



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI BARI



COMUNE DI ACQUAVIVA DELLE FONTI

STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
di un impianto integrato agri-voltaico di potenza nominale 44.86 MW
da realizzarsi in Comune di Acquaviva delle Fonti (BA)

COMMITTENTE: FLYNIS PV 34 S.R.L.

REVISIONI			IL PROFESSIONISTA INCARICATO
REV.	DATA	DESCRIZIONE	Arch. Marianna Denora
0	Marzo 2023	EMISSIONE	
CODICE ELABORATO			
2983_5284_ACQ_VIA_R25_Rev.0			

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	11
5.1 ESITO DELLE MISURAZIONI	11
5.2 DEFINIZIONE DEI LIMITI DI ACCETTABILITA'	12
6.0_ SEZIONE 1: VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO_ FASE DI ESERCIZIO.....	13
6.1 SORGENTI DI RUMORE	13
6.2 STIMA DEI LIVELLI DI RUMORE NELLO SCENARIO POST OPERAM.....	14
6.3 LIVELLI DI IMMISSIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO (FASE DI ESERCIZIO).....	15
6.4 CONSIDERAZIONI SUI LIVELLI DI IMMISSIONE.....	18
7.0 SEZIONE 2: VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPIANTO AGRI- VOLTAICO – FASE DI ESERCIZIO.....	18
8.0 SEZIONE 3: VALUTAZIONE PREVISIONALE FASE DI CANTIERE.....	19
8.1 SORGENTI DI RUMORE	20
8.2 ESITO DELLA MODELLAZIONE.....	21
9.0 CONCLUSIONI	22
10.0 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	22
11.0 ALLEGATI	22

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 34 S.R.L. di redigere una valutazione previsionale di impatto acustico relativa ad un impianto agrivoltaico integrato, di potenza pari a 44.86 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 sud dal centro abitato del Comune di Acquaviva delle Fonti (BA). L'area di progetto è divisa in 2 aree, denominate Area Nord e Area Sud.

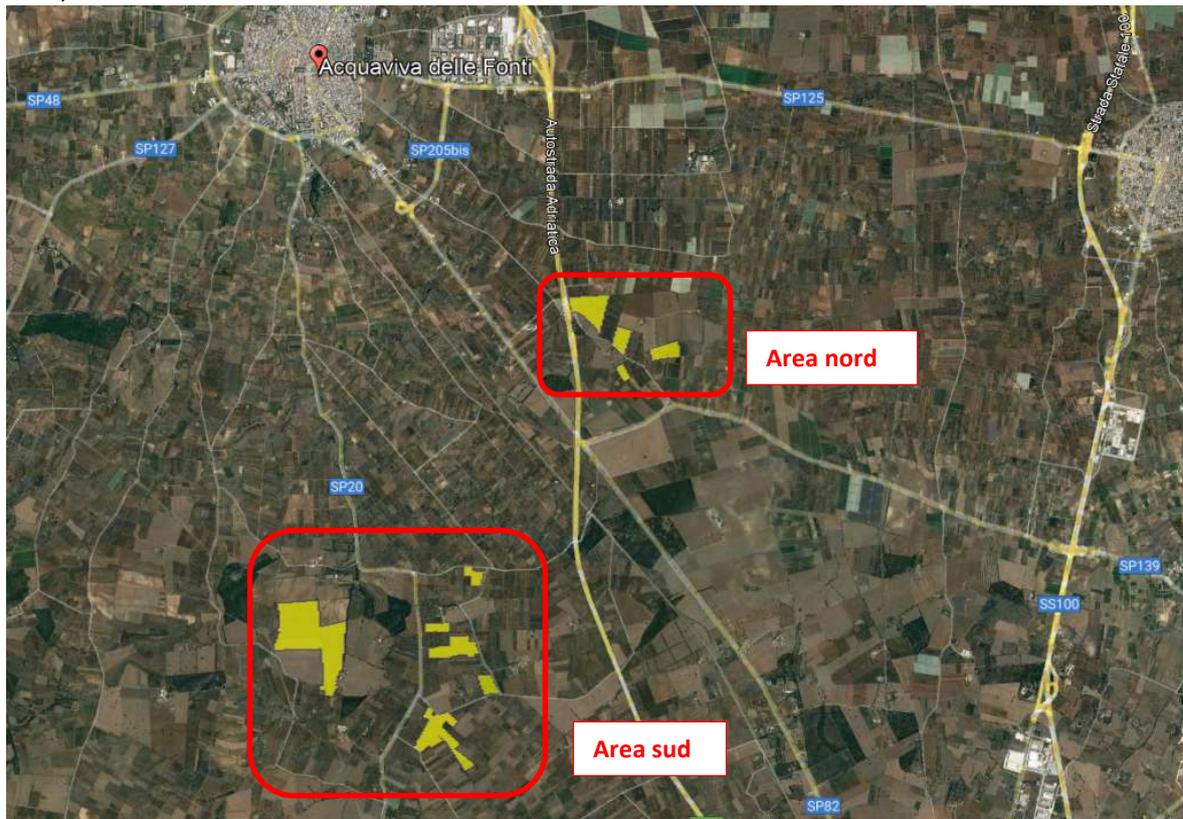


Fig. 1: Localizzazione area impianto

L'impianto fotovoltaico in oggetto, con riferimento al Catasto Terreni del comune di Acquaviva delle Fonti (BA), sarà installato nelle aree di cui alla Tab.1.

AREA	FOGLIO	PARTICELLA
Nord	69	52, 109, 110
	70	12, 13, 14, 15, 16, 26, 27, 28, 40, 50, 51, 59,
	71	3, 4, 180, 187, 229
Sud	86	16, 32, 82, 83, 87, 90
	94	95, 173, 178, 180, 181,
	95	117, 123,
	96	6, 7, 36, 43, 46, 47, 48, 71, 72, 87, 92, 98, 100, 101
	103	2, 3, 6, 8, 10, 11, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 28, 32, 34, 37, 116, 118, 119, 120, 159, 160, 167, 196, 197
	104	51, 85, 99, 174

Tab. 1: Dati catastali impianto

2.1 LAYOUT DI IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico è così costituito:

- n.2 Cabine di Connessione al cui interno sarà alloggiato un trasformatore ausiliario
- n. 15 Cabine di Campo, al cui interno saranno alloggiati i trasformatori
- n. 100 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.

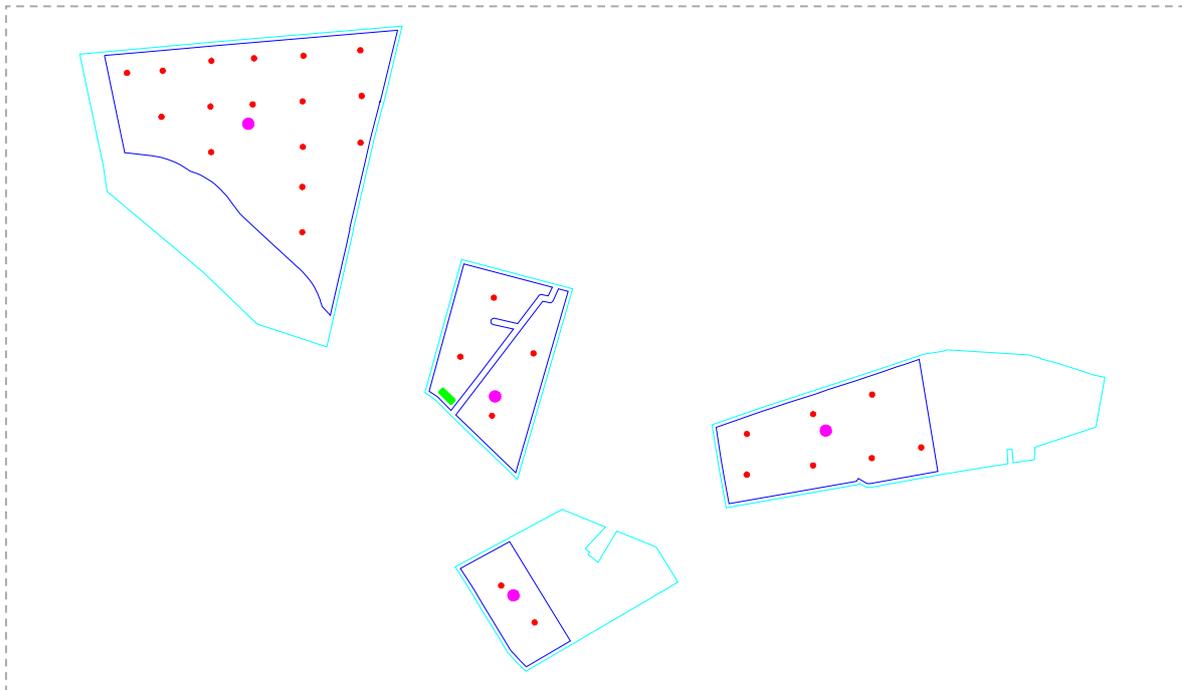


Fig. 2: Layout impianto Area nord

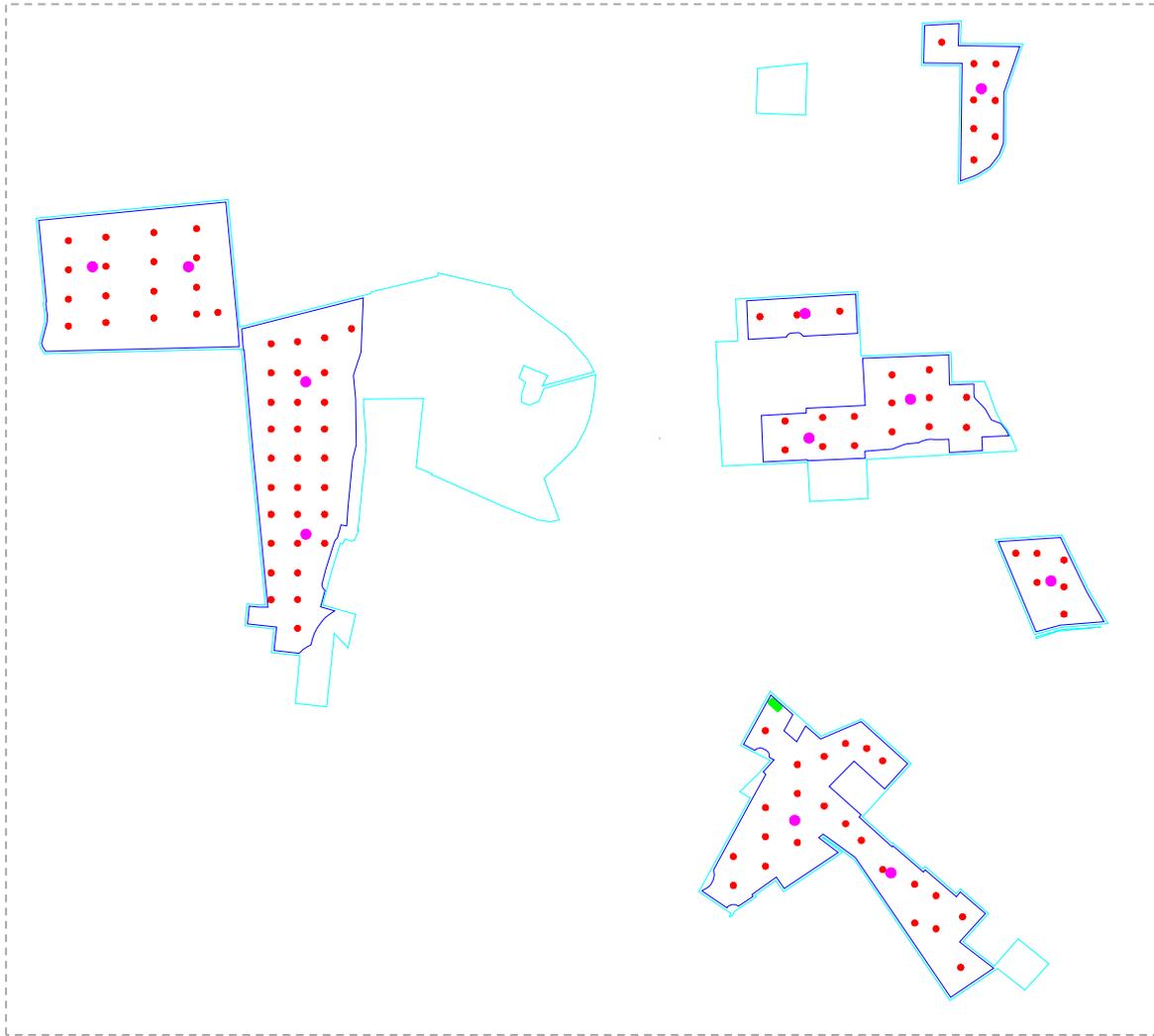


Fig. 3: Layout impianto Area sud



CABINA DI CAMPO



CABINA DI CONNESSIONE



INVERTER DI STRINGA

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.

