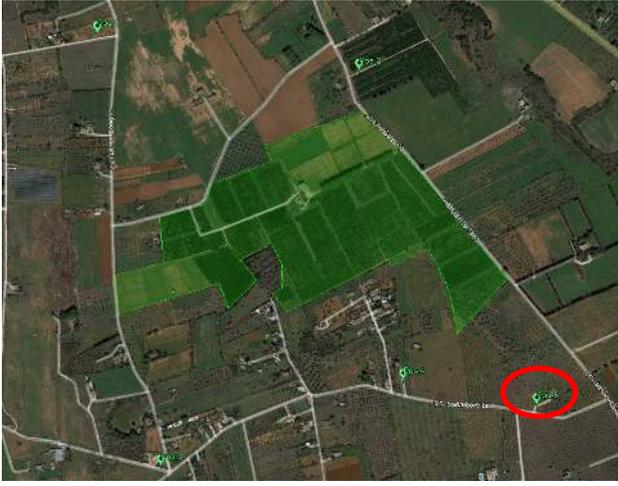


Spettro minimi



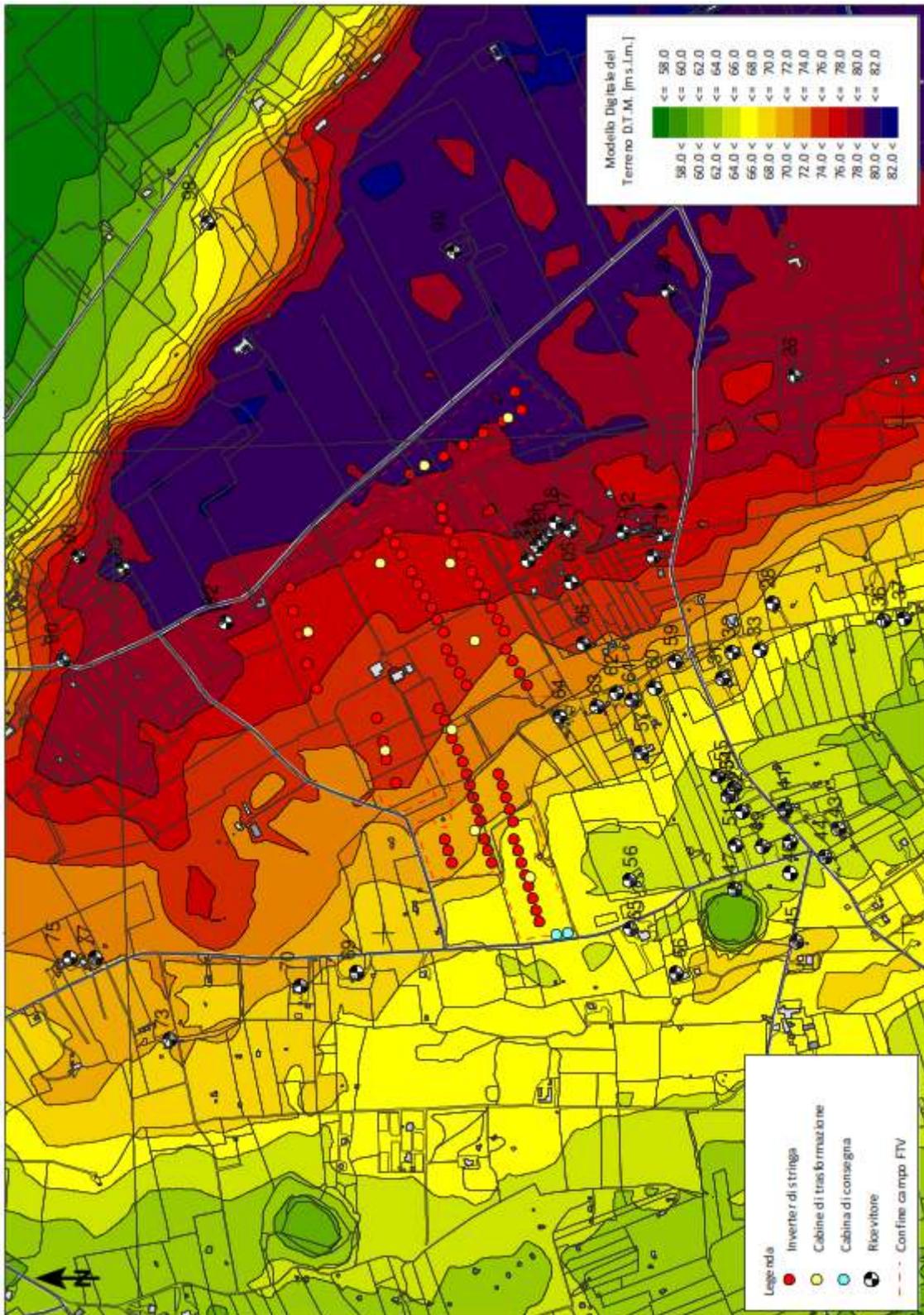
Spettro medio

Nome misura	POS. 4
	
Data misura	07/01/2023
Periodo di riferimento	Diurno
TM	10.56-11.11
Condizioni meteo	Cielo sereno
Temperatura	T= 13°C
Vel. media vento(m/s)	2.5 m/s
Strumentazione di misura	Fonometro LD mod LxT - matr. 3047 Calibratore LD mod CAL200 – matr. 9156
LAeq (dB(A))	47.6 dB(A)
L50 (dB(A))	33.3 dB(A)
L90 (dB(A))	30.1 dB(A)
Sorgenti identificabili:	Transiti sporadici-mezzo agricolo in lontananza-vento
TCA esecutore misure	Arch. Marianna Denora
	
Time history	
	
Spettro minimi	Spettro medio

Nome misura	POS. 5
	
Data misura	07/01/2023
Periodo di riferimento	Diurno
TM	11.16-11.31
Condizioni meteo	Cielo sereno
Temperatura	T= 14°C
Vel. media vento(m/s)	2.5 m/s
Strumentazione di misura	Fonometro LD mod LxT - matr. 3047 Calibratore LD mod CAL200 – matr. 9156
LAeq (dB(A))	51.0 dB(A)
L50 (dB(A))	31.7 dB(A)
L90 (dB(A))	29.7 dB(A)
Sorgenti identificabili:	Transiti sporadici-vento
TCA esecutore misure	Arch. Marianna Denora
Time history	
Spettro minimi	Spettro medio

