




REGIONE PUGLIA



PROVINCIA di FOGGIA

COMUNE di Cerignola

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|--|-----------------|--|
| Proponente |  Hergo Renewables S.p.A. Partita IVA 10416260965, R.E.A. n. 2529663 Via Privata Maria Teresa, 8 20123 Milano (MI) | | | | |
| Coordinamento |  VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY & URBAN PLANNING <small>Via delli Carri, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324 mail: info@studiovega.org - website: www.studiovega.org</small> | | Agr. Rocco Iacullo Via Padre Antonio da Olivadi 59 - 71122 Foggia Email: studioiacullo@gmail.com | | |
| Studio Ambientali e Paesaggistici | Arch. Antonio Demaio Via N. delli Carri, 48 - 71121 Foggia (FG) Tel. 0881.756251 Fax 1784412324 E-Mail: sit.vega@gmail.com | |  | | Progettazione Civile-Elettrica  Via Pippo Fava, 1 - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1813283 Web: antexgroup.it email: info@antexgroup.it |
| Studio Flora fauna ed ecosistema | Dott. Forestale Luigi Lupo Corso Roma, 110 - 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it | | Studio Geologico-Geotecnico Idrologico Studio di Geologia Tecnica & Ambientale Dott.sa Geol. Giovanna Amedei Via Pietro Nenni, 4 - 71012 Rodi Garganico (Fg) Tel./Fax 0884.965793 Cell. 347.6262259 E-Mail: giovannaamedei@tiscali.it | | |
| Studio Archeologico |  Dott. Vincenzo Ficco Tel. 0881.750334 E-Mail: info@archeologicasrl.com | | Studio Idraulico Studio di ingegneria Dott.sa Ing. Antonella Laura Giordano Viale degli Aviatori, 73 - 71121 Foggia (Fg) Tel./Fax 0881.070126 Cell. 346.6330966 E-Mail: lauragiordano@gmail.com | | |
| Studio Acustico | Arch. Marianna Denora Via Savona, 3 - 70022 Altamura (BA) Tel. Fax 080 3147468 E-Mail: info@studioprogettazioneacustica.it | | Studio Agronomico Dott. Agr. Emidio Fiorenzo Ursitti Via Trieste, 7 - 71121 Foggia E-Mail: emidioursitti@libero.it | | |
| Opera | PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA PARI A 40,0752 MWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE, INTEGRATO CON LA COLTIVAZIONE DI FORAGGIO, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERIGNOLA (FG) (Loc. "Tavoletta") | | | | |
| Oggetto | Folder: Documentazione specialistica | | | | |
| | Nome Elaborato: W32BUA4_StudioPrevisionaleAcustico | | | | |
| | Descrizione Elaborato: Studio Previsionale Acustico | | | | |
| | | | | | |
| 01 | Settembre 2022 | Integrazioni AU | VEGA | Arch. A. Demaio | HR SPA |
| 00 | Luglio 2021 | Emissione per progetto definitivo | VEGA | Arch. A. Demaio | HR SPA |
| Rev. | Data | Oggetto della revisione | Elaborazione | Verifica | Approvazione |
| Scala: | NC | Codice Pratica W32BUA4 | | | |
| Formato: | | | | | |

Sommario

| | | |
|-------|---|----|
| 1.0 | INTRODUZIONE | 1 |
| 2.0 | DESCRIZIONE DELL'OPERA..... | 2 |
| 2.1 | COMPONENTI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO | 2 |
| 2.2 | SORGENTI DI RUMORE | 3 |
| 2.2.1 | CARATTERISTICHE ACUSTICHE SORGENTI | 4 |
| 3.0 | ANALISI DEI RICETTORI ESPOSTI..... | 6 |
| 4.0 | QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO | 7 |
| 5.0 | DEFINIZIONE DEI LIMITI DI ACCETTABILITA' | 10 |
| 6.0 | ANALISI DELLO STATO AMBIENTALE ANTE-OPERAM | 12 |
| 6.1 | ESITO DELLE MISURAZIONI..... | 12 |
| 7.0 | STIMA DEI LIVELLI DI RUMORE NELLO SCENARIO POST OPERAM_ FASE DI ESERCIZIO | 13 |
| 7.1 | CONSIDERAZIONI SUI LIVELLI DI IMMISSIONE..... | 15 |
| 8.0 | STIMA DEI LIVELLI DI RUMORE _FASE DI CANTIERE | 15 |
| 8.1 | SORGENTI DI RUMORE..... | 15 |
| 8.2 | STIMA DEI LIVELLI DI EMISSIONE | 17 |
| 9.0 | CONCLUSIONI..... | 18 |
| 10.0 | STRUMENTAZIONE UTILIZZATA | 18 |
| 11.0 | ALLEGATI | 18 |

1.0 INTRODUZIONE

La sottoscritta arch. MARIANNA DENORA, tecnico competente in acustica inserita nell'Elenco Nazionale (ENTECA) col n. 6464, è stata incaricata dallo STUDIO VEGA di redigere la valutazione previsionale di impatto acustico relativa ad un impianto agro-fotovoltaico che la società HERGO SOLARE ITALIA S.R.L. intende realizzare nel territorio comunale di **Cerignola (FG)**.

L'impianto è caratterizzato da una potenza nominale pari a 40.075,2kWp e la potenza in immissione richiesta è pari a 41.289 MW.