Nella figg. 4 e 6 sono stati individuati tutti i fabbricati ricadenti all'interno del buffer in blu, delineato replicando il perimetro di ogni campo ad 1km di distanza; nelle figg. 5 e 7, invece, sono stati rappresentati solo i fabbricati con destinazione d'uso abitativa, in corrispondenza dei quali è stata condotta la valutazione.

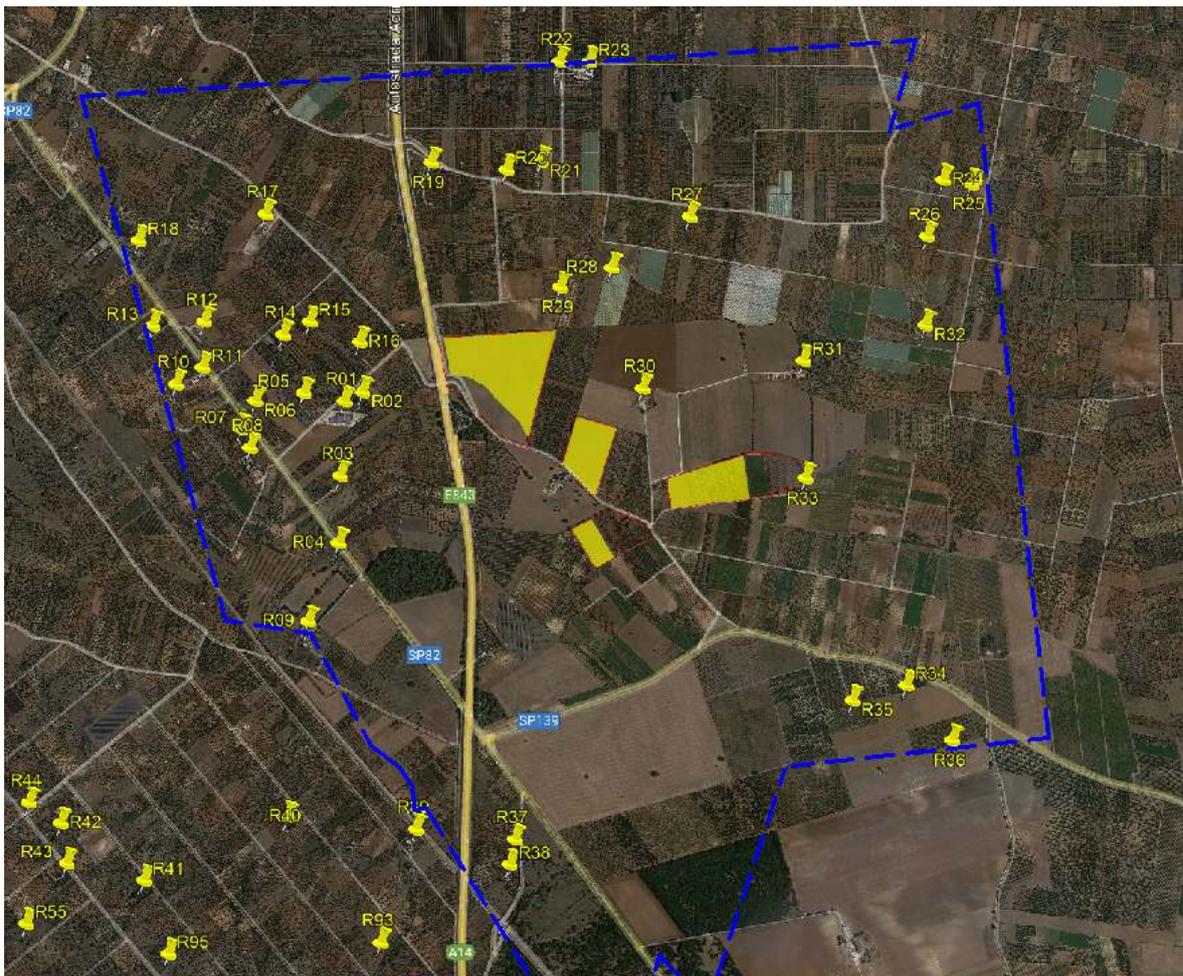


Fig. 4: Ricettori Area nord

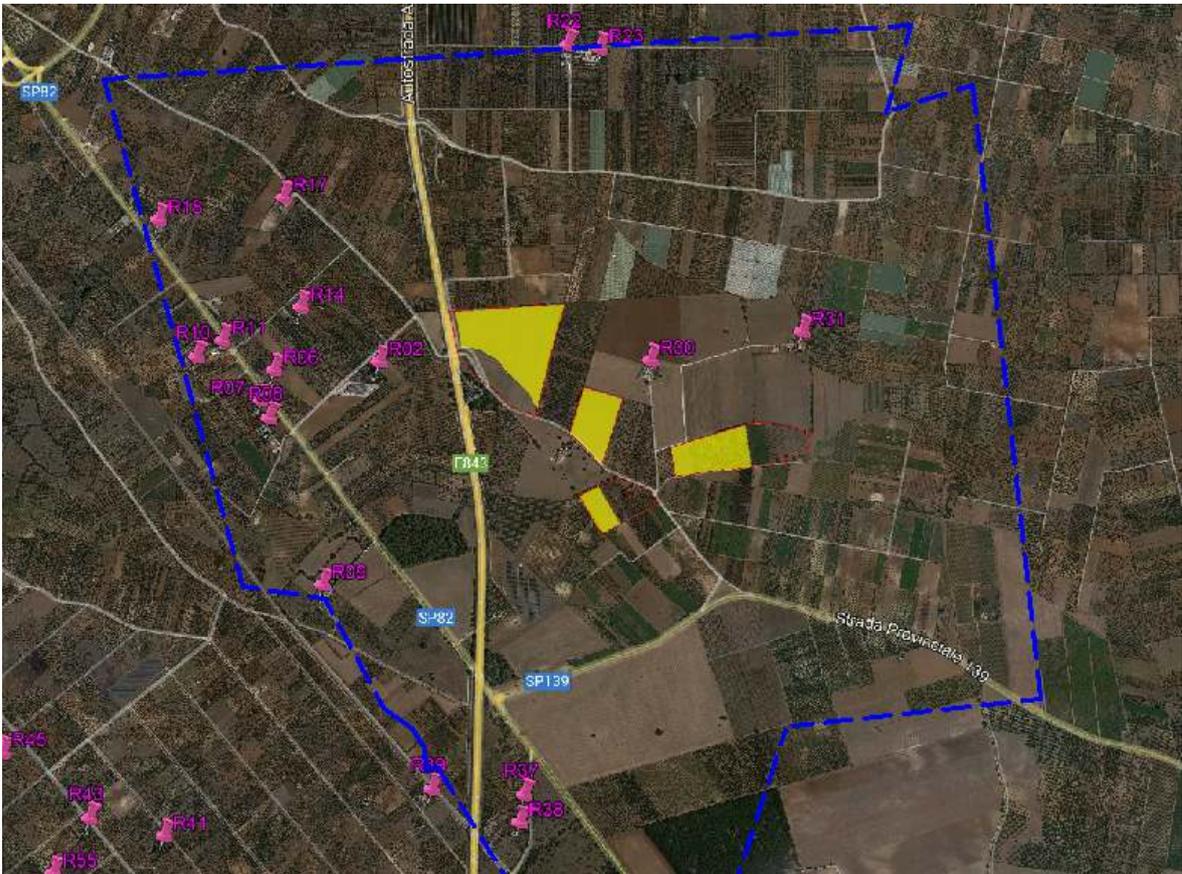


Fig. 5: Ricettori abitativi Area nord

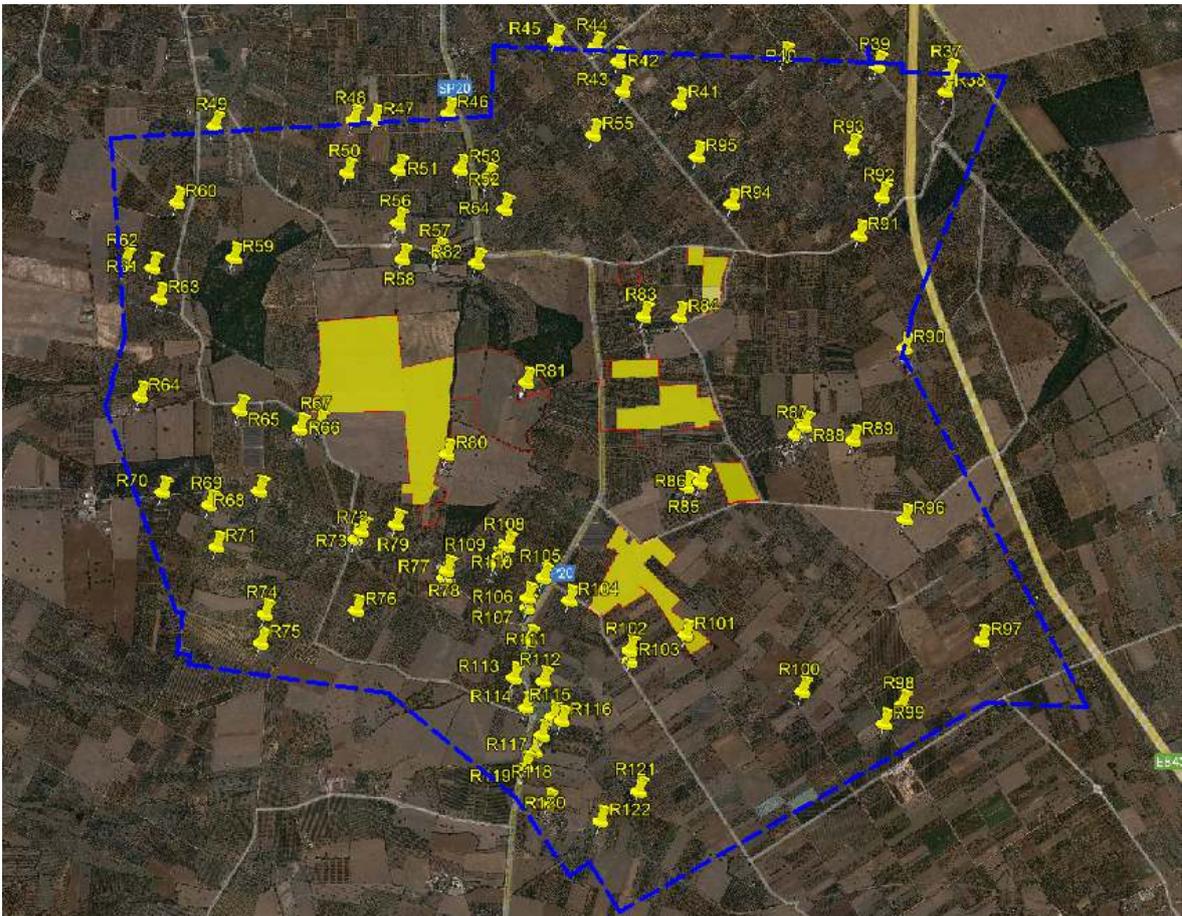


Fig. 6: Ricettori Area sud

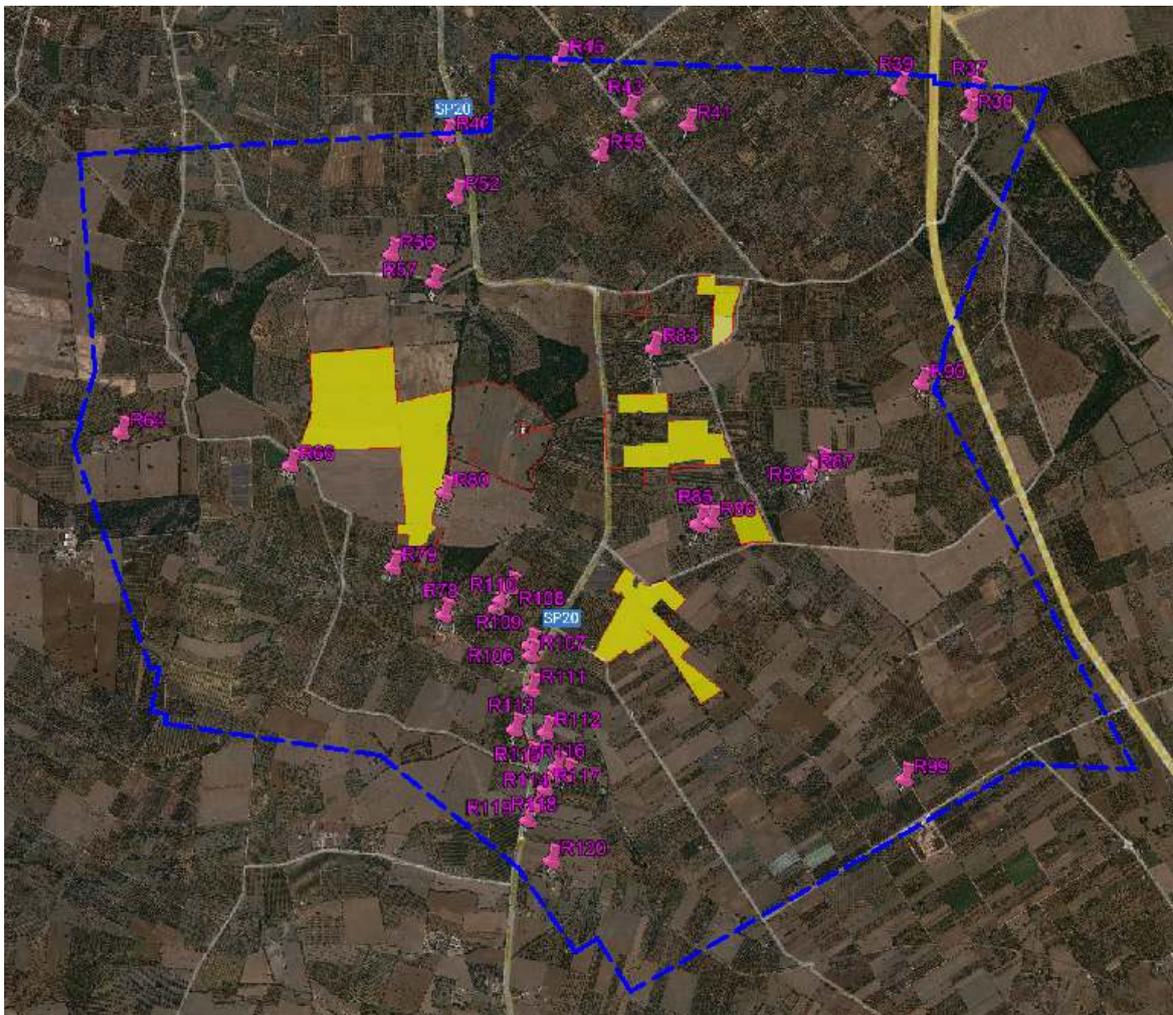


Fig. 7: Ricettori abitativi Area sud

RICETTORI	COMUNE	FOGLIO	P.LLA	CAT. CATAST.	TIPOLOGIA
R01	Acquaviva	68	396	D1-D10	Opifici-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R02	Acquaviva	68	301	A4	Abitazioni di tipo popolare
R03	Acquaviva	68	319	C2	Magazzini e locali di deposito
R04	Acquaviva	77	254	C2	Magazzini e locali di deposito
R05	Acquaviva	68	403	C2	Magazzini e locali di deposito
R06	Acquaviva	68	88	A3	Abitazioni di tipo economico
R07	Acquaviva	67	130	A7-C6	Abitazioni in villini-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R08	Acquaviva	67	280-364	A7-C6	Abitazioni in villini-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R09	Acquaviva	77	22	A2-C2	Abitazioni di tipo civile
R10	Acquaviva	67	372	A3	Abitazioni di tipo economico
R11	Acquaviva	67	282	A2-D8	Abitazioni di tipo civile-Fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività commerciale
R12	Acquaviva	68	305	D1	Opifici
R13	Acquaviva	67	149	F1-C2	Area urbana-Magazzini e locali di deposito
R14	Acquaviva	68	288	A3	Abitazioni di tipo economico
R15	Acquaviva	68	309	C2	Magazzini e locali di deposito
R16	Acquaviva	68	291	C2	Magazzini e locali di deposito
R17	Acquaviva	68	317	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R18	Acquaviva	58	208	A3	Abitazioni di tipo economico
R19	Acquaviva	69	103	C2	Magazzini e locali di deposito
R20	Acquaviva	69	105	D7	Fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività industriale

Valutazione previsionale di impatto acustico impianto agrivoltaico "Mandorlecchia"

R21	Acquaviva	59	208	C2	Magazzini e locali di deposito
R22	Acquaviva	59	217	A7-C2	Abitazioni in villini-Magazzini e locali di deposito
R23	Acquaviva	59	202	A3-C2	Abitazioni di tipo economico-Magazzini e locali di deposito
R24	Casamassima	68	247	FABBR. DIR.	-
R25	Casamassima	68	256	C2	Magazzini e locali di deposito
R26	Casamassima	68	248	COSTR. NO AB.	-
R27	Acquaviva	60	193	C2	Magazzini e locali di deposito
R28	Acquaviva	69	120	C2	Magazzini e locali di deposito
R29	Acquaviva	69	119	C2	Magazzini e locali di deposito
R30	Acquaviva	70	73	A2-C6	Abitazioni di tipo civile-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R31	Acquaviva	70	77	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R32	Casamassima	68	244	C2	Magazzini e locali di deposito
R33	Acquaviva	71	5	C2-F2	Magazzini e locali di deposito-Unità collabenti
R34	Acquaviva	80	49	F2	Unità collabenti
R35	Acquaviva	80	50	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R36	Acquaviva	80	41	F2	Unità collabenti
R37	Acquaviva	77	226	A7	Abitazioni in villini
R38	Acquaviva	77	225	A7	Abitazioni in villini
R39	Acquaviva	77	247	A4-C6	Abitazioni di tipo popolare-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R40	Acquaviva	77	314	C2	Magazzini e locali di deposito
R41	Acquaviva	76	279	A7-C2	Abitazioni in villini-Magazzini e locali di deposito
R42	Acquaviva	76	292	C2	Magazzini e locali di deposito
R43	Acquaviva	76	282-283	A7	Abitazioni in villini
R44	Acquaviva	76	267	D1	Opifici
R45	Acquaviva	76	301	A7	Abitazioni in villini
R46	Acquaviva	74	190	A3-C2	Abitazioni di tipo economico-Magazzini e locali di deposito
R47	Acquaviva	74	262	C2	Magazzini e locali di deposito
R48	Acquaviva	74	264	C2	Magazzini e locali di deposito
R49	Acquaviva	73	444	F2	Unità collabenti
R50	Acquaviva	74	259	C2	Magazzini e locali di deposito
R51	Acquaviva	74	184	E.U.	-
R52	Acquaviva	74	240	A7	Abitazioni in villini
R53	Acquaviva	87	13	FABBR. RUR.	-
R54	Acquaviva	87	113	C2	Magazzini e locali di deposito
R55	Acquaviva	76	290	A7	Abitazioni in villini