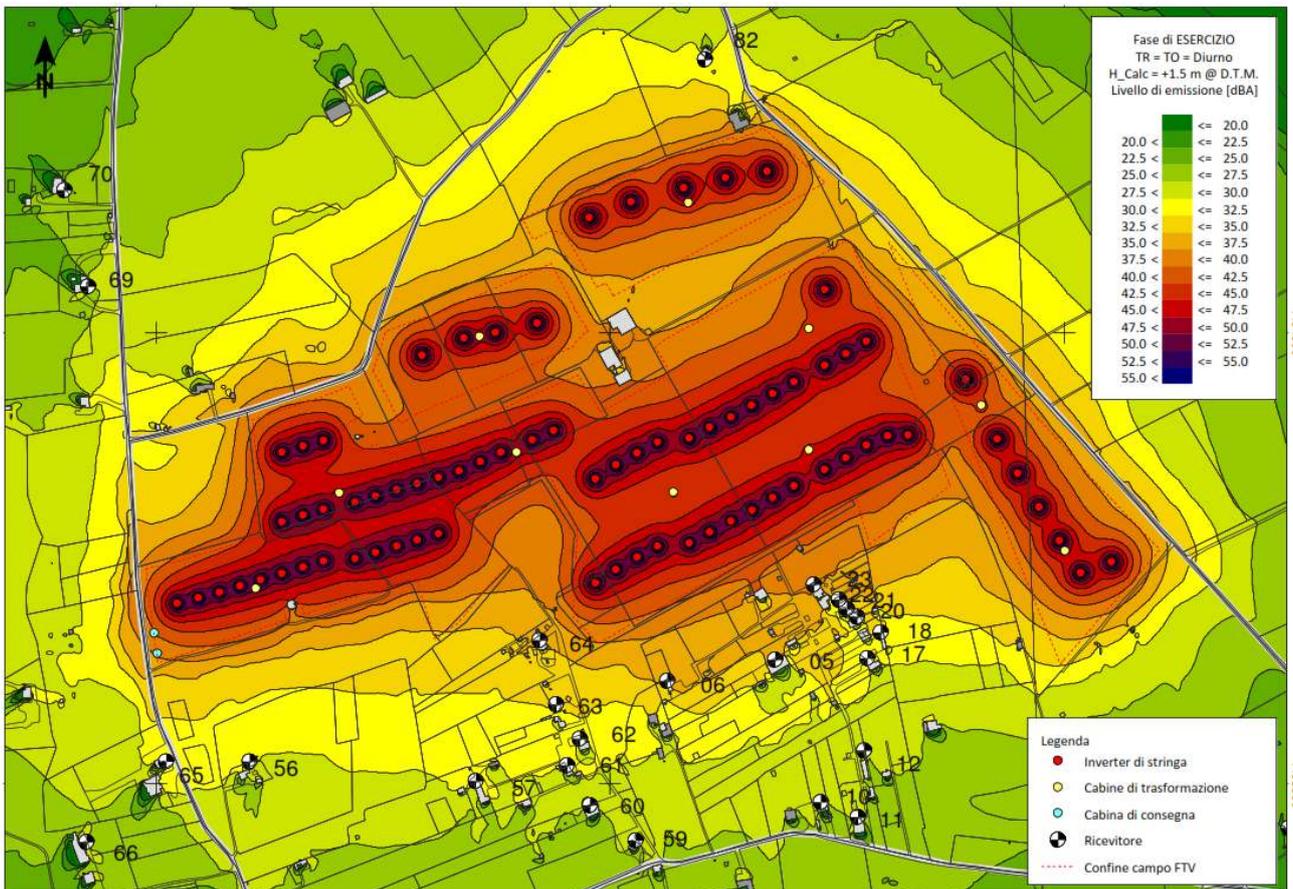