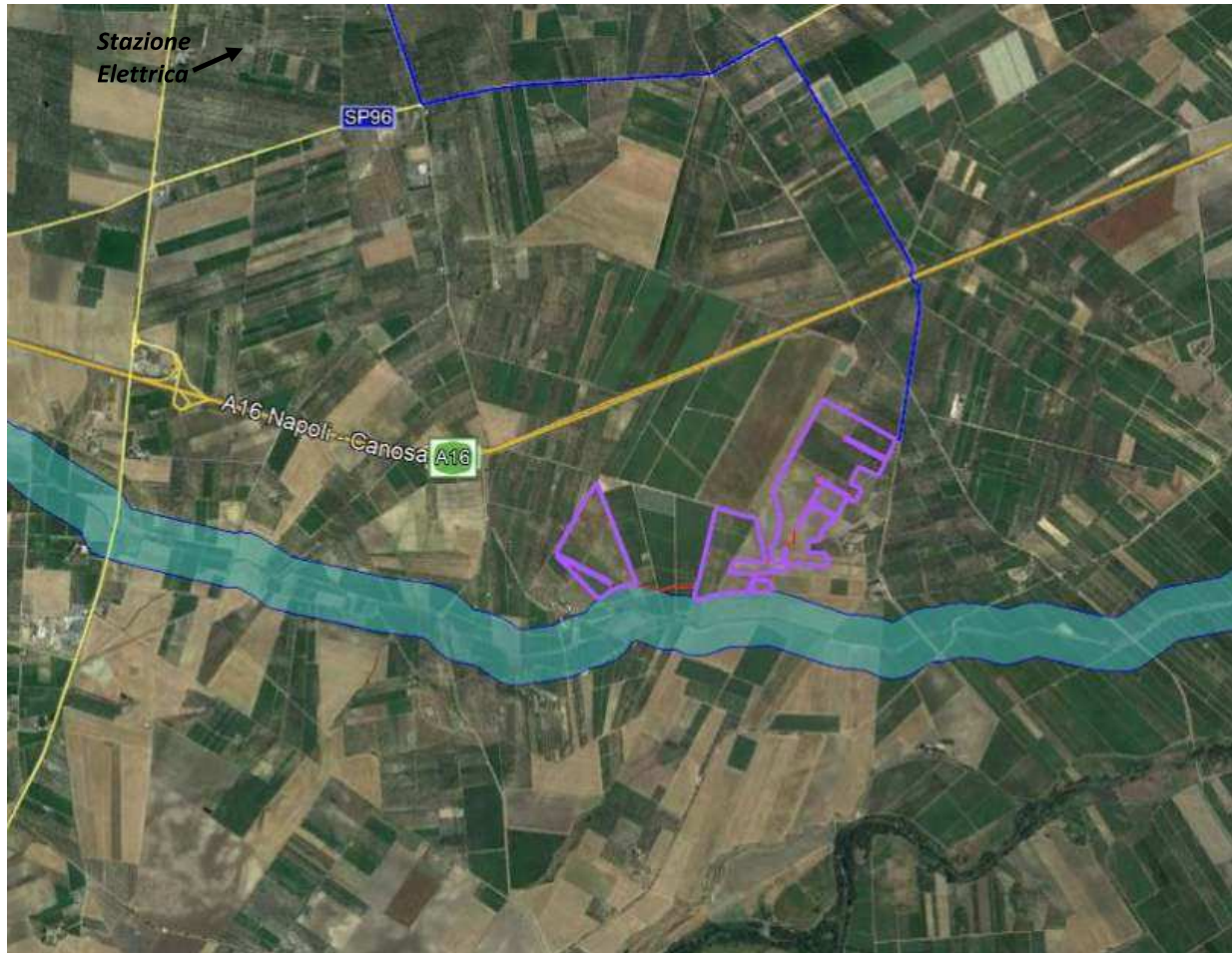


Fig. 1_ Localizzazione impianto

La connessione alla RTN è prevista mediante elettrodotto aereo singola terna di conduttori nudi, nella Cabina Primaria (CP) esistente di e-distribuzione a 150 kV denominata "Cerignola".

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.

2.0 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il progetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia da fonte rinnovabile nella porzione orientale del perimetro comunale di Cerignola, in un'area posta a sud della A16 Napoli-Canosa in prossimità dell'uscita Cerignola Ovest.

La zona è per lo più pianeggiante, con rare e sporadiche colline e quote che vanno da 130 a 100 m s.l.m. L'area individuata e studiata si estende per circa 58 ettari, con una lunghezza di circa 1 km in direzione nord-ovest e larga, nella porzione maggiore, circa 1.8 km in direzione ovest-est.

Catastralmente l'area in cui si prevede di realizzare l'impianto fotovoltaico è ubicata nei terreni censiti nel NCT del Comune di Cerignola (FG).

2.1 COMPONENTI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da 7 sottocampi fotovoltaici, ognuno dei quali è dotato di una cabina di sottocampo prefabbricata su una platea in c.a. di cls C 25/30 B450C delle dimensioni di 10,00x8,00m e dello spessore di 35cm.

E' prevista inoltre l'installazione di n. 1 cabina elettrica centrale prefabbricate su una platea di fondazione in c.a. di cls C 25/30 B450C delle dimensioni di 19,70x2,50 e spessore 60cm

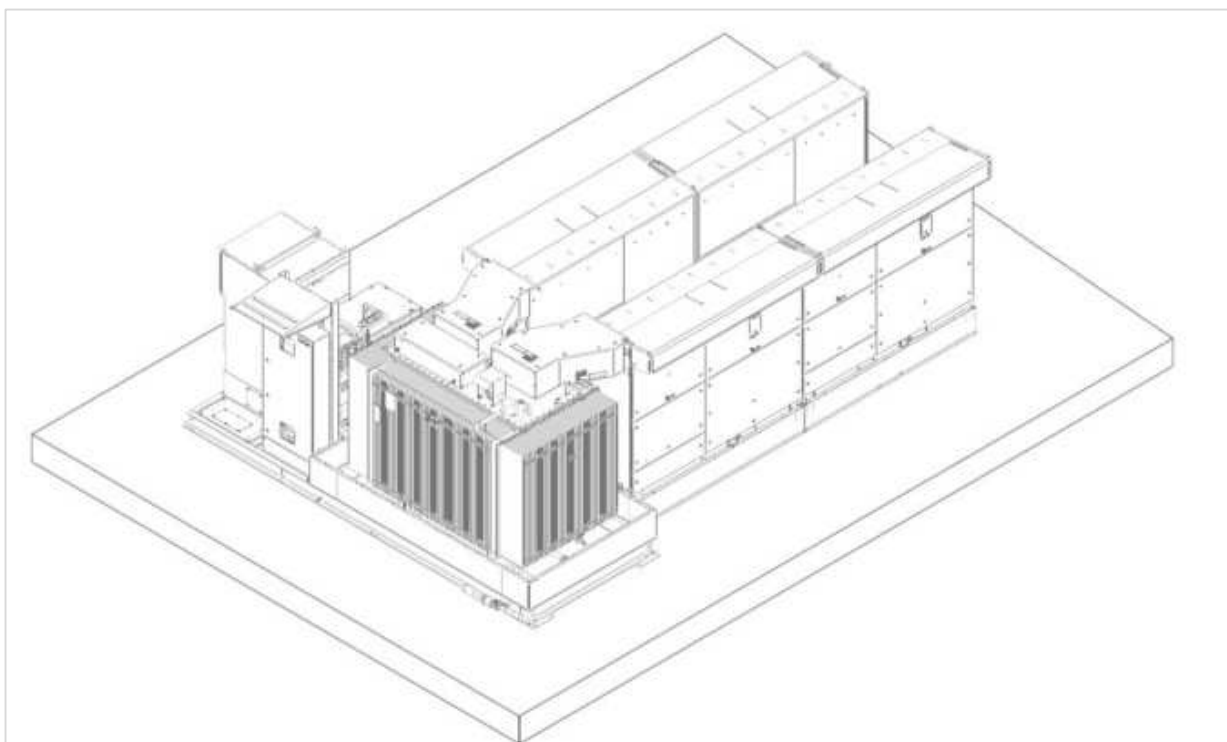


Fig. 2_Cabina di sottocampo

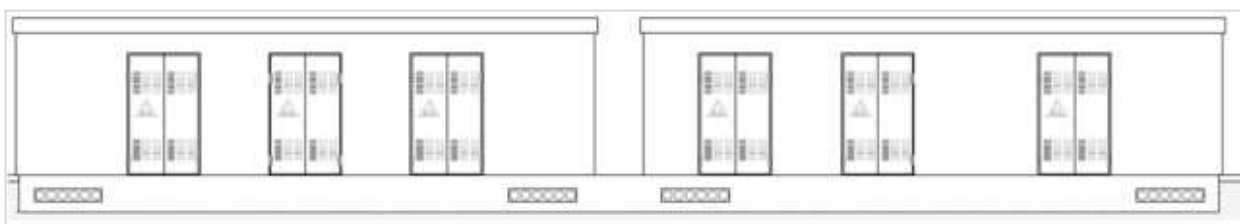


Fig. 3_Cabina elettrica centrale

2.2 SORGENTI DI RUMORE

Nell'individuazione delle sorgenti di rumore legate all'impianto di progetto sono state considerate sorgenti significative:

- n.5 cabine di sottocampo (CS1, CS3, CS5, CS6 e CS7) al cui interno sono alloggiati n. 4 inverter da 1793kVA + n. 1 trasformatore da 7200kVA
- n.2 cabine di sottocampo (CS2e CS4) al cui interno sono alloggiati n. 2 inverter da 1793kVA + n. 1 trasformatore da 3600kVA
- n. 1 cabine elettriche di centrale, al cui interno è alloggiato n. 1 trafo AUX da 350kVA.

Nella figura seguente sono stati localizzati i locali sopra elencati.