R56	Acquaviva	86	2	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
R57	Acquaviva	86	15	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
R58	Acquaviva	86	97	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
R59	Acquaviva	85	148	C6	Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R60	Acquaviva	93	255	FU D ACCERT	-
R61	Acquaviva	93	572	C2	Magazzini e locali di deposito
R62	Acquaviva	93	388	C2	Magazzini e locali di deposito
R63	Acquaviva	93	394	C2	Magazzini e locali di deposito
R64	Acquaviva	93	382-569	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
R65	Acquaviva	85	150	C2	Magazzini e locali di deposito
R66	Acquaviva	85	164-161-141	A2-D10	Abitazioni di tipo civile-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
R67	Acquaviva	85	87	COSTR. NO AB.	-
R68	Acquaviva	94	213	E.U.	-
R69	Acquaviva	94	226	F2	Unità collabenti
R70	Acquaviva	93	579	F3	Unità in corso di costruzione
R71	Acquaviva	94	219	F2	Unità collabenti
R72	Acquaviva	94	101	-	-
R73	Acquaviva	94	90	COSTR. NO AB.	-
R74	Acquaviva	94	269	C2	Magazzini e locali di deposito

Valutazione previsionale di impatto acustico impianto agrivoltaico "Mandorlecchia"

R75	Acquaviva	94	220-221	F2	Unità collabenti
R76	Acquaviva	94	211	C2	Magazzini e locali di deposito
R77	Acquaviva	94	267	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
R78	Acquaviva	95	138-143-144	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
R79	Acquaviva	94	218	A3-C6	Abitazioni di tipo economico-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R80	Acquaviva	86	96	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
R81	Acquaviva	95	145	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
R82	Acquaviva	86	37	-	-
R83	Acquaviva	96	4-111	A3	Abitazioni di tipo economico
R84	Acquaviva	96	123	-	-
R85	Acquaviva	96	25-173	A7	Abitazioni in villini
R86	Acquaviva	96	27-170	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
R87	Acquaviva	97	141	A2-D10	Abitazioni di tipo civile-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
R88	Acquaviva	97	145-150	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
R89	Acquaviva	98	219-221	F2	Unità collabenti
R90	Acquaviva	98	200	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.
R91	Acquaviva	98	194	C2	Magazzini e locali di deposito
R92	Acquaviva	88	196	C2	Magazzini e locali di deposito
R93	Acquaviva	88	185	F3	Unità in corso di costruzione
R94	Acquaviva	88	198	C2	Magazzini e locali di deposito
R95	Acquaviva	88	28...-37	FABBR. DIR.	-
R96	Acquaviva	104	201	C2	Magazzini e locali di deposito
R97	Gioia del Colle	19	291	C2	Magazzini e locali di deposito
R98	Gioia del Colle	19	319	C2	Magazzini e locali di deposito
R99	Gioia del Colle	19	333	A4	Abitazioni di tipo popolare
R100	Acquaviva	105	161	C2	Magazzini e locali di deposito
R101	Acquaviva	103	274	D10-F2	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole-Unità collabenti
R102	Acquaviva	103	182	-	-
R103	Acquaviva	103	3556	F6	Fabbricato in attesa di dichiarazione
R104	Acquaviva	103	226	F3	Unità in corso di costruzione
R105	Acquaviva	95	137	E.U.	-
R106	Acquaviva	95	150	A7	Abitazioni in villini
R107	Acquaviva	95	16	A4	Abitazioni di tipo popolare
R108	Acquaviva	95	134	A7	Abitazioni in villini
R109	Acquaviva	95	133	A7	Abitazioni in villini
R110	Acquaviva	95	132	A7	Abitazioni in villini
R111	Acquaviva	103	232	A7	Abitazioni in villini
R112	Acquaviva	103	276	A2	Abitazioni di tipo civile
R113	Acquaviva	102	02-86-33108-111-34	A3	Abitazioni di tipo economico
R114	Acquaviva	102	93	A7	Abitazioni in villini
R115	Acquaviva	103	225	A3	Abitazioni di tipo economico
R116	Acquaviva	103	224	A7	Abitazioni in villini
R117	Acquaviva	103	203	A7	Abitazioni in villini
R118	Acquaviva	103	238	A7	Abitazioni in villini
R119	Acquaviva	103	3558	A7	Abitazioni in villini
R120	Acquaviva	107	188-193-215-117	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R121	Acquaviva	103	297	C2	Magazzini e locali di deposito
R122	Acquaviva	107	28	-	-

Tab. 2: Dati catastali ricettori



Fabbricati abitativi

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. 4 posizioni utili al monitoraggio, rappresentate in fig. 8.