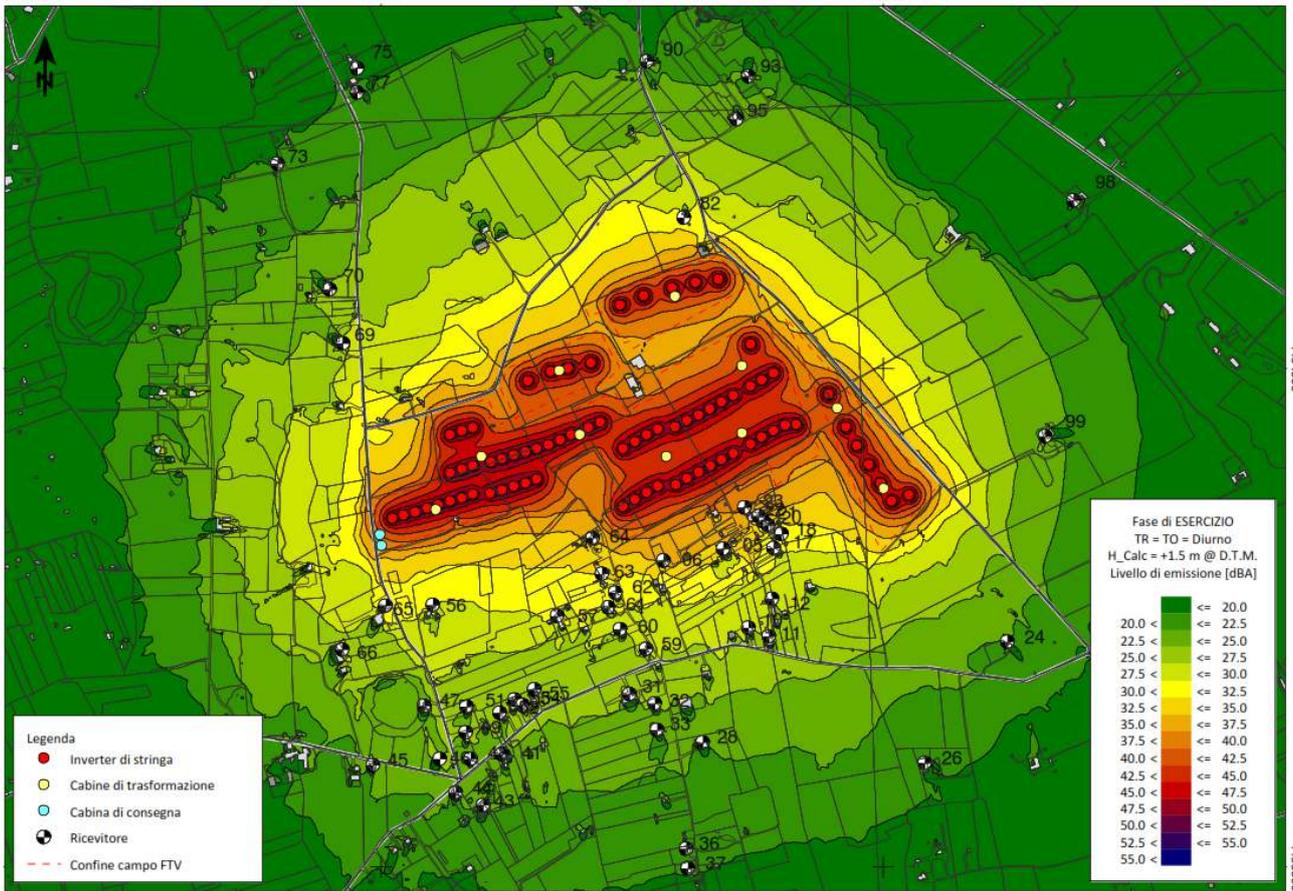
ALLEGATO 2