Fig. 4_ Sottocampi 1-4

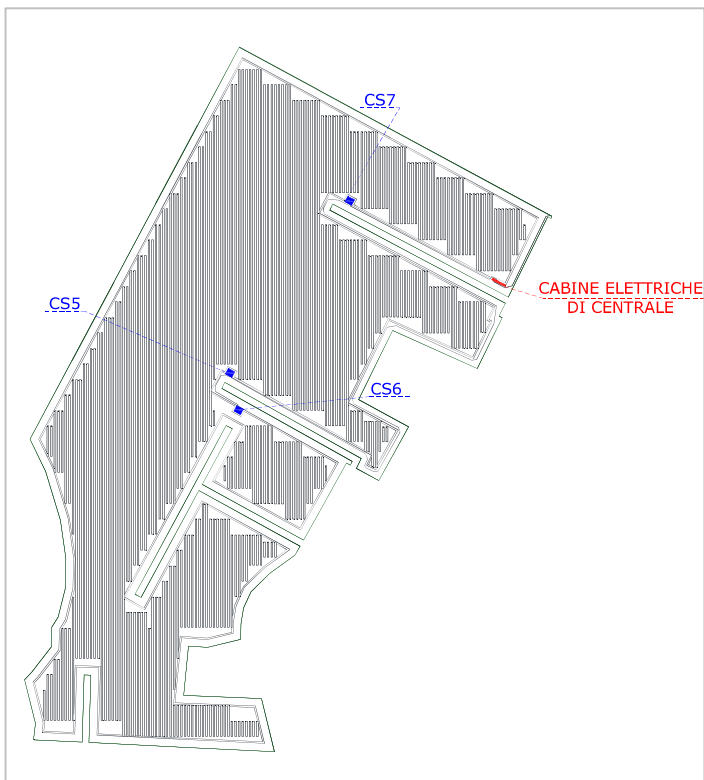


Fig. 5_ Sottocampi 5-7

2.2.1 CARATTERISTICHE ACUSTICHE SORGENTI

In questa fase progettuale definitiva, ai fini del dimensionamento impiantistico, la scelta degli inverter è ricaduta su apparecchiature INGECON SUN; nella Fig. 6, stralciata dalla scheda tecnica "Ingecon Sun Power UL Dual B Series" è stato evidenziato il dato di pressione $L_p(10m)$, impiegato nella fase di calcolo previsionale.

| General Information | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| PV inverters included | Two units of the INGECON® SUN 1170TL U B450 | Two units of the INGECON® SUN 1245TL U B480 | Two units of the INGECON® SUN 1400TL U B540 | Two units of the INGECON® SUN 1500TL U B578 | Two units of the INGECON® SUN 1560TL U B600 | Two units of the INGECON® SUN 1600TL U B615 |
| Operational temperature range | -4 °F to +135 °F (operational temperature range expandable from -40 °F to +135 °F) | | | | | |
| Relative humidity (non-condensing) | 0-100% | | | | | |
| Protection class | NEMA 3R (NEMA 3 with the sand-trap kit) | | | | | |
| Maximum altitude | 14,770 ft (for installations beyond 3,300 ft, please contact Ingeteam's solar sales department) | | | | | |
| Cooling system | Air forced with temperature control (230 V phase+ neutral power supply) | | | | | |
| Air flow range | 0 - 84 ft³/s per power block (0 - 7,800 m³/h per power block) | | | | | |
| Average air flow | 2 x 45 ft³/s (2 x 4,200 m³/h) | | | | | |
| Acoustic emission (100% / 50% load) | <66 dB(A) at 33 ft / <54.5 dB(A) at 33 ft | | | | | |
| Marking | CE, SGS | | | | | |
| EMC and security standards | UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2, CSA22.2 No107 | | | | | |
| Grid connection standards | IEC 62116, UL1741SA, IEEE1547, IEEE1547.1, NEC CODE, Rule 21, Rule 14H, CSA22.2 No107 | | | | | |

Figura 6 _Caratteristiche acustiche Inverter INGECON (DUAL)

Relativamente alle caratteristiche acustiche dei trasformatori, non avendo definito – in questa fase – il modello da adottare, si farà riferimento ai livelli di potenza sonora riportati nella scheda tecnica seguente di trasformatori paragonabili a quelli in progetto.

I modelli definitivi di inverter e trasformatori saranno scelti soltanto in fase esecutiva.

| Power kVA | Uk % | P ₀ W | P _{ec} W | I ₀ % | LwA dB(A) | LpA dB(A) | A mm | B mm | C mm | D mm | Wheel mm | Weight Kg |
|-----------|------|------------------|-------------------|------------------|-----------|-----------|------|------|------|------|----------|-----------|
| 50 | 6 | 200 | 1700 | 1,2 | 49 | 37 | 940 | 670 | 1055 | 520 | 125 | 620 |
| 100 | 6 | 280 | 2050 | 0,9 | 51 | 39 | 1250 | 670 | 1175 | 520 | 125 | 740 |
| 160 | 6 | 400 | 2900 | 0,75 | 54 | 41 | 1250 | 670 | 1175 | 520 | 125 | 980 |
| 200 | 6 | 450 | 3300 | 0,7 | 56 | 43 | 1250 | 670 | 1285 | 520 | 125 | 1080 |
| 250 | 6 | 520 | 3800 | 0,68 | 57 | 44 | 1330 | 670 | 1320 | 520 | 125 | 1230 |
| 315 | 6 | 610 | 4530 | 0,67 | 59 | 46 | 1330 | 820 | 1320 | 670 | 125 | 1360 |
| 400 | 6 | 750 | 5500 | 0,65 | 60 | 47 | 1360 | 820 | 1440 | 670 | 125 | 1610 |
| 500 | 6 | 900 | 6410 | 0,64 | 61 | 48 | 1360 | 820 | 1500 | 670 | 125 | 1720 |
| 630 | 6 | 1100 | 7600 | 0,63 | 62 | 48 | 1440 | 820 | 1650 | 670 | 125 | 1980 |
| 800 | 6 | 1300 | 8000 | 0,6 | 64 | 50 | 1570 | 1000 | 1680 | 820 | 125 | 2540 |
| 1000 | 6 | 1550 | 9000 | 0,59 | 65 | 51 | 1680 | 1000 | 1850 | 820 | 125 | 2960 |
| 1250 | 6 | 1800 | 11000 | 0,58 | 67 | 53 | 1680 | 1000 | 1980 | 820 | 150 | 3270 |
| 1600 | 6 | 2200 | 13000 | 0,56 | 68 | 53 | 1860 | 1050 | 2190 | 820 | 150 | 4190 |
| 2000 | 6 | 2600 | 16000 | 0,55 | 70 | 55 | 2010 | 1300 | 2380 | 1070 | 200 | 5390 |
| 2500 | 6 | 3100 | 19000 | 0,53 | 71 | 56 | 2100 | 1300 | 2475 | 1070 | 200 | 6450 |
| 3150 | 7 | 3800 | 22000 | 0,51 | 74 | 59 | 2190 | 1300 | 2425 | 1070 | 200 | 7100 |
| 4000 | 7 | 5800 | 26400 | 0,51 | 81 | 65 | 2310 | 1300 | 2485 | 1070 | 200 | 8410 |
| 5000 | 7 | 7100 | 33100 | 0,51 | 83 | 67 | 2490 | 1300 | 2665 | 1070 | 200 | 10210 |

Figura 7 _Caratteristiche acustiche Trasformatore¹

¹ Dati desunti dal documento "TRANSFORMERS AND REACTORS" della GBE SPA

Nelle Tabelle 1-2-3 è riportato il calcolo della potenza globale delle cabine.