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

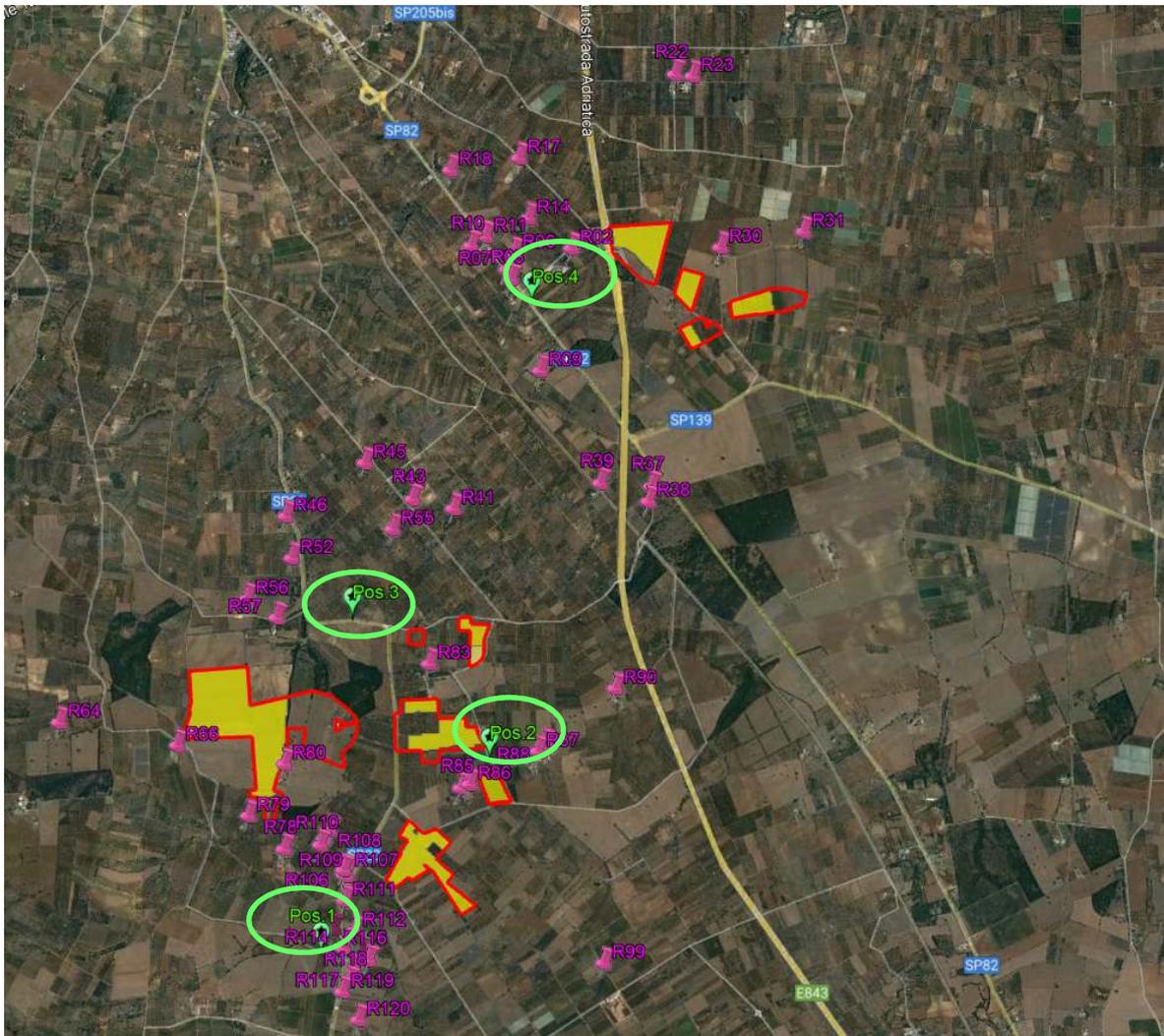


Fig.8_ Posizioni di misura

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	18/03/2023 - ore 7.15-7.35	31.4	27.5	Traffico autostrada in lontananza	Pos. 1
2	18/03/2023 - ore 7.51-8.11	30.2	26.9	Traffico autostrada in lontananza	Pos. 2
3	18/03/2023 - ore 8.33-8.53	45.7	25.2	Traffico autostrada in lontananza+transiti sporadici su SP20	Pos. 3
4	18/03/2023 - ore 9.06-9.26	63.6	36.3	Transiti su SP82	Pos. 4

Tabella 3: Esito rilievi strumentali

5.2 DEFINIZIONE DEI LIMITI DI ACCETTABILITA'

I ricettori individuati ricadono nei Comuni di Acquaviva delle Fonti, Gioia del Colle e Casamassima, tutti sprovvisti del piano di classificazione acustica. Pertanto, nell'attribuzione dei limiti, va applicata la norma transitoria di cui all'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", che recita così:
"In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:"

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

(*) Zone di cui all'art. 2 del D.M. 1444/68

Nel caso in esame, la zona è identificabile come "Tutto il territorio nazionale", con i seguenti limiti:
 70dB(A) – periodo diurno
 60 dB(A) - periodo notturno

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:

- 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 70 dB(A) nel tempo di riferimento diurno. Non si farà riferimento al limite notturno perché la sorgente non funziona in tale periodo.
- 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. Anche per il differenziale di farò riferimento al solo limite diurno.

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:

- N.15 Cabine di campo al cui interno saranno alloggiati: n. 1 trasformatore di potenza 2500kVA+ n. 1 trasformatore ausiliario di potenza 50kVA¹;
- N. 2 Cabine di connessione al cui interno sarà alloggiato n. 1 trasformatore ausiliario di potenza 160kVA
- N. 100 Inverter di stringa HUAWEI (mod. SUN 2000 – 330 KTL – H1) distribuiti in campo (v. Figg. 2-3). Poiché non sono disponibili dati di emissione sonora relativi ai suddetti inverter, sono stati utilizzati quelli del modello SUN2000-215KTL-H0/H3.

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	1600	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 Io	%		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. Vcc	%	6	6	6,00	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
CORRENTE DI INSERZIONE IE/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 (Lwa)	dB(A)	51	54	57	60	62	64	65	67	68	70	71	74	

Fig. 9: 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.10: Dati acustici Inverter HUAWEI

¹ Per questo trasformatore è stato impiegato il dato di potenza sonora del trasformatore di taglia superiore (100kVA)

CABINA DI TRASFORMAZIONE	
LwA trafo FTV	71.0
LwA trafo AUX PS	51.0
Attenuazione(*)	6
LWA_TOT	65.0

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 tabelle 4 e 5.

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	
Inverter	75.5	72.3	71.6	77.5	76.1	74.8	69.8	64.6	57.9	57.9	78.7²
Cabina di trasformazione	49.0	54.0	69.3	68.1	65.8	53.7	43.8	37.1	37.8	37.8	65.0
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

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: Acquaviva delle Fonti 455101-2; 455111-2-3-4; 455141-2; 455151-2-3-4).

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

Dati di input utilizzati nella modellizzazione:

EFFETTI DEL TERRENO

Gli effetti del terreno sono stati ricavati dalle fotografie satellitari dell'area (Google Earth). Questi 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

² Il livello di potenza sonora è stato ricavato a partire dal livello di pressione riportato in Fig. 10 e dalle dimensioni della sorgente

POSIZIONE E SAGOMA DEI FABBRICATI ESISTENTI

Per la Puglia: sagome dei fabbricati importate da shape file scaricati da SIT PUGLIA (Tavole CTR: Acquaviva delle Fonti 455101-2; 455111-2-3-4;455141-2;455151-2-3-4). 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 abitativi, mentre in allegato 3 sono riportate le mappe acustiche dei livelli di emissione.

RICETTORI	Coordinate WGS84 33 est		H terreno s.l.m. [m]	COMUNE	FOGLIO	P.LLA	CAT. CATAST.	TIPOLOGIA	LIVELLO EMISSIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO [dB(A)]	LIVELLO RUMORE RESIDUO [dB(A)] ^(*)	LIVELLO ASSOLUTO IMMISSIONE [dB(A)]	LIMITE ASSOLUTO IMMISSIONE DIURNO [dB(A)]	LIVELLO DIFFERENZIALE IMMISSIONE [dB]	
	X [m E]	Y [m N]												
R02	657766	4526329	313	Acquaviva	68	301	A4	Abitazioni di tipo popolare	21.6	36.3	36.4	70	N.A.	
R06	657363	4526273	310	Acquaviva	68	88	A3	Abitazioni di tipo economico	16.1		36.3		N.A.	
R07	657322	4526175	312	Acquaviva	67	130	A7-C6	Abitazioni in villini-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse	15.3		36.3		N.A.	
R08	657354	4526108	312	Acquaviva	67	280-364	A7-C6	Abitazioni in villini-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse	15.5		36.3		N.A.	
R09	657598	4525458	318	Acquaviva	77	22	A2-C2	Abitazioni di tipo civile	14.7		36.3		N.A.	
R10	657067	4526331	314	Acquaviva	67	372	A3	Abitazioni di tipo economico	13.4		36.3		N.A.	
R11	657175	4526414	311	Acquaviva	67	282	A2-D8	Abitazioni di tipo civile-Fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività commerciale	14.5		36.3		N.A.	
R14	657467	4526519	309	Acquaviva	68	288	A3	Abitazioni di tipo economico	17.3		36.4		N.A.	
R17	657384	4526960	307	Acquaviva	68	317	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole	14.2		36.3		N.A.	
R18	656914	4526864	306	Acquaviva	58	208	A3	Abitazioni di tipo economico	10.9		36.3		N.A.	
R22	658504	4527535	305	Acquaviva	59	217	A7-C2	Abitazioni in villini-Magazzini e locali di deposito	15.0		36.3		N.A.	
R23	658555	4527566	305	Acquaviva	59	202	A3-C2	Abitazioni di tipo economico-Magazzini e locali di deposito	14.5		36.3		N.A.	
R30	658816	4526343	311	Acquaviva	70	73	A2-C6	Abitazioni di tipo civile-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse	29.0		37.0		N.A.	
R31	659397	4526449	309	Acquaviva	70	77	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole	21.2		36.4		N.A.	
R37	658367	4524655	320	Acquaviva	77	226	A7	Abitazioni in villini	13.4		36.3		N.A.	
R38	658358	4524545	324	Acquaviva	77	225	A7	Abitazioni in villini	13.2		36.3		N.A.	
R39	657977	4524635	323	Acquaviva	77	247	A4-C6	Abitazioni di tipo popolare-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse	12.6		36.3		N.A.	
R41	656982	4524446	335	Acquaviva	76	279	A7-C2	Abitazioni in villini-Magazzini e locali di deposito	16.2		25.2		25.7	N.A.
R43	656670	4524461	341	Acquaviva	76	282-283	A7	Abitazioni in villini	16.0				25.7	N.A.
R45	656369	4524803	342	Acquaviva	76	301	A7	Abitazioni in villini	11.8	25.4		N.A.		
R46	655787	4524368	331	Acquaviva	74	190	A3-C2	Abitazioni di tipo economico-Magazzini e locali di deposito	16.5	25.7		N.A.		
R52	655852	4524076	339	Acquaviva	74	240	A7	Abitazioni in villini	19.1	26.2		N.A.		
R55	656541	4524271	347	Acquaviva	76	290	A7	Abitazioni in villini	16.8	25.8		N.A.		
R56	655559	4523803	339	Acquaviva	86	2	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.	22.8	27.2		N.A.		
R57	655739	4523637	344	Acquaviva	86	15	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.	26.3	28.8		N.A.		
R64	654237	4522868	366	Acquaviva	93	382-569	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.	16.7	30.2		30.4	N.A.	
R66	655078	4522717	360	Acquaviva	85	164-161-141	A2-D10	Abitazioni di tipo civile-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.	26.0		31.6	N.A.		
R78	655812	4522097	357	Acquaviva	95	138-143-144	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.	24.5		31.4	32.2	N.A.	