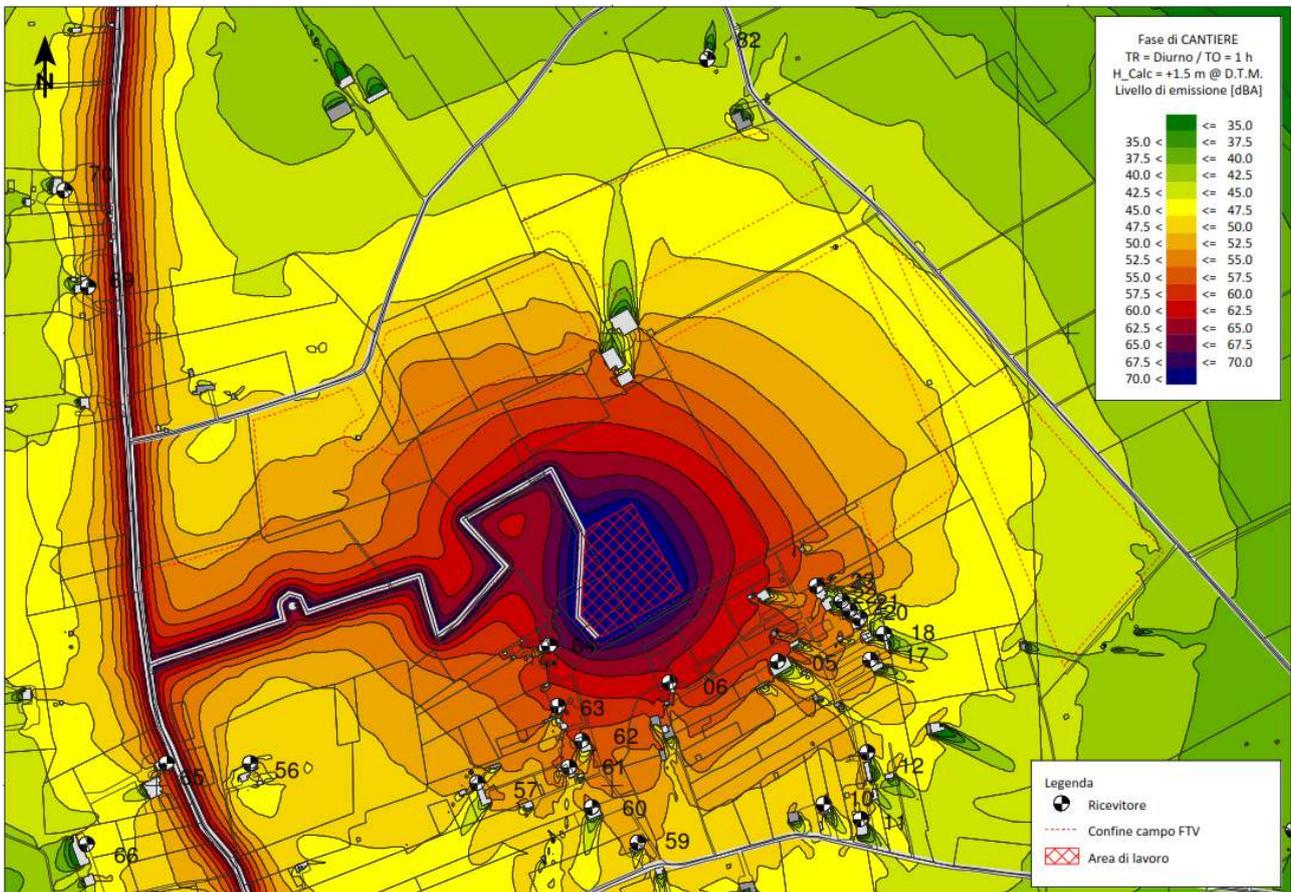
