



Committente:

FLYNIS PV 2 SRL

Via Statuto, 10 - 20121 Milano - Italy
pec: flynispv2srl@legalmail.it

PROCEDIMENTO VIA NAZIONALE

ai sensi dell'art. 23 bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Denominazione progetto:

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA" di potenza 20,2176 MWp

Sito in:

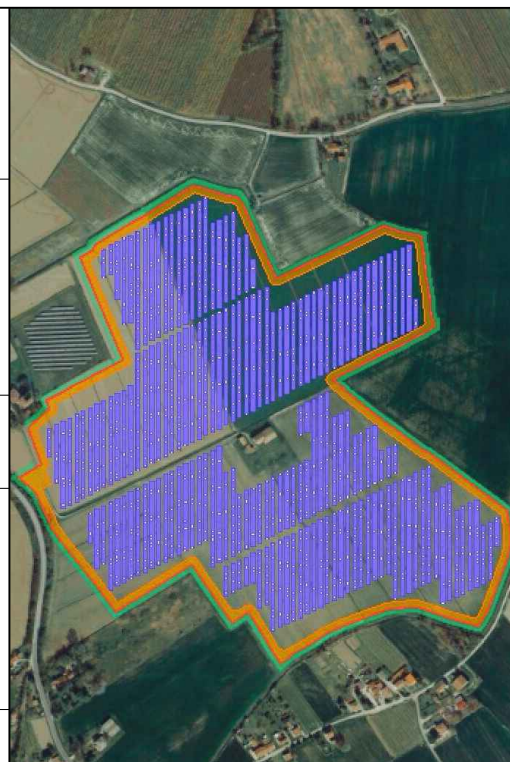
Comune di Argenta (FE)

Titolo elaborato:

Relazione di impatto acustico

Elaborato n. **VIA7**

Scala -



Responsabile coordinamento e revisione progetto: **dott. for. Edoardo Pio Iurato**

TIMBRI E FIRME:

Progettisti: **ing. Massimiliano Seren Tha**

Collaboratori: -



REV.:	REDAZIONE:	CONTROLLO:	DATA:	FIRMA/TIMBRO COMMITTENTE:
00	ing. Massimiliano Seren Tha	dott. for. Maurizio Prevati	10/11/2021	
01	ing. Massimiliano Seren Tha	dott. for. Maurizio Prevati	15/11/2022	
02				



Flyren Development S.r.l.
Lungo Po Antonelli, 21 - 10153 Torino (TO)
tel: 011/ 8123575 - fax: 011/ 8127528
email: info@flyren.eu
web: www.flyren.eu
C.F. / P. IVA n. 12062400010

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
ELABORATO VIA 7	Relazione di impatto acustico	rev 01	Data 15.11.2022	Pagina 1 di 24

PREMESSA 2

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE 12

PUNTO 1 – TIPOLOGIA DELL’ATTIVITÀ 12

PUNTO 2 –TRAFFICO INDOTTO 12

PUNTO 3 – CICLO TECNOLOGICO 12

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 13

PUNTO 4 – IL SISTEMA RICETTORE 13

PUNTO 5 – L’AREA DI INDAGINE 13

PUNTO 6 – CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL’AREA 14

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 16

PUNTO 7 – LIVELLI SONORI *POST-OPERAM* 16

PUNTO 8 – IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE 22

PUNTO 9 – TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE 23

CONCLUSIONI 24

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
ELABORATO VIA 7	Relazione di impatto acustico	rev 01	Data 15.11.2022	Pagina 2 di 24

Premessa

L'ing. Massimiliano Seren Tha, in qualità di professionista abilitato, ha ricevuto incarico per effettuare una valutazione previsionale d'impatto acustico **inerente alla realizzazione di un progetto di produzione agro-energetica sostenibile (c.d. Agrivoltaico) denominato impianto agrivoltaico "La Comuna"**.

La presente documentazione di impatto acustico, quindi, intende fornire gli elementi necessari per individuare nel modo più dettagliato possibile, secondo criteri di ragionevolezza commisurati con la tipologia di opera, gli effetti acustici derivanti dalle attività cantieristiche funzionali alla realizzazione dell'opera (e dall'esercizio dell'attività), e la verifica della loro compatibilità con gli standard e le prescrizioni vigenti, con la popolazione residente e con lo svolgimento delle attività presenti nelle aree interessate.

A livello nazionale, il quadro normativo impone la conformità alla legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico)

La valutazione è condizionata dal complesso delle seguenti variabili:

- Entità del fenomeno acustico connesso all'attività da insediare (significatività e raggio d'azione)
- Tempistiche delle attività lavorative (es. attività svolta nel periodo diurno/notturno, singolarità acustiche, rilevanti ai fini della valutazione)
- Sensibilità del contesto territoriale circostante (classificazione da strumenti urbanistici vigenti o di previsione)

La presente relazione sarà articolata secondo i seguenti 9 punti (ove presenti saranno citati i pertinenti riferimenti alla DGR 14/04/2004 n.673, CRITERI TECNICI PER LA REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO E DELLA VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO AI SENSI DELLA L.R. 9 MAGGIO 2001, N. 15 RECANTE 'DISPOSIZIONI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO):

A. Quadro di riferimento progettuale

1. Tipologia dell'attività, codice ISTAT e categoria di appartenenza (artigianato, industria, commercio, ecc.) [art.5 c.1 lettera a)];
2. indicazione delle eventuali modificazioni al regime di traffico veicolare esistente nella zona indotte dalla attività [art.5 c.1 lettera b)];
3. descrizione del ciclo tecnologico relativo alle sorgenti di rumore previste (impianti lavorazioni, ecc.).
Per le sorgenti che danno origine ad immissioni sonore nell'ambiente esterno o abitativo viene indicata la loro puntuale collocazione, specificando se interna od esterna, le modalità e, laddove utile/possibile, i tempi di funzionamento. La descrizione delle sorgenti viene effettuata attraverso dati relativi ai livelli di potenza sonora e/o ai livelli sonori a distanza nota forniti dal produttore (o disponibili in letteratura) oppure ottenuti con misure fonometriche effettuate su impianti o apparecchiature dello stesso tipo [art.5 c.1 lettera c)];

B. Quadro di riferimento programmatico

4. Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico;
5. planimetria dell'area di studio e descrizione della metodologia utilizzata per la sua individuazione;
6. indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio.

C. Quadro di riferimento ambientale

7. i livelli sonori (*post-operam*) previsti al confine di proprietà ed ai ricettori presenti al di fuori. Tali livelli vengono analizzati tenendo conto delle caratteristiche di emissione delle sorgenti sonore

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
ELABORATO VIA 7	Relazione di impatto acustico	rev 01	Data 15.11.2022	Pagina 3 di 24

(presenza di componenti impulsive, tonali e tonali in bassa frequenza) e risultano funzionali alla valutazione del rispetto dei valori limite differenziali negli ambienti abitativi [art.5 c.1 lettera d)];

8. Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere, secondo il percorso logico indicato ai punti precedenti, e puntuale indicazione di tutti gli appropriati accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale) vigenti all'avvio di tale fase, fatte salve le eventuali deroghe per le attività rumorose temporanee di cui all'art. 6, comma 1, lettera h, della legge 447/1995, qualora tale obiettivo non fosse raggiungibile;
9. Indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di impatto acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

Entrando nel merito del caso specifico, l'intervento in progetto non si configura propriamente quale "impianto industriale" pertanto si ritiene non applicabile al caso di specie l'art.5 comma 2 della citata DGR.

A tal proposito, vengono qui riportati i commi dell'articolo a sostegno della presente affermazione:

- *"descrivere le caratteristiche temporali di funzionamento diurno e/o notturno specificando la durata (se continuo o discontinuo), la frequenza di esercizio, la eventuale contemporaneità delle diverse sorgenti che hanno emissioni nell'ambiente esterno e le fasi di esercizio che determinano una maggiore rumorosità verso l'esterno [art.5 comma 2, lettera a]"*.
 - ➔ Le sorgenti sono attive in periodo diurno, ipotizzate nello scenario previsionale alla massima potenza contemporaneamente attive.
- *"specificare, per rumori a tempo parziale durante il periodo diurno, la durata totale di attività o funzionamento [art.5 comma 2, lettera b]"*.
 - ➔ Tutte le sorgenti sono assunte attive per l'intero periodo di riferimento diurno.
- *"riportare i livelli sonori ante-operam rilevati in posizioni rappresentative degli ambienti abitativi e dell'ambiente esterno [art.5 comma 2, lettera c]"*.
 - ➔ Dal momento in cui il contesto territoriale presenta generalmente una sensibilità modesta, il monitoraggio dei livelli di rumore esistente prima della realizzazione del progetto risulterebbe subordinata all'accertamento, in via previsionale, di condizioni emissive che prevedano l'applicabilità del criterio differenziale.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
ELABORATO VIA 7	Relazione di impatto acustico	rev 01	Data 15.11.2022	Pagina 4 di 24

Pur evidenziando che i calcoli e la modellistica realizzata in fase di prima emissione di elaborato abbiano già ampiamente [documentato l'irrelevanza delle emissioni associate alla fase di esercizio - condizione peraltro tipica della tecnologia fotovoltaica - \(motivo per il quale il monitoraggio dei livelli acustici ante-operam non dovrebbe rilevare ai fini della valutazione previsionale\)](#), in ragione della richiesta di integrazioni formulata dal Ministero della Transizione Ecologica – Commissione Tecnica PNRR-PNIEC con nota 5394 del 01/08/2022, si è proceduto ad eseguire una campagna di misurazioni fonometriche in loco descritta nel seguito.