| CABINA DI CAMPO CS1-CS3-CS5-CS6-CS7 (4inverter+1 trasformatore) | |
|--|-------------|
| | L_{WA} |
| N. 4 INVERTER | 97.0 |
| N. 1 TRASFORMATORE 5000 kVA | 83.0 |
| L_{WA} globale | 97.2 |
| Nessuna attenuazione dovuta all'involucro(*) | 0 |
| L_{WA} Cabina di conversione | 97.2 |

Tab. 1_ L_{WA} Cabina di conversione tipo 1

| CABINA DI CAMPO CS2-CS4 (2inverter+1 trasformatore) | |
|--|-------------|
| | L_{WA} |
| N. 2 INVERTER | 94.0 |
| N. 1 TRASFORMATORE 3150 kVA | 74.0 |
| L_{WA} globale | 94.0 |
| Nessuna attenuazione dovuta all'involucro(*) | 0 |
| L_{WA} Cabina di conversione | 94.0 |

Tab. 2_ L_{WA} Cabina di conversione tipo 2

| Cabina elettrica centrale | |
|---|-------------|
| L_{WA} globale | 60.0 |
| Nessuna attenuazione dovuta all'involucro (*) | 0 |
| L_{WA} Locale Serv. Aux / Raccolta | 60.0 |

Tab. 3_ L_{WA} Cabina elettrica centrale

3.0 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 individuati all'interno del buffer in rosso, ricavato replicando il perimetro dell'impianto (linea tratteggiata) a 1 km di distanza.

La Tabella 4 seguente riporta tutte le informazioni relative ai ricettori individuati.

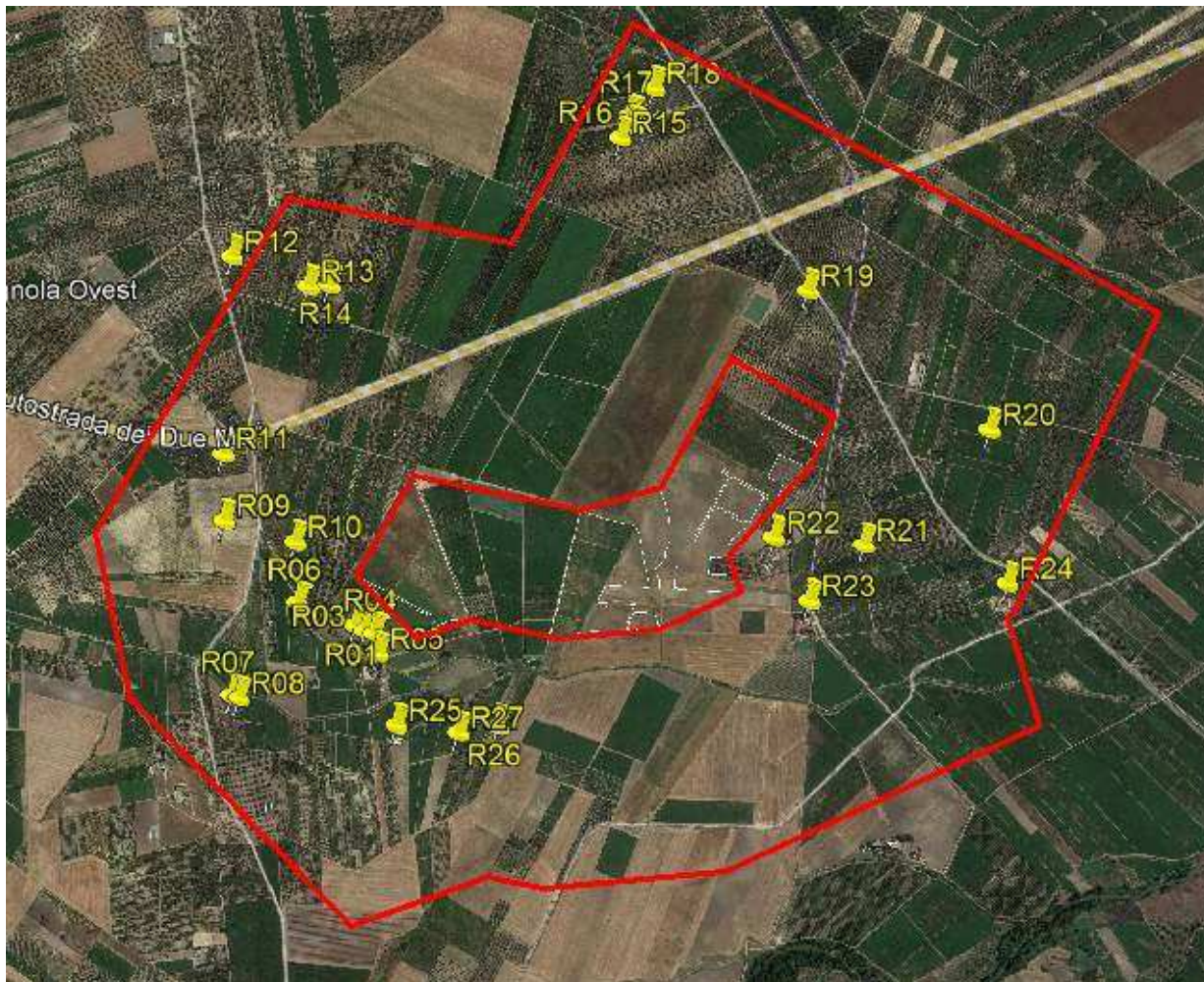


Fig. 8_ Foto aerea ricettori (Fonte Google Earth)

| RICETTORI | COMUNE | FG | P.LLA | CAT. CATAST. | TIPOLOGIA | NOTE |
|-----------|-----------|-----|---------|--------------|---|-----------------|
| R01 | Cerignola | 394 | 932 | C2-F2 | Magazzini e locali di deposito-Unità collabenti | accatastato |
| R02 | Cerignola | 394 | 444 | - | - | non accatastato |
| R03 | Cerignola | 394 | 443 | - | - | non accatastato |
| R04 | Cerignola | 394 | 975-980 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato |
| R05 | Cerignola | 394 | 441 | A3-D10 | Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole | accatastato |
| R06 | Cerignola | 394 | 968 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato |
| R07 | Cerignola | 394 | 945 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato |
| R08 | Cerignola | 394 | 931 | A4 | Abitazioni di tipo popolare | accatastato |
| R09 | Cerignola | 396 | 8 | FABBR. DM. | - | accatastato |
| R10 | Cerignola | 394 | 943 | A3 | Abitazioni di tipo economico | accatastato |
| R11 | Cerignola | 396 | 361 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato |
| R12 | Cerignola | 394 | 957 | A4 | Abitazioni di tipo popolare | accatastato |
| R13 | Cerignola | 394 | 955 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato |
| R14 | Cerignola | 394 | 240 | F2 | Unità collabenti | accatastato |
| R15 | Cerignola | 373 | 136 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato |
| R16 | Cerignola | 373 | 144 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato |
| R17 | Cerignola | 373 | 142 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato |
| R18 | Cerignola | 373 | 5 | FABBR. RUR. | - | non accatastato |
| R19 | Cerignola | 392 | 288 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole | accatastato |
| R20 | Cerignola | 390 | 825 | SOPPR. | - | non accatastato |
| R21 | Cerignola | 391 | 393 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato |
| R22 | Cerignola | 392 | 286 | A4-C2-D10 | Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole | accatastato |
| R23 | Cerignola | 392 | 282 | A4-D10 | Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole | accatastato |
| R24 | Cerignola | 391 | 16 | - | - | non accatastato |
| R25 | Cerignola | 394 | 985 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato |
| R26 | Cerignola | 394 | 989 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato |
| R27 | Cerignola | 394 | 906 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato |

Fabbricati abitativi

Tab. 4_ Dati catastali ricettori

4.0 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 |

9

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

| Classi di destinazione d'uso | Tempo di riferimento | |
|--|-------------------------|---------------------------|
| | Diurno (06:00-22:00) | Notturmo (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) | Notturmo (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. 1/3/1991 (art. 2) e il D.P.C.M. 14/11/1997 (art. 4) stabiliscono 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".