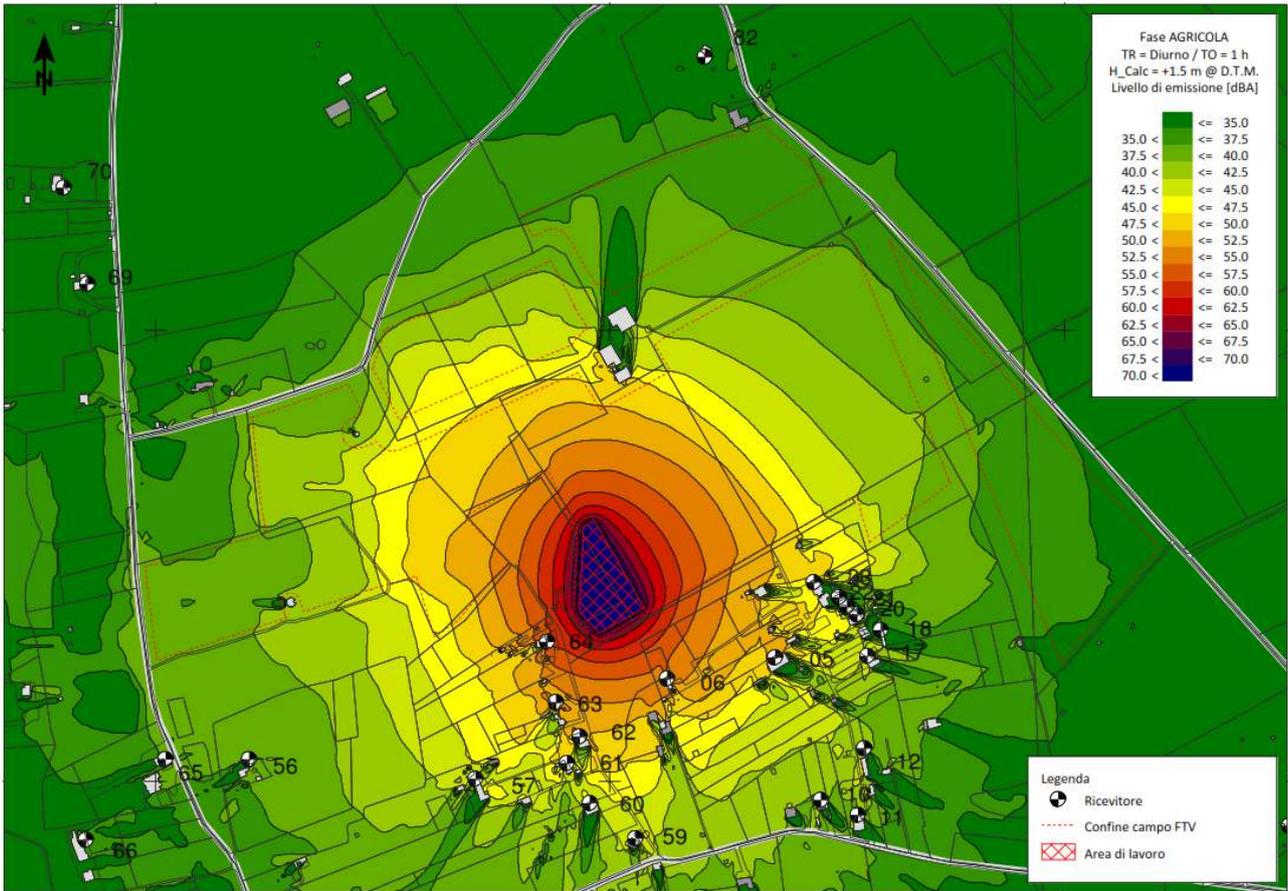
- DGM -