[La ricognizione dei luoghi ha escluso la presenza di significative sorgenti di natura puntuale \(industriale/artigianale\) che abbiano estese ricadute acustiche nell'area di indagine.](#)

[Sono state oggetto di caratterizzazione strumentale le principali arterie stradali perimetrali all'impianto:](#)

- [SS16 \(intenso traffico di tipo leggero e pesante\);](#)
- [Via Nugaroni \(intenso traffico di tipo leggero\);](#)
- [Via Pecora \(limitato traffico di tipo leggero\).](#)

[Per documentare la rilevanza di tali contributi infrastrutturali, sono stati condotti n.3 rilievi di durata 60 minuti a 4 metri dal piano campagna locale, in prossimità di tali arterie. Per quanto tali campionamenti non possano compendiare l'intera variabilità su base settimanale, si ritengono sufficientemente significativi in relazione alle finalità del monitoraggio.](#)

[I rilievi sono stati condotti in condizioni meteo conformi al dettato del DM 16/03/1998 e sono codificati nel modo seguente:](#)

- [\[S01\] - SS16;](#)
- [\[S02\] - Via Nugaroni;](#)
- [\[S03\] - Via Pecora](#)

[Le schede nel seguito riportate illustrano il monitoraggio svolto.](#)

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"

ELABORATO VIA 7

Relazione di impatto acustico

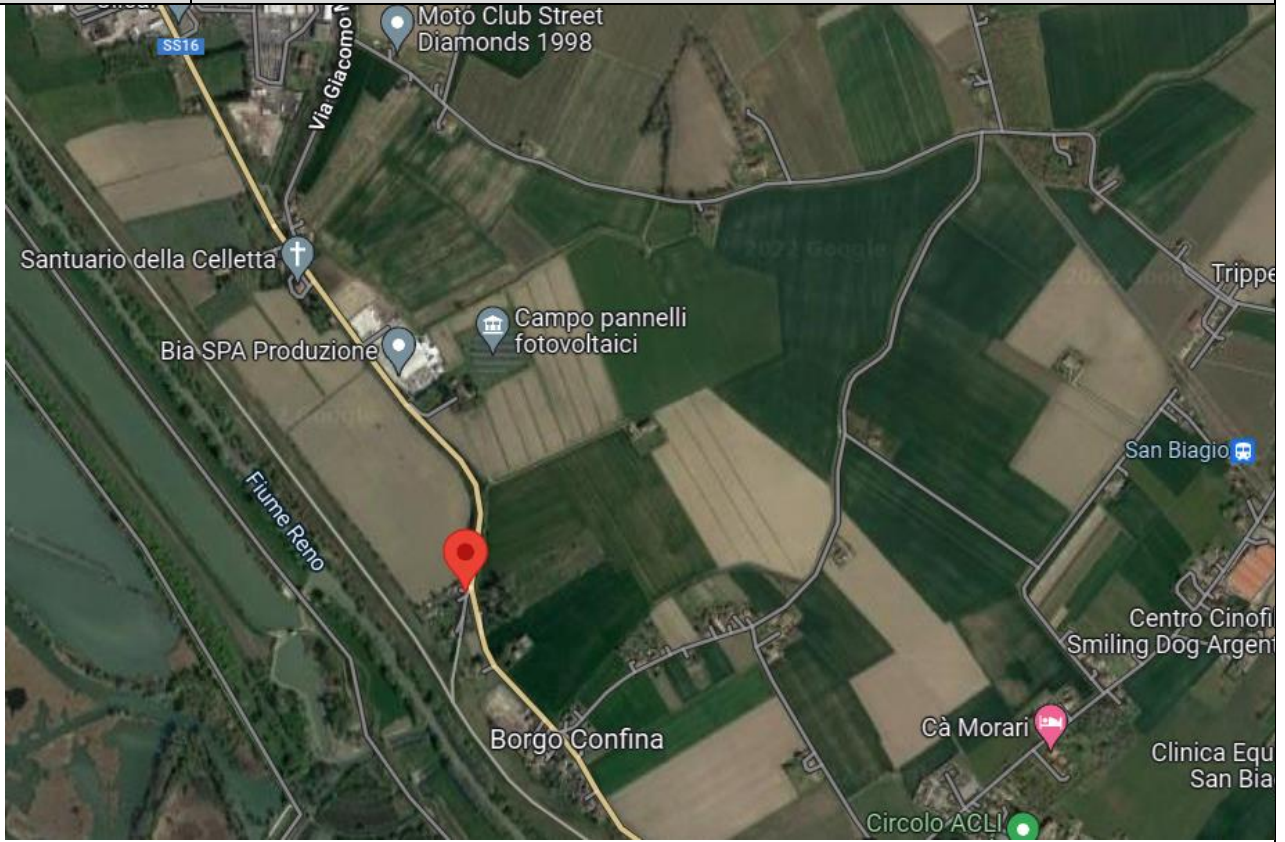
rev 01

Data 15.11.2022

Pagina 5 di 24

[S01](#)

[SS16 \(44°35'31.2"N 11°51'04.5"E\)](#)



[Localizzazione su foto aerea](#)

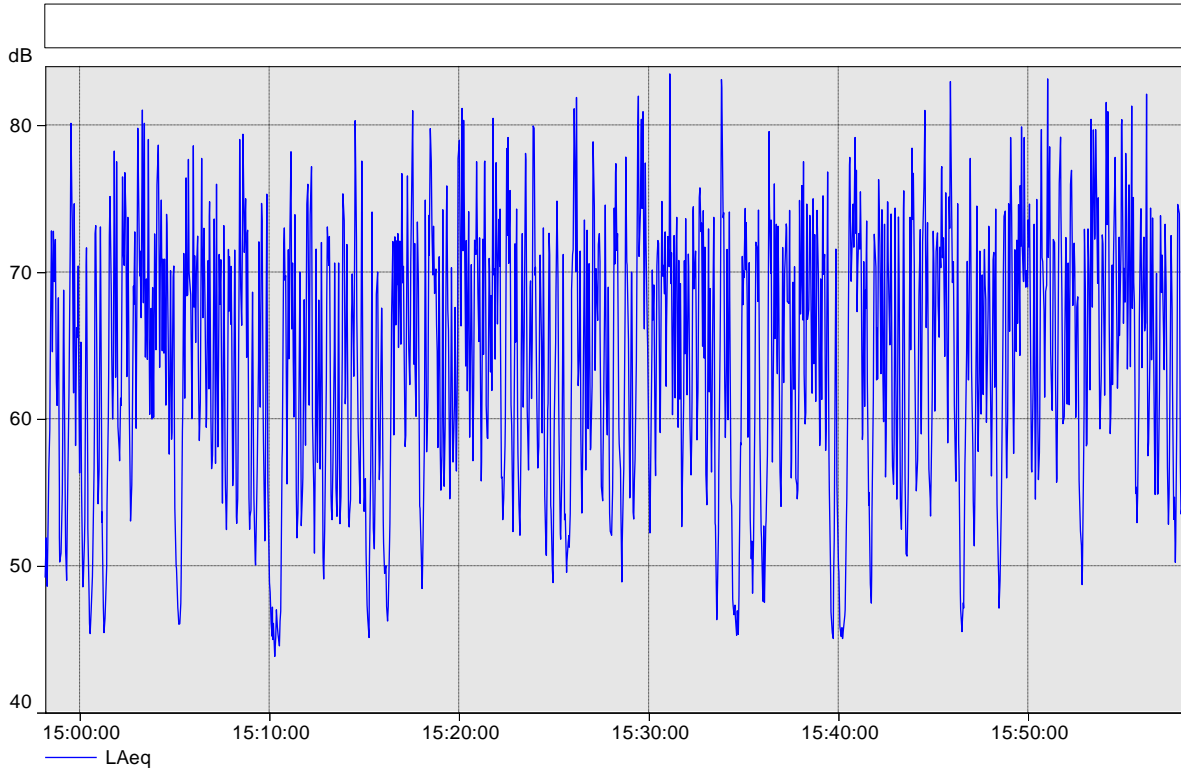


[Documentazione fotografica](#)