R79	655544	4522260	357	Acquaviva	94	218	A3-C6	Abitazioni di tipo economico-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse	27.7	30.2	32.1	70	N.A.
R80	655814	4522631	352	Acquaviva	86	96	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.	41.2		41.5		N.A.
R83	656840	4523314	345	Acquaviva	96	4-111	A3	Abitazioni di tipo economico	27.2		32.0		N.A.
R85	657070	4522445	349	Acquaviva	96	25-173	A7	Abitazioni in villini	26.5		31.7		N.A.
R86	657155	4522489	348	Acquaviva	96	27-170	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.	30.4		33.3		N.A.
R87	657544	4522679	346	Acquaviva	97	141	A2-D10	Abitazioni di tipo civile-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.	29.1		32.7		N.A.
R88	657643	4522787	345	Acquaviva	97	145-150	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.	27.0		31.9		N.A.
R90	658209	4523150	336	Acquaviva	98	200	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.	17.0		30.4		N.A.
R99	658109	4521249	352	Gioia del Colle	19	333	A4	Abitazioni di tipo popolare	15.4		30.3		N.A.
R106	656267	4521872	357	Acquaviva	95	150	A7	Abitazioni in villini	23.8		32.1		N.A.
R107	656253	4521812	358	Acquaviva	95	16	A4	Abitazioni di tipo popolare	23.5	32.1	N.A.		
R108	656153	4522151	353	Acquaviva	95	134	A7	Abitazioni in villini	22.5	31.9	N.A.		
R109	656097	4522081	355	Acquaviva	95	133	A7	Abitazioni in villini	21.8	31.9	N.A.		
R110	656067	4522038	355	Acquaviva	95	132	A7	Abitazioni in villini	21.1	31.8	N.A.		
R111	656268	4521676	361	Acquaviva	103	232	A7	Abitazioni in villini	22.2	31.9	N.A.		
R112	656336	4521439	365	Acquaviva	103	276	A2	Abitazioni di tipo civile	20.5	31.7	N.A.		
R113	656194	4521454	365	Acquaviva	102	02-86-33108-111-34	A3	Abitazioni di tipo economico	19.9	31.7	N.A.		
R114	656252	4521292	366	Acquaviva	102	93	A7	Abitazioni in villini	18.9	31.6	N.A.		
R115	656388	4521259	365	Acquaviva	103	225	A3	Abitazioni di tipo economico	18.9	31.6	N.A.		
R116	656438	4521232	364	Acquaviva	103	224	A7	Abitazioni in villini	18.8	31.6	N.A.		
R117	656337	4521153	365	Acquaviva	103	203	A7	Abitazioni in villini	17.0	31.6	N.A.		
R118	656305	4521061	365	Acquaviva	103	238	A7	Abitazioni in villini	16.9	31.6	N.A.		
R119	656256	4520992	366	Acquaviva	103	3558	A7	Abitazioni in villini	16.2	31.5	N.A.		
R120	656393	4520817	365	Acquaviva	107	188-193-215-117	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole	15.6	31.5	N.A.		

Tab.7_ Livelli di immissione

(*) Per le pos. di misura 3 e 4, il cui livello equivalente è influenzato dalla presenza di transiti lungo le SP 20 e SP 82, ai fini cautelativi è stato utilizzato il livello percentile L90 come livello residuo.

(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 pari a 70 dB(A) in periodo diurno.

Nella verifica del differenziale, ricorre sempre la condizione di non applicabilità del criterio poiché il livello ambientale è risultato inferiore alla soglia di applicabilità (ex art. 4, comma 2, lett.a) del DPCM 14/11/97).

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:

1) *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.*

2) *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:

- 3) Fase di raccolta: 0.5ha/h (fase modellizzata, perché acusticamente più gravosa)
- 4) Fase di potatura: 1ha/h
- 5) 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 R80). Il risultato è riportato in Tab. 9.

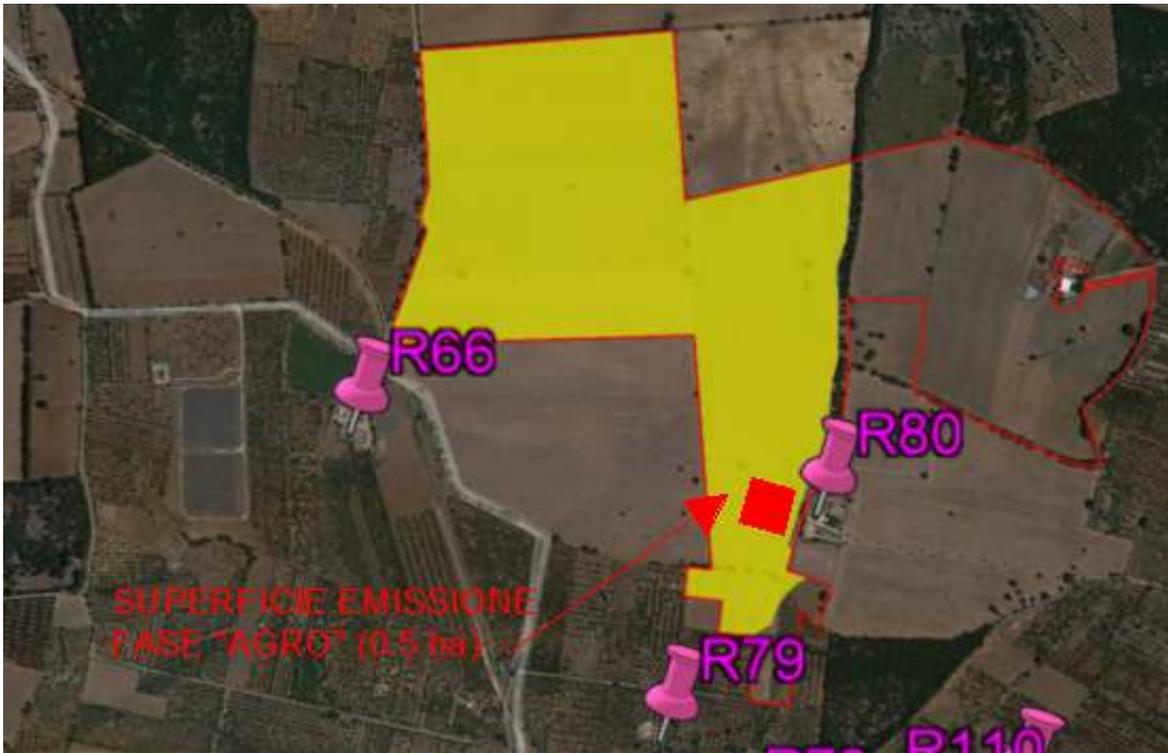


Fig. 11_Area emissione_fase "agro"

RICETTORE	LIVELLO EMISSIONE FASE "AGRI" (Leq/1h [dB(A)])	LIMITE EMISSIONE (Art. 17 L.R. 3/2002)
R80	64.4	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. 12_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 R80). 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)
R80	69.8	70

Tab. 14_Livello emissione del cantiere

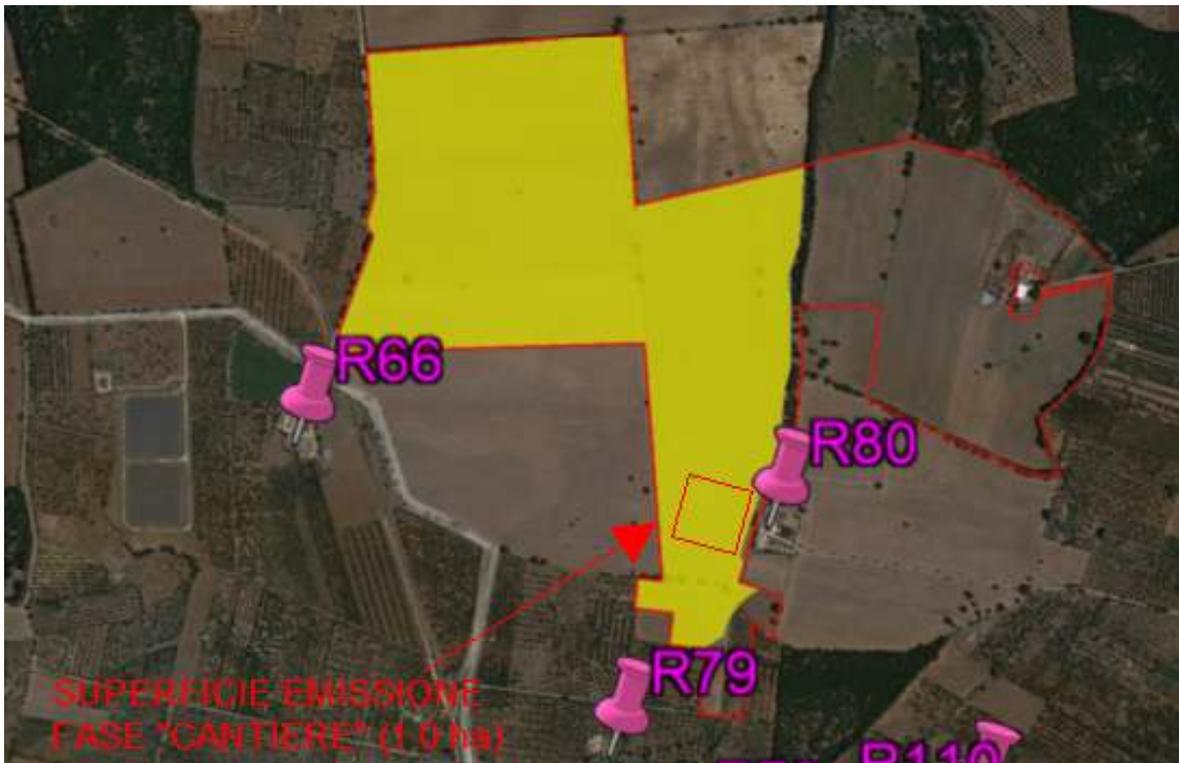


Fig. 13_Area emissione_fase di cantiere

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 comunque 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
- la deroga all'applicazione del criterio differenziale di cui all'Art 4 del D.P.C.M. 14/11/1997;
- la deroga all'applicazione delle penalizzazioni previste dalla normativa per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

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

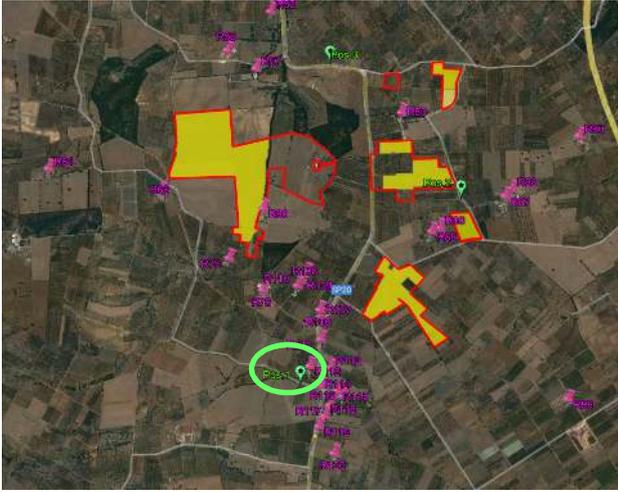
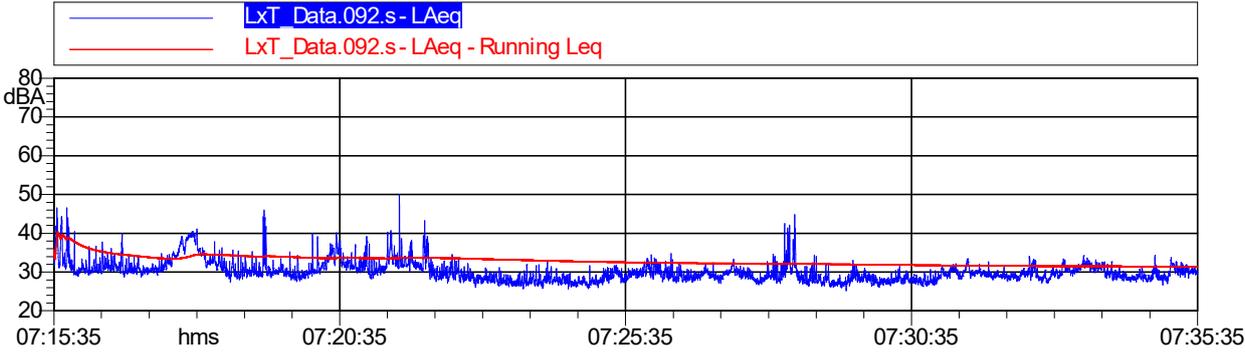
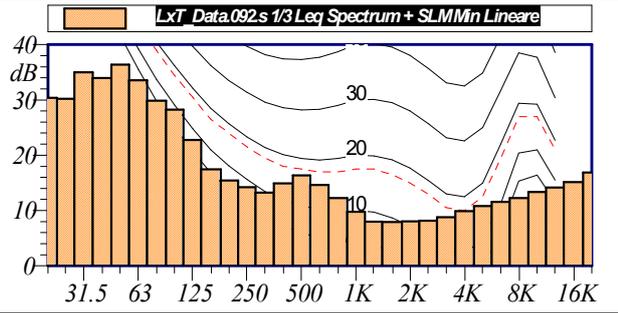
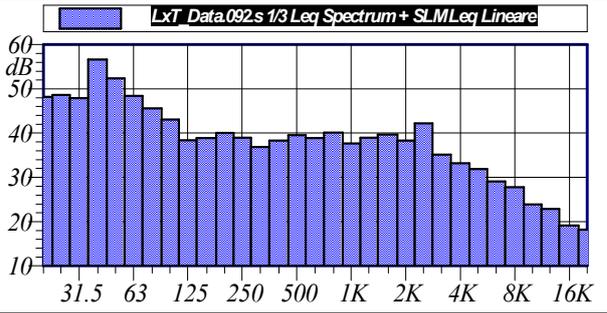
Allegato 5: Certificati taratura strumentazione