ALLEGATO 3

- **MAPPE LIVELLI DI EMISSIONE** -





ALLEGATO 4
-ATTESTATO ISCRIZIONE ENTECA-

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home

Tecnici Competenti in Acustica

Corsi

Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	6464
Regione	Puglia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	BA099
Cognome	Denora
Nome	Marianna
Titolo studio	Laurea in architettura
Nazionalità	Italiana
Telefono	080 314 7468
Cellulare	331 560 0322
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

ALLEGATO 5
-CERTIFICATI TARATURA STRUMENTAZIONE-



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Marsigliesi, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonoraef.com - sonora@sonoraef.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11418

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2022/02/08**
date of issue

- cliente **Stud. Prog. Acustica Arch. Marianna Denora**
customer
Via Savona, 3
70022 - Altamura (BA)

- destinatario **Stud. Prog. Acustica Arch. Marianna Denora**
addressee
Via Savona, 3
70022 - Altamura (BA)

- richiesta **69/22**
application

- in data **2022/02/04**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
item

- costruttore **Larson Davis**
manufacturer

- modello **LAT**
model

- matricola **0003047**
serial number

- data delle misure **2022/02/08**
date of measurements

- registro di laboratorio **11418**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international Standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards of 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.
 Servizi di Ingegneria Acustica
 Via dei Resaglieri, 9 - Caserta
 Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
 www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11418

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 10
 Page 2 of 10

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	Larson Davis	LXT	0003047	Classe 1
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	123302	WS2F
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRMLXT1	022002	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: Fonometri 61672 - PR 15 - Rev. 2/2015
The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: IEC 61672-3:2006 - EN 61672-3:2006 - CEI EN 61672-3:2006
The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 09/843/8	21/03/09	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI #2	2125275	24-SM -21	21/03/09	VMKA
Termoigrometro	R	Rohrlich HL-D	A 17 0350	21-SU-0298-0207	21/03/09	CAMAR
Attenuatori	L	A SIC	C 001	M08	22/01/03	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	6101	M00	22/01/03	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	L	B&K 4225	2433845	LAT 85/1274	22/01/03	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezza	Strumento	Gamma Livelli	Gamma Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 2500 Hz	0,6 - 0,8 dB

L' Operatore

P. I. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorest.com - sonora@sonorest.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11417

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2022/02/08
date of issue

- cliente Stud. Prog. Acustica Arch. Marianna Denora
customer
Via Savona, 3
70022 - Altamura (BA)

- destinatario Stud. Prog. Acustica Arch. Marianna Denora
addressee
Via Savona, 3
70022 - Altamura (BA)

- richiesta 69/22
application

- in data 2022/02/04
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Calibrature
item

- costruttore Larson Davis
manufacturer

- modello CAI200
model

- matricola 9156
serial number

- data delle misure 2022/02/08
date of measurement

- registro di laboratorio 11417
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora S.r.l.
 Servizi di Ingegneria Acustica
 Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta
 Tel 0823 351196 - Fax 0823 351195
 www.sonora.it - sonora@sonora.it



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11417

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 5
Page 2 of 5

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported above:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	Larson Davis	CAL200	9156	Classe 1

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: Calibratori - PR 4 - Rev. 1/2016
The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: IEC 60942:2003 - EN 60942:2003 - CEI EN 60942:2003
The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marcia e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	R	B&K 4190	260580	210207-01	21/03/09	INRIM
Multmetro	R	Agilent 34401A	MY4043722	LAT 08 6438	21/03/09	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI M2	225275	04-SM-21	21/03/09	WKA
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 112080	21-SU-0298-0297	21/03/11	CAMAR
Attenuatore	L	ASC	C 001	M06	22/01/03	SONORA - PR 8
Analizzatore FFT	L	NI 4474	69545A-01	M07	22/01/03	SONORA - PR 8
Preamplificatore Insert Voltage	L	Gras 25A/G	26930	M11	22/01/03	SONORA - PR 11
Alimentatore Microfonico	L	Gras 24A	40294	M09-M10	22/01/03	SONORA - PR 9
Generatore	L	Stanford Research DS360	6101	M05	22/01/03	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezza	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Acustico	54 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0,2 dB

L' Operatore

P. I. Andrea ESPOSITO