5.0 DEFINIZIONE DEI LIMITI DI ACCETTABILITA'

10

L'intervento di realizzazione del parco fotovoltaico e dei ricettori individuati ricadono nel Comune di Cerignola (FG), che non è dotato del piano di classificazione acustica.

Ai fini dell'individuazione dei limiti di immissione, pertanto, 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:

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 70 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 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 ci sono fabbricati sparsi, alcuni dei quali destinati ad abitazione (v. tab. 3).

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, sono state individuate quali posizioni utili al monitoraggio quelle localizzate nella figura seguente. Le rilevazioni fonometriche sono state condotte solo in periodo diurno, dal momento che la nuova sorgente (l'impianto fotovoltaico), funzionerà solo di giorno.

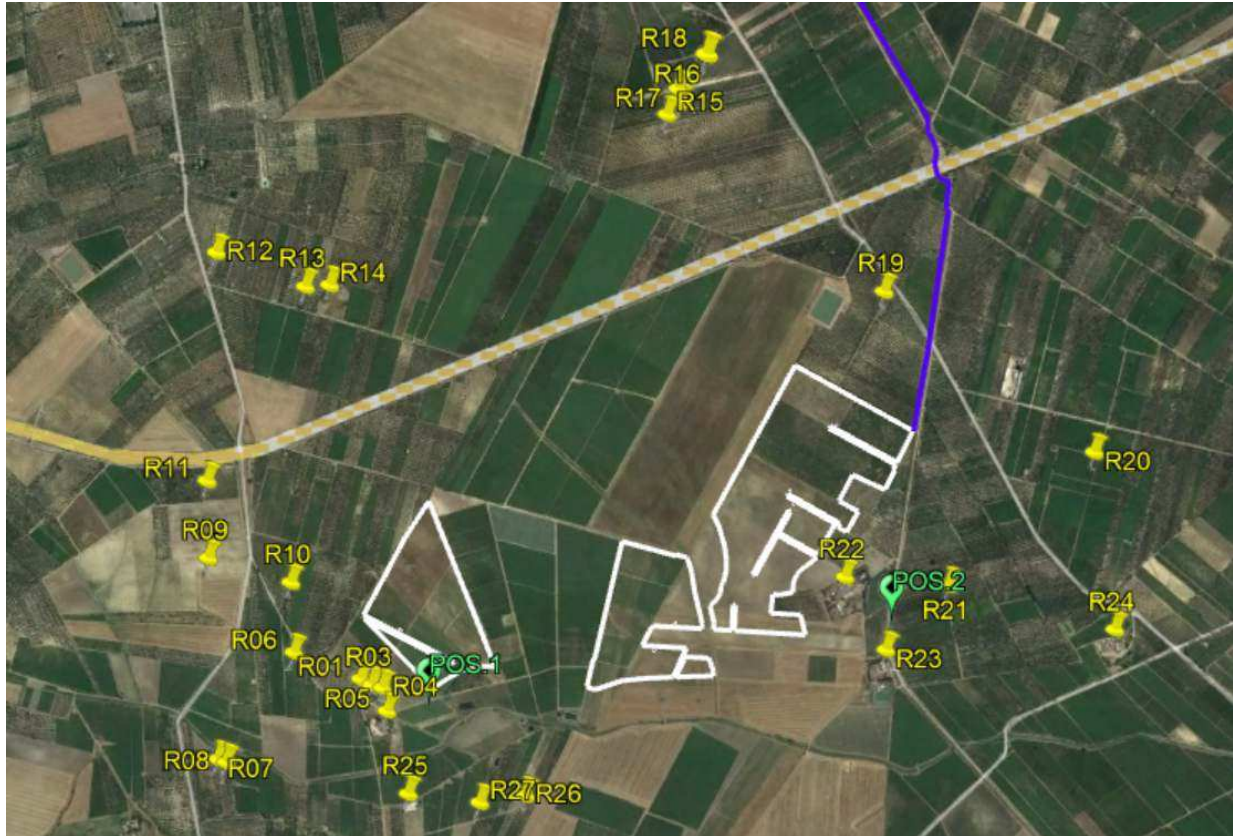


Fig. 9_ Posizioni di misura

6.1 ESITO DELLE MISURAZIONI

Si riporta di seguito l'esito dei rilievi strumentali. Per i dettagli si rimanda all'Allegato 1.

| N. RILIEVO | POS. MISURA | TEMPO DI MISURA (T_M): | L_{Aeq} dB (A) | L₉₀ dB (A) | SORGENTI DI RUMORE IDENTIFICABILI | N. REPORT |
|-------------------|--------------------|---|-------------------------------|------------------------------|--|------------------|
| 01 | 1 | 9/10/2022 ore 11.59-12.09 | 29.4 | 23.6 | Transiti A16 in lontananza | Pos. 1 |
| 02 | 2 | 9/10/2022 ore 13.24-13.8 | 28.3 | 24.8 | Transiti A16 in lontananza | Pos. 2 |

Tabella 5: Esito rilievi strumentali

In contemporanea con i rilievi fonometrici, sono stati acquisiti i dati meteo con l'ausilio della centralina meteo PCE-FWS 20N. Dai dati acquisiti in continuo, integrati ogni 5 minuti, sono stati estrapolati gli intervalli di tempo corrispondenti alle misure fonometriche. Le informazioni utili sono state riportate nella tabella 5 seguente.

| Time | Interval | Outdoor Temperature (°C) | Outdoor Humidity (%) | Wind Speed (m/s) | Gust (m/s) | Wind Direction | Average Wind Speed(m/s) |
|------------------|----------|--------------------------|----------------------|------------------|------------|----------------|-------------------------|
| 09/10/2022 12:02 | 5 | 23.6 | 53 | 1.4 | 2.0 | NW | 0.9 |
| 09/10/2022 12:07 | 5 | 23.6 | 52 | 0.7 | 1.7 | SW | |
| 09/10/2022 12:12 | 5 | 23.3 | 53 | 0.7 | 1.0 | WNW | |
| 09/10/2022 13:27 | 5 | 25.8 | 47 | 1 | 2.0 | ESE | 0.5 |
| 09/10/2022 13:32 | 5 | 26.1 | 47 | 0.3 | 1.0 | ESE | |
| 09/10/2022 13:37 | 5 | 26.7 | 46 | 0.3 | 0.7 | WNW | |

Tabella 6: Dati meteo

7.0 STIMA DEI LIVELLI DI RUMORE NELLO SCENARIO POST OPERAM_FASE DI ESERCIZIO

Considerando le caratteristiche acustiche delle sorgenti riportate al par. 2.2.1 e applicando la legge di propagazione del rumore in campo libero, sono stati stimati i livelli di pressione sonora in corrispondenza dei ricettori individuati, con l'equazione di base della UNI ISO 9613-2 "Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto. Parte 2: Metodo generale di calcolo", qui riportata:

$$L_p = L_w + D_c - A$$

dove:

- L_w è il livello di potenza sonora, in decibel, prodotto dalla sorgente
- D_c è la correzione di direttività, in decibel, che descrive l'entità della deviazione in una data direzione del livello continuo equivalente di pressione sonora della sorgente puntiforme, rispetto al livello di una sorgente sonora puntiforme omnidirezionale che emette una potenza sonora L_w ;
- A è l'attenuazione, in decibel, che si verifica durante la propagazione dalla sorgente sonora puntiforme al ricettore.

