

REGIONE LAZIO
Provincia di LATINA

PROGETTO:

REALIZZAZIONE DELL' IMPIANTO AGROVOLTAICO "LA COGNA" DA
22.066,2 kWp E DELLE RELATIVE OPERE ED INFRASTRUTTURE
CONNESSE NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI APRILIA (LT)

Potenza Nominale Impianto: 22.066,2 kWp

Potenza Immissione: 21.800,0 kW

PROGETTO DEFINITIVO

TITOLO:

**VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE
PREVISIONALE
ANTE OPERAM, POST OPERAM E IN FASE DI CANTIERE**

V.I.A.A.P. art. 17 L.R. n. 18 del 3 Agosto 2001

COMMITTENTE



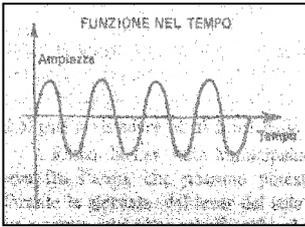
A Company of ILOS New Energy Italy

INE La Cogna S.R.L.
Piazza di Sant'Anastasia, 7
00186 Roma (RM)
P. IVA 16311421008
P.e.c. inelacognasrl@legalmail.it

INE LA COGNA S.R.L.
a company of ILOS New Energy Italy
P.IVA e C.F.: IT 16311421008
Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma
inelacognasrl@legalmail.it

Firmato Digitalmente

Formato A4	SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI	
	Commessa L2203	Documento VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE PREVISIONALE
		N. Doc. Rel 11



Tecnico Competente in Acustica Ambientale

per. ind. Luigi Pelino

Via Casilina Sud – Le Residenze – Palazzina B

03043 Cassino (FR)

Codice Fiscale: PLNLGU69E02Z114X

Cell. 347 – 5984400; e-mail: info@acusticadb.com

Iscrizione presso la Lista Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 7569 del 10/12/2018

Professione senza albo o ordine professionale ai sensi della Legge 04/2013

COMUNE DI APRILIA (LT)

Valutazione di Impatto Acustico Ambientale Previsionale V.I.A.A.P.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico e delle opere ed infrastrutture connesse denominato “La Cogna”, sito in Aprilia (LT), nella località “Cogna” – pot. 22.066,20 kWp

**Ditta: INE La Cogna S.r.l.
Piazza di Sant’Anastasia, 7
00186 Roma (RM)**

Cassino, 15 Luglio 2022

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino



Indice

pag.

- Contenuti della valutazione di impatto acustico ambientale	3
- Cenno sull'acustica ambientale	4
- Descrizione del progetto di nuova realizzazione	10
- Descrizione dei luoghi su cui insiste l'area di intervento	10
- Individuazione dei ricettori in prossimità dell'area di pertinenza del nuovo impianto	13
- Situazione dei luoghi, secondo lo strumento acustico adottato dal Comune di Aprilia (LT)	15
- Valutazione del clima acustico ambientale ante - operam	20
- Conclusioni e considerazioni situazione ante - operam	25
- Valutazione del clima acustico ambientale previsionale post - operam	26
- Conclusioni e considerazioni situazione post - operam	33
- Normative di riferimento	34

Contenuti della valutazione di impatto acustico ambientale

La valutazione di impatto acustico ambientale di una nuova opera, o modifica di un stato esistente, può essere effettuata mediante calcoli matematici atti a determinare la previsione della propagazione del suono, partendo dalla definizione geometrica dei luoghi e dai valori di pressione acustica emessa dai macchinari installati, ancora da installare, o da modifiche da effettuarsi sull'attuale stato dei medesimi.

La seguente valutazione di impatto acustico ambientale si articola nei seguenti paragrafi:

- cenno sull'acustica ambientale;
- descrizione del progetto di nuova realizzazione ;
- descrizione dei luoghi oggetto di intervento ;
- individuazione dei ricettori in prossimità all'area di intervento e della loro tipologia;
- situazione dei luoghi, secondo lo strumento acustico adottato dal Comune di Aprilia (LT);
- valutazione del clima acustico ambientale (ante – operam);
- valutazione dell'impatto acustico ambientale previsionale (post – operam);
- valutazione dell'impatto acustico ambientale sui ricettori più prossimi all'area del nuovo insediamento (ante, post – operam);
- confronto della valutazione ante e post operam con la legislazione vigente.

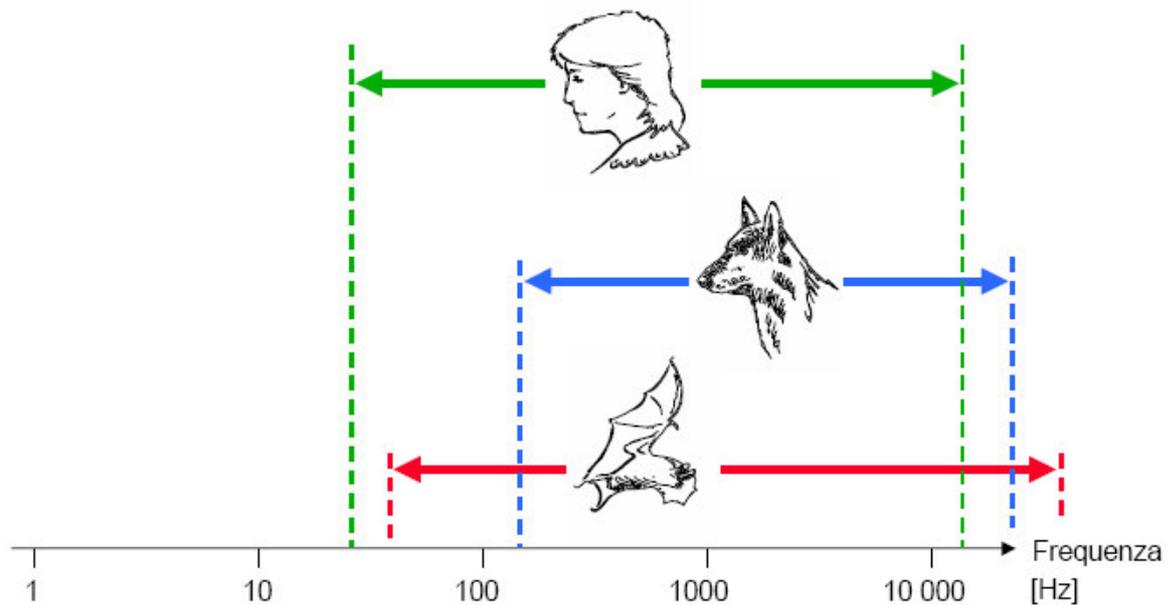
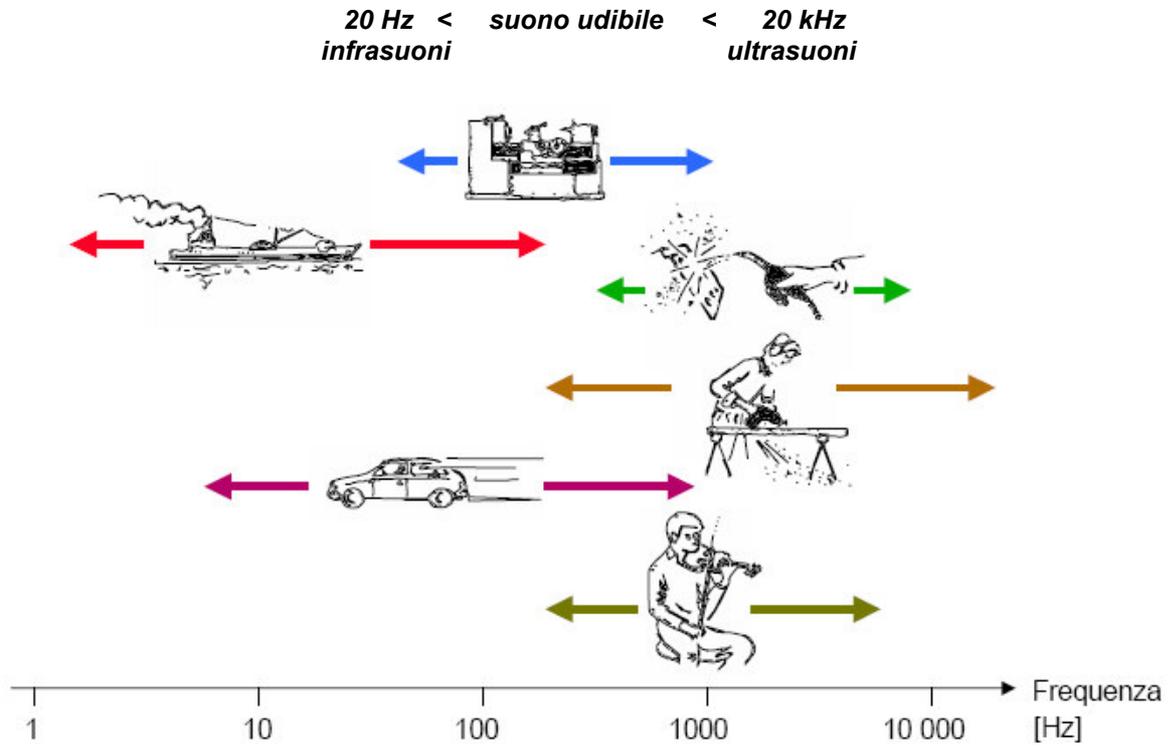
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018



per ind. Luigi Pelino

ACUSTICA AMBIENTALE

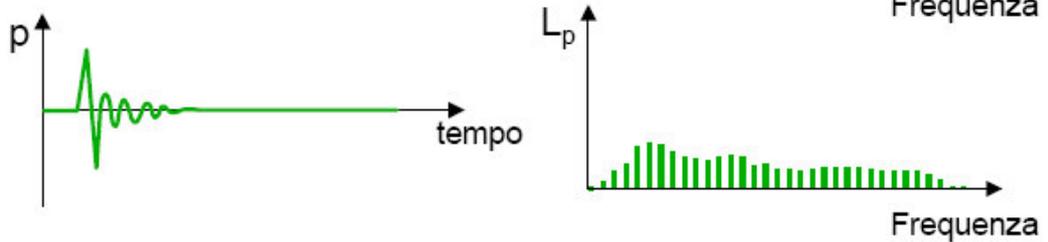
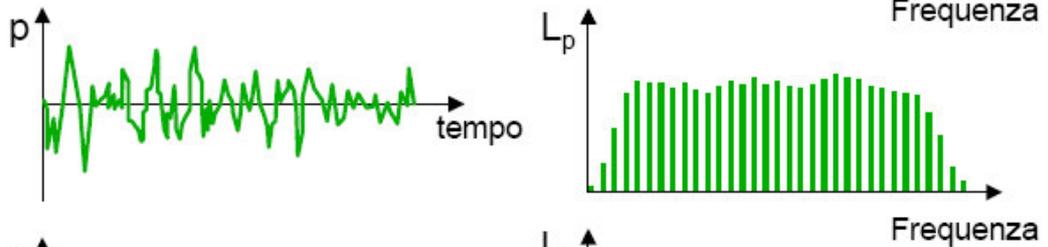
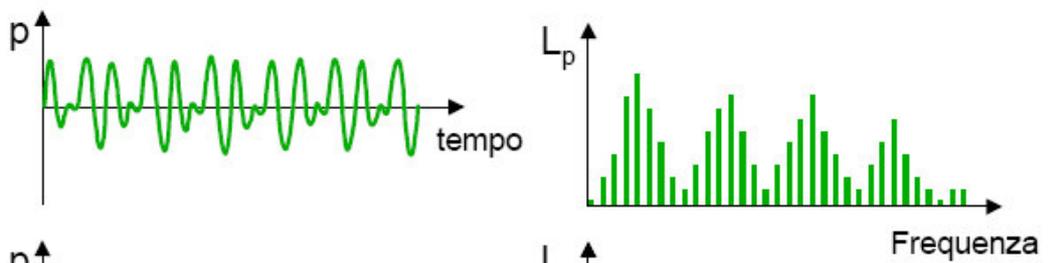
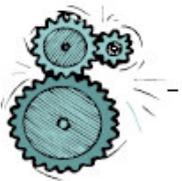
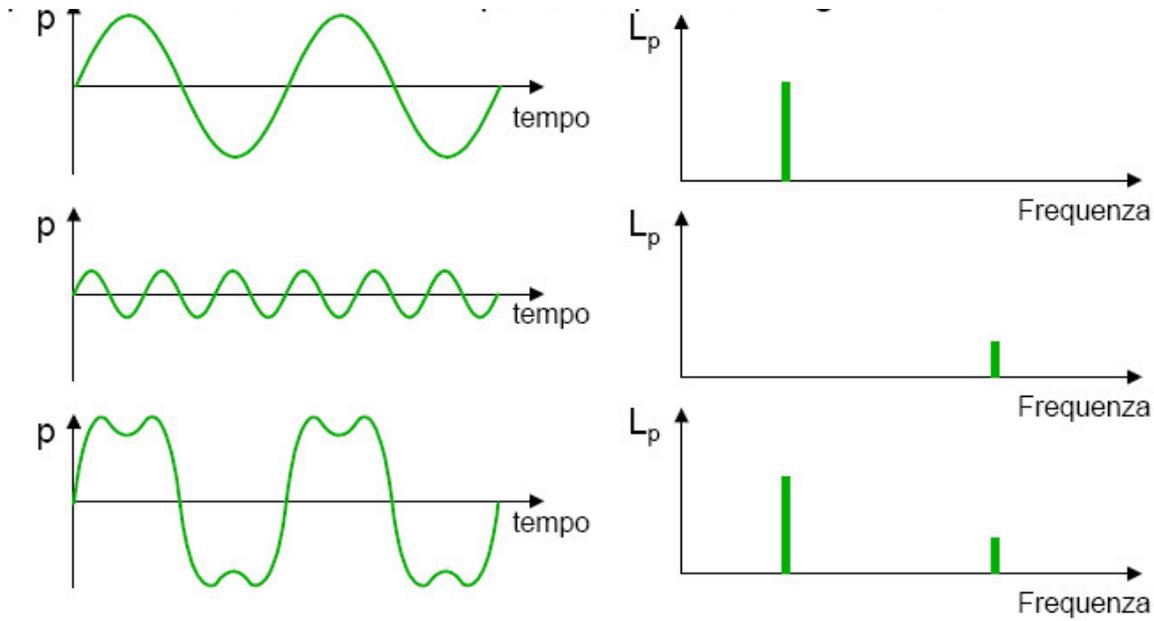
L'orecchio è sensibile solo a variazioni della pressione, intorno a quella media atmosferica, caratterizzate da oscillazioni aventi frequenza (cicli dell'oscillazione al secondo):



Lo spettro di frequenza nei suoni puri e suoni complessi

Si dicono **suoni puri** o toni puri i suoni caratterizzati da un'onda di una sola frequenza. Se si considera il loro "spettro" di frequenze si ha una sola riga in corrispondenza appunto di tale frequenza.

Suoni complessi sono invece quelli il cui spettro comprende molte componenti pure. Se le componenti sono così numerose da costituire praticamente un continuo si parla di spettro a larga banda.



Intervallo udibile di pressione sonora

Sperimentalmente si riscontrano valori **dell'intervallo udibile** che vanno da **20 µPa** (livello minimo percettibile dall'orecchio umano) a **100 Pa** (soglia del dolore).

Utilizzando una scala lineare per la misura della pressione acustica e l'unità di misura [Pa] nascono due problemi:

- 1) necessità di numeri con almeno 6 cifre, interi o decimali a seconda che si usi il µPa o il Pa;
- 2) cattiva correlazione della grandezza fisica (causa) con la sensazione (effetto), poiché la risposta dell'orecchio umano al suono, è di tipo logaritmico.

Le verifiche sperimentali di Weber e Fechner mostrano che:

la sensazione è proporzionale a $\log(J/JS)$ dove **J** è una grandezza che misura la causa fisica che agisce sull'organo dell'udito e genera la sensazione mentre **JS** è l'ampiezza di soglia sotto la quale la sensazione diventa nulla.

Per tale motivo si ottiene una corrispondenza di proporzionalità tra la grandezza fisica **J** e la misura della percezione dell'Uomo esprimendo il valore di **J** in termini di **Livello** (misurato con l'unità **decibel**) definito tramite una trasformazione logaritmica:

$$L_J = 10 \log\left(\frac{J}{J_0}\right)$$

con J_0 valore di riferimento pari alla soglia di udibilità: in tal modo quando $J=J_0$ si ottiene $L_J=\log(1)=0$ e la trasformazione rappresenta correttamente anche la soglia assegnando ad essa un valore nullo del livello di sensazione sonora.

Si correla l'intensità dell'onda sonora **I** (W/m²) alla percezione del suono introducendo la grandezza: **L_I** = **Livello di intensità sonora**

$$L_I = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \quad [dB]$$

I [W/m²]: intensità sonora della sorgente;

I₀ [W/m²]: intensità sonora di riferimento che corrisponde alla soglia di udibilità per l'orecchio umano.

Analogamente si introduce il **Livello di pressione sonora L_p** , tuttavia è importante rilevare che il movimento del timpano dipende dalla potenza sonora incidente per unità di superficie (intensità acustica); questa è data dalla forza dell'onda per unità di superficie (pressione) per lo spostamento della membrana nell'unità di tempo (velocità).

Poiché la velocità locale dell'aria (mezzo di propagazione) che vibra è proporzionale alla pressione (dal par. 20-1 si ha: $v = p/\rho c$) si ottiene che $I = p^2/\rho c$; pertanto la sensazione dipende dal quadrato della pressione quindi il livello di pressione si definisce come segue:

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p^2}{p_0^2} \right)$$

p_0 [Pa] : pressione sonora che corrisponde alla soglia di udibilità pari a 20 [μPa]

Le soglie di pressione ed intensità sono collegate dalla relazione sopra citata. Pertanto si ha:

$$I_0 = \frac{p_{eff}^2}{\rho_0 c} = \frac{(20 \cdot 10^{-6})^2}{400} = 10^{-12} \text{ W/m}^2$$

Potenza Sonora

È la misura, nell'unità di tempo, dell'energia emessa da una sorgente [W], è utile quindi a descrivere la causa del fenomeno acustico.

- 1) La sua conoscenza consente di confrontare oggettivamente l'energia sonora emessa da sorgenti di rumore di tipo diverso;
- 2) Note le caratteristiche acustiche di un ambiente se è nota la potenza delle sorgenti in esso contenute si è in grado di predire i livelli di pressione sonora in tale ambiente quando la sorgente sonora è in funzione.

La potenza sonora è descrittiva della causa del fenomeno acustico, la pressione invece dell'effetto.

Anche in questo caso risulta utile correlare la grandezza fisica **W** alla percezione umana. A tale scopo si introduce la grandezza **Livello di potenza sonora L_W** espressa in decibel:

$$L_W = 10 \log \left(\frac{W}{W_0} \right) \quad [dB]$$

con

W: potenza sonora della sorgente [W]

W₀: potenza sonora di riferimento = 10^{-12} [W] corrispondente alla potenza di soglia di udibilità quando il suono ha la frequenza di 1000 Hz.