S01

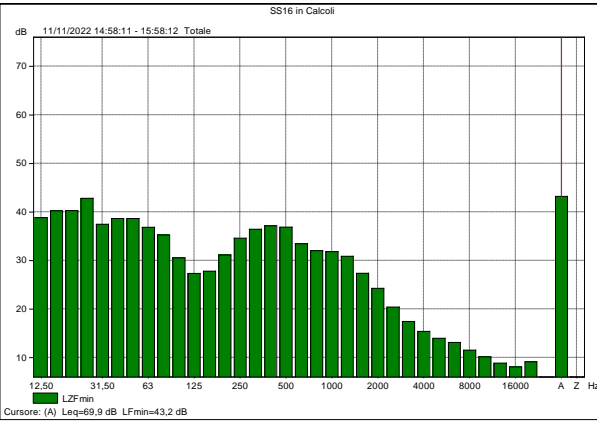
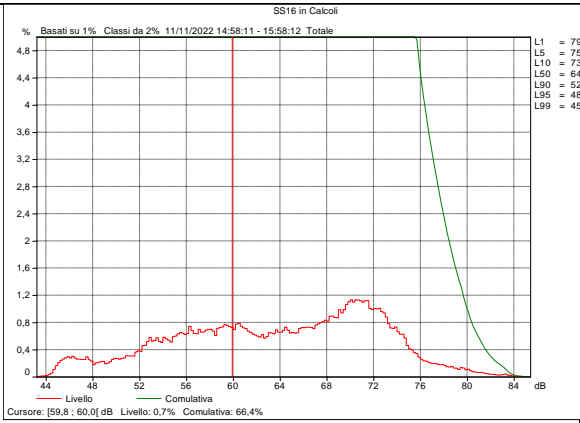
SS16 (44°35'31.2"N 11°51'04.5"E)

SS16 in Calcoli



Cursore: 11/11/2022 15:58:11 - 15:58:12 LAeq=58,2 dB

Time history livelli equivalenti

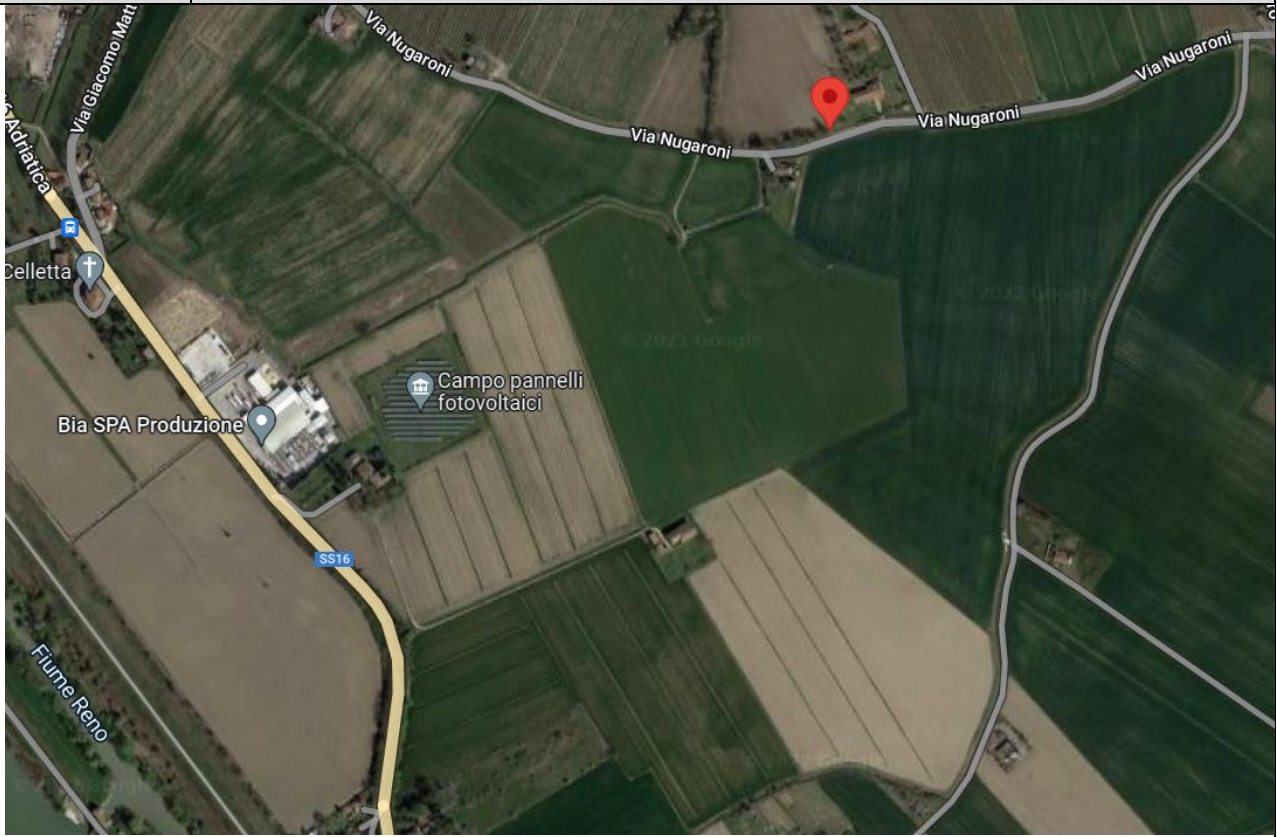


Analisi dei percentili

Spettro dei minimi

[S02](#)

[Via Nugaroni \(44°35'56.9"N 11°51'28.7"E\)](#)



[Localizzazione su foto aerea](#)

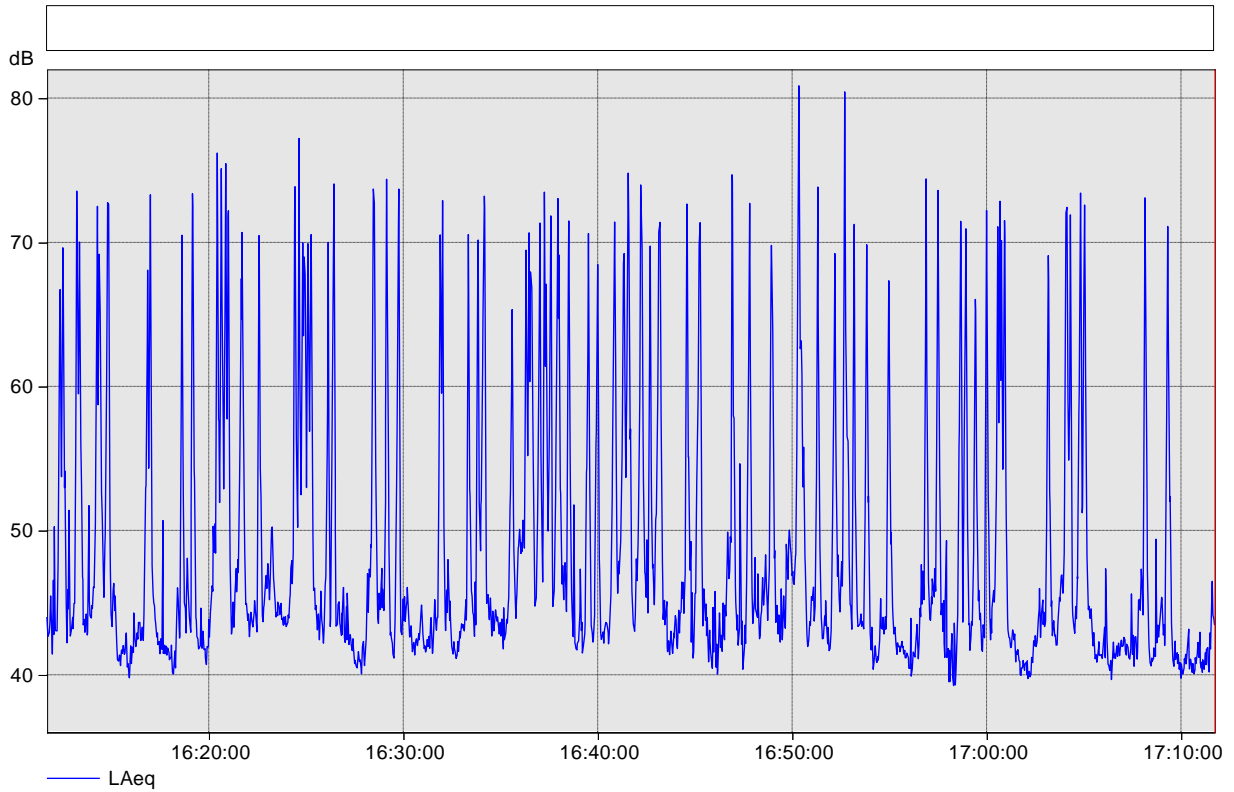


[Documentazione fotografica](#)

S02

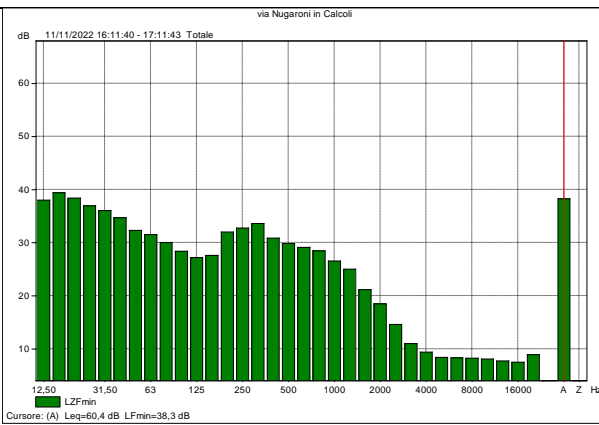
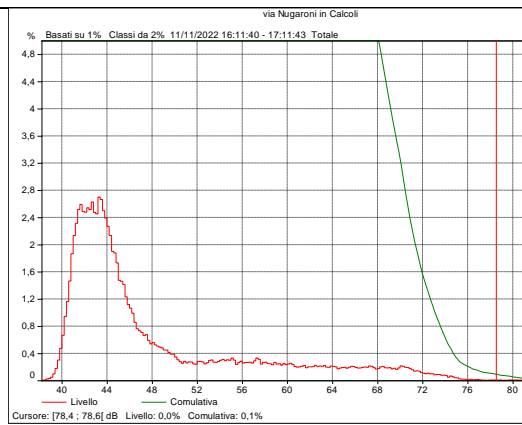
Via Nugaroni (44°35'56.9"N 11°51'28.7"E)

via Nugaroni in Calcoli



Cursore: 11/11/2022 17:11:41 - 17:11:42 LAeq=43,5 dB

Time history livelli equivalenti



Analisi dei percentili

Spettro dei minimi

[S03](#)