Il termine A di (attenuazione) è dato dall'equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

A_{div} è l'attenuazione dovuto alla divergenza geometrica = $[20 \lg (d/d_0) + 11]$ dB

A_{atm} è l'attenuazione dovuto all'assorbimento atmosferico

A_{gr} è l'attenuazione dovuta all'effetto suolo

A_{bar} è l'attenuazione dovuta a ostacoli

A_{misc} è l'attenuazione dovuta ad altri effetti eterogenei

Nel caso in esame, sono state utilizzate le ipotesi di calcolo seguenti:

- L_w cabina di conversione: 97.2 dB(A)
- L_w cabina elettrica centrale: 54.0 dB(A)
- Indice di direttività della sorgente $Q = 2$ (sorgente posta su un piano riflettente)
- Attenuazione A : in via cautelativa è stato considerato solo il termine A_{div} e trascurati tutti gli altri.

Nella Tabella 7 a pagina seguente sono riportati i livelli calcolati.

| RICETTORI | COMUNE | FG | P.LLA | CAT. CATAST. | TIPOLOGIA | NOTE | LIVELLO EMISSIONE IMPIANTO FTV [dB(A)] | LIVELLO RUMORE RESIDUO [dB(A)] | LIVELLO ASSOLUTO IMMISSIONE [dB(A)] | LIVELLO IMMISSIONE DIURNO ("TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE") [dB(A)] | LIVELLO DIFFERENZIALE IMMISSIONE [dB] |
|-----------|-----------|-----|---------|--------------|---|-----------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|---|---------------------------------------|
| R01 | Cerignola | 394 | 932 | C2-F2 | Magazzini e locali di deposito-Unità collabenti | accatastato | 42.2 | | 42.4 | | - |
| R02 | Cerignola | 394 | 444 | - | - | non accatastato | 43.4 | | 43.6 | | - |
| R03 | Cerignola | 394 | 443 | - | - | non accatastato | 42 | | 42.2 | | - |
| R04 | Cerignola | 394 | 975-980 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato | 42.5 | | 42.7 | | - |
| R05 | Cerignola | 394 | 441 | A3-D10 | Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole | accatastato | 40.7 | | 41.0 | | N.A. |
| R06 | Cerignola | 394 | 968 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato | 38.6 | | 39.1 | | - |
| R07 | Cerignola | 394 | 945 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato | 34.1 | 29.4 | 35.4 | | - |
| R08 | Cerignola | 394 | 931 | A4 | Abitazioni di tipo popolare | accatastato | 34.2 | | 35.4 | | N.A. |
| R09 | Cerignola | 396 | 8 | FABBR. DIM. | - | accatastato | 34.9 | | 36.0 | | - |
| R10 | Cerignola | 394 | 943 | A3 | Abitazioni di tipo economico | accatastato | 38.6 | | 39.1 | | N.A. |
| R11 | Cerignola | 396 | 361 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato | 34.2 | | 35.4 | | - |
| R12 | Cerignola | 394 | 957 | A4 | Abitazioni di tipo popolare | accatastato | 31.5 | | 33.6 | | N.A. |
| R13 | Cerignola | 394 | 955 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato | 32.9 | | 34.5 | | - |
| R14 | Cerignola | 394 | 240 | F2 | Unità collabenti | accatastato | 33.2 | | 34.7 | 70 | - |
| R15 | Cerignola | 373 | 136 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato | 33.6 | | 34.7 | | - |
| R16 | Cerignola | 373 | 144 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato | 33.3 | | 34.5 | | - |
| R17 | Cerignola | 373 | 142 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato | 32.9 | | 34.2 | | - |
| R18 | Cerignola | 373 | 5 | FABBR. RUR. | - | non accatastato | 32.6 | | 34.0 | | - |
| R19 | Cerignola | 392 | 288 | D10 | Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole | accatastato | 39.5 | | 39.8 | | - |
| R20 | Cerignola | 390 | 825 | SOPPR. | - | non accatastato | 35 | 28.3 | 35.8 | | - |
| R21 | Cerignola | 391 | 393 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato | 38.3 | | 38.7 | | - |
| R22 | Cerignola | 392 | 286 | A4-C2-D10 | Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole | accatastato | 42.1 | | 42.3 | | N.A. |
| R23 | Cerignola | 392 | 282 | A4-D10 | Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole | accatastato | 38.5 | | 38.9 | | N.A. |
| R24 | Cerignola | 391 | 16 | - | - | non accatastato | 33.6 | | 34.7 | | - |
| R25 | Cerignola | 394 | 985 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato | 37.1 | | 37.8 | | - |
| R26 | Cerignola | 394 | 989 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato | 37.2 | 29.4 | 37.9 | | - |
| R27 | Cerignola | 394 | 906 | C2 | Magazzini e locali di deposito | accatastato | 37.5 | | 38.1 | | - |

Fabbricati abitativi

Livello residuo Pos. 1

Livello residuo Pos. 2

Tabella 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 corrispondenza dei fabbricati destinati ad abitazione, evidenziati in grigio.

7.1 CONSIDERAZIONI SUI LIVELLI DI IMMISSIONE

Come si evince dalla Tabella 7, il livello assoluto di immissione stimato, in tutti i casi, è inferiore al limite diurno previsto per la zona "Tutto il territorio nazionale" pari a 70 dB(A).

Nella verifica del limite differenziale di immissione, applicato in corrispondenza dei fabbricati residenziali, ricorre sempre la condizione di non applicabilità dello stesso, in quanto il livello calcolato (in facciata dell'edificio) è inferiore alla soglia di applicabilità del criterio (50dB(A)) a finestra aperta in periodo diurno e pertanto il rumore è da ritenersi trascurabile.

Comunque, tale condizione di non applicabilità si verifica in corrispondenza di tutti i fabbricati, anche di quelli non abitativi.

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.