Si consideri una sorgente puntiforme. Le onde sonore che si propagano da essa sono onde sferiche.

L'energia emessa si distribuirà su di una superficie sempre più grande mano a mano che l'onda si propaga.

Ciò significa che l'intensità sonora in un qualsiasi punto è inversamente proporzionale al quadrato della distanza dalla sorgente:

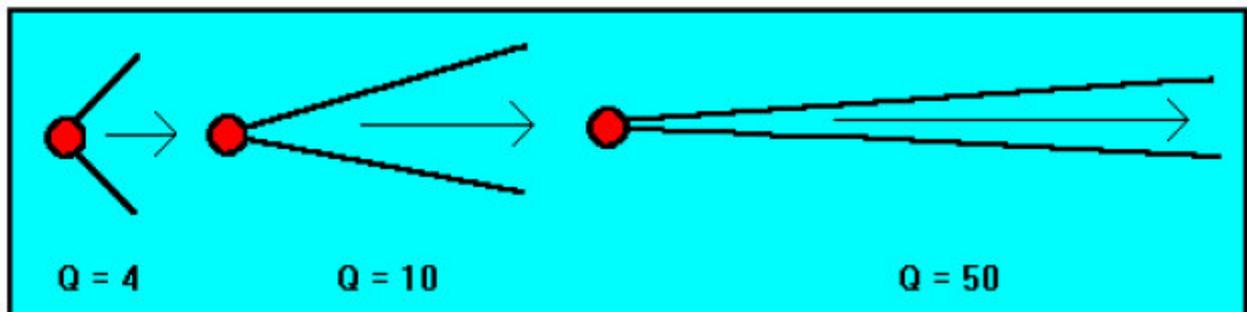
$$I = \frac{W}{4\pi d^2}$$

con

W: potenza sonora della sorgente [W];

d: distanza dalla sorgente [m];

Direttività



Omnidirezionale è una sorgente che irradia uniformemente in tutte le direzioni, ha direttività unitaria; **monodirezionale** o **spot**, è una sorgente che focalizza su una sola direzione, al limite ha direttività tendente all'infinito.

Fattore di direttività Q (adimensionale)

$$Q = \frac{I}{I_0}$$

con

I : intensità sonora [W/m²] in un determinato punto dello spazio, alla distanza **r** [m] dalla sorgente che emette con potenza **W** [W];

I₀ : Intensità sonora di riferimento calcolata come l'intensità che si genererebbe nello stesso punto se la medesima sorgente fosse omnidirezionale ovvero:

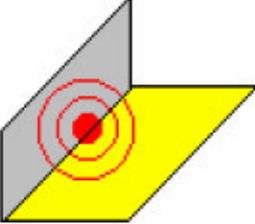
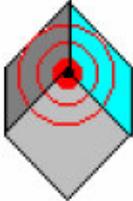
$$I_0 = \frac{W}{4\pi r^2}$$

Indice di direttività q (in decibel)

$$q = 10 \log Q = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$$

esprime l'aumento in decibel del livello di potenza sonora dovuto alla direttività della sorgente considerata rispetto al livello che, a parità di potenza sonora, si otterrebbe nel medesimo punto dello spazio se la sorgente fosse omnidirezionale.

L'effetto di superfici riflettenti poste nelle immediate vicinanze della sorgente può essere rappresentato da un'opportuna direttività ricavabile in funzione di differenti configurazioni geometriche dalla tabella seguente:

	Q	q
Sorgente in campo libero 	1	0
Sorgente su di un piano 	2	3
Sorgente tra due pareti perpendicolari tra loro 	4	6
Sorgente in un angolo fra tre pareti ortogonali 	8	9

L'intensità sonora per una sorgente puntiforme direzionale a una distanza *d* dalla sorgente si può esprimere con la relazione:

$$I = \frac{WQ}{4\pi d^2}$$

con

W : potenza sonora della sorgente [watt];

Q : fattore di direttività [adimensionale]

d : distanza sorgente – ricevitore [m]

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018



per ind. Luigi Pelino

Descrizione del progetto di nuova realizzazione

Il progetto, oggetto di valutazione acustica previsionale consiste nella realizzazione di una centrale fotovoltaica, ancorati al terreno, avente potenza nominale pari a 22.066,20 KWp, realizzato con n.ro 35880 pannelli fotovoltaici, installati su tracker con pali a vite ancorati nel terreno.

Il campo fotovoltaico sarà suddiviso in sei sottocampi, connessi alla propria cabina di campo costituita da complessivamente sei inverter e sei trasformatori BT/MT, di adeguata potenza, una coppia per ciascun sottocampo e da un trasformatore AT/MT (sorgenti).

L'impianto sarà realizzato nella località Cogna, nel Comune di Aprilia (LT), di cui al foglio catastale n.ro 115, particelle 13, 14, 17, 27, 28, 30, 78 e 2327.

L'area interessata dall'impianto fotovoltaico di nuova realizzazione risulta essere di circa Ca. 28,99 ha.

Per propria natura operativa l'impianto fotovoltaico, oggetto di valutazione acustica previsionale, non risulterà avere sorgenti acustiche attive durante il periodo notturno, quindi detto impianto **non risulta essere a ciclo continuo**.

Descrizione dei luoghi su cui insiste l'area di intervento

Il lotto interessato dal progetto per la realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico su terreno si trova nel Comune di Aprilia (LT), in località Cogna. L'area interessata dal nuovo insediamento è posta a nord rispetto alla S.P. 12a (Via della Cogna), ad ovest rispetto alla Via delle Acacie ed a sud-est rispetto al centro urbano della città di Aprilia (LT), una quota sul livello del mare pare a circa 67,00 m, alle seguenti coordinate polari 41° 33' 59,77" N - 12° 35' 33,59" E.

Detta area è a carattere artigianale, agricolo e residenziale con insediamenti diffusi, di media consistenza. (vedi fig. 1+4).

Il sito, così configurato risulta isolato dal centro abitato della località di Cogna, con la presenza di alcuni fabbricati adibiti a civile abitazione e strutture agricole.

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per ind. Luigi Pelino

Fig. 1

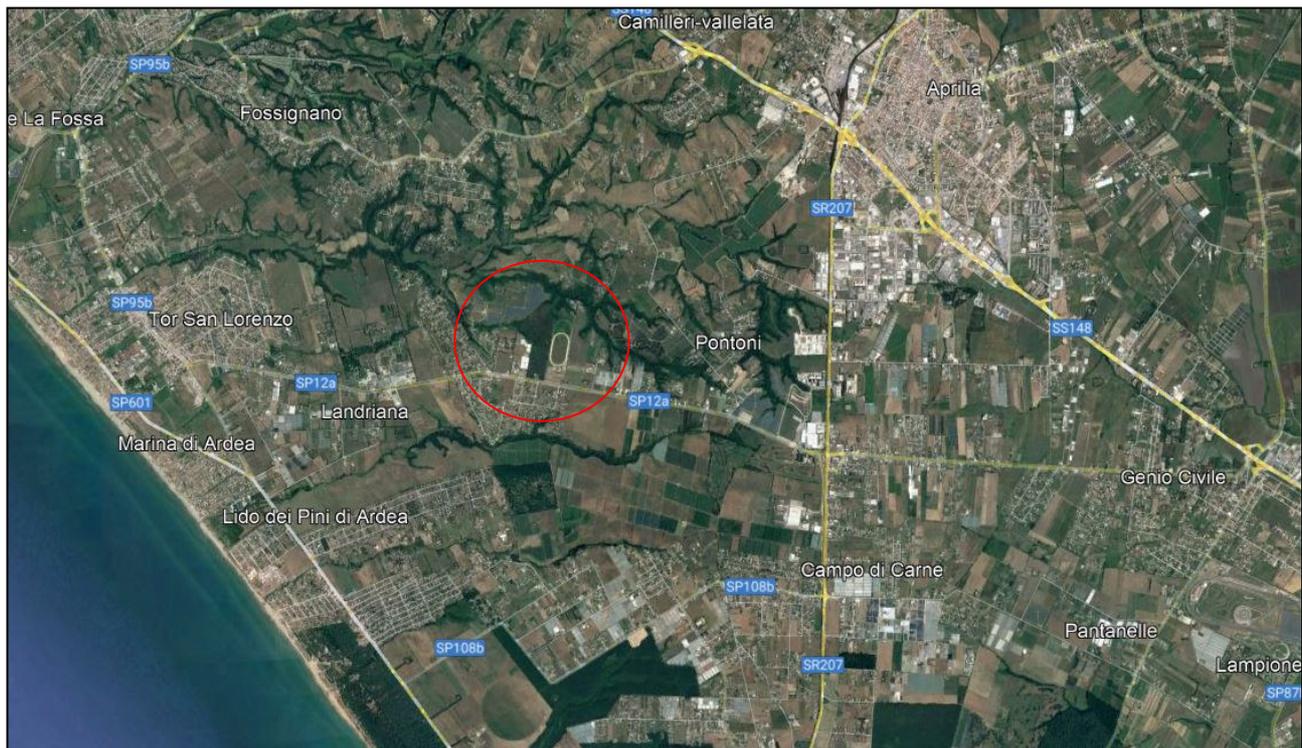


Fig. 2



Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018



Fig. 3

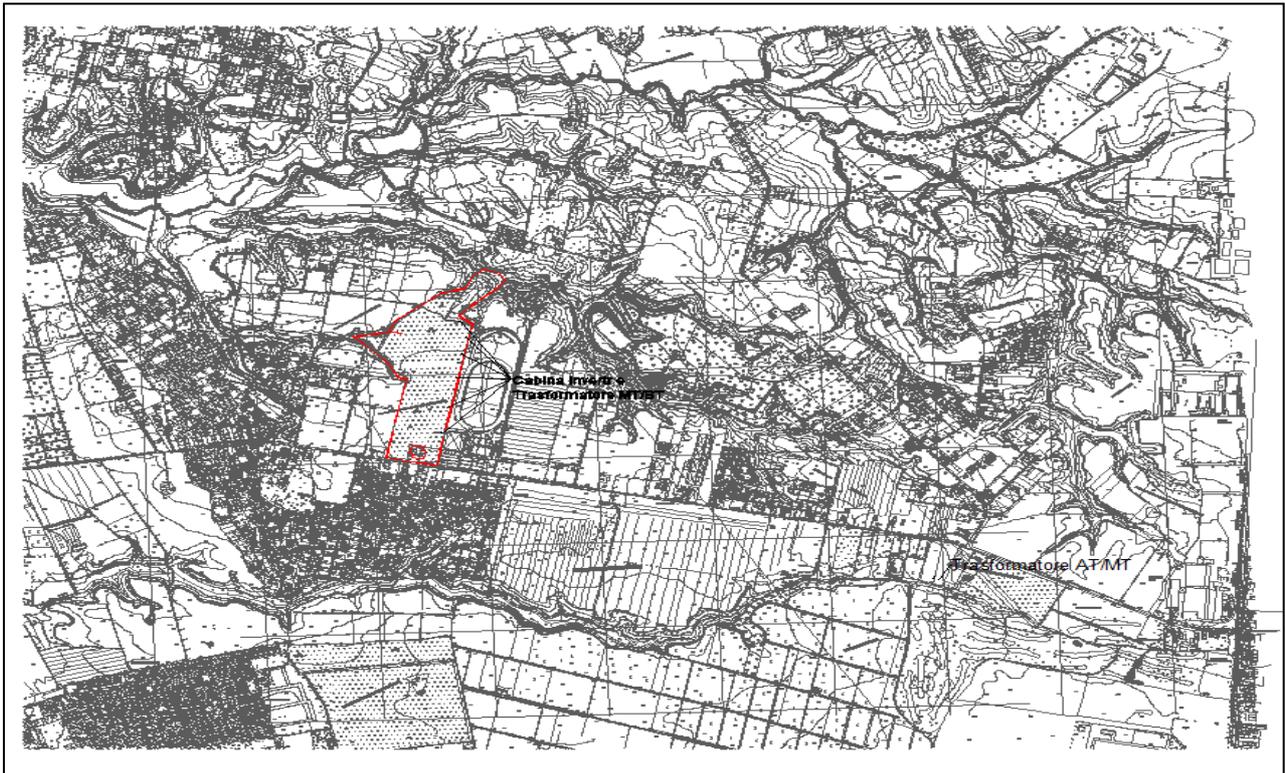


Fig. 4



Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per ind. Luigi Pelino



Individuazione dei ricettori in prossimità dell'area di pertinenza del nuovo impianto

L'impianto fotovoltaico, oggetto di valutazione è interessata principalmente da n.ro 8 gruppi di ricettori ubicati nell'area della sorgente stessa, dislocati intorno all'area oggetto di valutazione. (vedi fig. 5 e 6).

I ricettori presenti nell'area sono inoltre interessati dalla propagazione del rumore prodotto dalle precedentemente citate strade, che contribuiscono al livello acustico globale di esposizione dei ricettori considerati.

I ricettori individuati sono costituiti da fabbricati ad uso civile abitazione e strutture agricole, situati dal perimetro dell'area di pertinenza della sorgente nel modo seguente:

- **R1**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 60 m;
- **R2**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 60 m;
- **R3**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 308 m;
- **R4**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 310 m;
- **R5**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 516 m;
- **R6**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 582 m;
- **R7**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 286 m;
- **R8**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 222 m (riferito alla sorgente "S13").

Fig. 5

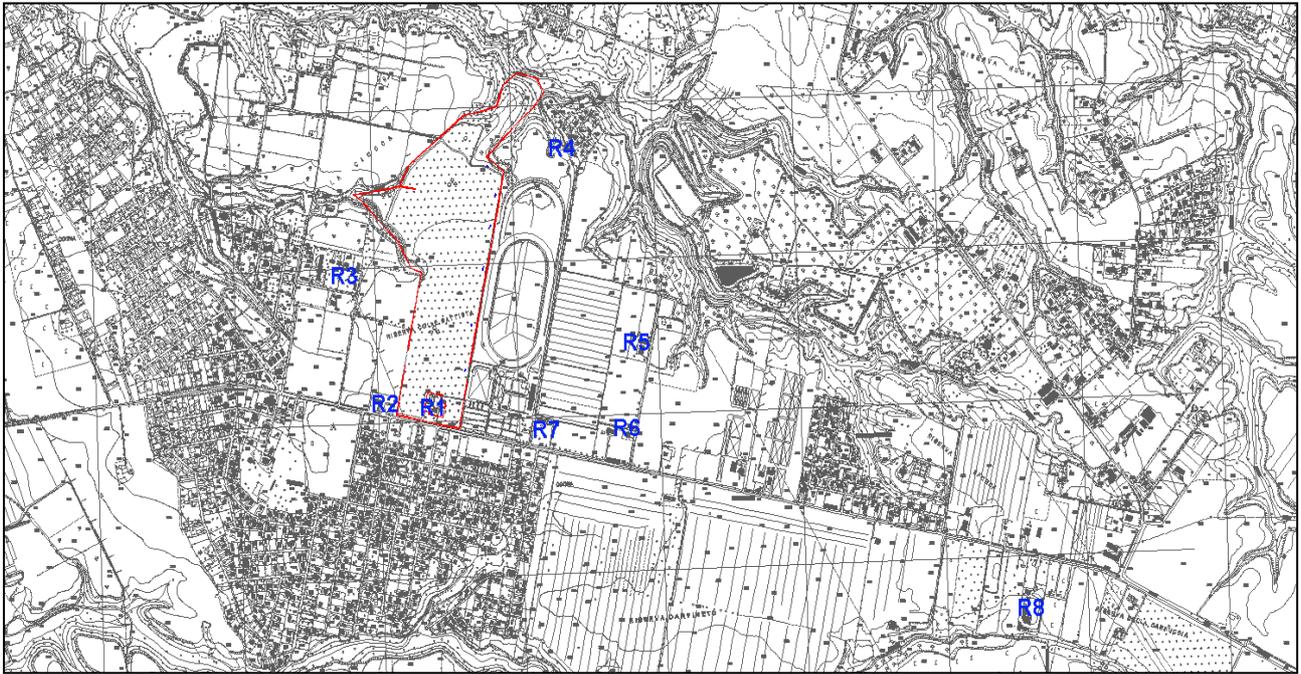


Nota: Tutti i ricettori ricadono nel territorio Comunale di Aprilia (LT).

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per ind. Luigi Pelino

Fig. 6



Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018



per ind. Luigi Pelino

Situazione dei luoghi, secondo lo strumento acustico adottato dal Comune di Aprilia (LT)

Il Comune di Aprilia (LT), alla data odierna, risulta aver adottato lo strumento urbanistico relativo alla "zonizzazione acustica". Tale documento prevede la ripartizione del territorio Comunale in fasce acustiche ben distinte di cui al D.P.C.M. 14 Novembre 1997, **tabella A**

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali 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.