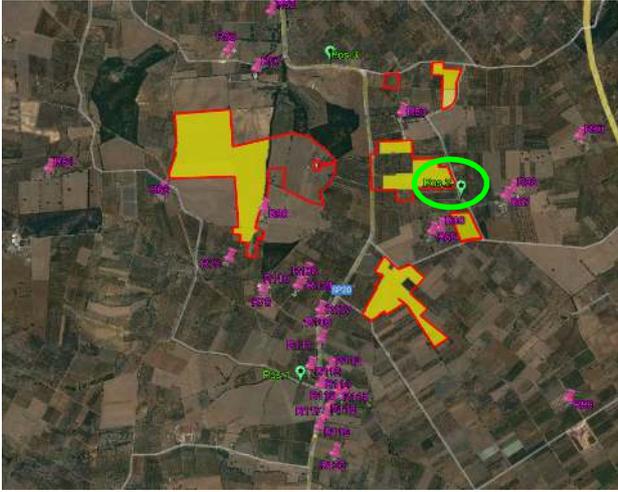
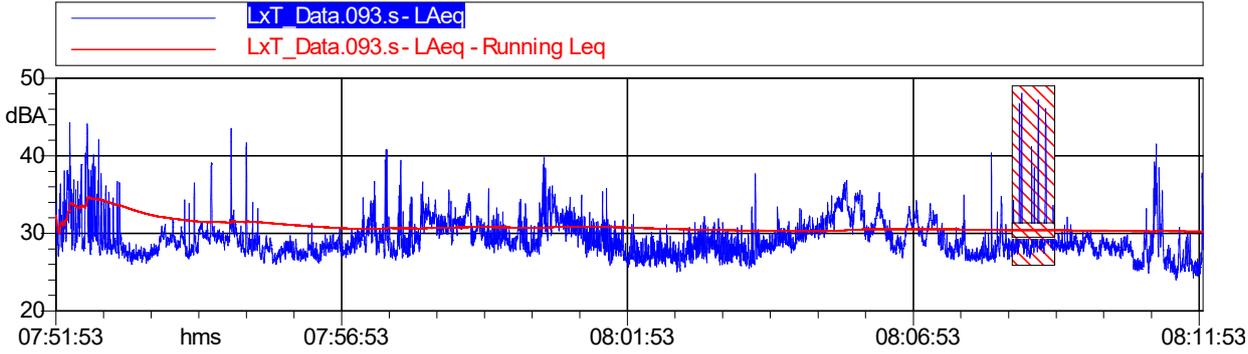
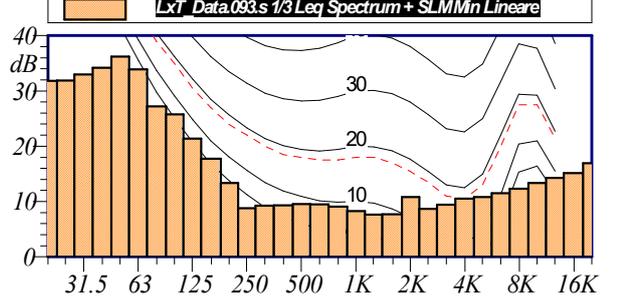
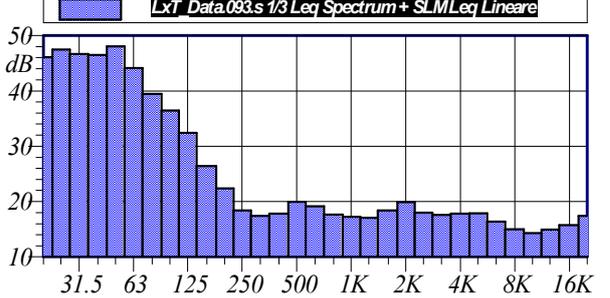
Il Tecnico Competente in Acustica
Arch. Marianna Denora

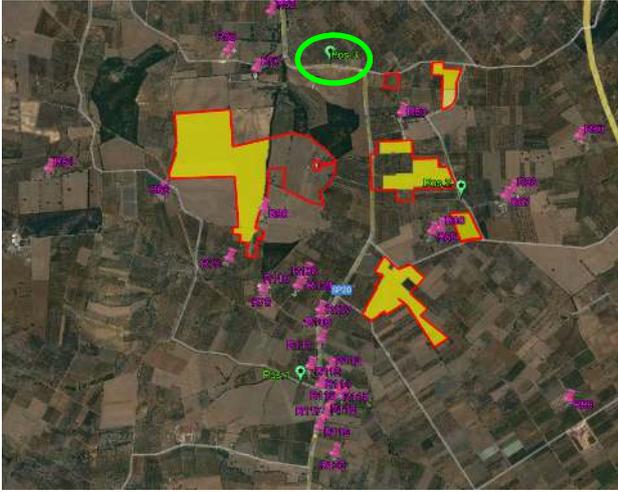
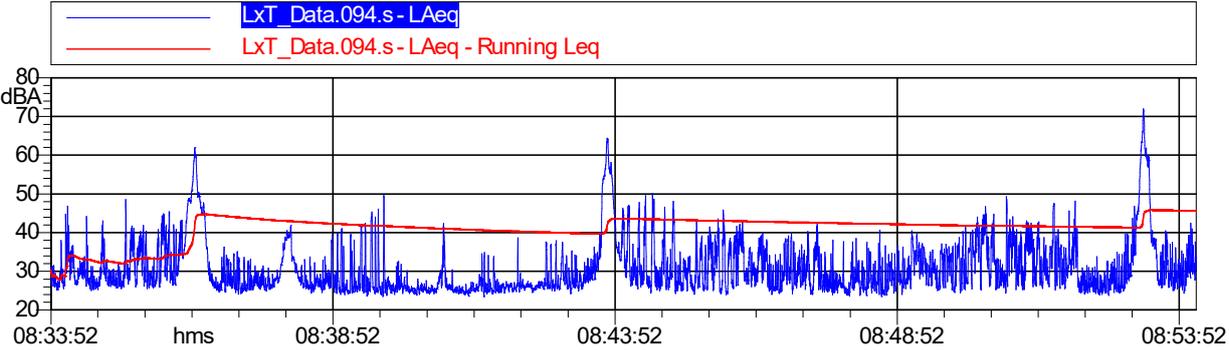
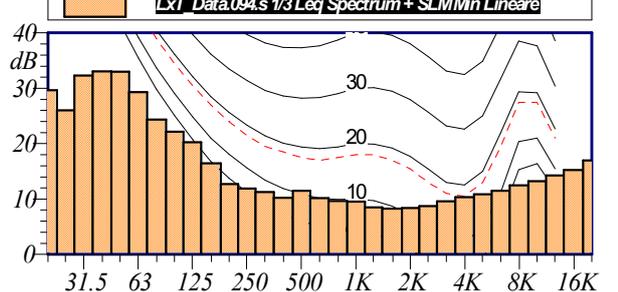
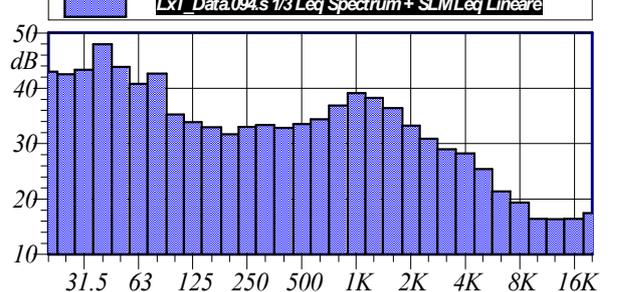


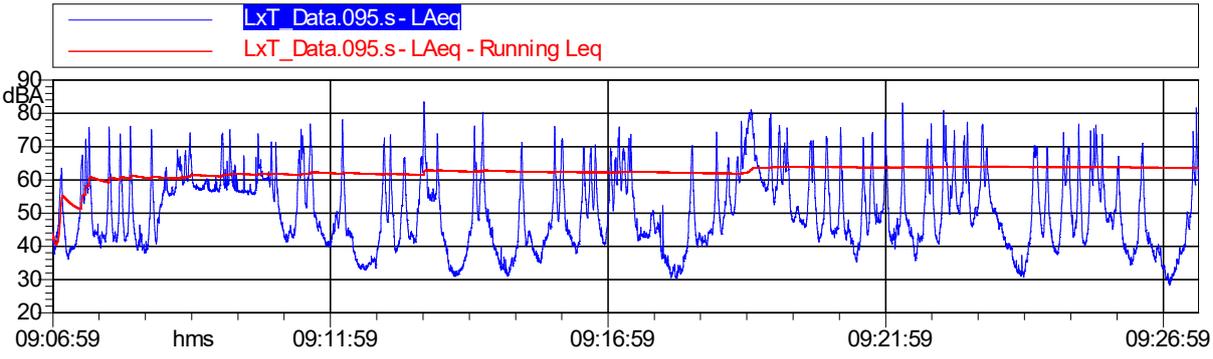
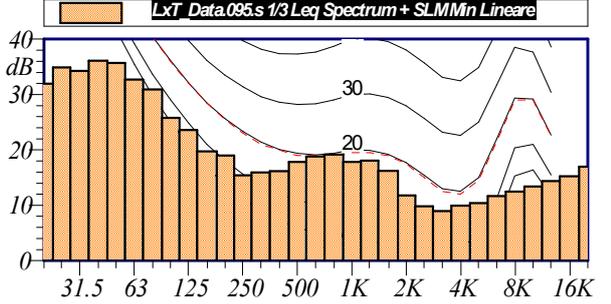
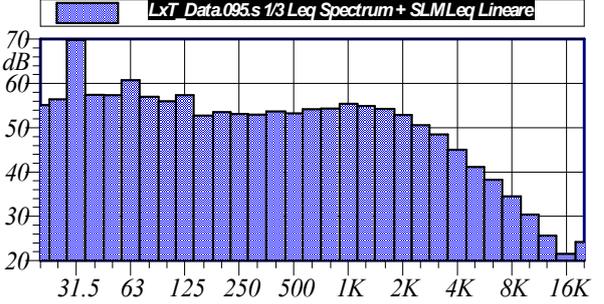
ALLEGATO 1