[Via Pecora \(44°35'27.5"N 11°51'23.1"E\)](#)



[Localizzazione su foto aerea](#)

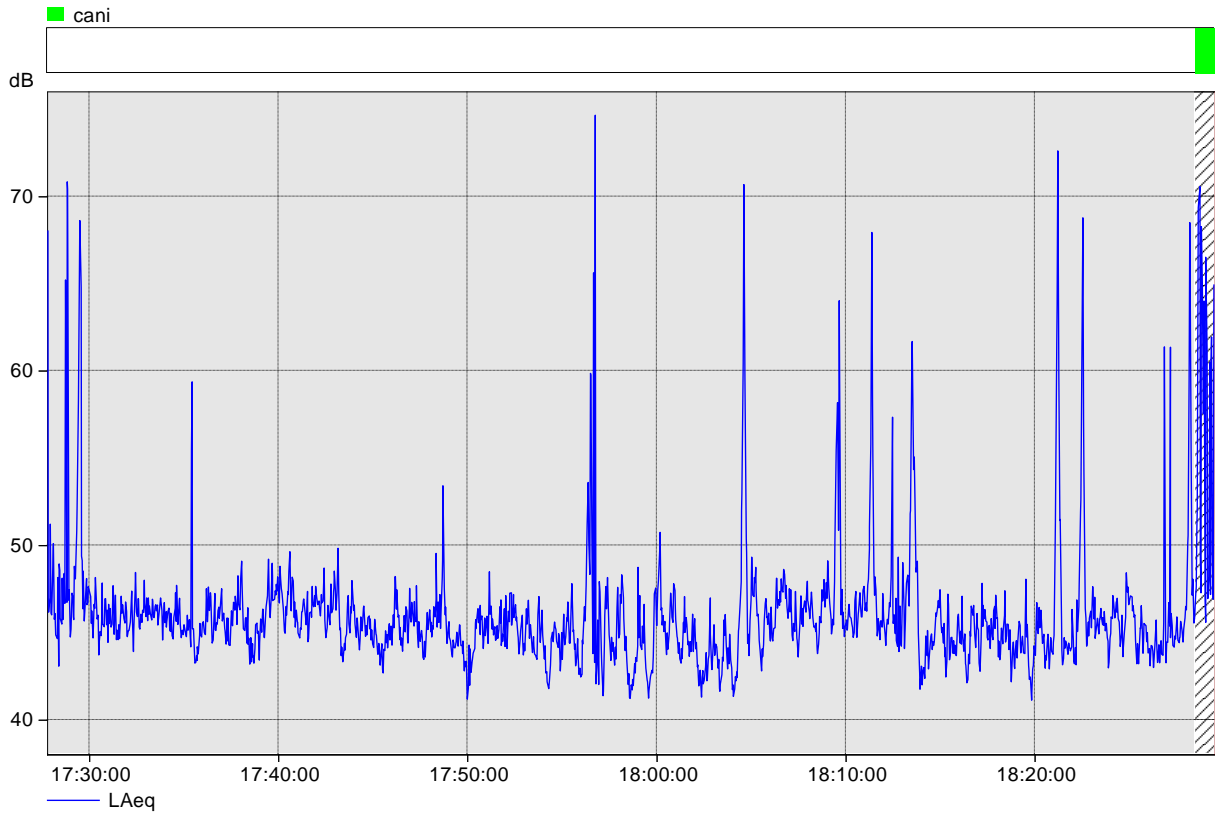


[Documentazione fotografica](#)

S03

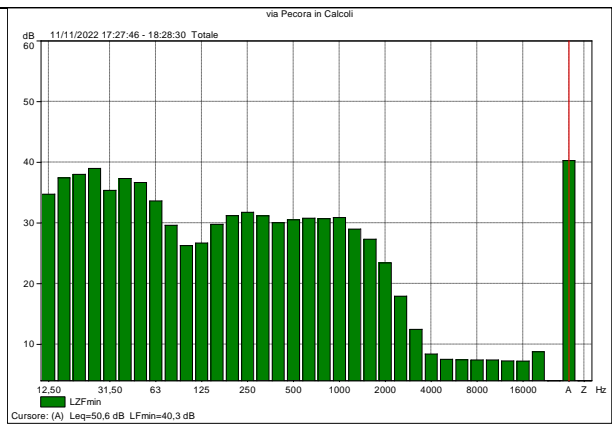
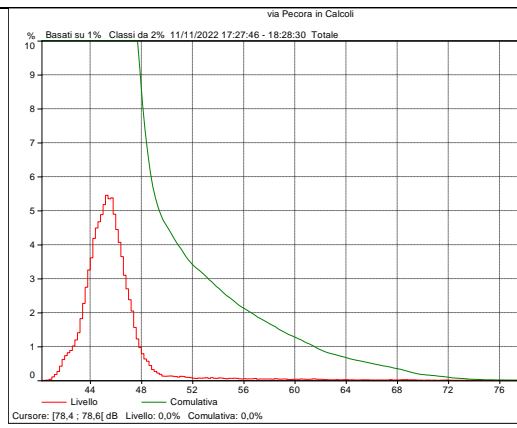
Via Pecora (44°35'27.5"N 11°51'23.1"E)

via Pecora in Calcoli



Cursore: 11/11/2022 18:29:30 - 18:29:31 LAeq=55,8 dB

Time history livelli equivalenti



Analisi dei percentili

Spettro dei minimi

I livelli rilevati sono riportati [qui nel seguito](#):

Tabella 1. Campagna di monitoraggio ante-operam


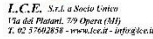



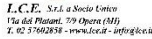


ID	Sorgente	inizio	fine	LAeq	LAeq, corretto arr.0,5 dB
[/]	[/]	[dd/mm/yyyy hh.mm]	[dd/mm/yyyy hh.mm]	[dB(A)]	[dB(A)]
S01	SS16	11/11/2022 14:58	11/11/2022 15:58	71,5	71,5
S02	Via Nugeroni	11/11/2022 16:11	11/11/2022 17:11	62,4	62,5
S03	Via Pecora	11/11/2022 17:27	11/11/2022 18:28	56,7	56,5

La strumentazione utilizzata è la seguente:

Tabella 2. Strumentazione impiegata nella campagna di monitoraggio ante-operam - specifiche

Strumento	Marca	Modello	Serie n.	Data taratura	Certificato n.
Analizzatore	Brüel & Kjaer	2250	2699621	07.10.2021	LAT 068 47919-A
Calibratore	Brüel & Kjaer	4231	2699103	09.10.2021	LAT 068 47918-A

Tabella 3. Strumentazione impiegata nella campagna di monitoraggio ante-operam – certificati di taratura

<div style="text-align: center;">  <p>Centro di Taratura LAT N° 068 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura Accredited Calibration Laboratory</p>  <p>I.L.C.E. S.r.l. a Socio Unico Via del Platano, 79 Opere (SI) T. 05 7362838 - www.ilce.it - info@ilce.it</p>  <p>ACCREDIA IL SISTEMA NAZIONALE DI TARATURA</p> <p>LAT N° 068</p> <p>Pagina 1 di 9 Page 1 of 9</p> <p>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47919-A Certificate of Calibration LAT 068 47919-A</p> <p>- data di emissione / date of issue: 2021-10-09 - cliente / customer: ING. MASSIMILIANO SERENI THA' 10-46 - TORINO (TO) - destinatario / receiver: ING. MASSIMILIANO SERENI THA' 10-46 - TORINO (TO)</p> <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 2731/2001 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 rilevanza delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 2731/2001 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).</p> <p>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</p> <p>Si riferisce a / Refer to: - oggetto / item: Fonometro - costruttore / manufacturer: Brüel & Kjaer - modello / model: 2250 - matricola / serial number: 2699621 - data di ricevimento oggetto / date of receipt of item: 2021-10-07 - data della misura / date of measurement: 2021-10-09 - registro di laboratorio / laboratory reference: Reg. 03</p> <p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni e gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro o 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.</p> <p>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or requirements 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.</p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-402. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-402. 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 is 2.</p> <p style="text-align: center;">Direzione Tecnica (Approving Officer)</p> <div style="text-align: center;">  <p>SERGENTI MARCO 11.10.2021 13:05:55 UTC</p> </div> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>Centro di Taratura LAT N° 068 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura Accredited Calibration Laboratory</p>  <p>I.L.C.E. S.r.l. a Socio Unico Via del Platano, 79 Opere (SI) T. 05 7362838 - www.ilce.it - info@ilce.it</p>  <p>ACCREDIA IL SISTEMA NAZIONALE DI TARATURA</p> <p>LAT N° 068</p> <p>Pagina 1 di 4 Page 1 of 4</p> <p>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47918-A Certificate of Calibration LAT 068 47918-A</p> <p>- data di emissione / date of issue: 2021-10-09 - cliente / customer: ING. MASSIMILIANO SERENI THA' 10-46 - TORINO (TO) - destinatario / receiver: ING. MASSIMILIANO SERENI THA' 10-46 - TORINO (TO)</p> <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 2731/2001 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 rilevanza delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 2731/2001 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).</p> <p>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</p> <p>Si riferisce a / Refer to: - oggetto / item: Calibratore - costruttore / manufacturer: Brüel & Kjaer - modello / model: 4231 - matricola / serial number: 2699103 - data di ricevimento oggetto / date of receipt of item: 2021-10-07 - data della misura / date of measurement: 2021-10-09 - registro di laboratorio / laboratory reference: Reg. 03</p> <p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni e gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro o 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.</p> <p>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or requirements 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.</p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-402. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-402. 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 is 2.</p> <p style="text-align: center;">Direzione Tecnica (Approving Officer)</p> <div style="text-align: center;">  <p>SERGENTI MARCO 11.10.2021 13:05:55 UTC</p> </div> </div>
--	---