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per ind. Luigi Pelino

Tale regolamentazione prevede inoltre i valori limite di emissione ed i valori limite assoluti di immissione per le suddette zone a classe acustica, di cui al D.P.C.M. 14 Novembre 1997, tabella B e C

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Le disposizioni di cui al presente punto non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

I valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, sono stabiliti dal D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142, tabella 2 (strade esistenti e assimilabili):

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino

Tabella 2
(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica) (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			85	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	80
	Db (Tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

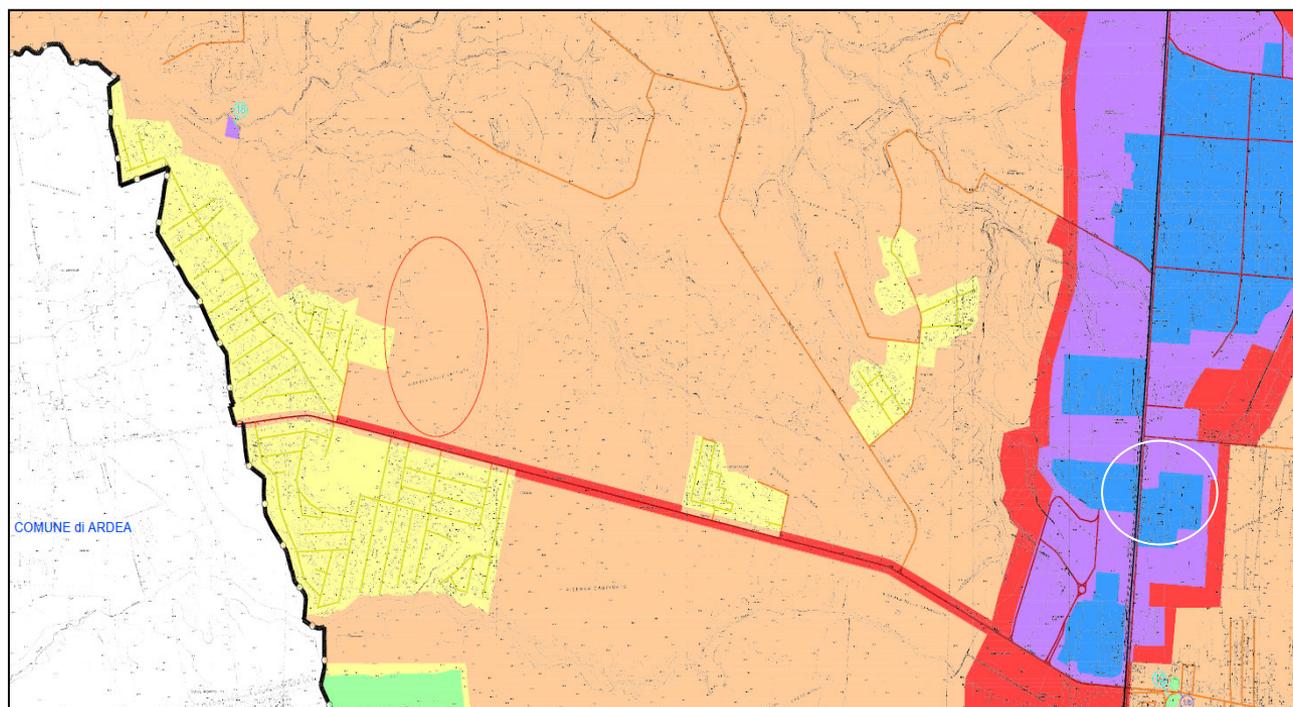
* Per le scuole vale il solo limite diurno

Nel Piano di Zonizzazione Acustica adottato dal Comune di Aprilia (LT), l'area di pertinenza dell'attività, oggetto di valutazione acustica previsionale ricade nelle zone di **classe III – area di tipo misto**, di cui al D.P.C.M. 14 Novembre 1997, tabella B e C, analogamente a tutti i ricettori, tranne il ricettore R2, che ricade nella zona di **classe II – Area prevalentemente residenziale** (vedi fig. 7, 8 e 9).

Nella zona, oggetto di valutazione acustica, **non sono presenti** strutture ricettive di particolare tutela acustica.

Le seguenti valutazioni saranno confrontate con i valori di cui alle tabelle sopra indicate, per accertare il rispetto dei valori limiti vigenti nell'area di pertinenza dell'attività oggetto di valutazione acustica.

Fig. 7 – Stralcio Piano di Zonizzazione Acustico Comunale



Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per ind. Luigi Pelino



Fig. 8 – Stralcio Piano di Zonizzazione Acustico Comunale

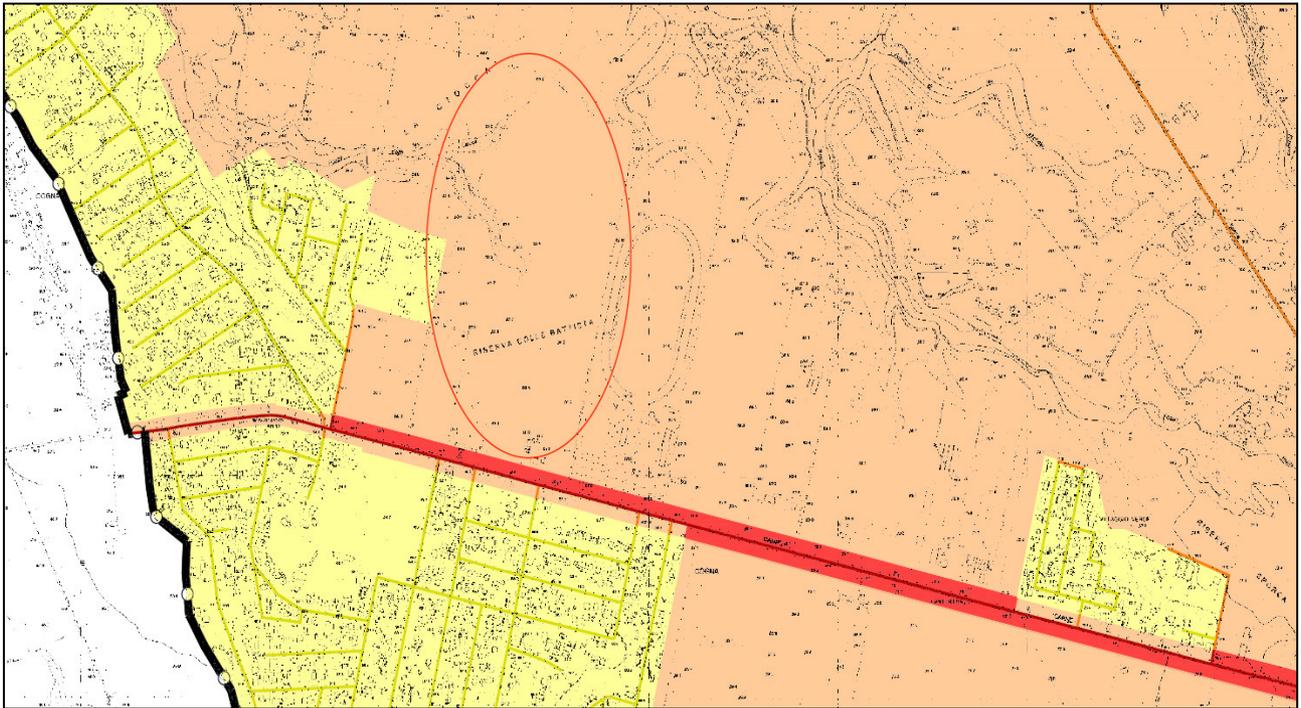
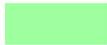
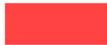


Fig. 9 – Legenda Piano di Zonizzazione Acustico Comunale

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE			
LEGENDA			
Classe acustica <small>(Allegato A* L.R. n. 18 del 3/9/2001 D.P.C.M. del 14/11/1997)</small>	Leq dB(A) Emissione <small>(diurni-notturni)</small>	Leq dB(A) Immissione <small>(diurni-notturni)</small>	
Classe I: Aree protette	45 - 35 dBA	50 - 40 dBA	
1/a Ospedaliera			
1/b Scolastica			
1/c Aree di verde pubblico o privato ed altre aree ove la quiete sonica ha rilevanza per la loro funzione			
Classe II: Preval. residenziali	50 - 40 dBA	55 - 45 dBA	
Classe III: Aree di tipo misto	55 - 45 dBA	60 - 50 dBA	
Classe IV: Aree di intenso traffico	60 - 50 dBA	65 - 55 dBA	
Classe V: Preval. industriale	65 - 55 dBA	70 - 60 dBA	
Classe VI: Esclus. industriale	65 - 65 dBA	70 - 70 dBA	
Classificazione acustica delle strade			
Classe II: Strade locali			
Classe III: Strade di quartiere			
Classe IV: Strade ad intenso traffico			

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per ind. Luigi Pelino



COMUNE DI APRILIA (LT)

Valutazione di Impatto Acustico Ambientale Previsionale V.I.A.A.P.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico e delle opere ed infrastrutture connesse denominato “La Cogna”, sito in Aprilia (LT), nella località “Cogna” – pot. 22.066,20 kWp

**Ditta: INE La Cogna S.r.l.
Piazza di Sant’Anastasia, 7
00186 Roma (RM)**

**Valutazione del clima acustico ambientale ante - operam
(situazione esistente)**

Cassino, 15 Luglio 2022

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino



Sorgenti

La principale sorgente di rumore, presente nell'area oggetto di valutazione acustica ambientale (**ante - operam**) risulta essere costituito dal traffico veicolare in transito sulle strade a servizio dell'area, oggetto di valutazione acustica.

In funzione alle sorgenti in esame, sarà condotta una simulazione di clima acustico (**ante - operam**) al fine di determinare l'emissione sonora prodotta dalle sorgenti "lineari" ed il livello di immissione da esse prodotte.

Metodo di Calcolo

La valutazione del livello di emissione ed immissione acustico è stato condotto mediante utilizzo di software di modellazione acustica "CUSTIC ver. 3.0", con licenza d'uso regolarmente acquisito.

Per il calcolo dei parametri acustici esistenti nella condizione ante - operam e considerate le tipologie di sorgenti in esame vengono utilizzati i seguenti algoritmi:

Sorgente lineare

$$Leq=68dB(A)+30\text{Log}(v/50)+10\text{Log}(N/1000)-10\text{Log}(r/10)$$

dove:

N = numero di veicoli all'ora;

V = velocità media di transito (Km/h);

r = distanza dalla sorgente (m).

$$La=-10\text{Log}(a/180)$$

dove:

a = angolo di curvatura;

$$\text{Livello acustico} - Leq= 10.\text{Log}[\mu v \Sigma 10^{(Li/10)}]$$

Parametri di calcolo

Il livello di rumorosità prodotta dalla sorgente, costituito da traffico veicolare in transito sulle strade limitrofe all'area in esame (S.P. 12a "Via della Cogna", Via della Acacie, etc.), è determinata rispettivamente considerando un numero di transiti di circa 300 unità all'ora ad una velocità media reale di 70 Km/h e 50 unità all'ora ad una velocità media reale di 70 Km/h per le rimanenti infrastrutture stradali a servizio dell'area.

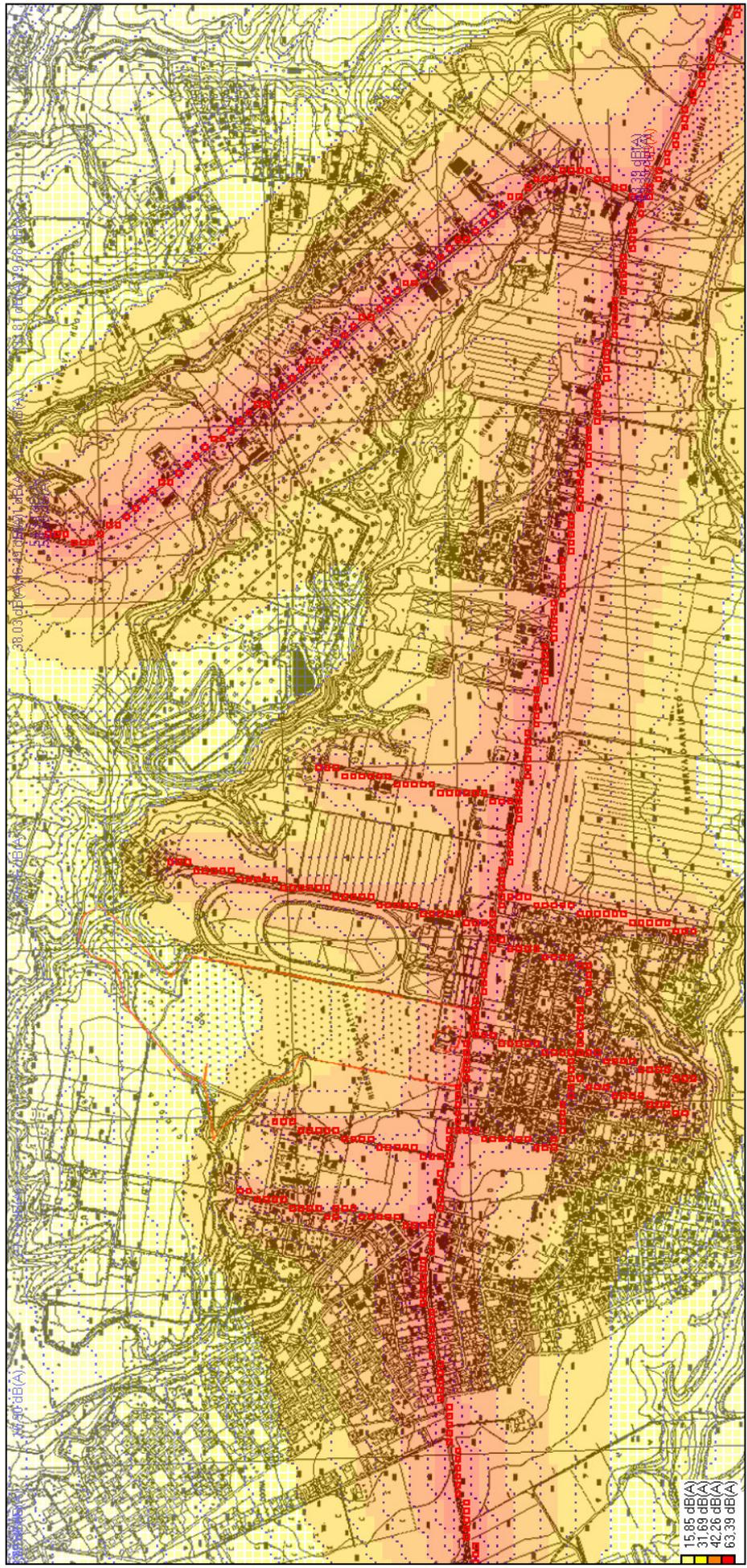
I fattori ambientali utilizzati sono i seguenti:

- Temperatura 20°C;
- Umidità relativa 20%;
- Frequenza 2000 Hz;
- Coefficiente di attenuazione 1,86 (dB/100m).

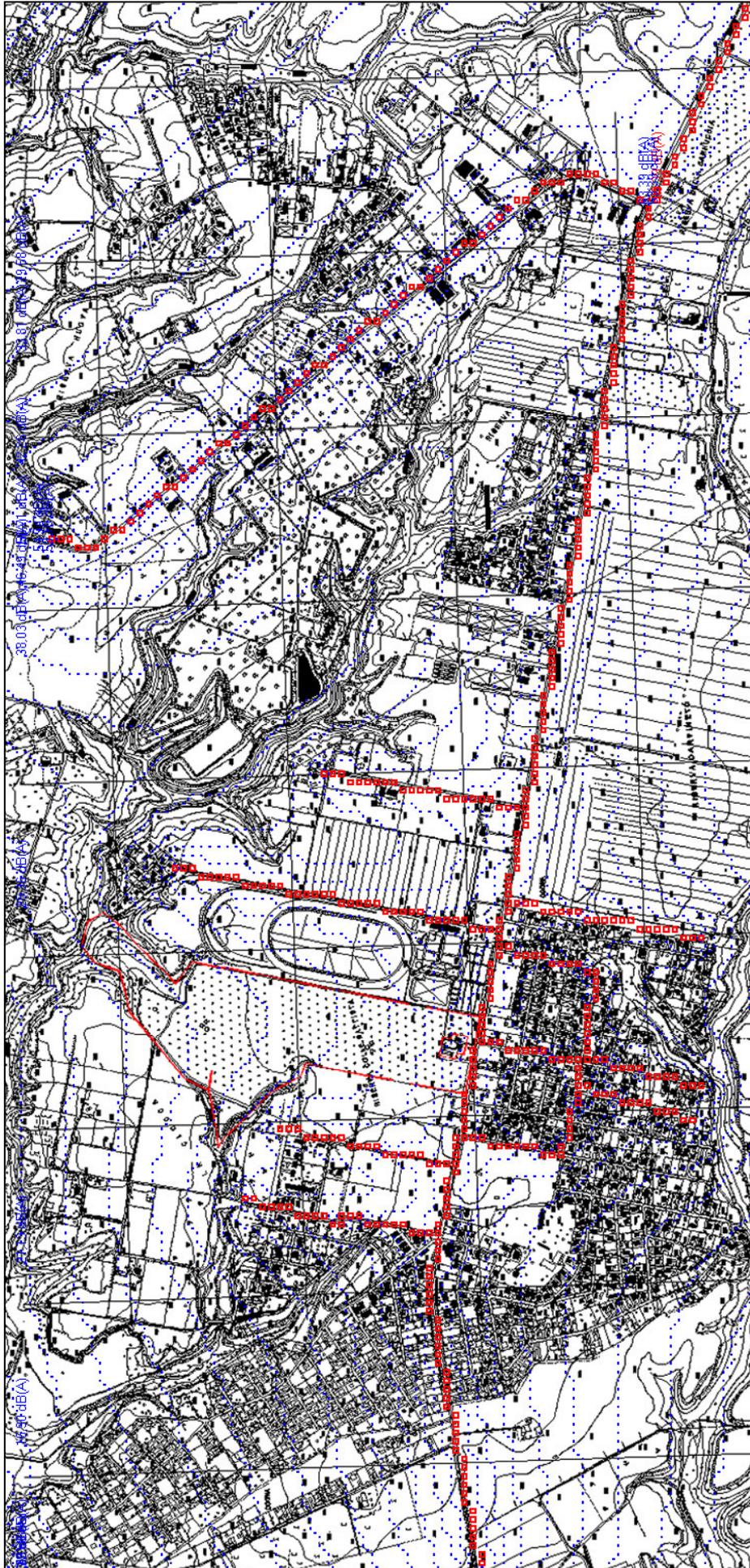
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino

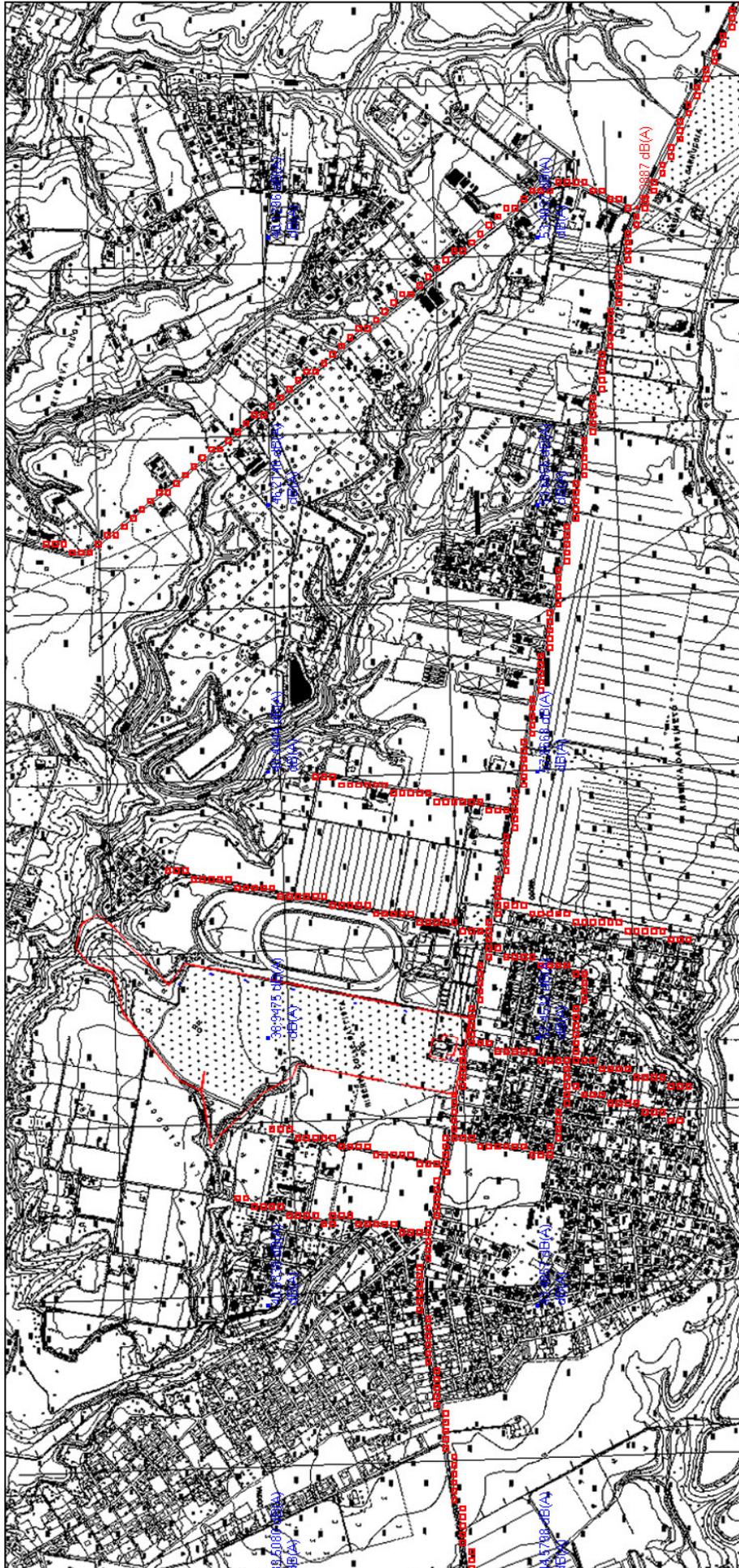
Mappa colorimetrica delle emissioni acustiche



Mappa isometrica delle emissioni acustiche



Mappa a griglia delle emissioni acustiche



Livelli di emissione acustica ante - operam

Tabella 1

Sorgente	Livello di emissione acustico Leq (dB(A))
Infrastrutture stradali a servizio dell'area	non previsto

Livelli di immissione acustica ante - operam

Tabella 3

Ricettore	Classe acustica di appartenenza	Livello di immissione ante operam Leq (dB(A))
1	III	53,00
2	III	55,00
3	II	47,99
4	III	42,01
5	III	48,43
6	III	53,75
7	III	58,12
8	III	48,46

Conclusioni e Considerazioni situazione ante – operam

Immissione acustica

Alla luce di quanto sopra esposto e dalle mappe acustiche in allegato, si evince che i ricettori in prossimità all'area di pertinenza del nuovo impianto fotovoltaico, oggetto di valutazione acustica, sito in Aprilia (LT), alla località Cogna, di cui al foglio Catastale n.ro 115, particelle 13, 14, 17, 27, 28, 30, 78 e 2327, risultano essere esposti ai valori su riportati (tabella 3), valutato in **assenza** del nuovo impianto fotovoltaico e considerando le sole emissioni acustiche provenienti dalle infrastrutture stradali. I valori di immissione acustica rilevati, risultano conformi ai limiti previsti dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, tabella C per le rispettive aree di pertinenza acustica.

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino
per. ind. Luigi Pelino



COMUNE DI APRILIA (LT)

Valutazione di Impatto Acustico Ambientale Previsionale V.I.A.A.P.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico e delle opere ed infrastrutture connesse denominato “La Cogna”, sito in Aprilia (LT), nella località “Cogna” – pot. 22.066,20 kWp

**Ditta: INE La Cogna S.r.l.
Piazza di Sant’Anastasia, 7
00186 Roma (RM)**

Valutazione del clima acustico ambientale post - operam

Cassino, 15 Luglio 2022

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino



Sorgenti

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico su terreno, oggetto di valutazione acustico previsionale, di cui alla descrizione riportata nel paragrafo "Descrizione del progetto di nuova realizzazione" presenta come sorgenti di rumore tutti i componenti elettrici ed elettronici, funzionanti in esterno, quali inverter e trasformatori:

Le sorgenti sono configurate nel seguente modo ed ubicate come in fig. 10 e 11:

Tabella 4

Sorgente n.ro	Sorgente	Modello	Livello Pressione Acustica (LpA) dB
S1 ÷ S6	Inverter (con ventilatore in funzione)	Sunny Central 4000UP	63,0
S7 ÷ S12	Trasformatore MT/BT	TU3036 AoBk	79,0
S13	Trasformatore AT/MT	SGB	60,0

Il calcolo delle emissioni ed immissioni acustiche sono eseguite cautelativamente escludendo l'isolamento acustico offerto dalla struttura della cabina stessa.

Fig. 10



Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n° 7569 del 10/12/2018

per ind. Luigi Pelino



Fig. 11



Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per ind. Luigi Pelino



Metodo di Calcolo

La valutazione del livello di emissione ed immissione acustico è stato condotto mediante utilizzo di software di modellazione acustica "CUSTIC ver. 3.0", con licenza d'uso regolarmente acquisito.

Per il calcolo dei parametri acustici di progetto nella condizione post – operam e considerate le tipologie di sorgenti in esame vengono utilizzati i seguenti algoritmi:

$$Leq=LW-20\text{Log}(r)-11\text{dB}(A)$$

dove:

LW = Potenza acustica (dB)

r = distanza dalla sorgente (m)

Parametri di calcolo

Il livello di rumorosità prodotta dalle sorgenti, del tipo puntiformi, sono calcolate in conformità alla Norma UNI ISO 9613.

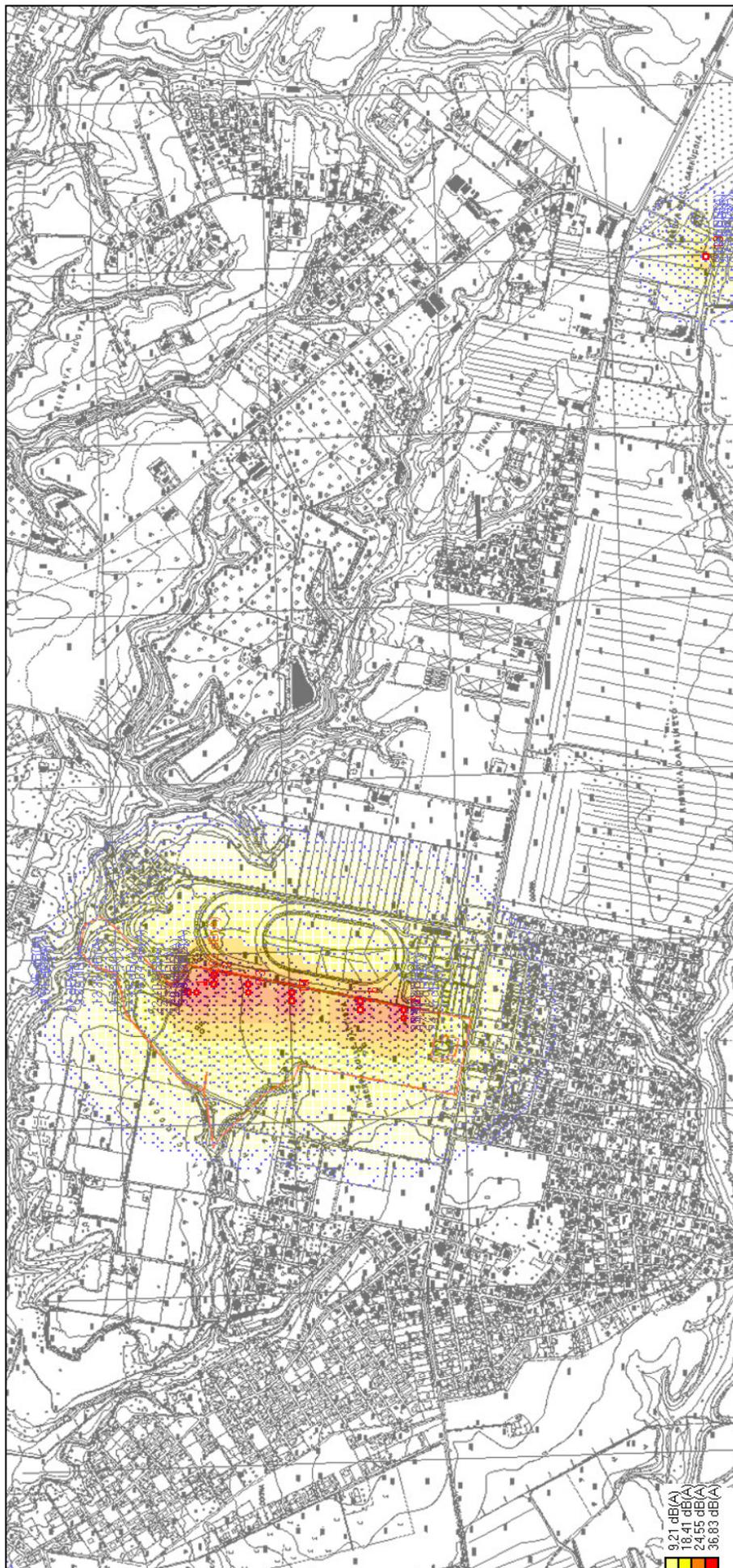
I fattori ambientali utilizzati sono i seguenti:

- Temperatura 20°C;
- Umidità relativa 20%;
- Frequenza 2000 Hz;
- Coefficiente di attenuazione 1,86 (dB/100m).

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 97569 del 10/12/2018

per ind. Luigi Pelino

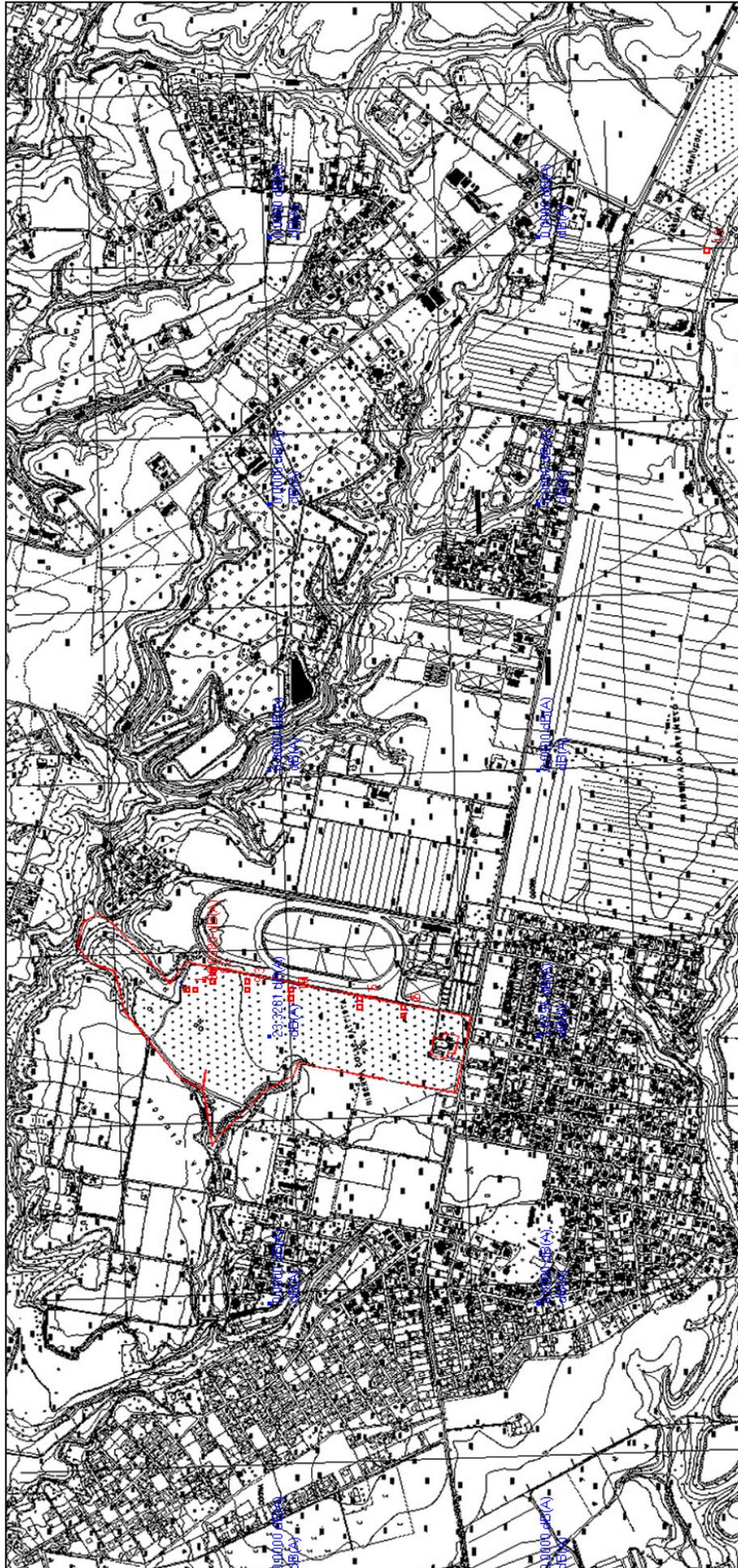
Mappa colorimetrica delle emissioni acustiche



Mappa isometrica delle emissioni acustiche



Mappa a griglia delle emissioni acustiche



Livelli di emissione acustica post - operam

Tabella 5

Sorgente	Livello di emissione acustico Leq (dB(A))
Impianto fotovoltaico su terreno (nuova costruz.)	30,22

Livelli di immissione acustica post - operam

Tabella 6

Ricettore	Livello di immissione ante operam Leq (dB(A))	Livello di immissione da sorgenti puntuali Leq (dB(A))	Incremento livello acustico post – operam (dB (A))	Livello di immissione globale Leq (dB(A))
1	53,00	17,54	0,00	53,00
2	55,00	9,53	0,00	55,00
3	47,99	3,65	0,00	47,99
4	42,01	10,86	0,00	42,01
5	48,43	0,00	0,00	48,43
6	53,75	0,00	0,00	53,75
7	58,12	7,32	0,00	58,12
8	48,46	0,32	0,00	48,46

Conclusioni e Considerazioni situazione post – operam

Emissione acustica

Alla luce di quanto sopra esposto e dalla mappa acustica in allegato, si evince che la realizzazione dell'opera, di cui alla valutazione di impatto acustico ambientale, **“Impianto fotovoltaico su tracker avente potenza pari a 22.066,20 KWp”** nel Comune di Aprilia (LT), alla località Cogna, insistente sulle particelle catastali riportate al paragrafo *“Descrizione dei luoghi oggetto di intervento”*, **risulterebbe avere un livello di emissione acustico pari a 30,22 dB(A)**, calcolato in prossimità ai confini dell'impianto stesso, **livello sensibilmente inferiore ai limiti previsti dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, tabella B (Classe III – area di tipo misto)**.

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

Luigi Pelino
iscritto al n. 929
per ind. Luigi Pelino
18/03/2009

Immissione acustica

Alla luce di quanto sopra esposto e dalla mappa acustica in allegato, si evince che la realizzazione dell'opera, di cui alla valutazione di impatto acustico ambientale, **"Impianto fotovoltaico su tracker avente potenza pari a 22.066,20 KWp"** nel Comune di Aprilia (LT), alla località Cogna, insistente sulle particelle catastali riportate al paragrafo *"Descrizione dei luoghi oggetto di intervento"*, **risulterebbe avere un livello di immissione acustico, calcolato in prossimità ai ricettori più prossimi alla sorgente, sensibilmente inferiore ai limiti previsti dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, tabella C per le rispettive aree di pertinenza acustica.**

I valori di immissione acustico calcolati in prossimità ai ricettori più vicini alla sorgente (vedi tabella 6), rendono inoltre applicabile il **criterio differenziale** in quanto le disposizioni di cui al comma 1, dell'articolo 4 del D.P.C.M. 14 Novembre 1997 non si applicano in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno e se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Da quanto precedentemente esposto e dai valori riportati nella tabella 6 – colonna "incremento livello acustico" si evince che tutti i ricettori sono comunque esposti ad un valore differenziale, tenuto altresì conto delle distanze fra ricettore e sorgenti, pari a zero, e pertanto la nuova costruzione "impianto fotovoltaico su terreno", sito in Aprilia (LT), alla località Cogna, di cui al foglio Catastale n.ro 115, particelle 13, 14, 17, 27, 28, 30, 78, e 2327, risulta essere **CONFORME ai limiti previsti dalle normative vigenti.**

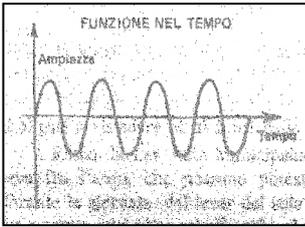
Normative di riferimento:

- Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, Legge 447 del 26 Ottobre 1995;
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997;
- D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142;
- L.R. n. 18 del 03 Agosto 2001;
- Piano di Zonizzazione Acustico Comunale.

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018



per ind. Luigi Pelino



Tecnico Competente in Acustica Ambientale

per. ind. Luigi Pelino

Via Casilina Sud – Le Residenze – Palazzina B

03043 Cassino (FR)

Partita IVA/Codice Fiscale:02690300609 - PLNLGU69E02Z114X

Cell. 347 – 5984400; e-mail: info@acusticadb.com

Iscrizione presso la Lista Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 7569 del 10/12/2018

Professione senza albo o ordine professionale ai sensi della Legge 04/2013

COMUNE DI APRILIA (LT)

Valutazione di Impatto Acustico Ambientale Previsionale V.I.A.A.P.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrolvoltaico e delle opere ed infrastrutture connesse denominato “La Cogna”, sito in Aprilia (LT), nella località “Cogna” – pot. 22.066,20 kWp

“Fase di Cantiere”

**Ditta: INE La Cogna S.r.l.
Piazza di Sant’Anastasia, 7
00186 Roma (RM)**

Cassino, 15 Luglio 2022

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino



Indice

pag.

- Contenuti della valutazione di impatto acustico ambientale	3
- Cenno sull'acustica ambientale	4
- Descrizione del progetto di nuova realizzazione e fasi esecutive	10
- Descrizione dei luoghi su cui insiste l'area di intervento	11
- Individuazione dei ricettori in prossimità dell'area di pertinenza del cantiere	13
- Situazione dei luoghi, secondo lo strumento acustico adottato dal Comune di Aprilia (LT)	15
- Valutazione del clima acustico ambientale ante - operam	20
- Conclusioni e considerazioni situazione ante - operam	25
- Valutazione del clima acustico ambientale previsionale post - operam	26
- Conclusioni e considerazioni situazione post - operam	32
- Normative di riferimento	33

Contenuti della valutazione di impatto acustico ambientale

La valutazione di impatto acustico ambientale di una nuova opera, o modifica di un stato esistente, può essere effettuata mediante calcoli matematici atti a determinare la previsione della propagazione del suono, partendo dalla definizione geometrica dei luoghi e dai valori di pressione acustica emessa dai macchinari installati, ancora da installare, o da modifiche da effettuarsi sull'attuale stato dei medesimi.

La seguente valutazione di impatto acustico ambientale si articola nei seguenti paragrafi:

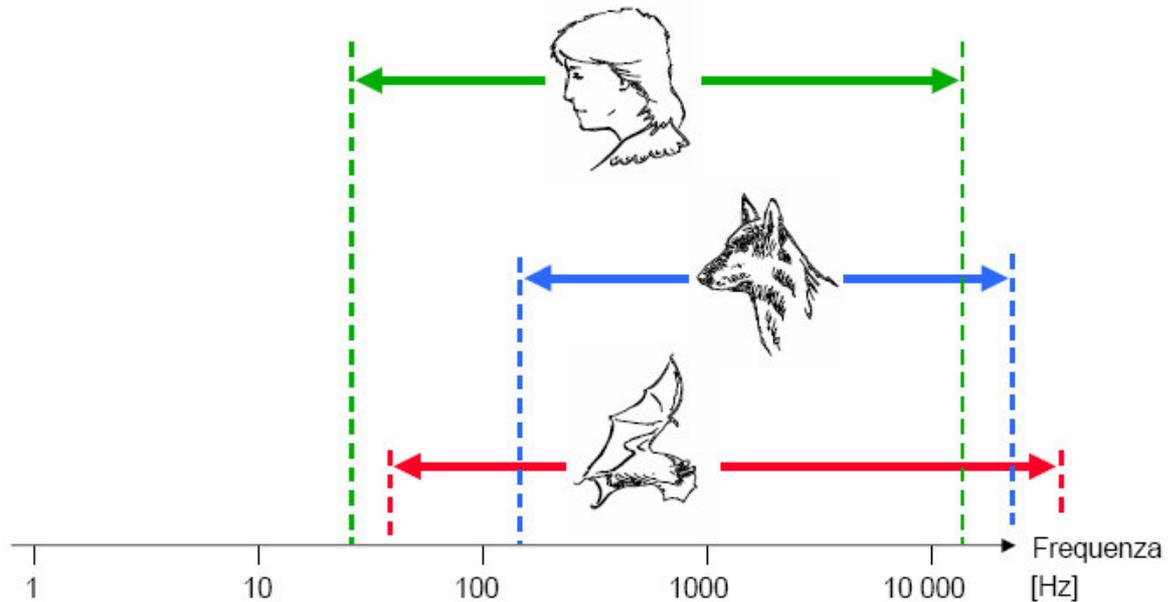
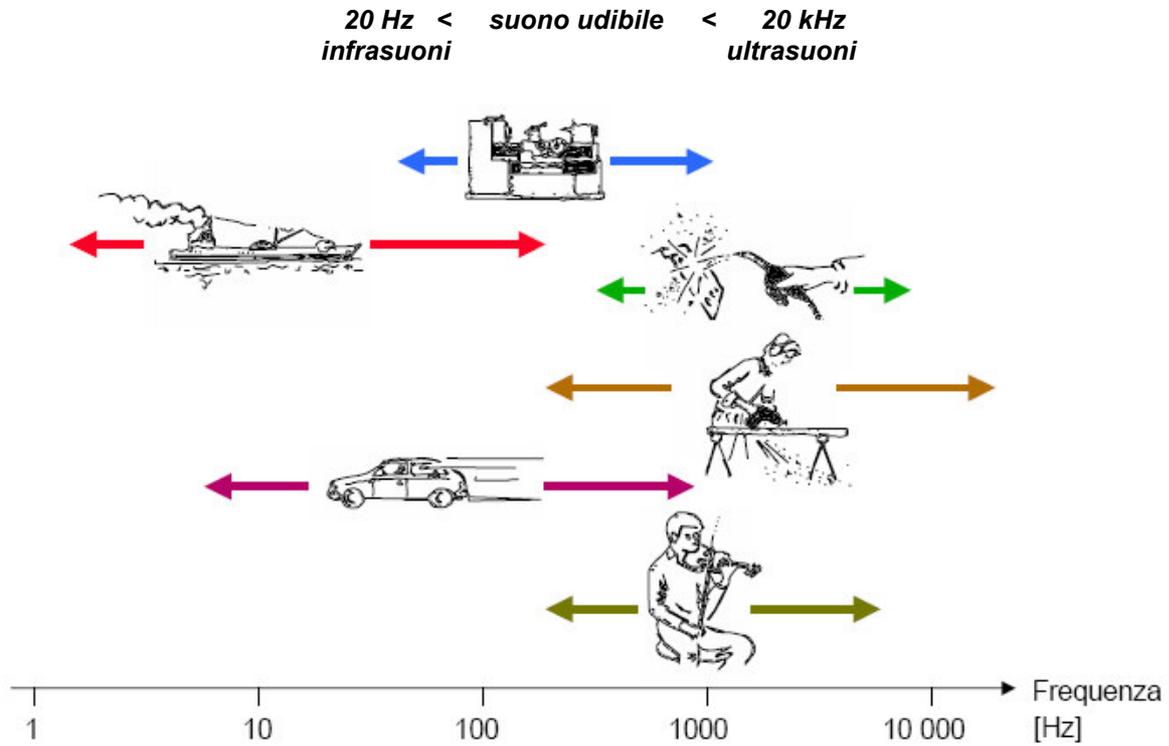
- cenno sull'acustica ambientale;
- descrizione del progetto di nuova realizzazione;
- descrizione dei luoghi oggetto di intervento;
- individuazione dei ricettori in prossimità all'area di intervento e della loro tipologia;
- situazione dei luoghi, secondo lo strumento acustico adottato dal Comune di Aprilia (LT);
- valutazione del clima acustico ambientale (ante – operam);
- valutazione dell'impatto acustico ambientale previsionale (post – operam);
- valutazione dell'impatto acustico ambientale sui ricettori più prossimi all'area del nuovo insediamento (ante, post – operam);
- confronto della valutazione ante e post operam con la legislazione vigente.

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018



ACUSTICA AMBIENTALE

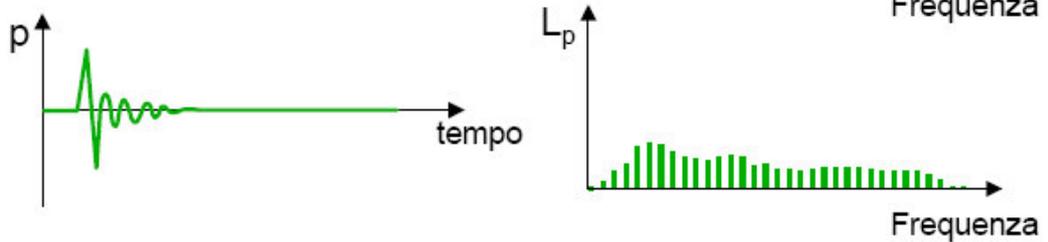
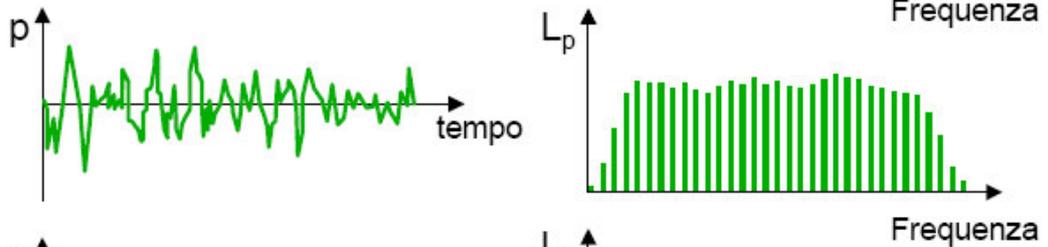
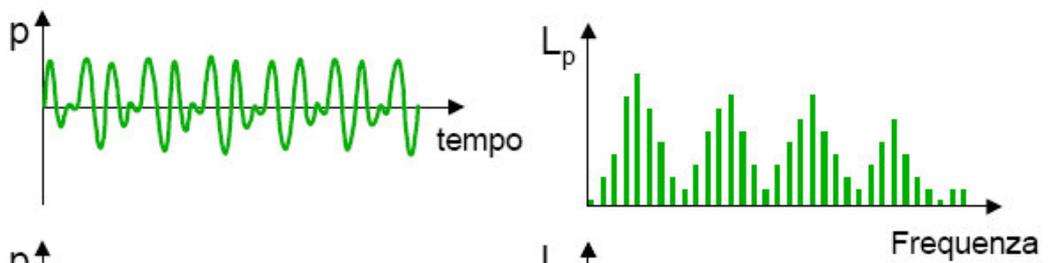
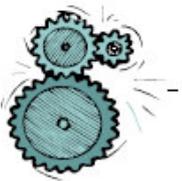
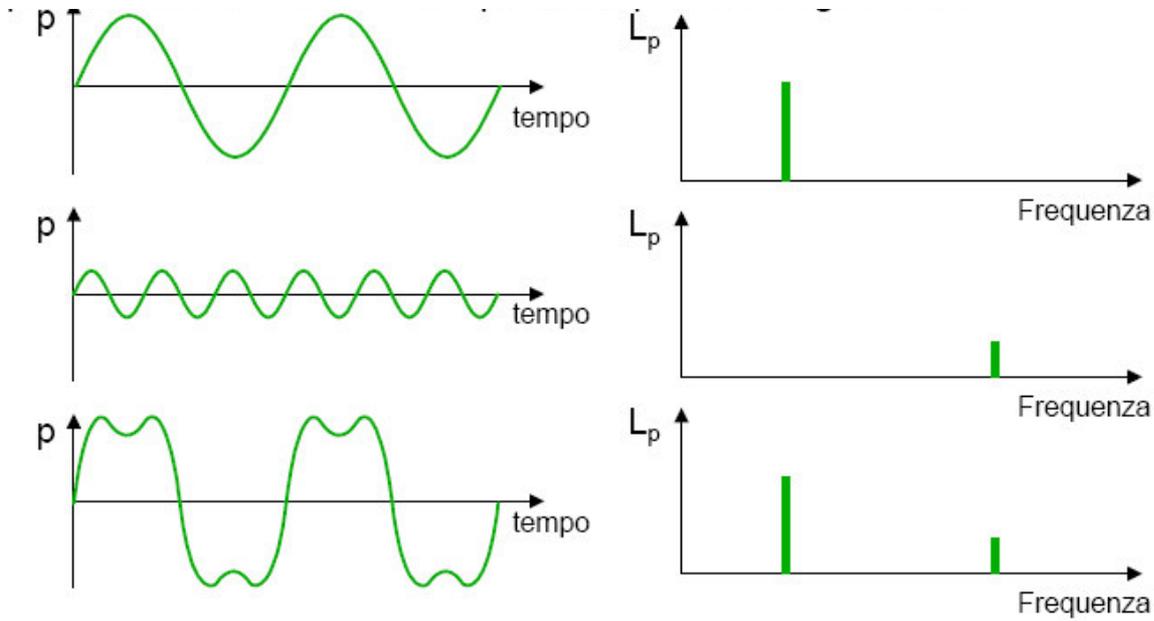
L'orecchio è sensibile solo a variazioni della pressione, intorno a quella media atmosferica, caratterizzate da oscillazioni aventi frequenza (cicli dell'oscillazione al secondo):



Lo spettro di frequenza nei suoni puri e suoni complessi

Si dicono **suoni puri** o toni puri i suoni caratterizzati da un'onda di una sola frequenza. Se si considera il loro "spettro" di frequenze si ha una sola riga in corrispondenza appunto di tale frequenza.

Suoni complessi sono invece quelli il cui spettro comprende molte componenti pure. Se le componenti sono così numerose da costituire praticamente un continuo si parla di spettro a larga banda.



Intervallo udibile di pressione sonora

Sperimentalmente si riscontrano valori **dell'intervallo udibile** che vanno da **20 µPa** (livello minimo percettibile dall'orecchio umano) a **100 Pa** (soglia del dolore).

Utilizzando una scala lineare per la misura della pressione acustica e l'unità di misura [Pa] nascono due problemi:

- 1) necessità di numeri con almeno 6 cifre, interi o decimali a seconda che si usi il µPa o il Pa;
- 2) cattiva correlazione della grandezza fisica (causa) con la sensazione (effetto), poiché la risposta dell'orecchio umano al suono, è di tipo logaritmico.

Le verifiche sperimentali di Weber e Fechner mostrano che:

la sensazione è proporzionale a $\log(J/JS)$ dove **J** è una grandezza che misura la causa fisica che agisce sull'organo dell'udito e genera la sensazione mentre **JS** è l'ampiezza di soglia sotto la quale la sensazione diventa nulla.

Per tale motivo si ottiene una corrispondenza di proporzionalità tra la grandezza fisica **J** e la misura della percezione dell'Uomo esprimendo il valore di **J** in termini di **Livello** (misurato con l'unità **decibel**) definito tramite una trasformazione logaritmica:

$$L_J = 10 \log\left(\frac{J}{J_0}\right)$$

con J_0 valore di riferimento pari alla soglia di udibilità: in tal modo quando $J=J_0$ si ottiene $L_J=\log(1)=0$ e la trasformazione rappresenta correttamente anche la soglia assegnando ad essa un valore nullo del livello di sensazione sonora.

Si correla l'intensità dell'onda sonora **I** (W/m²) alla percezione del suono introducendo la grandezza: **L_I** = **Livello di intensità sonora**

$$L_I = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \quad [dB]$$

I [W/m²]: intensità sonora della sorgente;

I₀ [W/m²]: intensità sonora di riferimento che corrisponde alla soglia di udibilità per l'orecchio umano.

Analogamente si introduce il **Livello di pressione sonora L_p** , tuttavia è importante rilevare che il movimento del timpano dipende dalla potenza sonora incidente per unità di superficie (intensità acustica); questa è data dalla forza dell'onda per unità di superficie (pressione) per lo spostamento della membrana nell'unità di tempo (velocità).

Poiché la velocità locale dell'aria (mezzo di propagazione) che vibra è proporzionale alla pressione (dal par. 20-1 si ha: $v = p/\rho c$) si ottiene che $I = p^2/\rho c$; pertanto la sensazione dipende dal quadrato della pressione quindi il livello di pressione si definisce come segue:

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p^2}{p_0^2} \right)$$

p_0 [Pa] : pressione sonora che corrisponde alla soglia di udibilità pari a 20 [μPa]

Le soglie di pressione ed intensità sono collegate dalla relazione sopra citata. Pertanto si ha:

$$I_0 = \frac{p_{eff}^2}{\rho_0 c} = \frac{(20 \cdot 10^{-6})^2}{400} = 10^{-12} \text{ W/m}^2$$

Potenza Sonora

È la misura, nell'unità di tempo, dell'energia emessa da una sorgente [W], è utile quindi a descrivere la causa del fenomeno acustico.

- 1) La sua conoscenza consente di confrontare oggettivamente l'energia sonora emessa da sorgenti di rumore di tipo diverso;
- 2) Note le caratteristiche acustiche di un ambiente se è nota la potenza delle sorgenti in esso contenute si è in grado di predire i livelli di pressione sonora in tale ambiente quando la sorgente sonora è in funzione.

La potenza sonora è descrittiva della causa del fenomeno acustico, la pressione invece dell'effetto.

Anche in questo caso risulta utile correlare la grandezza fisica **W** alla percezione umana. A tale scopo si introduce la grandezza **Livello di potenza sonora L_W** espressa in decibel:

$$L_W = 10 \log \left(\frac{W}{W_0} \right) \quad [dB]$$

con

W: potenza sonora della sorgente [W]

W₀: potenza sonora di riferimento = 10^{-12} [W] corrispondente alla potenza di soglia di udibilità quando il suono ha la frequenza di 1000 Hz.

Si consideri una sorgente puntiforme. Le onde sonore che si propagano da essa sono onde sferiche.

L'energia emessa si distribuirà su di una superficie sempre più grande mano a mano che l'onda si propaga.

Ciò significa che l'intensità sonora in un qualsiasi punto è inversamente proporzionale al quadrato della distanza dalla sorgente:

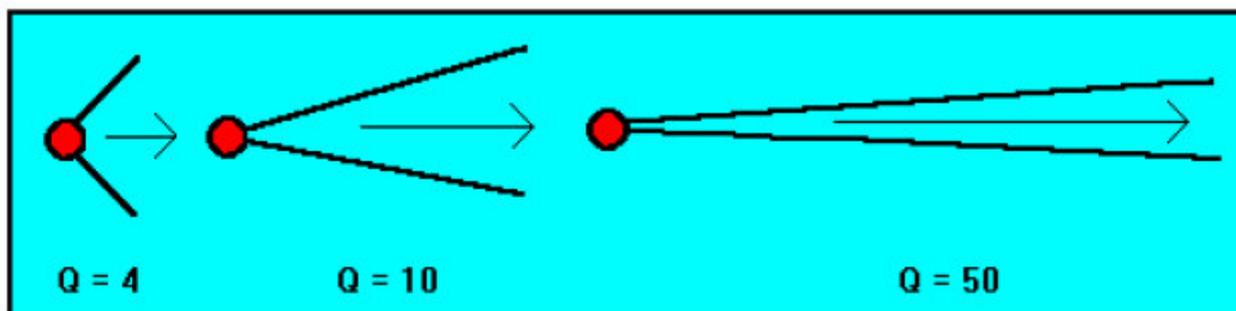
$$I = \frac{W}{4\pi d^2}$$

con

W: potenza sonora della sorgente [W];

d: distanza dalla sorgente [m];

Direttività



Omnidirezionale è una sorgente che irradia uniformemente in tutte le direzioni, ha direttività unitaria; **monodirezionale** o **spot**, è una sorgente che focalizza su una sola direzione, al limite ha direttività tendente all'infinito.

Fattore di direttività Q (adimensionale)

$$Q = \frac{I}{I_0}$$

con

I : intensità sonora [W/m²] in un determinato punto dello spazio, alla distanza **r** [m] dalla sorgente che emette con potenza **W** [W];

I₀ : Intensità sonora di riferimento calcolata come l'intensità che si genererebbe nello stesso punto se la medesima sorgente fosse omnidirezionale ovvero:

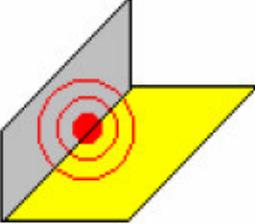
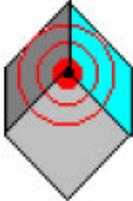
$$I_0 = \frac{W}{4\pi r^2}$$

Indice di direttività q (in decibel)

$$q = 10 \log Q = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$$

esprime l'aumento in decibel del livello di potenza sonora dovuto alla direttività della sorgente considerata rispetto al livello che, a parità di potenza sonora, si otterrebbe nel medesimo punto dello spazio se la sorgente fosse omnidirezionale.

L'effetto di superfici riflettenti poste nelle immediate vicinanze della sorgente può essere rappresentato da un'opportuna direttività ricavabile in funzione di differenti configurazioni geometriche dalla tabella seguente:

	Q	q
Sorgente in campo libero 	1	0
Sorgente su di un piano 	2	3
Sorgente tra due pareti perpendicolari tra loro 	4	6
Sorgente in un angolo fra tre pareti ortogonali 	8	9

L'intensità sonora per una sorgente puntiforme direzionale a una distanza d dalla sorgente si può esprimere con la relazione:

$$I = \frac{WQ}{4\pi d^2}$$

con

W : potenza sonora della sorgente [watt];

Q : fattore di direttività [adimensionale]

d : distanza sorgente – ricevitore [m]

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018



per ind. Luigi Pelino

Descrizione del progetto di nuova realizzazione

Il progetto, oggetto di valutazione acustica previsionale consiste nella realizzazione di una centrale fotovoltaica, ancorati al terreno, avente potenza nominale pari a 22.066,20 KWp, realizzato con n.ro 35880 pannelli fotovoltaici, installati su tracker con pali a vite ancorati nel terreno.

Il campo fotovoltaico sarà suddiviso in sei sottocampi, connessi alla propria cabina di campo costituita da complessivamente sei inverter e sei trasformatori BT/MT, di adeguata potenza, una coppia per ciascun sottocampo e da un trasformatore AT/MT.

L'impianto sarà realizzato nella località Cogna, nel Comune di Aprilia (LT), di cui al foglio catastale n.ro 115, particelle 13, 14, 17, 27, 28, 30, 78 e 2327.

L'area interessata dall'impianto fotovoltaico di nuova realizzazione risulta essere di circa Ca. 28,99 ha.

Lavorazioni

Le lavorazioni necessarie alla realizzazione della suddetta opera si svolgeranno, di massima, secondo le seguenti fasi operative:

- preparazione area impianto fotovoltaico;
- realizzazione viabilità interna al campo in strada brecciata;
 - scavi a sezione ampia per sbancamento;
 - posa in opera di materiali aridi costituiti da detriti di cava o ghiaia mista aventi pezzatura come da progetto esecutivo esenti da materie terrose e vegetali, per la formazione del letto di posa della fondazione stradale, per la regolarizzazione del piano viabile;
 - formazione di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con legante naturale;
 - spargimento di graniglia e pietrisco di idonea granulometria;
 - cilindatura meccanica;
- realizzazione recinzione perimetrale impianto fotovoltaico;
- posa delle cabine elettriche di conversione, trasformazione;
- posa della cabina elettrica di consegna previa preparazione area;
- realizzazione impianto fotovoltaico;
 - infissione pali metallici nel terreno senza modificare l'attuale natura del terreno;
 - fissaggio delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici;
 - fissaggio dei pannelli sulle strutture;
 - realizzazione dei collegamenti elettrici fra i moduli stessi per formare la stringa;
 - posa dei quadri elettrici di stringa per parallelo stringhe;
 - realizzazione dei collegamenti elettrici fra i quadri di stringa e le cabine di conversione e trasformazione, previo scavo nell'area di campo, posa in opera dei cavi elettrici, e realizzazione dei pozzetti elettrici per l'ispezione dei cavi;
 - posa delle apparecchiature elettromeccaniche nelle cabine elettriche già installate;
 - realizzazione di tutti i collegamenti elettrici fino alle cabine di consegna;
 - realizzazione impianto videosorveglianza e antintrusione;
- realizzazione cavidotti MT interni.

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino

Descrizione dei luoghi su cui insiste l'area di intervento

Il lotto interessato dal progetto per la realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico su terreno si trova nel Comune di Aprilia (LT), in località Cogna. L'area interessata dal nuovo insediamento è posta a nord rispetto alla S.P. 12a (Via della Cogna), ad ovest rispetto alla Via delle Acacie ed a sud-est rispetto al centro urbano della città di Aprilia (LT), una quota sul livello del mare pare a circa 67,00 m, alle seguenti coordinate polari 41° 33' 59,77" N - 12° 35' 33,59" E.

Detta area è a carattere artigianale, agricolo e residenziale con insediamenti diffusi, di media consistenza. (vedi fig. 1+4).

Il sito, così configurato risulta isolato dal centro abitato della località di Cogna, con la presenza di alcuni fabbricati adibiti a civile abitazione e strutture agricole.

Fig. 1

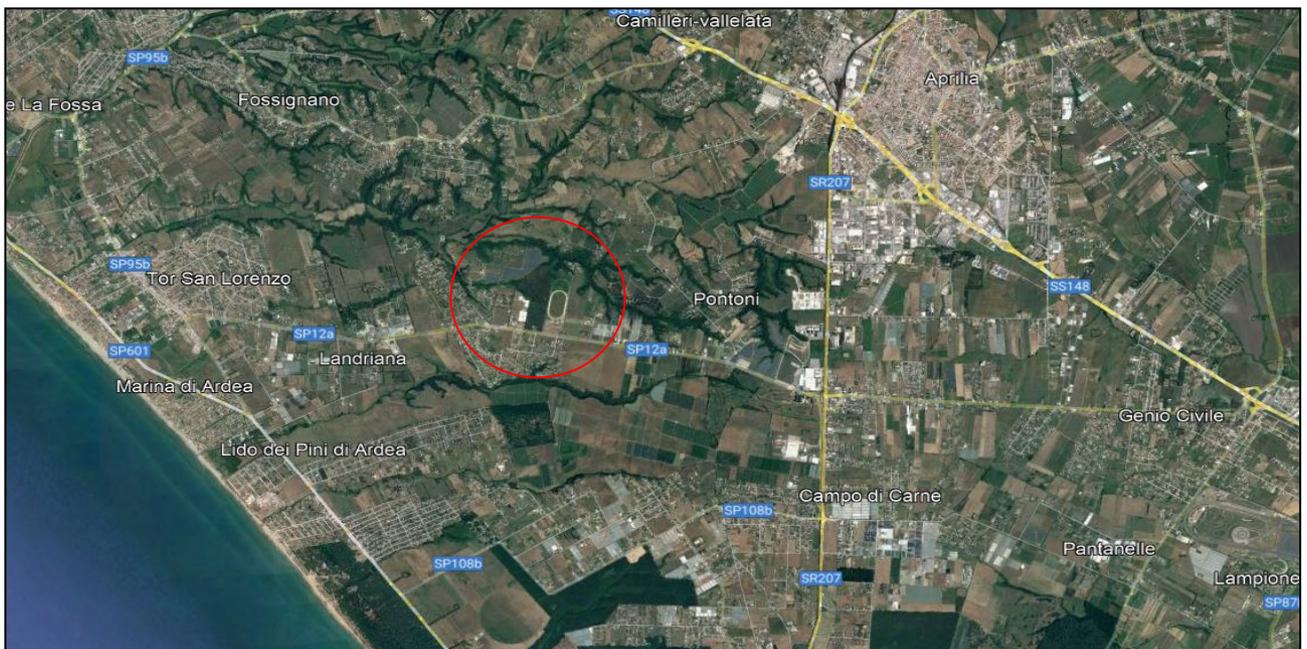


Fig. 2

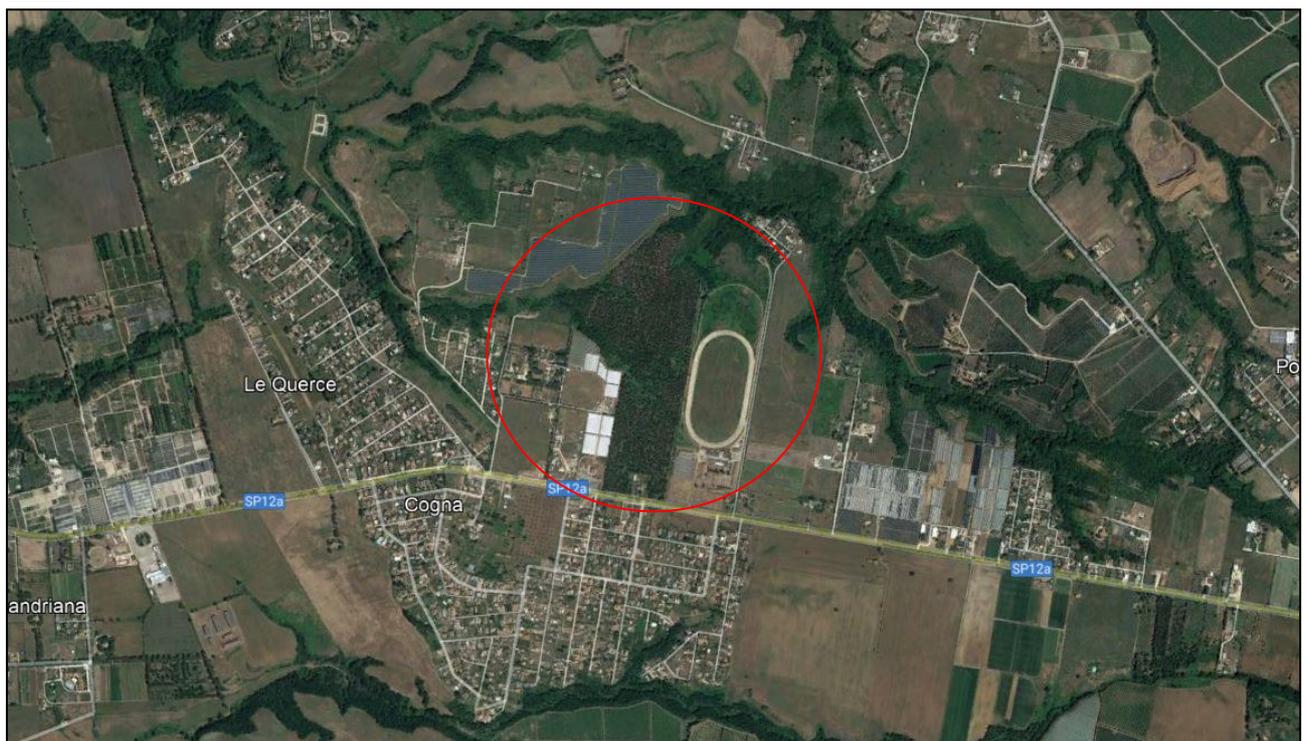


Fig. 3

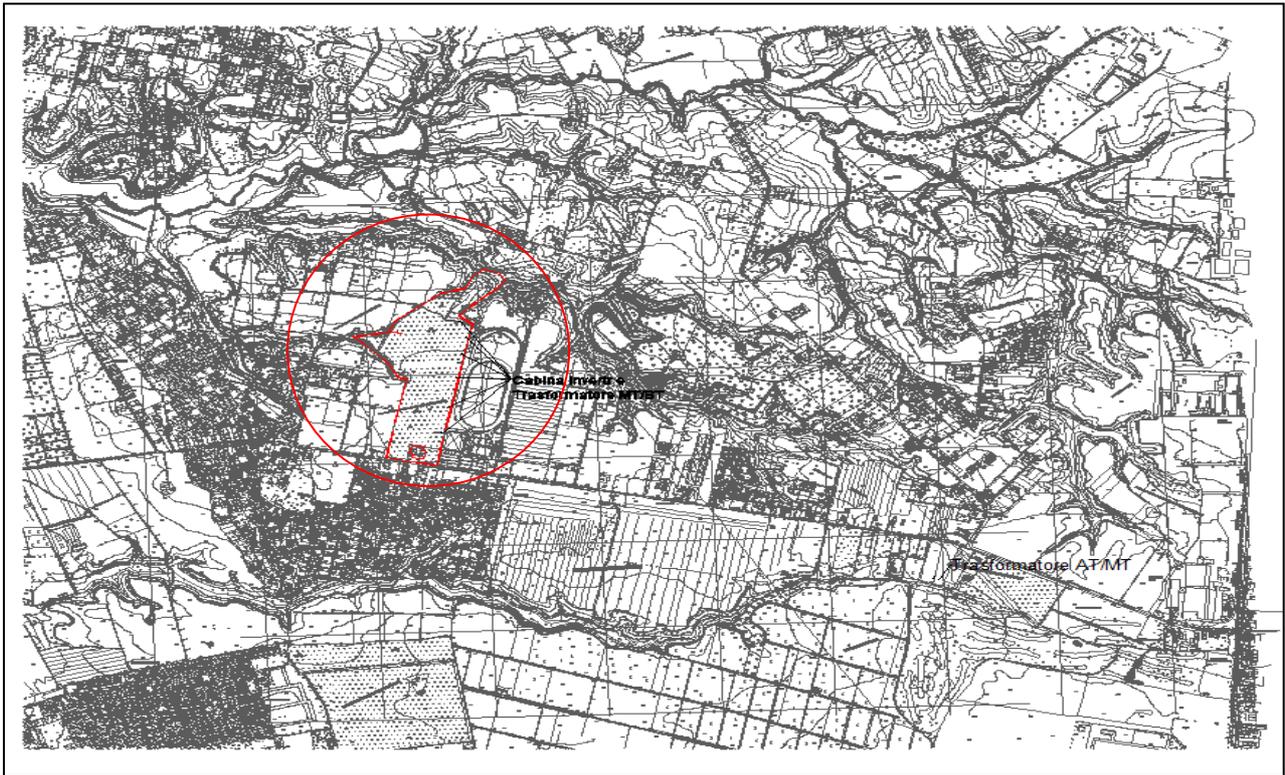


Fig. 4



Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino

Det. B0941
13/03/2009



Individuazione dei ricettori in prossimità dell'area di pertinenza del nuovo impianto

L'impianto fotovoltaico, oggetto di valutazione è interessata principalmente da n.ro 8 gruppi di ricettori ubicati nell'area della sorgente stessa, dislocati intorno all'area oggetto di valutazione. (vedi fig. 5 e 6).

I ricettori presenti nell'area sono inoltre interessati dalla propagazione del rumore prodotto dalle precedentemente citate strade, che contribuiscono al livello acustico globale di esposizione dei ricettori considerati.

I ricettori individuati sono costituiti da fabbricati ad uso civile abitazione e strutture agricole, situati dal perimetro dell'area di pertinenza della sorgente nel modo seguente:

- **R1**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 60 m;
- **R2**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 60 m;
- **R3**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 308 m;
- **R4**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 310 m;
- **R5**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 516 m;
- **R6**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 582 m;
- **R7**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 286 m;
- **R8**, dista dal perimetro, in linea d'aria, di circa 222 m (riferito alla sorgente "S13 esercizio").

Fig. 5

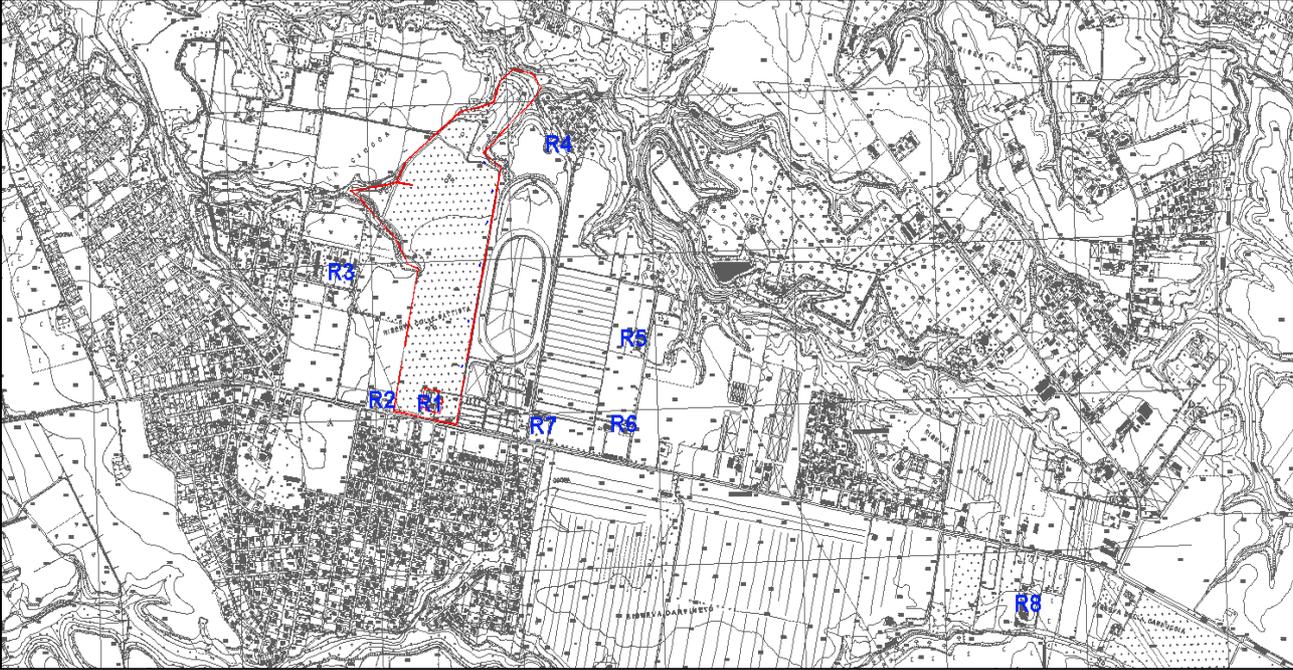


Nota: Tutti i ricettori ricadono nel territorio Comunale di Aprilia (LT).

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino

Fig. 6



Situazione dei luoghi, secondo lo strumento acustico adottato dal Comune di Aprilia (LT)

Il Comune di Aprilia (LT), alla data odierna, risulta aver adottato lo strumento urbanistico relativo alla "zonizzazione acustica". Tale documento prevede la ripartizione del territorio Comunale in fasce acustiche ben distinte di cui al D.P.C.M. 14 Novembre 1997, **tabella A**

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali 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.

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per ind. Luigi Pelino

Tale regolamentazione prevede inoltre i valori limite di emissione ed i valori limite assoluti di immissione per le suddette zone a classe acustica, di cui al D.P.C.M. 14 Novembre 1997, tabella B e C

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Le disposizioni di cui al presente punto non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

I valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, sono stabiliti dal D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142, tabella 2 (strade esistenti e assimilabili):

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino

Tabella 2
(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica) (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			85	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	80
	Db (Tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

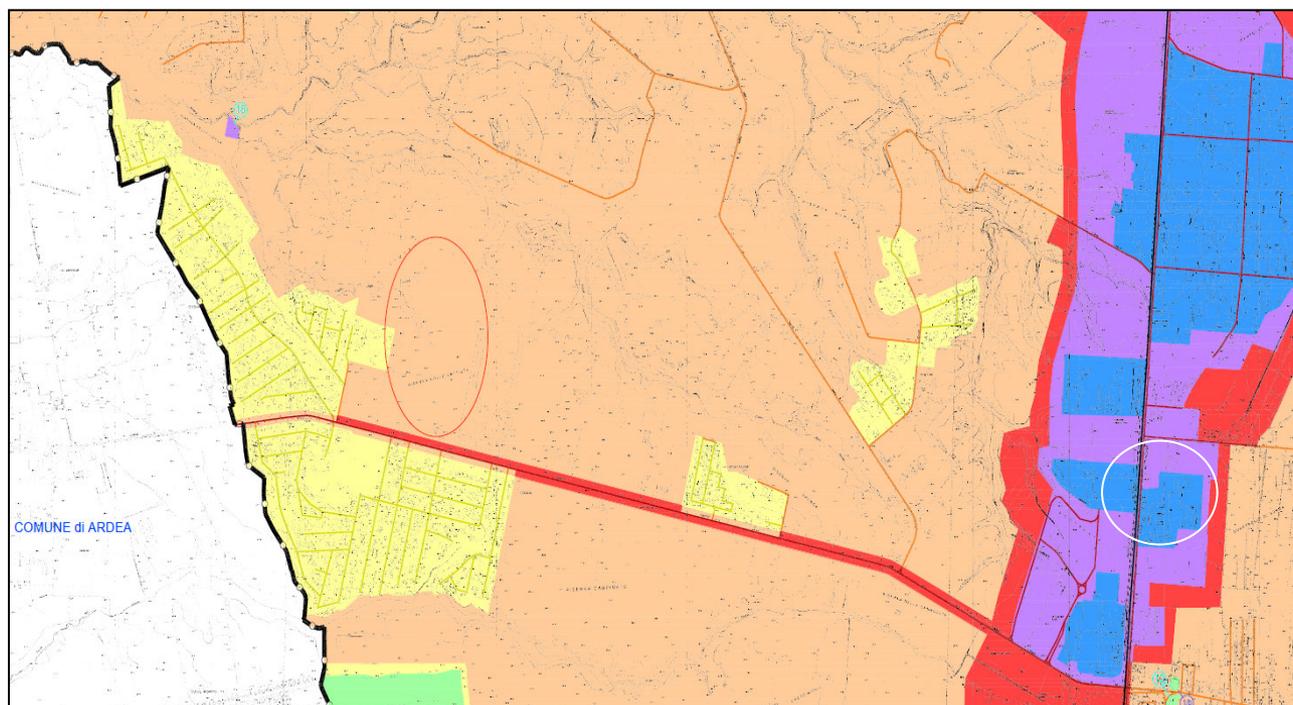
* Per le scuole vale il solo limite diurno

Nel Piano di Zonizzazione Acustica adottato dal Comune di Aprilia (LT), l'area di pertinenza dell'attività, oggetto di valutazione acustica previsionale ricade nelle zone di **classe III – area di tipo misto**, di cui al D.P.C.M. 14 Novembre 1997, tabella B e C, analogamente a tutti i ricettori, tranne il ricettore R2, che ricade nella zona di **classe II – Area prevalentemente residenziale** (vedi fig. 7, 8 e 9).

Nella zona, oggetto di valutazione acustica, **non sono presenti** strutture ricettive di particolare tutela acustica.

Le seguenti valutazioni saranno confrontate con i valori di cui alle tabelle sopra indicate, per accertare il rispetto dei valori limiti vigenti nell'area di pertinenza dell'attività oggetto di valutazione acustica.

Fig. 7 – Stralcio Piano di Zonizzazione Acustico Comunale



Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino



Fig. 8 – Stralcio Piano di Zonizzazione Acustico Comunale

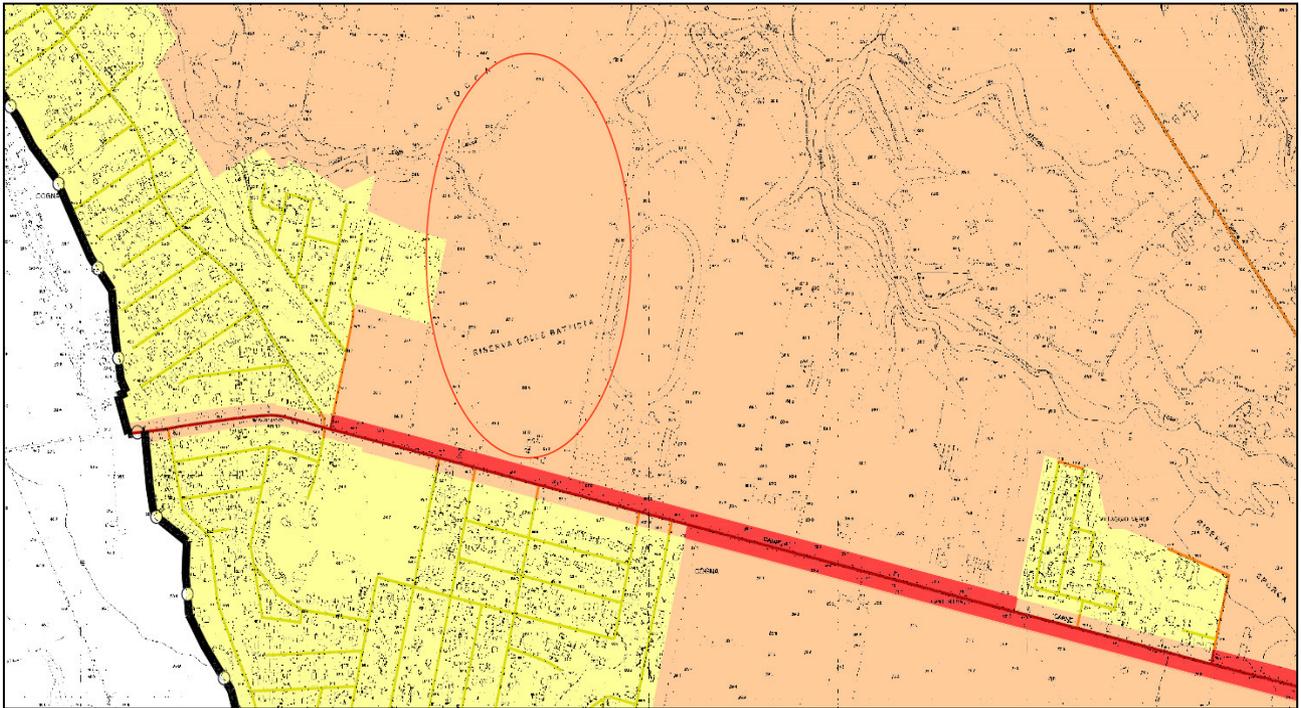


Fig. 9 – Legenda Piano di Zonizzazione Acustico Comunale

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE			
LEGENDA			
Classe acustica <small>(Allegato A* L.R. n. 18 del 3/9/2001 D.P.C.M. del 14/11/1997)</small>	Leq dB(A) Emissione <small>(diurni-notturni)</small>	Leq dB(A) Immissione <small>(diurni-notturni)</small>	
Classe I: Aree protette	45 - 35 dBA	50 - 40 dBA	
1/a Ospedaliera			
1/b Scolastica			
1/c Aree di verde pubblico o privato ed altre aree ove la quiete sonica ha rilevanza per la loro funzione			
Classe II: Preval. residenziali	50 - 40 dBA	55 - 45 dBA	
Classe III: Aree di tipo misto	55 - 45 dBA	60 - 50 dBA	
Classe IV: Aree di intenso traffico	60 - 50 dBA	65 - 55 dBA	
Classe V: Preval. industriale	65 - 55 dBA	70 - 60 dBA	
Classe VI: Esclus. industriale	65 - 65 dBA	70 - 70 dBA	
Classificazione acustica delle strade			
Classe II: Strade locali			
Classe III: Strade di quartiere			
Classe IV: Strade ad intenso traffico			

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per ind. Luigi Pelino



COMUNE DI APRILIA (LT)

Valutazione di Impatto Acustico Ambientale Previsionale V.I.A.A.P.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico e delle opere ed infrastrutture connesse denominato “La Cogna”, sito in Aprilia (LT), nella località “Cogna” – pot. 22.066,20 kWp

**Ditta: INE La Cogna S.r.l.
Piazza di Sant’Anastasia, 7
00186 Roma (RM)**

**Valutazione del clima acustico ambientale ante - operam
(situazione esistente)**

“Fase di Cantiere”

Cassino, 15 Luglio 2022

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino



Sorgenti

La principale sorgente di rumore, presente nell'area oggetto di valutazione acustica ambientale (**ante - operam**) risulta essere costituito dal traffico veicolare in transito sulle strade a servizio dell'area, oggetto di valutazione acustica.

In funzione alle sorgenti in esame, sarà condotta una simulazione di clima acustico (**ante - operam**) al fine di determinare l'emissione sonora prodotta dalle sorgenti "lineari" ed il livello di immissione da esse prodotte.

Metodo di Calcolo

La valutazione del livello di emissione ed immissione acustico è stato condotto mediante utilizzo di software di modellazione acustica "CUSTIC ver. 3.0", con licenza d'uso regolarmente acquisito.

Per il calcolo dei parametri acustici esistenti nella condizione ante - operam e considerate le tipologie di sorgenti in esame vengono utilizzati i seguenti algoritmi:

Sorgente lineare

$$Leq=68dB(A)+30\text{Log}(v/50)+10\text{Log}(N/1000)-10\text{Log}(r/10)$$

dove:

N = numero di veicoli all'ora;

V = velocità media di transito (Km/h);

r = distanza dalla sorgente (m).

$$La=-10\text{Log}(a/180)$$

dove:

a = angolo di curvatura;

$$\text{Livello acustico} - Leq = 10.\text{Log}[\mu v \Sigma 10^{(Li/10)}]$$

Parametri di calcolo

Il livello di rumorosità prodotta dalla sorgente, costituito da traffico veicolare in transito sulle strade limitrofe all'area in esame (S.P. 12a "Via della Cogna", Via della Acacie, etc.), è determinata rispettivamente considerando un numero di transiti di circa 300 unità all'ora ad una velocità media reale di 70 Km/h e 50 unità all'ora ad una velocità media reale di 70 Km/h per le rimanenti infrastrutture stradali a servizio dell'area.

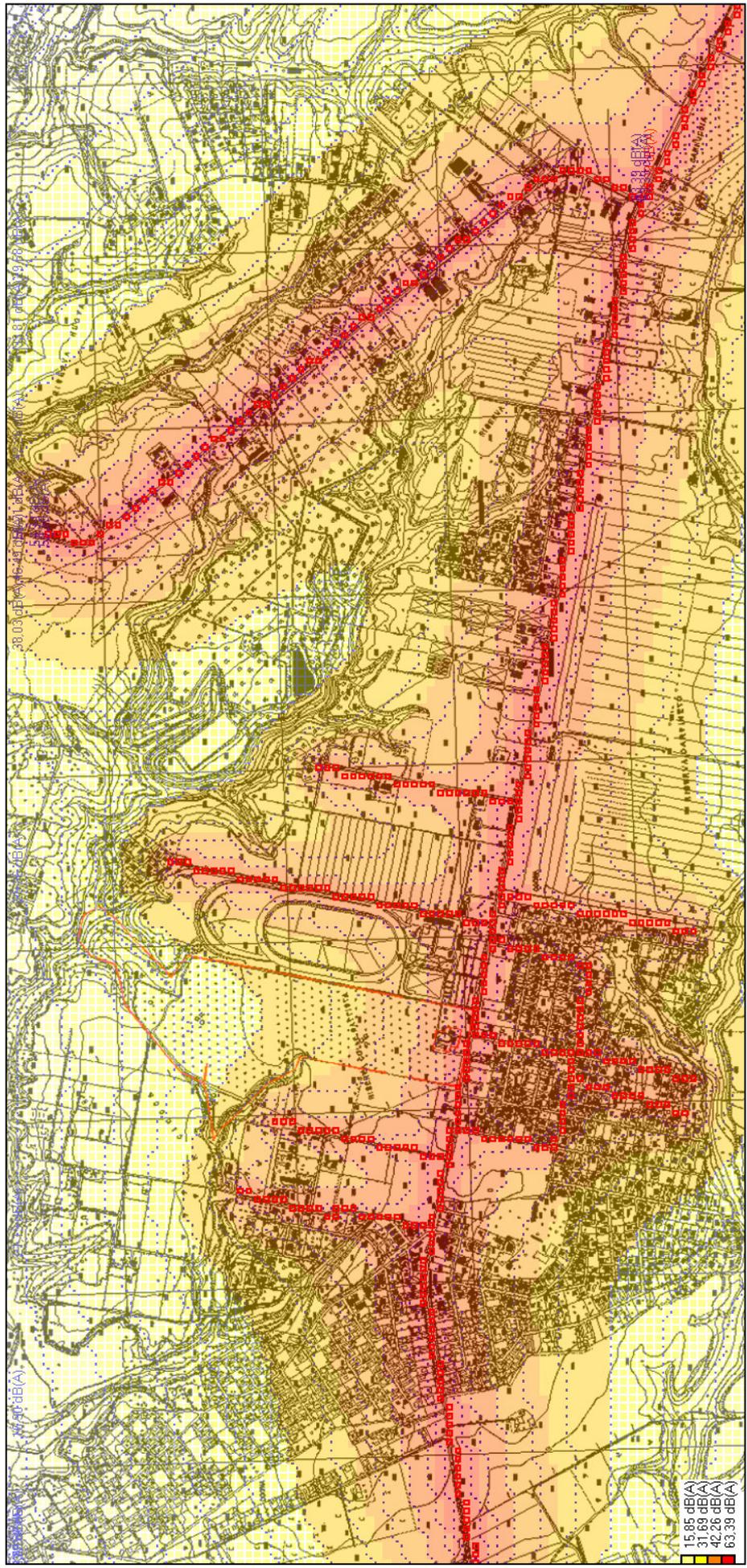
I fattori ambientali utilizzati sono i seguenti:

- Temperatura 20°C;
- Umidità relativa 20%;
- Frequenza 2000 Hz;
- Coefficiente di attenuazione 1,86 (dB/100m).
-

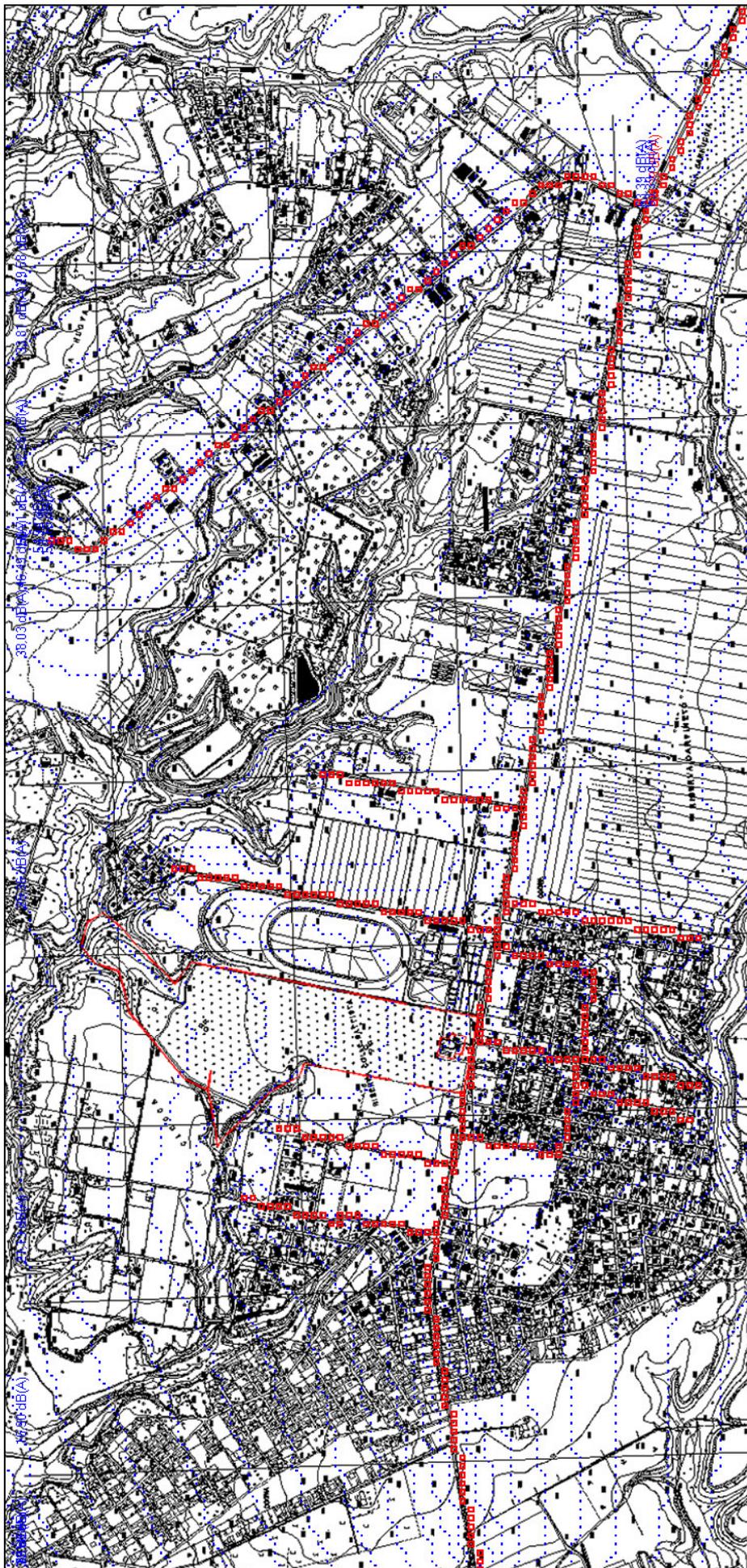
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino

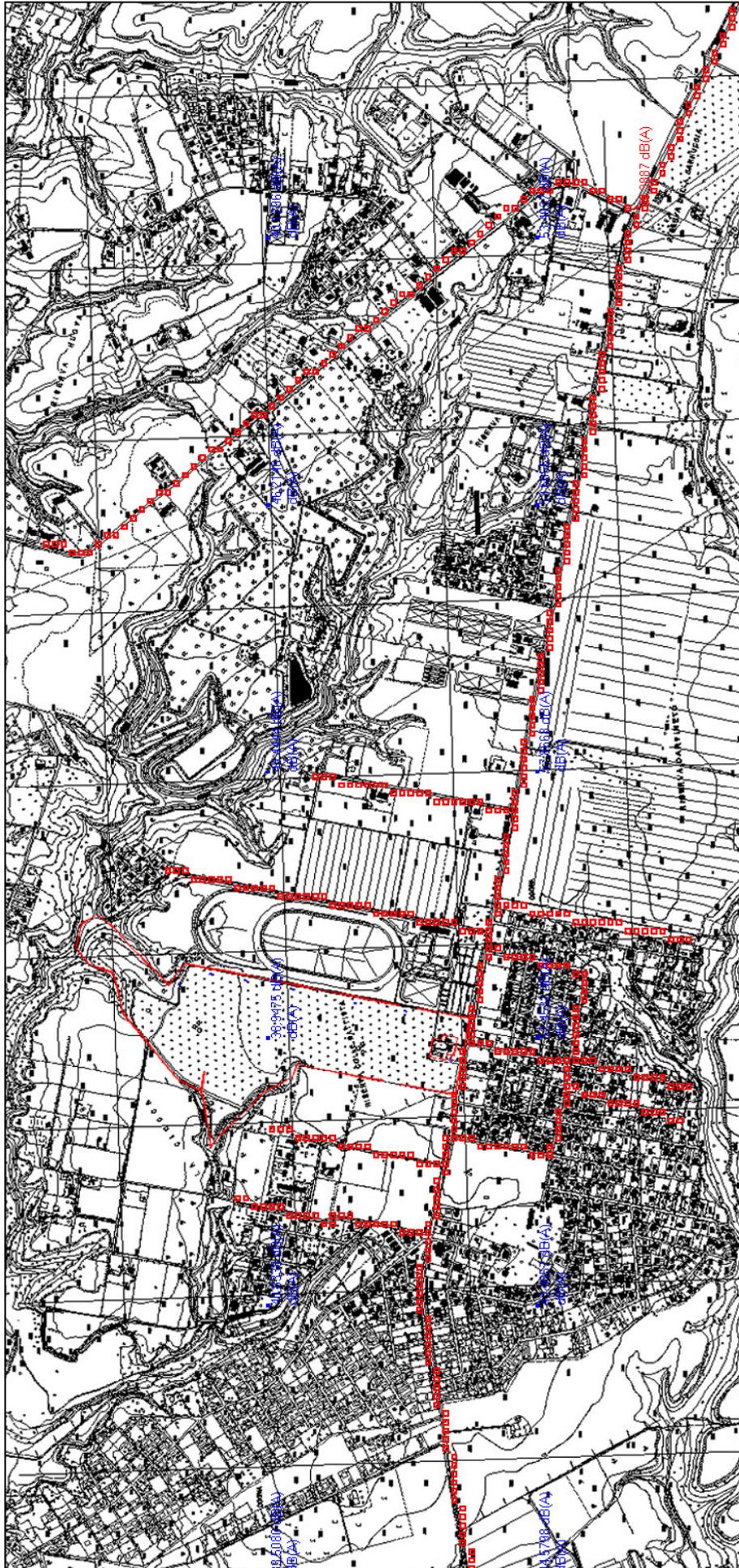
Mappa colorimetrica delle emissioni acustiche



Mappa isometrica delle emissioni acustiche



Mappa a griglia delle emissioni acustiche



Livelli di emissione acustica ante - operam

Tabella 1

Sorgente	Livello di emissione acustico Leq (dB(A))
Infrastrutture stradali a servizio dell'area	non previsto

Livelli di immissione acustica ante - operam

Tabella 3

Ricettore	Classe acustica di appartenenza	Livello di immissione ante operam Leq (dB(A))
1	III	53,00
2	III	55,00
3	II	47,99
4	III	42,01
5	III	48,43
6	III	53,75
7	III	58,12
8	III	48,46

Conclusioni e Considerazioni situazione ante – operam

Immissione acustica

Alla luce di quanto sopra esposto e dalle mappe acustiche in allegato, si evince che i ricettori in prossimità all'area di pertinenza del nuovo impianto fotovoltaico, oggetto di valutazione acustica, sito in Aprilia (LT), alla località Cogna, di cui al foglio Catastale n.ro 115, particelle 13, 14, 17, 27, 28, 30, 78 e 2327, risultano essere esposti ai valori su riportati (tabella 3), valutato in **assenza** del nuovo impianto fotovoltaico e considerando le sole emissioni acustiche provenienti dalle infrastrutture stradali. I valori di immissione acustica rilevati, risultano conformi ai limiti previsti dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, tabella C per le rispettive aree di pertinenza acustica.

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino



COMUNE DI APRILIA (LT)

Valutazione di Impatto Acustico Ambientale Previsionale V.I.A.A.P.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico e delle opere ed infrastrutture connesse denominato “La Cogna”, sito in Aprilia (LT), nella località “Cogna” – pot. 22.066,20 kWp

**Ditta: INE La Cogna S.r.l.
Piazza di Sant’Anastasia, 7
00186 Roma (RM)**

Valutazione del clima acustico ambientale post - operam

“Fase di Cantiere”

Cassino, 15 Luglio 2022

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. Ing. Luigi Pelino



Sorgenti

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico su terreno, oggetto di valutazione acustico previsionale, di cui alla descrizione riportata nel paragrafo "Descrizione del progetto di nuova realizzazione" presenta come sorgenti di rumore tutti i macchinari e mezzi d'opera necessari alla realizzazione dei manufatti, la formazione di rilevati stradali ed il posizionamento e collegamento dei pannelli fotovoltaici alla rete di consegna.

A tale scopo saranno individuati n. 6 punti all'interno dell'area del cantiere, i quali avranno n. 2 sorgenti ciascuno, (vedi tabella 4)

A ciascuna coppia di sorgenti sarà attribuita una fase lavorativa, da cui verrà calcolato il valore medio di rumorosità emesso per l'intera durata del cantiere.

Opere principali

- Fase 1: Scavi a sezione ampia ed allontanamento materiale di scotico dal cantiere;
- Fase 2: Realizzazione e compattazione dei rilevati stradali per viabilità interna;
- Fase 3: Lavori di cassetta, armatura e getto del muro di supporto della recinzione;
- Fase 4: Infissione pali a vite per sostegno pannelli, posa dei cavi elettrici e collegamento dei pannelli alle cabine di campo ed alla linea di consegna.

Le sorgenti sono configurate nel seguente modo ed ubicate come in fig. 9:

Tabella 4

Punto	Sorgente	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
A	1	//	Escavatore Lw 91,8	Armatura etc Lw 93,8	//
	2	//	Rullo com . Lw 101,8	Autobeton. Lw 97,8	//
B	3	Escavatore Lw 91,8	//	Armatura etc Lw 93,8	//
	4	Autocarro Lw 87,8	//	Autobeton. Lw 97,8	//
C	5	//	Escavatore Lw 91,8	//	Perforatr. Lw 97,8
	6	//	Rullo com . Lw 101,8	//	Posa, coll cavi Lw 87
D	7	//	Escavatore Lw 91,8	//	Perforatr. Lw 97,8
	8	//	Rullo com . Lw 101,8	//	Posa, coll cavi Lw 87
E	9	Escavatore Lw 91,8	//	//	Perforatr. Lw 97,8
	10	Autocarro Lw 87,8	//	//	Posa, coll cavi Lw 87
F	11	Escavatore Lw 91,8	//	Armatura etc Lw 93,8	//
	12	Autocarro Lw 87,8	//	Autobeton. Lw 97,8	//

Nota: Le date di inizio e fine lavoro, con relativi orari di cantiere, saranno comunicate agli Enti Competenti, nei tempi stabiliti dalle normative vigenti, dalla Ditta Costruttrice dell'Opera.

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino

Fig. 9



Metodo di Calcolo

La valutazione del livello di emissione ed immissione acustico è stato condotto mediante utilizzo di software di modellazione acustica “CUSTIC ver. 3.0”, con licenza d’uso regolarmente acquisito.

Per il calcolo dei parametri acustici di progetto nella condizione post – operam e considerate le tipologie di sorgenti in esame vengono utilizzati i seguenti algoritmi:

$$Leq=LW-20\text{Log}(r)-11\text{dB}(A)$$

dove:

LW = Potenza acustica (dB)

r = distanza dalla sorgente (m)

Parametri di calcolo

Il livello di rumorosità prodotta dalle sorgenti, del tipo puntiformi, sono calcolate in conformità alla Norma UNI ISO 9613.

I fattori ambientali utilizzati sono i seguenti:

- Temperatura 20°C;
- Umidità relativa 20%;
- Frequenza 2000 Hz;
- Coefficiente di attenuazione 1,86 (dB/100m).

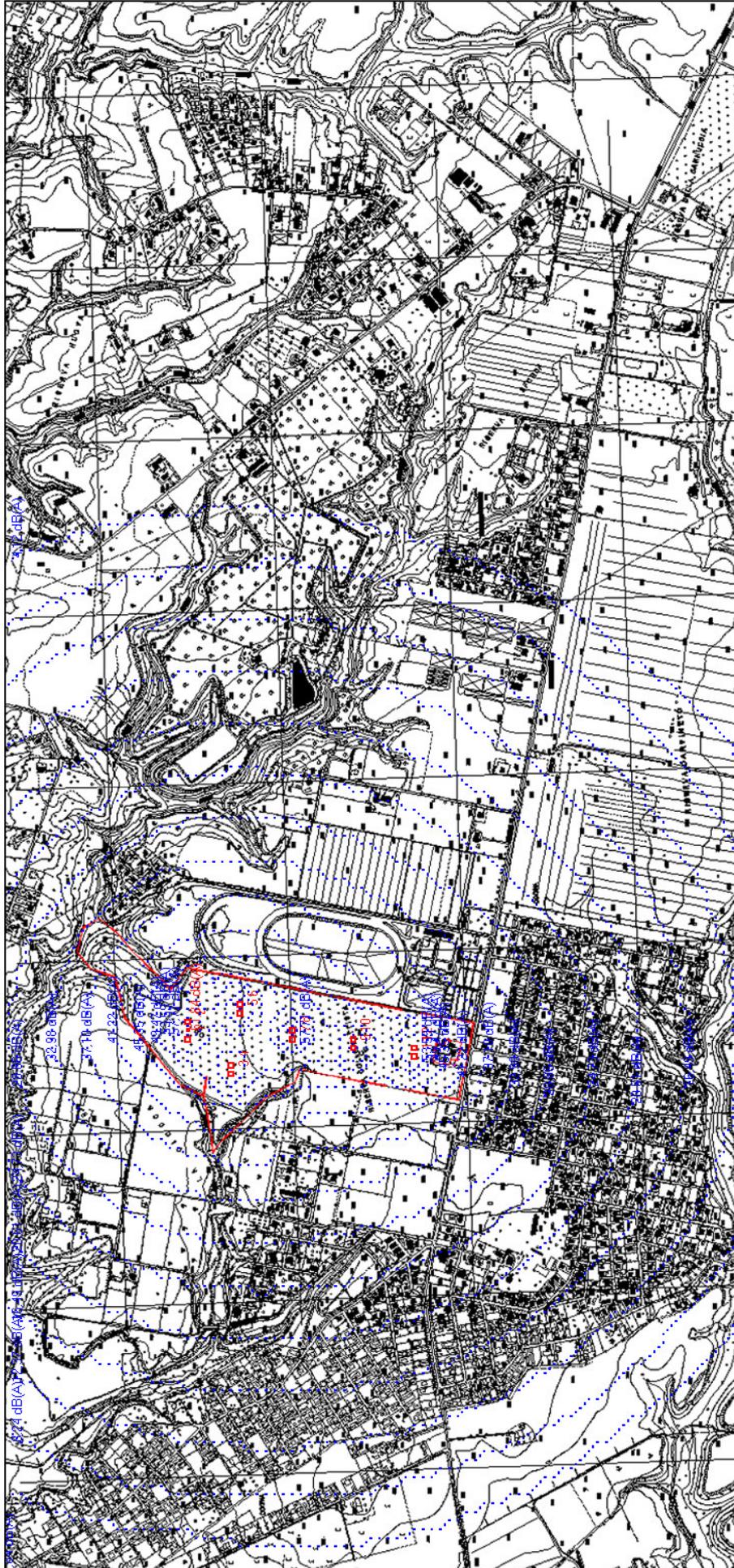
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino

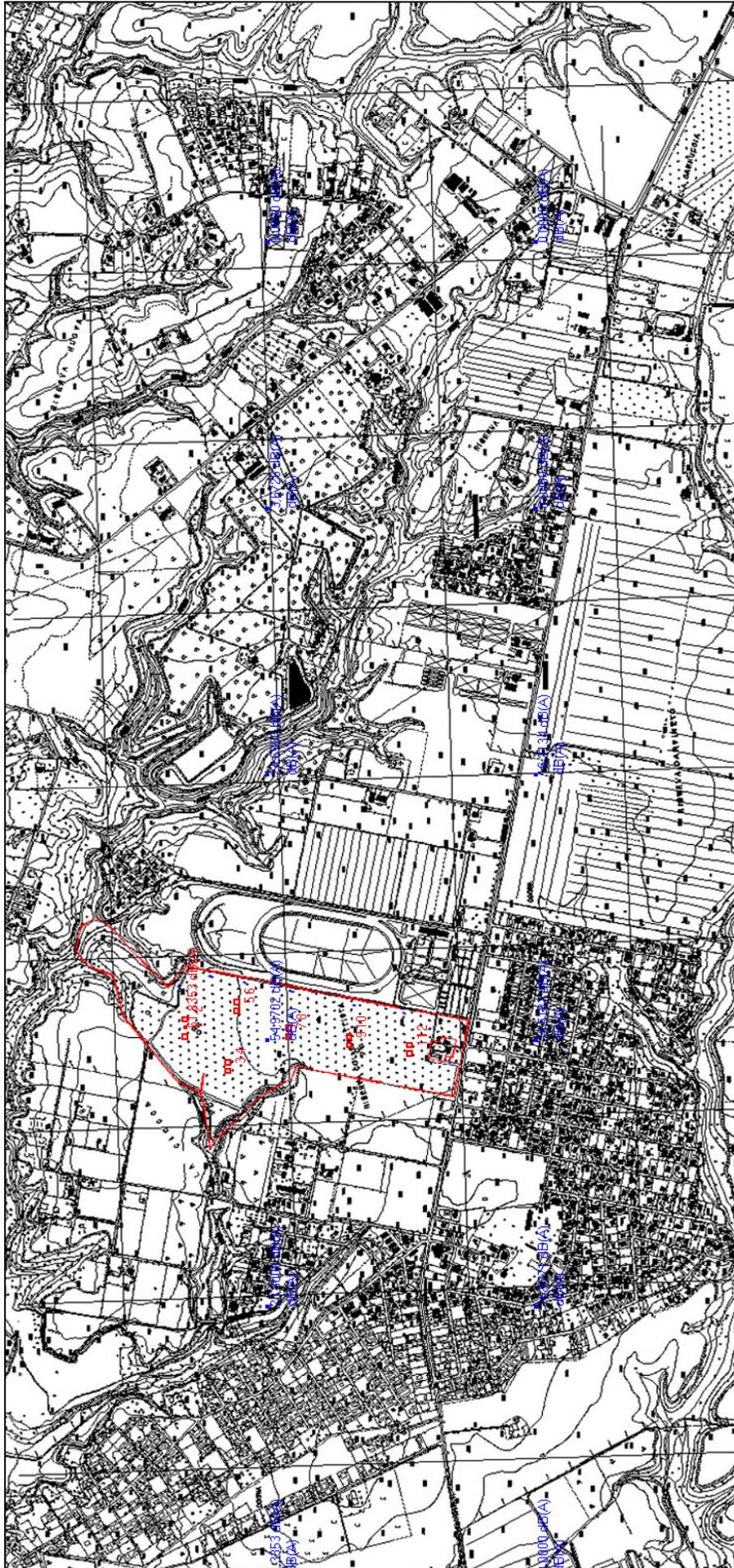
Mappa colorimetrica delle emissioni acustiche



Mappa isometrica delle emissioni acustiche



Mappa a griglia delle emissioni acustiche



Livelli di emissione acustica post - operam

Tabella 5

Sorgente	Livello di emissione acustico Leq (dB(A))
Impianto fotovoltaico su terreno (fase di cantiere)	45,35

Livelli di immissione acustica post - operam

Tabella 6

Ricettore	Livello di immissione ante operam Leq (dB(A))	Livello di immissione da sorgenti puntuali Leq (dB(A))	Incremento livello acustico post – operam (dB (A))	Livello di immissione globale Leq (dB(A))
1	53,00	42,55	0,37	53,37
2	55,00	37,91	0,08	55,08
3	47,99	35,79	0,25	48,24
4	42,01	34,31	0,68	42,69
5	48,43	24,66	0,02	48,45
6	53,75	22,26	0,00	53,75
7	58,12	30,23	0,01	58,13
8	48,46	0,00	0,00	48,46

Conclusioni e Considerazioni situazione post – operam

Emissione acustica

Alla luce di quanto sopra esposto e dalla mappa acustica in allegato, si evince che la fase di realizzazione dell'opera, di cui alla valutazione di impatto acustico ambientale, **"Impianto fotovoltaico su tracker avente potenza pari a 22.066,20 KWp"** nel Comune di Aprilia (LT), alla località Cogna, insistente sulle particelle catastali riportate al paragrafo *"Descrizione dei luoghi oggetto di intervento"*, **risulterebbe avere un livello di emissione acustico pari a 45,35 dB(A)**, calcolato in prossimità ai confini dell'impianto stesso, **livello sensibilmente inferiore ai limiti previsti dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, tabella B (Classe III – area di tipo misto).**

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino

Immissione acustica

Alla luce di quanto sopra esposto e dalla mappa acustica in allegato, si evince che la fase di realizzazione dell'opera, di cui alla valutazione di impatto acustico ambientale, **"Impianto fotovoltaico su tracker avente potenza pari a 22.066,20 KWp"** nel Comune di Aprilia (LT), alla località Cogna , insistente sulle particelle catastali riportate al paragrafo *"Descrizione dei luoghi oggetto di intervento"*, **risulterebbe avere un livello di immissione acustico, calcolato in prossimità ai ricettori piu prossimi alla sorgente, inferiore ai limiti previsti dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, tabella C per le rispettive aree di pertinenza acustica.**

I valori di immissione acustico calcolati in prossimità ai ricettori piu vicini alla sorgente (vedi tabella 6), rendono inoltre applicabile il **criterio differenziale** in quanto le disposizioni di cui al comma 1, dell'articolo 4 del D.P.C.M. 14 Novembre 1997 non si applicano in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno e se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Da quanto precedentemente esposto e dai valori riportati nella tabella 6 – colonna "incremento livello acustico" si evince che tutti i ricettori sono esposti ad un valore differenziale sensibilmente inferiore ai limiti previsti dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, articolo 4 (5 dBA per il periodo diurno e 3 dBA per il periodo notturno), e pertanto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico su terreno, sito in Aprilia (LT), alla località Cogna, di cui al foglio Catastale n.ro 115, particelle 13, 14, 17, 27, 28, 30, 78, e 2327, risulta essere **CONFORME ai limiti previsti dalle normative vigenti per lavorazioni svolte esclusivamente durante il periodo di riferimento diurno.**

Normative di riferimento:

- Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, Legge 447 del 26 Ottobre 1995;
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997;
- D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142;
- L.R. n. 18 del 03 Agosto 2001;
- Piano di Zonizzazione Acustico Comunale.

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Albo Nazionale n. 7569 del 10/12/2018

per. ind. Luigi Pelino