- **SCHEDA DI MISURA** -

Nome misura	POS. 1
	
Data misura	18/03/2023
Periodo di riferimento	Diurno
TM	7.15-7.35
Condizioni meteo	Cielo sereno
Temperatura	T= 7°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))	31.4 dB(A)
L50 (dB(A))	29.6 dB(A)
L90 (dB(A))	27.5 dB(A)
Sorgenti identificabili:	Traffico autostrada in lontananza
TCA esecutore misure	Arch. Marianna Denora Geom. Nicola Mazzone
	
Time history	
 <p style="text-align: center;">Spettro minimi</p>	 <p style="text-align: center;">Spettro medio</p>

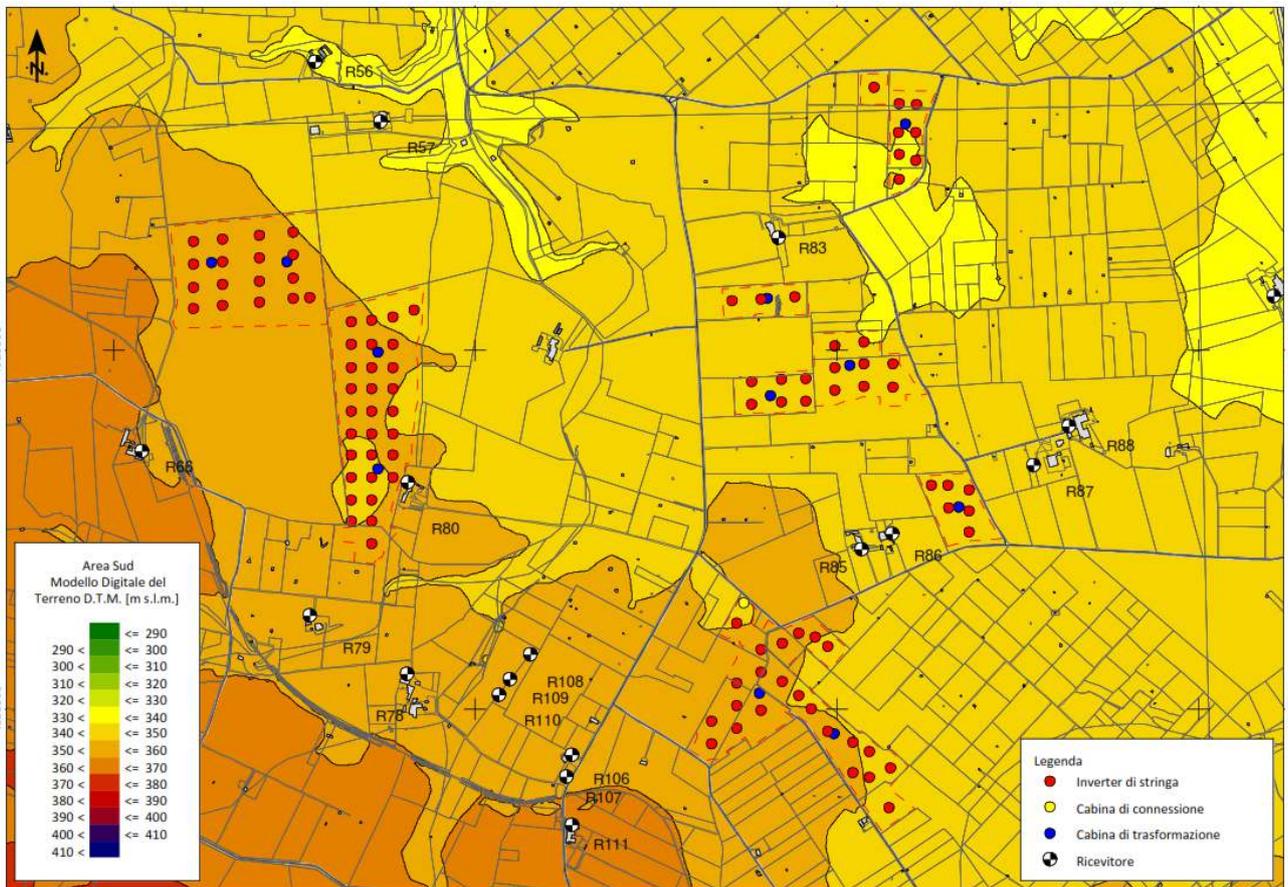
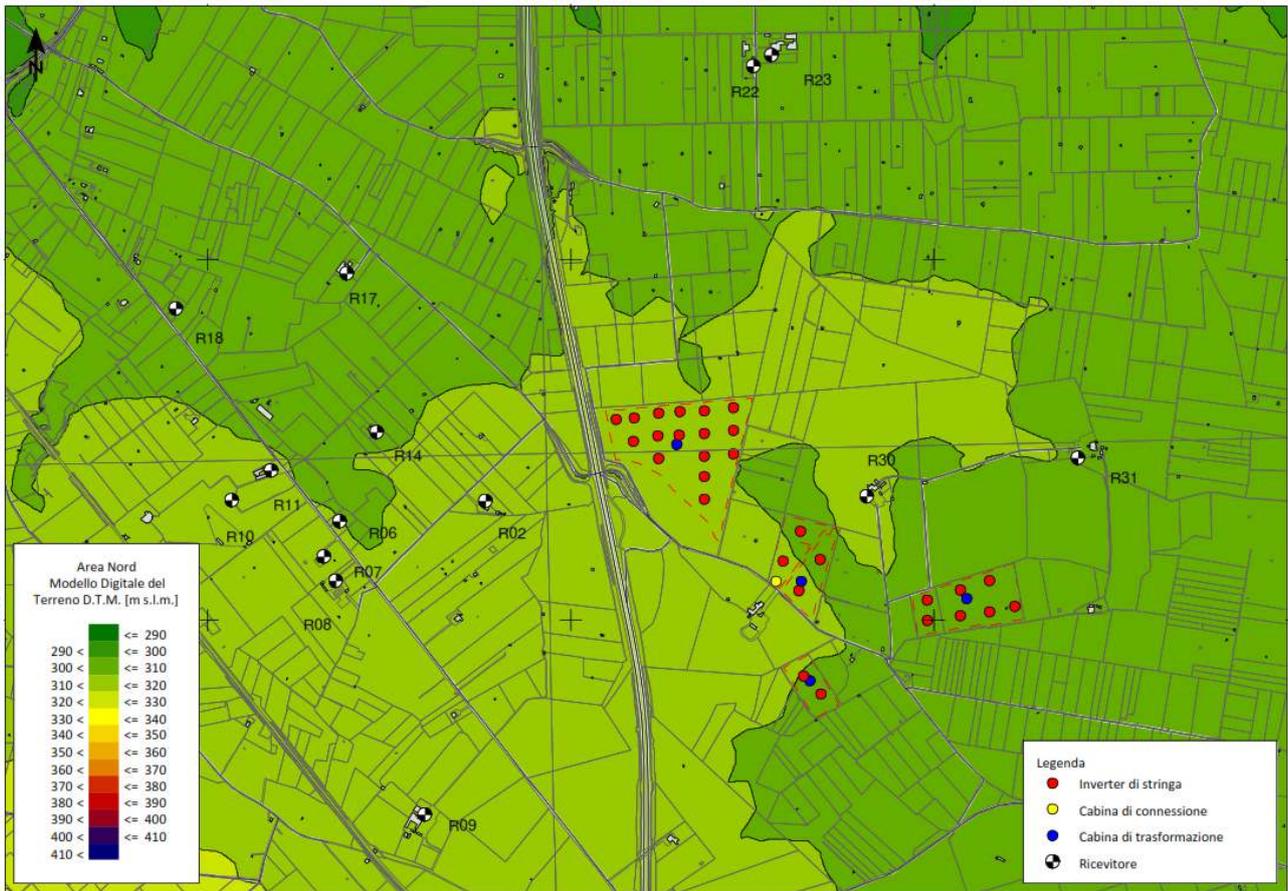
Nome misura	POS. 2
	
Data misura	18/03/2023
Periodo di riferimento	Diurno
TM	7.51-8.11
Condizioni meteo	Cielo sereno
Temperatura	T= 7°C
Vel. media vento(m/s)	2.5 m/s
Strumentazione di misura	Fonometro LD mod LxT - matr. 3047
	Calibratore LD mod CAL200 – matr. 9156
LAeq (dB(A))	30.2 dB(A)
L50 (dB(A))	28.8 dB(A)
L90 (dB(A))	26.9 dB(A)
Sorgenti identificabili:	Traffico autostrada in lontananza
TCA esecutore misure	Arch. Marianna Denora Geom. Nicola Mazzone
	
Time history	
 <p style="text-align: center;">Spettro minimi</p>	 <p style="text-align: center;">Spettro medio</p>

Nome misura	POS. 3
	
Data misura	18/03/2023
Periodo di riferimento	Diurno
TM	8.33-8.53
Condizioni meteo	Cielo sereno
Temperatura	T= 8°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))	45.7 dB(A)
L50 (dB(A))	28.4 dB(A)
L90 (dB(A))	25.2 dB(A)
Sorgenti identificabili:	Traffico autostrada in lontananza+transiti sporadici su SP20
TCA esecutore misure	Arch. Marianna Denora Geom. Nicola Mazzone
	
Time history	
 <p style="text-align: center;">Spettro minimi</p>	 <p style="text-align: center;">Spettro medio</p>

Nome misura	POS. 4
	
Data misura	18/03/2023
Periodo di riferimento	Diurno
TM	9.06-9.26
Condizioni meteo	Cielo sereno
Temperatura	T= 9°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))	63.6 dB(A)
L50 (dB(A))	48.5 dB(A)
L90 (dB(A))	36.3 dB(A)
Sorgenti identificabili:	Traffico su SP82
TCA esecutore misure	Arch. Marianna Denora Geom. Nicola Mazzone
	
Time history	
 <p style="text-align: center;">Spettro minimi</p>	 <p style="text-align: center;">Spettro medio</p>

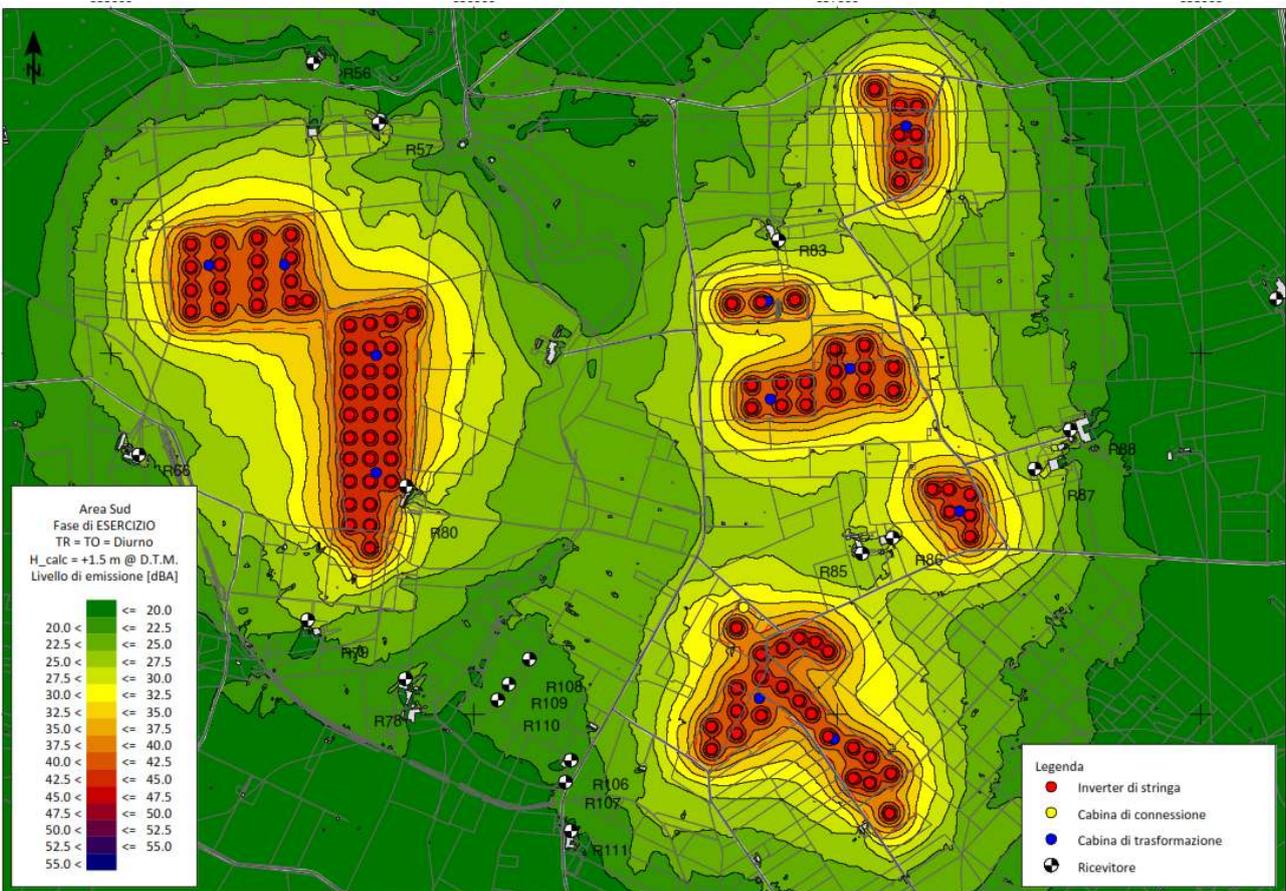
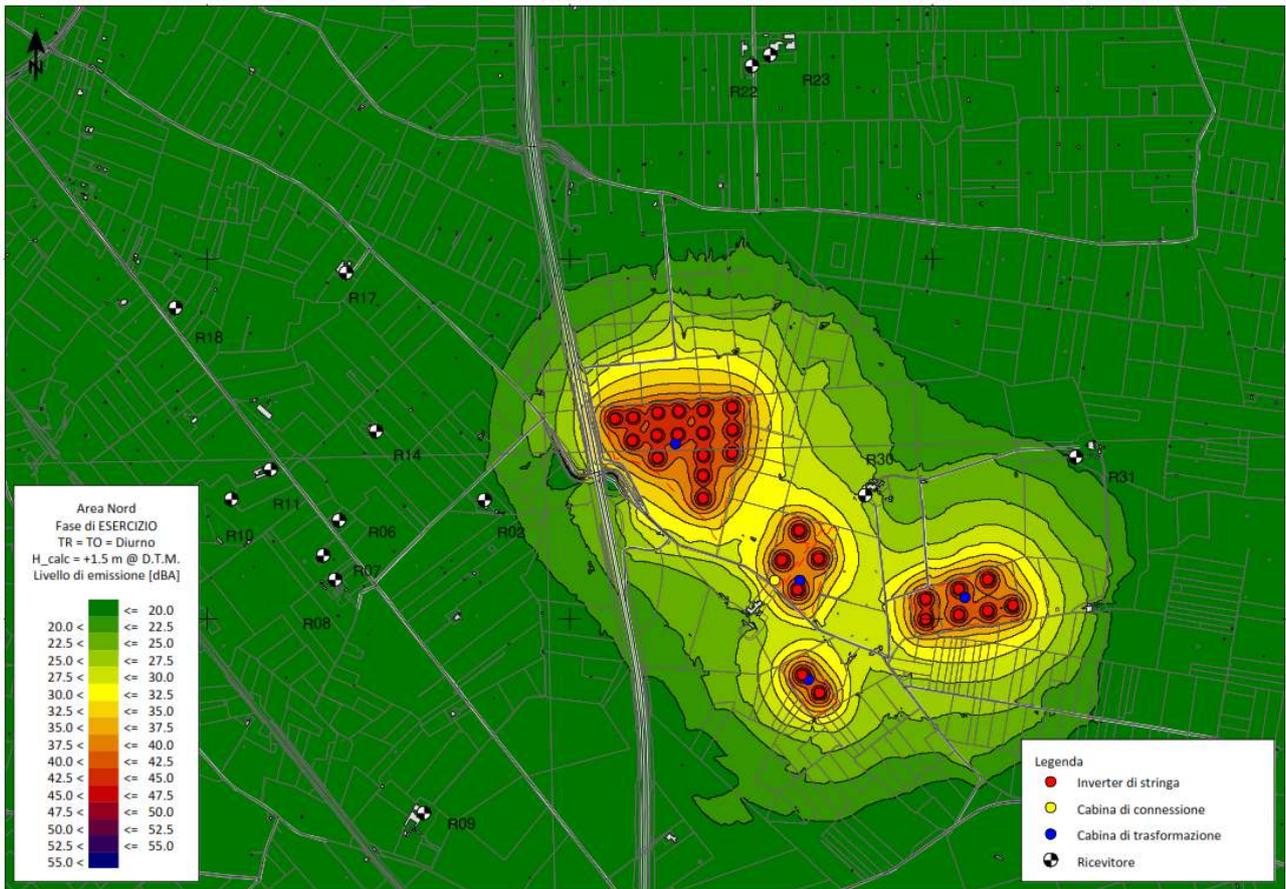
ALLEGATO 2

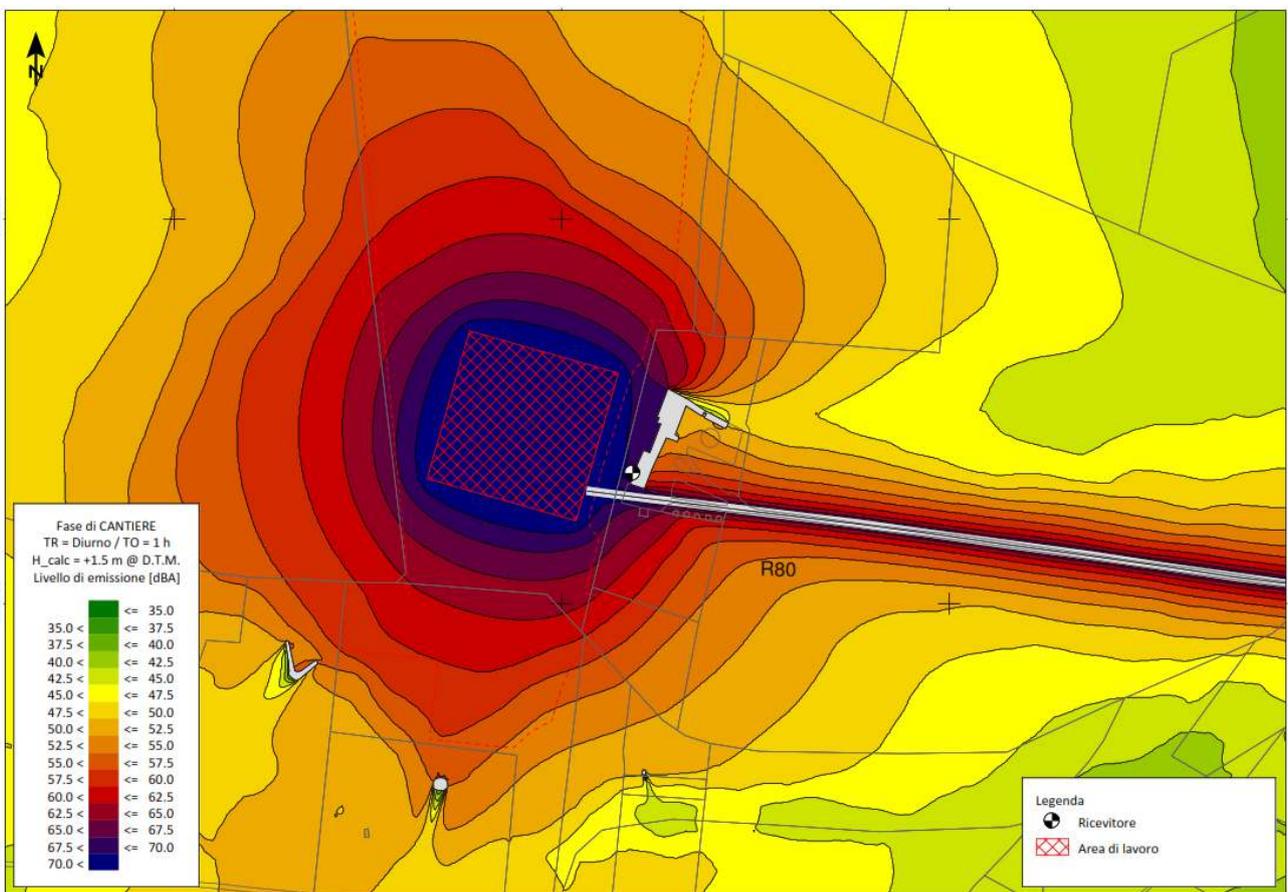
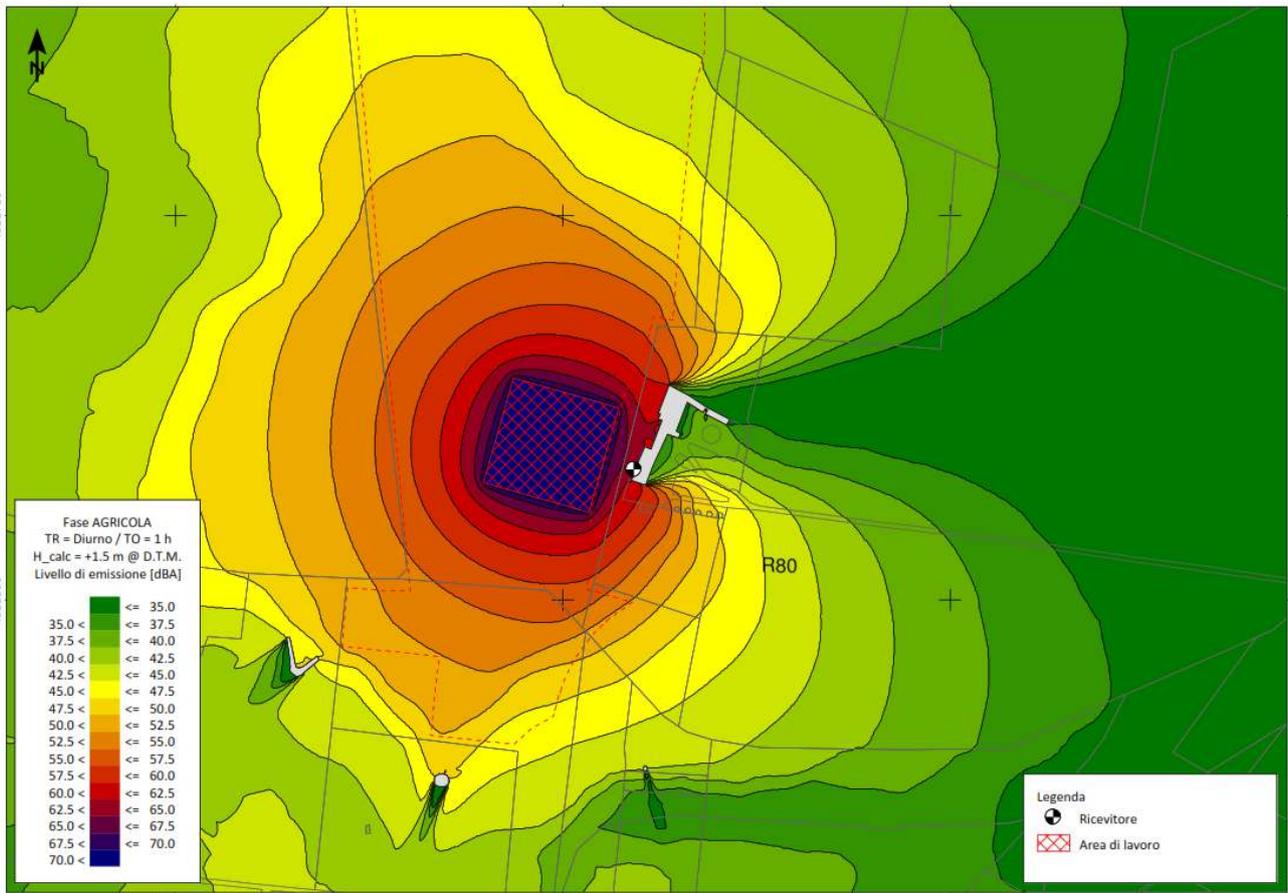
- DGM -



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 di 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 - 160 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 2AA	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