Quadro di riferimento progettuale

Nel presente capitolo viene descritta l'attività in progetto, evidenziando gli aspetti acustici più significativi, riprendendo i 9 punti elencati in premessa del presente elaborato (per coerenza di struttura).

Punto 1 – Tipologia dell'attività

L'intervento in progetto si caratterizza nel modo seguente:

Tabella 4. Caratteristiche dell'attività oggetto di valutazione

codice ISTAT	35.14.00
categoria produttiva	Terziario

Punto 2 – Traffico indotto

Non pertinente.

Punto 3 – Ciclo tecnologico

Il presente studio previsionale riguarda il progetto di installazione di un impianto fotovoltaico del tipo ad inseguimento automatico su un asse, composto da:

- n° 31.104 moduli fotovoltaici da 650 Wp;
- n° 972 stringhe fotovoltaiche da 32 moduli;
- n° 87 inverter da 200 kWac.

arrivando ad una **potenza nominale di picco complessiva pari a 20,2176 MWp** e potenze nominali e di immissione pari a 17,4 MWac.

Le predette stringhe saranno posizionate su strutture ad inseguimento mono-assiale, distanziate le une dalle altre, in direzione Est-Ovest, di circa 10 m (interasse strutture).

La conversione da corrente continua ad alternata verrà effettuata per mezzo di inverter distribuiti in campo, disposti in modo da assicurare il miglior funzionamento relativo all'accoppiamento inverter-stringa e limitare le perdite. Tali inverter verranno connessi alle 6 cabine di trasformazione e poi alla cabina di consegna, che permetterà l'immissione dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico sulla rete del distributore.

Le sorgenti acusticamente rilevanti sono raccolte nella [Tabella 5](#) seguente:

Tabella 5. Sorgenti di previsto inserimento – dati di emissione sonora

Sorgente [/]	Potenza sonora Lw [dB] o Pressione sonora Lp [dB] @ distanza [m]
Inverter di stringa	65dB @ 1 metro
Cabine di trasformazione Trasformatori da 3250 kVA	81 dB
Estrattori cabine di potenza	57dB @ 1 metro

Quadro di riferimento programmatico

Nel presente capitolo si illustrano: i) il contesto territoriale in cui l'insediamento si inserisce e ii) la classificazione acustica dell'edificato circostante l'insediamento in oggetto, avendo cura di definire l'ambito di indagine considerato.

Punto 4 – Il sistema ricettore

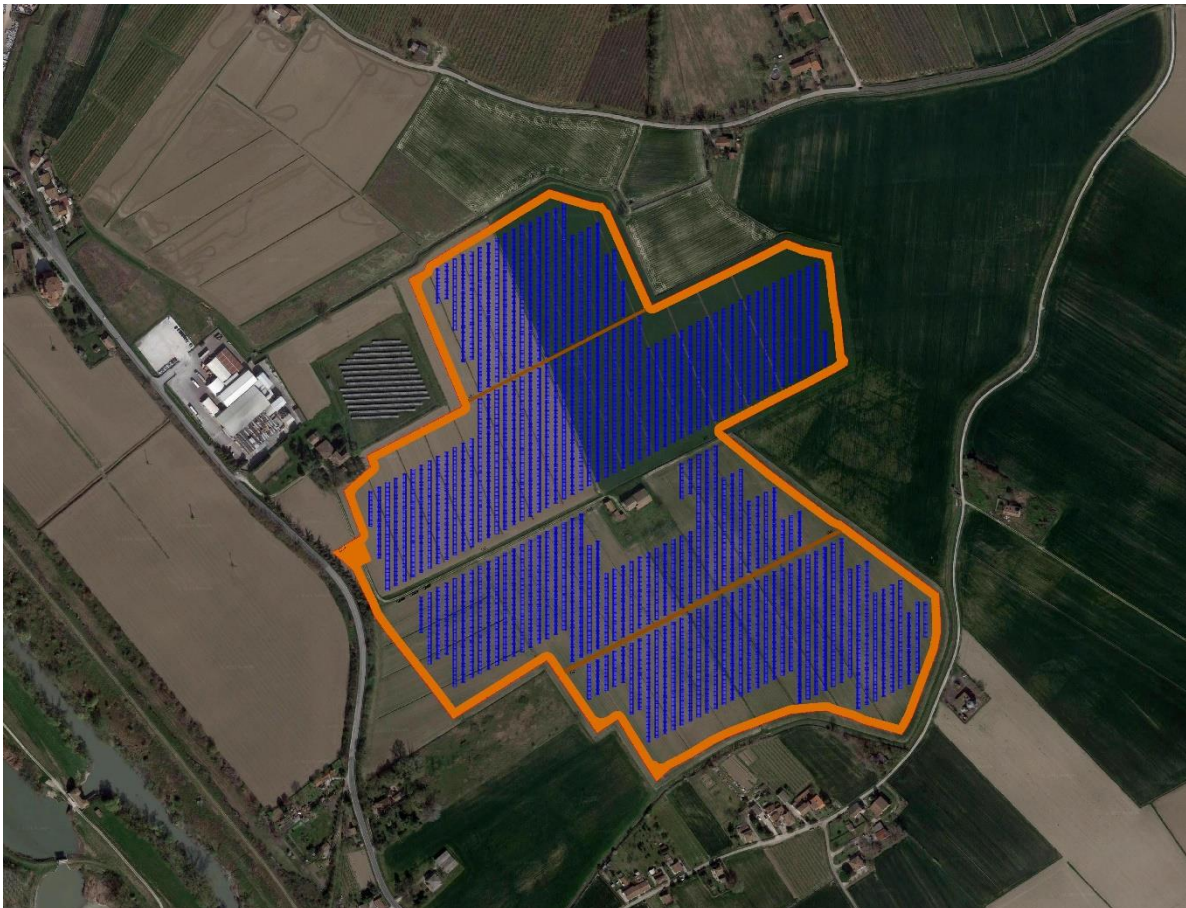
Il contesto territoriale è rappresentato da un territorio a vocazione prettamente rurale con presenza di insediamenti e fabbricati ad uso agricolo con destinazione d'uso residenziale.

Ai fini dei calcoli e delle verifiche oggetto dello studio sono stati individuati n.15 fabbricati in rappresentanza del primo fronte edificato esposto alle sorgenti in esame. Gli edifici sono collocati a distanze comprese tra i 25 m e gli oltre 400 m dal perimetro degli impianti in progetto.

Punto 5 – L'area di indagine

In ragione delle emissioni associate alle attività di previsto inserimento è possibile circoscrivere l'area di interesse in un ambito di stretta prossimità all'insediamento dell'impianto FV ([Figura 1](#)).