8.0 STIMA DEI LIVELLI DI RUMORE _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 in Tab. 9.

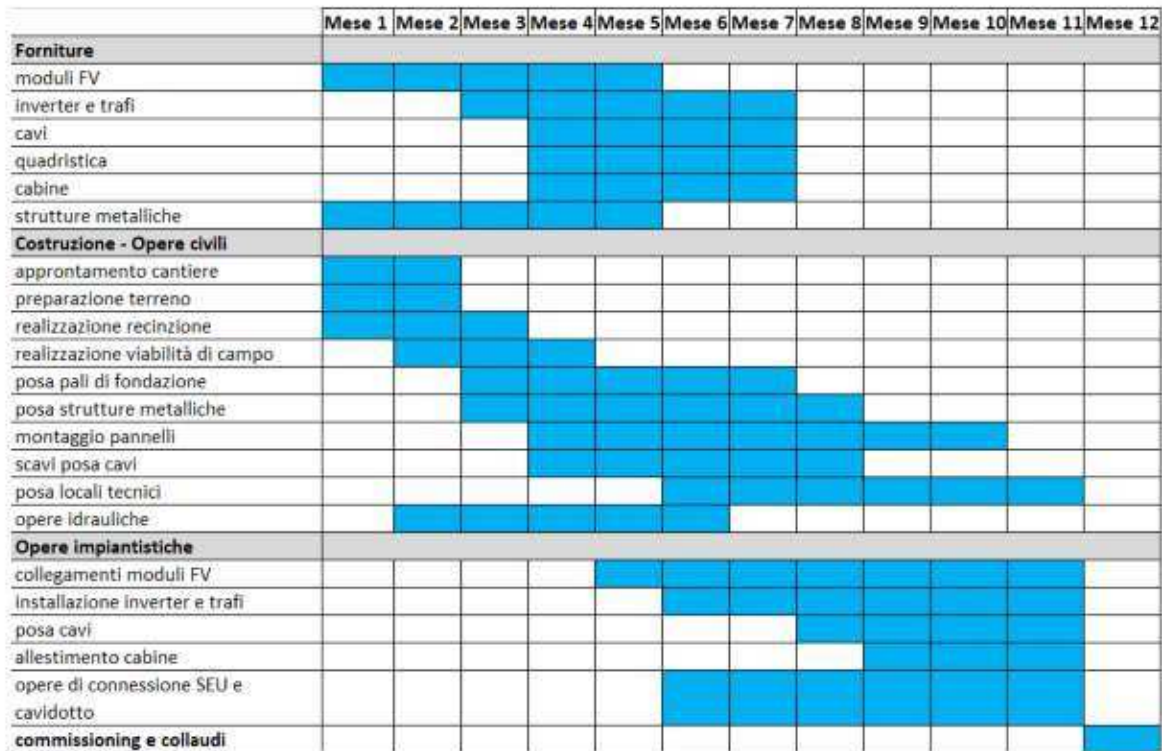


Fig. 10_Cronoprogramma di cantiere

| 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. 8_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.9_Dati acustici sorgenti di riferimento²

² Banche dati di riferimento: BS 5228-1:2009 e CPT Torino

8.2 STIMA DEI LIVELLI DI EMISSIONE

A partire dalle informazioni sopra riportate, è stata dunque calcolata l'emissione di una sorgente areale, di superficie pari a 1ha, in corrispondenza del ricettore residenziale più esposto, R22. Il risultato è riportato in Tab. 11.

| 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. 10_LwA globale

| RICETTORE | LIVELLO EMISSIONE CANTIERE Leq/1h[dB(A)] | LIMITE EMISSIONE (Art. 17 L.R. 3/2002) |
|-----------|---|---|
| R22 | 59.3 | 70 |

Tab. 11_Livello emissione del cantiere

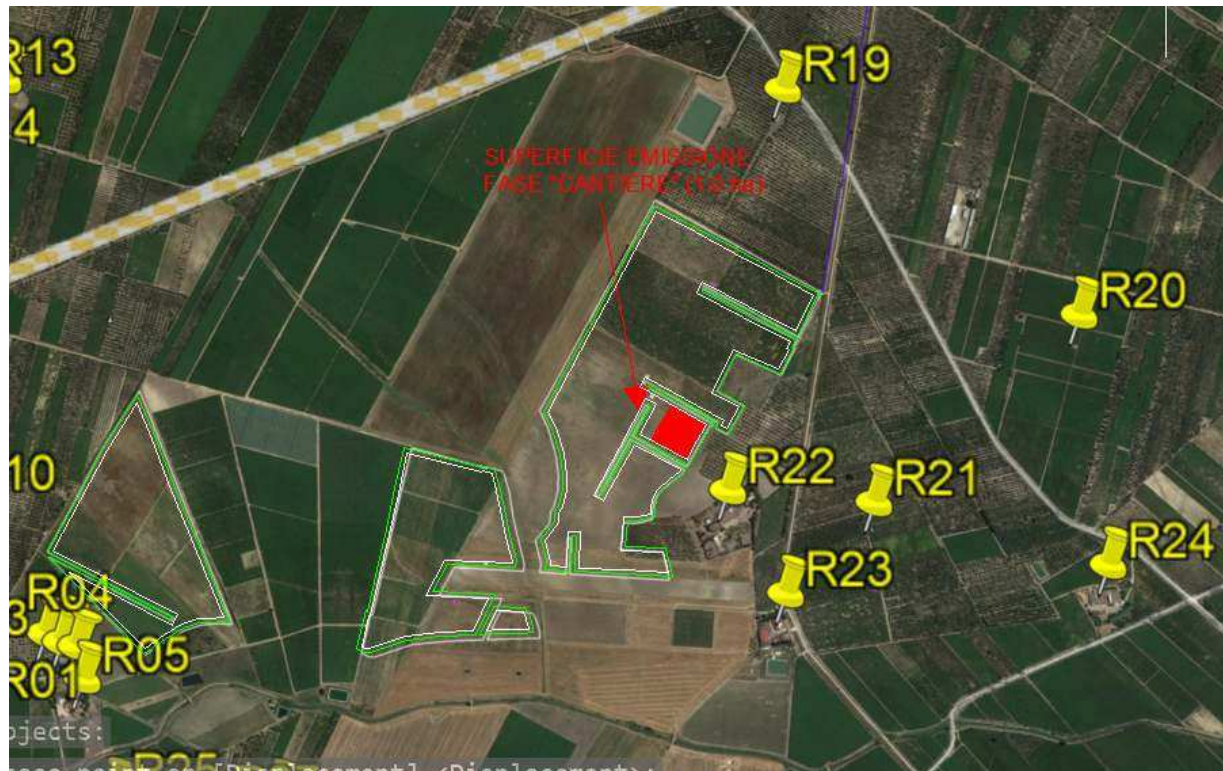


Fig. 11_Area emissione_fase di cantiere

Come si evince dalla Tabella 11, il livello di emissione stimato è 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
- 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 fotovoltaico 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 alla 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. (V. Allegato 3). La calibrazione del sistema è stata eseguita prima e dopo la campagna di misura, riscontrando una variazione < 0.5 dB.

11.0 ALLEGATI

Allegato 1: Schede misure

Allegato 2: Attestato iscrizione elenco ENTECA

Allegato 3: Certificati taratura strumentazione



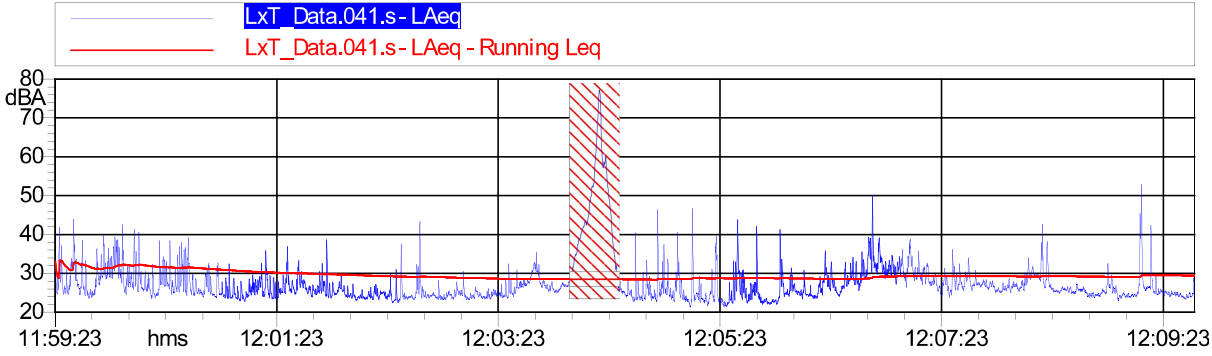
Il Tecnico Competente in Acustica
Arch. Marianna Denora