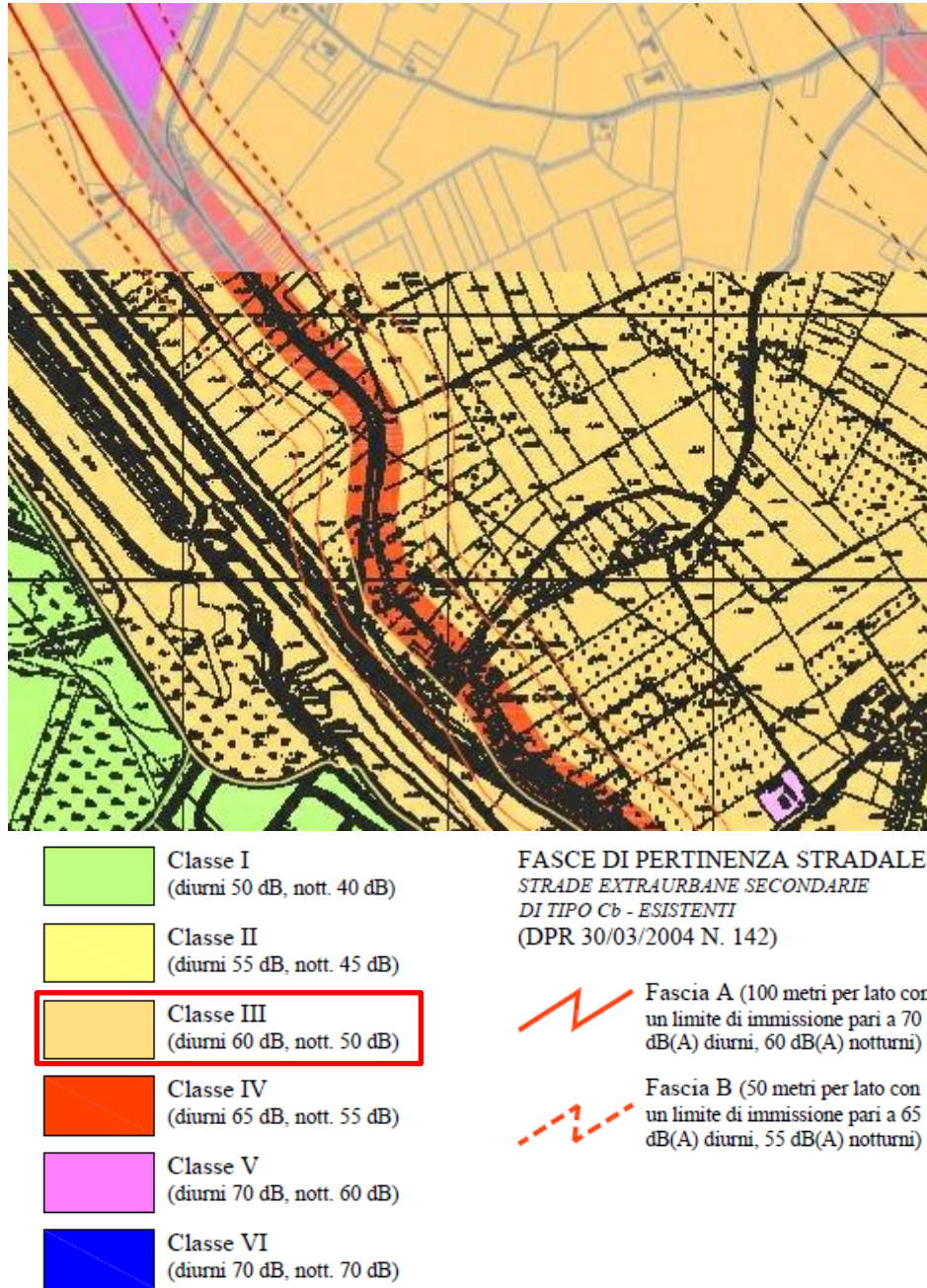
[Figura 1. Estratto planimetrico \(foto aerea Google Earth™\).](#)



Punto 6 – Classificazione acustica dell’area

Nel seguito è riportato estratto del piano di classificazione acustica comunale.

Figura 2. Estratto POC - Classificazione acustica (Fonte: Comune di Argenta).



Il territorio oggetto di studio è contraddistinto dalla Classe III. Si segnala per alcuni ricettori l’appartenenza alle fasce di pertinenza stradale ex DPR 142/2004 della SS16.

Per i ricettori individuati, pertanto, valgono i limiti (periodo di riferimento diurno) indicati in Tabella 6.

Tabella 6. Limiti normativi applicabili presso i ricettori.

ID	Classe acustica	Immissione assoluta	Immissione differenziale	Emissione
[/]	[/]	affaccio ric. [dB(A)]	ambiente abitativo [dB(A)]	confine [dB(A)]
R01	III	60	5	55
R02	III	60	5	55
R03	III	60	5	55
R04	III	60	5	55
R05	III	60	5	55
R06	III	60	5	55
R07	III	60	5	55
R08	III	60	5	55
R09	III	60	5	55
R10	III	60	5	55
R11	III	60	5	55
R12	III	60	5	55
R13	III	60	5	55
R14	III	60	5	55
R15	III	60	5	55

Si rammenta che l'applicabilità del criterio differenziale in periodo diurno richiede:

- rumore ambientale a finestre aperte maggiore di 50 dB(A).
- rumore ambientale a finestre chiuse maggiore di 35 dB(A).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
ELABORATO VIA 7	Relazione di impatto acustico	rev 01	Data 15.11.2022	Pagina 16 di 24

Quadro di riferimento ambientale

Nel presente capitolo si illustrano gli aspetti acustici rilevanti per la previsione di impatto.

Punto 7 – Livelli sonori *post-operam*

I modelli di calcolo previsionali permettono di stimare la distribuzione del rumore a partire da misure sperimentali (e/o da dati sulle sorgenti di rumore oggetto di studio), di elaborare scenari dinamici, ed effettuare l'implementazione di eventuali indici di criticità rappresentativi per tutti i ricettori presenti all'interno delle aree studiate. La presenza di ostacoli naturali ed artificiali, infatti, determina fenomeni di diffrazione e di riflessione multipla del suono, che bisogna tenere in considerazione se si vogliono ottenere mappature acustiche realmente rappresentative. In queste situazioni complesse ci si avvale di software in commercio che utilizzano la tecnica del ray-tracing, attraverso la quale viene simulata la propagazione dei diversi raggi sonori irradiati dalla sorgente fino al ricevitore tenendo conto di tutti i possibili ostacoli presenti sul percorso e delle varie attenuazioni che possono verificarsi.

Simulando la distribuzione e la propagazione del rumore è possibile completare i risultati ottenuti attraverso le campagne di monitoraggio estendendo la valutazione su tutto il territorio oggetto di studio e, contemporaneamente, confrontare presso i punti di misura i contributi stimati dal modello.

La modellizzazione del sito in esame attraverso il software di tipo commerciale utilizzato si compone di tre fasi tra loro "propedeutiche":

- riproduzione della geomorfologia;
- inserimento delle sorgenti sonore;
- taratura del modello e restituzione delle mappe acustiche.

Il modello utilizzato è stato il seguente:

- SoundPlan 7.1[®].

[Nel seguito del testo viene riportato, in via propedeutica, il calcolo previsionale dei livelli nello scenario *ante-operam*, ottenuto tarando le sorgenti infrastrutturali con gli esiti della campagna di monitoraggio.](#)

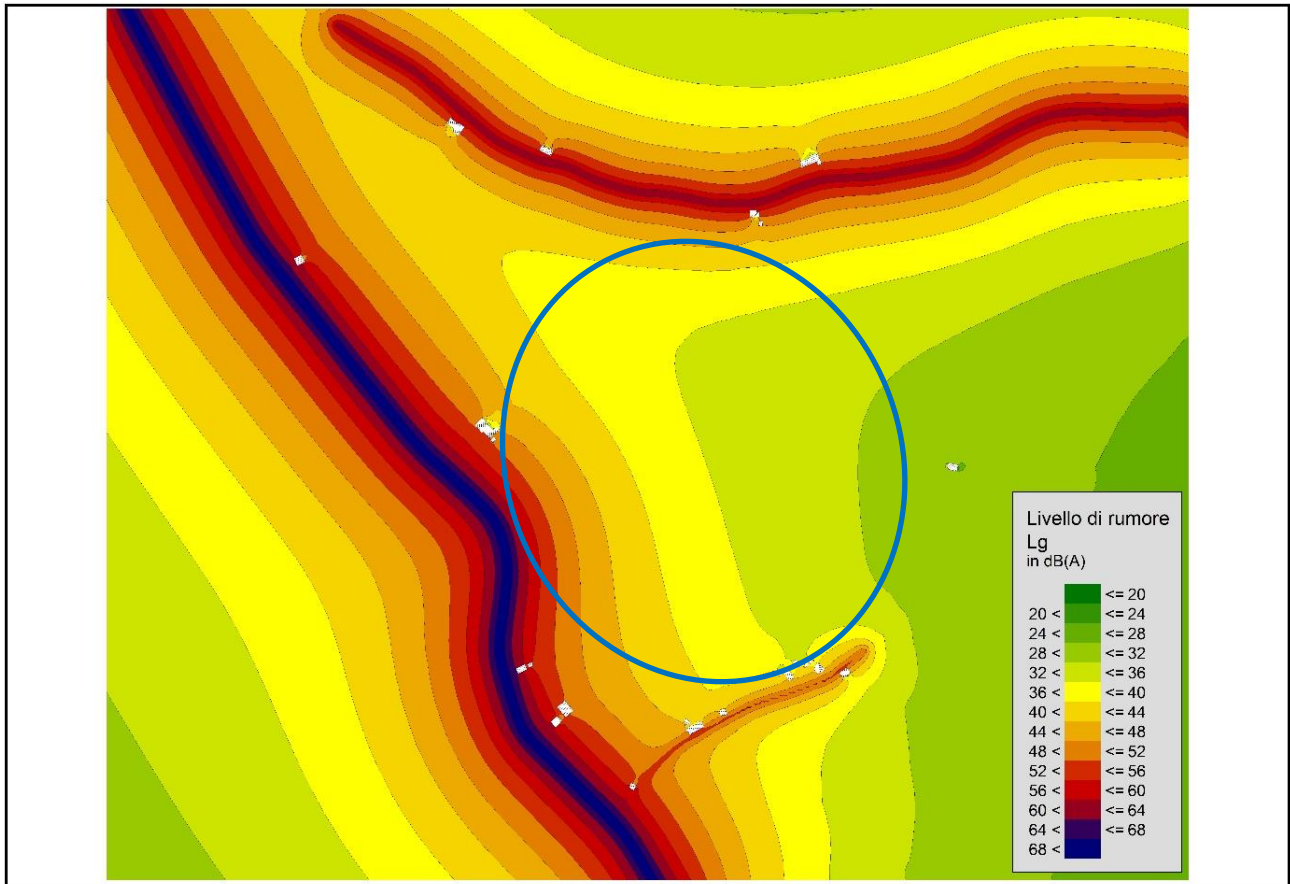
Sono riportati:

- [i livelli puntuali \(Tabella 7\)](#)
- [la restituzione al continuo \(Figura 3\).](#)

Tabella 7. [Modellazione scenario ante-operam – livelli in affaccio ai ricettori significativi per il progetto](#)

Ricevitore	Quota calcolo	Lato	Livello calcolato
[/]	[m]	[/]	[dB(A)]
R01	1,5	SE	49,8
	4,5		53
R02	1,5	SW	57,7
	4,5		59,1
R03	1,5	S	34,6
	4,5		35,8
R04	1,5	S	50,9
	4,5		54,6
R05	1,5	O	32,4
	4,5		32,6
R06	1,5	NO	57,1
	4,5		53,6
R07	1,5	NO	32,2
	4,5		35,3
R08	1,5	NO	33
	4,5		34,1
R09	1,5	NO	37,5
	4,5		38,9
R10	1,5	NO	37,5
	4,5		40,3
R11	1,5	NE	47,4
	4,5		48
R12	1,5	NE	44,7
	4,5		44,7
R13	1,5	NE	47,1
	4,5		50,5
R14	1,5	SE	42,5
	4,5		51
R15	1,5	SE	56,6
			60,7

Figura 3. Modellazione scenario *ante-operam* – restituzione livelli al continuo quota 4 m [dB(A)]. In blu è cerchiata l'area di impianto.



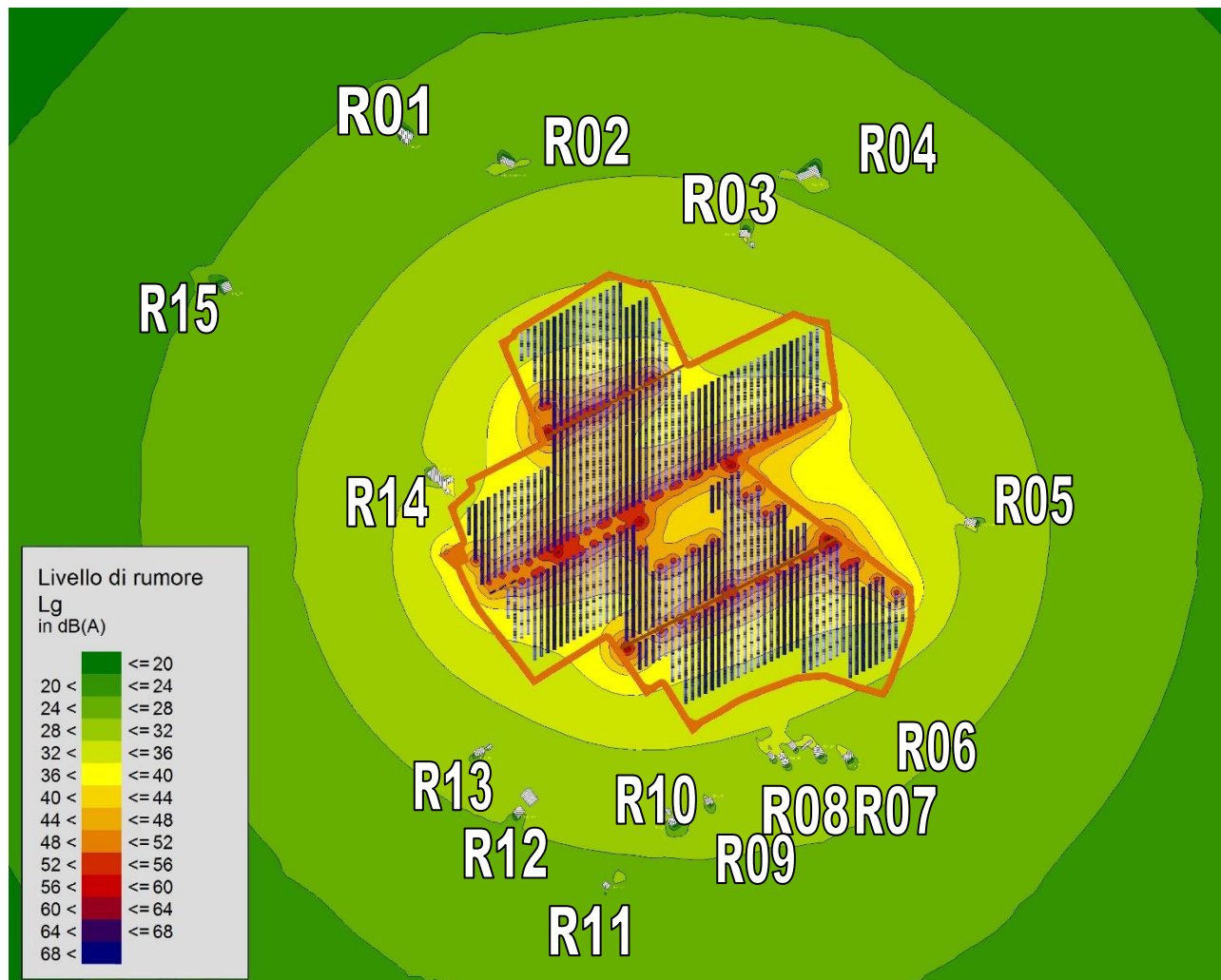
Come si evince dalla figura riportata sopra, i livelli di rumore maggiori sono dovuti al traffico veicolare pre-esistente il progetto, localizzandosi in corrispondenza della viabilità stradale. Nello specifico, sono stati registrati valori superiori ai 68 dB(A) lungo la SS16 e superiori ai 52-56 dB(A) lungo via Pecora – localizzata a Sud dell'area di impianto – e via Nugaroni – localizzata a Nord.

Nelle pagine seguenti è invece riportato:

- Scenario di progetto, comprensivo delle sole sorgenti afferenti all'impianto e suddiviso in:
 - Mappatura (Figura 4)
 - Dati puntuali ai ricettori (Tabella 8)
- Scenario complessivo, dato dall'unione del traffico esistente e delle sorgenti di progetto:
 - Dati puntuali ai ricettori (Tabella 9).

Nel seguito, è riportato estratto a 4 metri dal piano campagna, restituzione con griglia di calcolo di 5 metri del [solo contributo delle sorgenti ascrivibili al progetto](#).

Figura 4. Modellazione scenario *post-operam* – restituzione livelli al continuo quota 4 m [dB(A)]



Come si evince dalla figura riportata sopra, ad impianto realizzato si avranno dei livelli di rumore superiori a 52-56 dB(A) puntuali localizzati all'interno dell'area di progetto in corrispondenza degli inverter di stringa. Per quanto riguarda, invece, i ricettori localizzati nelle vicinanze dell'area di impianto, si può osservare come in corrispondenza di nessuno di essi venga superato il limite di emissione di 55 dB(A) (cfr. Tabella 8).

Tabella 8. Modellazione scenario *post-operam* ([solo sorgenti in progetto](#)) – livelli e confronto con i limiti di emissione. Per comodità di lettura sono riportati i soli affacci finestrati in direzione dell'impianto.

Ricevitore	Quota calcolo	Lato	Livello calcolato	Limite emissione	Margini/Esuberi (-/+)
[/]	[m]	[/]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
R01	1,5	SE	27,7	55	-27,3
	4,5		27,8	55	-27,2
R02	1,5	SW	29,4	55	-25,6
	4,5		29,5	55	-25,5
R03	1,5	S	31,9	55	-23,1
	4,5		32,1	55	-22,9
R04	1,5	S	29,8	55	-25,2
	4,5		30	55	-25,0
R05	1,5	O	33,7	55	-21,3
	4,5		33,9	55	-21,1
R06	1,5	NO	32,3	55	-22,7
	4,5		32,4	55	-22,6
R07	1,5	NO	32,2	55	-22,8
	4,5		33,2	55	-21,8
R08	1,5	NO	33,7	55	-21,3
	4,5		34,1	55	-20,9
R09	1,5	NO	32,2	55	-22,8
	4,5		32,3	55	-22,7
R10	1,5	NO	31,8	55	-23,2
	4,5		31,9	55	-23,1
R11	1,5	NE	29,6	55	-25,4
	4,5		29,6	55	-25,4
R12	1,5	NE	29,4	55	-25,6
	4,5		31,2	55	-23,8
R13	1,5	NE	31,5	55	-23,5
	4,5		32,5	55	-22,5
R14	1,5	SE	36,8	55	-18,2
	4,5		36,6	55	-18,4
R15	1,5	SE	27	55	-28,0
	4,5		27,1	55	-27,9

Emerge, quindi, come per tutte le postazioni considerate:

- **Ci sia un ampio margine di rispetto sul limite di emissione.**
- **NON sia applicabile il limite di immissione differenziale (livelli << alla soglia di 50 dB(A) a finestre aperte).**

Assumendo in prima approssimazione che i livelli attesi in corrispondenza dei fabbricati considerati nello scenario futuro siano riconducibili ad entrambi i contributi:

- sorgenti infrastrutturali tarate con la campagna di monitoraggio spot
- sorgenti dovute al progetto in esame,

la Tabella 9 seguente riporta i dati dello scenario futuro complessivo, confrontati con i pertinenti limiti (immissione assoluta).

Tabella 9. Modellazione scenario *post-operam* – livelli e confronto con i limiti di immissione assoluta

Ricevitore	Quota calcolo	Lato	Livello calcolato	Limite immissione assoluta	Margini/Esuberi(-/+)
[/]	[m]	[/]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
R01	1,5	SE	49,9	60	-10,1
	4,5		53	60	-7
R02	1,5	SW	57,7	60	-2,3
	4,5		59,1	60	-0,9
R03	1,5	S	36,5	60	-23,5
	4,5		37,3	60	-22,7
R04	1,5	S	50,9	60	-9,1
	4,5		54,6	60	-5,4
R05	1,5	O	36,1	60	-23,9
	4,5		36,3	60	-23,7
R06	1,5	NO	57,1	60	-2,9
	4,5		53,7	60	-6,3
R07	1,5	NO	35,3	60	-24,7
	4,5		37,4	60	-22,6
R08	1,5	NO	36,4	60	-23,6
	4,5		37,2	60	-22,8
R09	1,5	NO	38,6	60	-21,4
	4,5		39,8	60	-20,2
R10	1,5	NO	38,5	60	-21,5
	4,5		40,9	60	-19,1
R11	1,5	NE	47,5	60	-12,5
	4,5		48,1	60	-11,9
R12	1,5	NE	44,8	60	-15,2
	4,5		44,9	60	-15,1
R13	1,5	NE	47,2	60	-12,8
	4,5		50,5	60	-9,5
R14	1,5	SE	43,6	60	-16,4
	4,5		51,2	60	-8,8
R15	1,5	SE	56,6	60	-3,4
			60,7	60	0,7

Si segnala un unico modesto esubero ai limiti di immissione assoluta in corrispondenza del ricevitore R15, ascrivibile esclusivamente al traffico stradale **pre-esistente**. Infatti come emerge dal confronto tra le Tabelle 7 e 8, l'esubero al limite di classe III **NON** è riconducibile alle sorgenti in progetto, ma attiene all'intenso flusso veicolare attualmente presente sulla SS16. Il contributo del progetto al ricevitore R15 è infatti, come si evince dalle tabelle, << 30 dB(A).

Punto 8 – Impatto acustico in fase di cantiere

La realizzazione dell’impianto può essere distinta di alcune fasi, caratterizzate da sorgenti sonore di diversa rilevanza acustica (Tabella [10](#)).

Tabella 10. Suddivisione in fasi dello scenario di cantiere

attività	sub-attività	sorgenti impiegate	Lw [dB(A)]
ALLESTIMENTO CANTIERE	a) Predisposizione accessi	MINIESCAVATORE	97,4
	b) Sistemazione di baracche per il cantiere, spogliatoio e WC	AUTOCARRO	106,1
		AUTOGRU	110
REALIZZAZIONE CAVIDOTTI INTERRATI	c) Scavi e reinterro per cavidotti interrati	MINIESCAVATORE	97,4
REALIZZAZIONE RECINZIONE PERIMETRALE	d) Infissione pali di supporto per recinzione	BATTIPALO	100,2
		AUTOCARRO	106,1
REALIZZAZIONE BASAMENTI CABINE	e) Scavo di sbancamento	ESCAVATORE CARICATORE	106
	f) Getto cls plinto di fondazione	AUTOBETONIERA	100,2
		AUTOPOMPA CLS	107,6
FONDAZIONE STRUTTURE DI SUPPORTO	g) Infissione pali di fondazione delle strutture	BATTIPALO	100,2
		AUTOCARRO	106,1
INSTALLAZIONE STRUTTURE METALLICHE	h) Montaggio struttura metallica di sostegno	CARRELLO ELEVATORE	107
		AVVITATORE	113,8
	i) Montaggio struttura dei pannelli su sostegno	AUTOGRU	110
		AVVITATORE	113,8
INSTALLAZIONE CABINE	l) Posa cabine prefabbricate	AUTOGRU	110

In affaccio ai ricettori più esposti (es. R14) i livelli di immissione assoluta e differenziale potranno essere superati in diverse fasi **costruttive**. **Tuttavia, tenuto conto del fatto che si tratta dell’immobile di proprietà dei medesimi proprietari dell’area di progetto, e in ragione della brevità del disagio arrecato, si configura per tali situazioni la richiesta di autorizzazione in deroga presso gli uffici comunali.**

Per quanto concerne, invece, le condizioni emissive reali (e.g. marca/modello specifici dei singoli macchinari) nonché quelle di contemporaneità di utilizzo (i.e. cronoprogramma esecutivo dei lavori), l’attuale livello progettuale non consente ancora un dettaglio così spinto del cantiere. Pertanto la stima previsionale dei livelli attesi ai ricettori “nelle singole fasi di cantiere” (realizzazione e/o dismissione del sito) risulterebbe del tutto aleatorio, oltre che poco utile tenuto conto della tipologia di attività e degli orari diurni delle stesse secondo gli standard di legge.

Si tratta, va ribadito, di impatti di natura transitoria, che coinvolgono il singolo fronte esposto per durate estremamente limitate, ma possono localmente determinare il superamento dei limiti di classificazione acustica.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
ELABORATO VIA 7	Relazione di impatto acustico	rev 01	Data 15.11.2022	Pagina 23 di 24

[A titolo puramente esemplificativo, considerando l'emissione della sorgente ipotizzata di più elevata potenza sonora \(113,8 dBA\) e assumendo un posizionamento alla minima distanza dal fronte esposto abitato \(75 metri\) con una propagazione semisferica, si ottiene:](#)

[R08 – affaccio NO: LAeq = 68,3 dB\(A\)](#)

[Situazioni espositive come questa potranno essere delineate dettagliatamente in sede di progettazione esecutiva, valutando quando saranno ottemperate le indicazioni della DGR 1197/2020 o quando sarà fatto ricordo alla richiesta di deroga secondo il regolamento acustico comunale.](#)

[L'istanza di deroga sarà circostanziata spazio-temporalmente avendo attenzione a precisare quali condizioni emissive potranno esuberare le soglie e per quanto tempo tale eventualità potrà verificarsi.](#)

Ciò non di meno, sarà a cura del cantiere l'adozione di tutte le misure tecniche, organizzative funzionali al contenimento del disturbo.

Si forniscono a titolo di esempio, le seguenti prescrizioni di natura tecnica e comportamentale:

- Mezzi e macchinari conformi alle seguenti normative
 - Direttiva 2000/14/CE - Emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto (come modifica della Direttiva 2005/88/CE).
 - D.Lgs. n. 262/00 - Macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto - Emissione acustica ambientale - Attuazione della direttiva 2000/14/CE (come modificata dal DM Ambiente 24 luglio 2006).
- Misure tecniche/gestionali
 - Numero di giri dei motori endotermici limitato al minimo indispensabile compatibilmente alle attività operative.
 - Manutenzione delle parti mobili/vibranti dei macchinari impiegati (es. eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione; sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi; controllo e serraggio delle giunzioni; bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive; verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori; utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio, ecc.).
- Criteri generali
 - Esecuzione simultanea di lavorazioni particolarmente rumorose, in una logica di prolungamento delle fasi di maggiore quiete, fermo restando le condizioni fissate dalle eventuali autorizzazioni in deroga.
 - Programma di formazione specifico al fine di evitare comportamenti rumorosi (es. evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati; attivazione del macchinario per il tempo strettamente necessario ad eseguire la lavorazione; ecc.).

Punto 9 – Tecnico competente in acustica ambientale

Il tecnico (n. iscrizione all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica ENTECA 4923) che ha curato la redazione del seguente documento è l'ing. Massimiliano Seren Tha.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
ELABORATO VIA 7	Relazione di impatto acustico	rev 01	Data 15.11.2022	Pagina 24 di 24

Conclusioni

L'impatto acustico previsionale associato all'impianto agrivoltaico "La Comuna" è oggetto del presente elaborato.

Il contesto territoriale è rappresentato da un territorio a vocazione prettamente rurale con presenza di insediamenti e fabbricati ad uso agricolo e più raramente con destinazione d'uso residenziale mentre il clima acustico è dominato da contributi infrastrutturali (SS 16) con apporti localizzati riconducibili ad insediamenti agro-produttivi.

L'impatto acustico previsto, modellizzato al continuo e stimato in affaccio ai ricettori più esposti, non configura alcuna criticità, rispettando con margini ampi tutte le soglie normative applicabili, secondo la classificazione acustica comunale del Comune di Argenta.

In considerazione dei livelli previsti che rispettano con ampi margini tutte le soglie normative applicabili, in forza della classificazione acustica comunale, non è da ritenersi necessaria la verifica di compatibilità "post-operam" (collaudo acustico).

Torino, 15/11/2022

Il tecnico competente

ing. Massimiliano SEREN THA