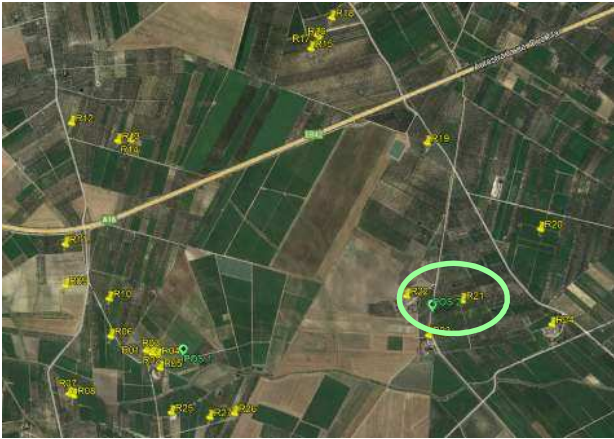

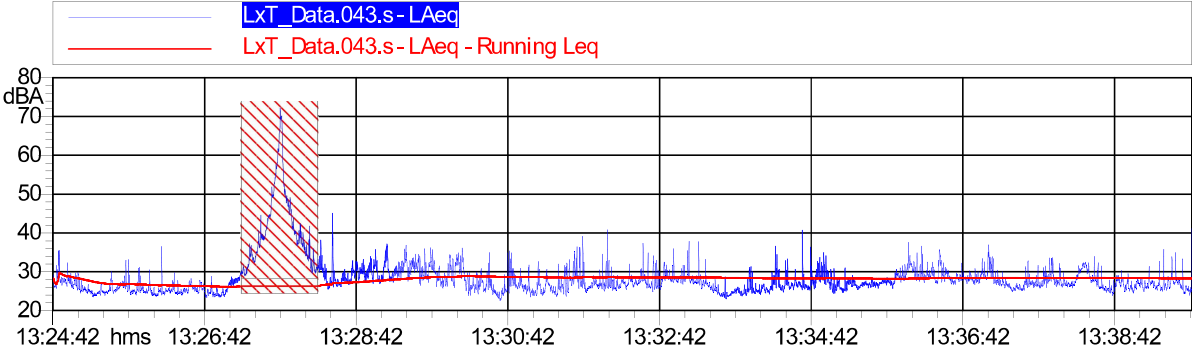
18



ALLEGATO 1

- SCHEDE DI MISURA -

| Nome misura | POS. 1 |
|--|--|
|  |  |
| Data misura | 09/10/2022 |
| Periodo di riferimento | Diurno |
| TM | 11.59-12.09 |
| Condizioni meteo | Cielo sereno |
| Temperatura | T= 23°C |
| Vel. media vento(m/s) | 0.9 m/s |
| Strumentazione di misura | Fonometro LD mod LxT - matr. 3047 Calibratore LD mod CAL200 – matr. 9156 |
| LAeq (dB(A)) | 29.4 dB(A) |
| L50 (dB(A)) | 25.7 dB(A) |
| L90 (dB(A)) | 23.6 dB(A) |
| Sorgenti identificabili: | Transiti A16 in lontananza |
| TCA esecutore misure | Arch. Marianna Denora Geom. Nicola Mazzone |
|  <p data-bbox="165 1727 1315 1756">NOTA: La parte retinata rappresenta un evento ritenuto atipico mascherato (transito davanti postazione microfonica)</p> | |
| Time history | |

| Nome misura | POS. 2 |
|--|--|
|  |  |
| Data misura | 09/10/2022 |
| Periodo di riferimento | Diurno |
| TM | 13.24-13.38 |
| Condizioni meteo | Cielo sereno |
| Temperatura | T= 26°C |
| Vel. media vento(m/s) | 0.5 m/s |
| Strumentazione di misura | Fonometro LD mod LxT - matr. 3047 |
| | Calibratore LD mod CAL200 – matr. 9156 |
| LAeq (dB(A)) | 28.3 dB(A) |
| L50 (dB(A)) | 27.1 dB(A) |
| L90 (dB(A)) | 24.8 dB(A) |
| Sorgenti identificabili: | Transiti A16 in lontananza |
| TCA esecutore misure | Arch. Marianna Denora Geom. Nicola Mazzone |
|  <p data-bbox="165 1693 1315 1727">NOTA: La parte retinata rappresenta un evento ritenuto atipico mascherato (transito davanti postazione microfonica)</p> | |
| Time history | |

ALLEGATO 2
-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 3
-CERTIFICATI TARATURA STRUMENTAZIONE-



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11417

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

| | |
|--|--|
| - Data di Emissione: <i>date of Issue</i> | 2022/02/08 |
| - cliente <i>customer</i> | Stud. Prog. Acustica Arch. Marianna Denora Via Savona, 3 70022 - Altamura (BA) |
| - destinatario <i>addressee</i> | Stud. Prog. Acustica Arch. Marianna Denora Via Savona, 3 70022 - Altamura (BA) |
| - richiesta <i>application</i> | 69/22 |
| - in data <i>date</i> | 2022/02/04 |
| - <u>Si riferisce a:</u> <i>Referring to</i> | |
| - oggetto <i>Item</i> | Calibratore |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | Larson Davis |
| - modello <i>model</i> | CAL200 |
| - matricola <i>serial number</i> | 9156 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2022/02/08 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 11417 |

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 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



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 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 |
|-------------|--------------|---------|-----------------|----------|
| 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 | Marca e modello | N. Serie | Certificato N. | Data Emiss. | Ente validante |
|---------------------------------|------|-------------------------|-------------|-----------------|-------------|----------------|
| Microfono Campione | R | B&K 4180 | 24 2860 | 21-0207-01 | 21/03/09 | INRIM |
| Multimetro | R | Agilent 34401A | MY41043722 | LAT 019 64318 | 21/03/09 | AVIATRONIK |
| Barometro | R | Druck DPI 142 | 225275 | 24-SM-21 | 21/03/12 | WKA |
| Termoigrometro | R | Rotronic HL-10 | A 17 121390 | 21-SU-0298-0297 | 21/03/11 | CAMAR |
| Attenuatore | L | ASIC | C1001 | 1406 | 22/01/03 | SONORA - PR 8 |
| Analizzatore FFT | L | NI 4474 | 189545A-01 | 1407 | 22/01/03 | SONORA - PR 13 |
| Preamplificatore Insert Voltage | L | Gras 26AG | 26630 | 1411 | 22/01/03 | SONORA - PR 11 |
| Alimentatore Microfonico | L | Gras 12AA | 40264 | 1409-1410 | 22/01/03 | SONORA - PR 9 |
| Generatore | L | Stanford Research DS360 | 6101 | 1405 | 22/01/03 | SONORA - PR 7 |

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

| Grandezze | Strumento | Gamme Livelli | Gamme Frequenze | Incertezze |
|-----------------------------|----------------------|---------------|-----------------|------------|
| Livello di Pressione Sonora | Calibratori Acustici | 94 - 114 dB | 250 - 1000 Hz | 0,12 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.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11419

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 **LxTIL**
model

- matricola **0003047**
serial number

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

- registro di laboratorio **11419**
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 del Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11419

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 | LxTIL | 0003047 | Classe 1 |
| Microfono | PCB Piezotronics | 377B02 | 123302 | WS2F |
| Preamplificatore | PCB Piezotronics | PRMLxTIL | 042746 | - |

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 01964318 | 2103/09 | AVIA TRONIK |
| Barometro | R | Druck DPI 142 | 2125275 | 124-SM-21 | 2103/12 | WIKA |
| Termogrometro | R | Rotronic HL-D | A17121390 | 21-SU-0298-0297 | 2103/01 | CAMAR |
| Attenuatore | L | ASIC | C1001 | 1106 | 22/0103 | SONORA - PR 8 |
| Generatore | L | Stanford Research DS360 | 6101 | 1105 | 22/0103 | SONORA - PR 7 |
| Calibratore Multifunzione | L | B&K 4226 | 2433645 | LAT 185/1274 | 22/0103 | SONORA - PR 5 |

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

| Grandezze | Strumento | Gamme Livelli | Gamme Frequenze | Incertezze |
|-----------------------------|-----------|---------------|-----------------|--------------|
| Livello di Pressione Sonora | Fonometri | 25 - 140 dB | 315 - 12500 Hz | 0.5 - 0.8 dB |

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO