



Regione Abruzzo  
Provincia di Teramo  
Comune di Corropoli



PROGETTO DEFINITIVO

Nome progetto

"Corropoli"

Oggetto Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico  
e relative opere di connessione con una potenza nominale di 21,759 MW  
e potenza di immissione di 19,80 MW,  
da ubicarsi nei Comuni di Corropoli (TE) e Alba Adriatica (TE).

Titolo

Relazione previsionale di impatto acustico

Progettazione



SYNIERGY S.R.L.  
Via Clodoveo Bonazzi, 2  
40013 - Castel Maggiore (BO)

Tecnico competente in acustica  
Dott. For. Alfonso Ianiro



Richiedente



CORROPOLI SOLAR S.R.L.  
Via Caravaggio 125,  
65125 - Pescara (PE)

FIRMA PER BENESTARE

5					
4					
3					
2					
1					
0	27/03/2024	Emissione	AI	MF	LC
Rev.	Data	Motivo Revisione	Eseguito	Verificato	Approvato

Livello Progetto:	Codice di rintracciabilità:	Codice elaborato:
PD		SYN069.PD.RA.001
Scala:	File: SYN069.PD.RA.001.pdf	Foglio: A4

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI A NORMA DI LEGGE. Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di un'autorizzazione scritta da parte di Syniergy S.r.l.  
ALL RIGHTS RESERVED BY LAW. Reproduction and extrapolation of parts are prohibited without the presence of a written mandate from Syniergy S.r.l.

## **Indice**

Premessa .....	3
1 Caratteristiche progettuali.....	3
1.1 Tipologia e caratteristiche dell'impianto fotovoltaico.....	4
1.2 Inverter .....	6
1.3 Power Station .....	7
1.4 Control room (cabina).....	7
1.5 Cavi .....	7
1.6 Opere civili .....	8
2 Normativa di riferimento .....	8
3 Definizione dei Parametri Acustici .....	12
4 Sorgenti di rumore presenti e di progetto .....	14
5 Classificazione acustica del territorio.....	15
6 Soggetti riceventi.....	17
7 Strumentazione utilizzata .....	18
8 Metodologia e risultati della valutazione previsionale di impatto acustico .....	19
8.1 Calcolo dei livelli cantiere pre opera .....	21
8.1.1 Calcolo dei livelli differenziali cantiere pre opera.....	25
8.2 Calcolo dei livelli cantiere cavidotto.....	26
8.3 Calcolo dei livelli fase di esercizio .....	27

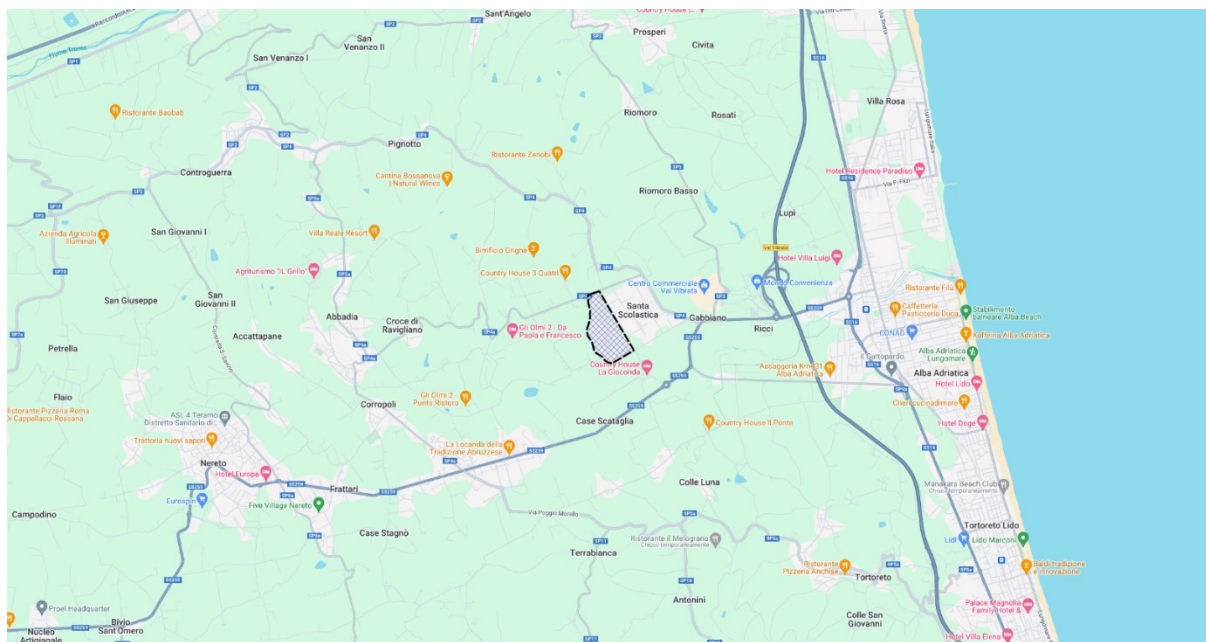
8.3.1	Calcolo dei livelli differenziali in fase di esercizio .....	30
9	Conclusioni impatto acustico .....	31
	Allegato 1 - Iscrizione in Enteca di Tecnico in Acustica .....	33
	Allegato 2 – Certificati di taratura.....	35
	Allegato 3 - Misure fonometriche sul ricettore.....	38

## Premessa

Il sottoscritto Dott. Alfonso Ianiro tecnico abilitato in acustica con iscrizione all'elenco nazionale n.11991 e all'elenco regionale n. 60, è stato incaricato di redigere la presente relazione “Relazione Previsionale di Impatto Acustico” finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di picco pari a 21.759 MWp, con n° 35672 moduli fotovoltaici da 610 W da installare su strutture ad inseguimento mono assiale metalliche infisse, sito nel Comune di Corropoli (TE). Di fatto questo studio previsionale impone di controllare che l'attività non contribuisca ad aumentare l'inquinamento acustico della zona, e verificarne la conformità con le prescrizioni dettate dal DPCM “Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore”, relativamente alla classe d'uso del territorio.

## 1 Caratteristiche progettuali

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico per una superficie complessiva di circa 29 ha, con una altitudine media sul livello del mare di m 200.



**Figura 1 – Localizzazione progetto su base cartografica 1:50.000**

L'impianto da realizzare sarà connesso alla rete di Alta Tensione. Il collegamento in media tensione permetterà la connessione lato AT della stazione elettrica (SE) a 380/150/30 kV denominata “Alba Adriatica”.



## **1.1 TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

L'impianto fotovoltaico sarà montato su un sistema tracker, dimensionato in modo due lotti, e che la potenza installata in condizioni STC sia pari a 19.80 MWp; lo schema grafico allegato è indicativo della previsione di progetto; rilievi puntuali in fase esecutiva permetteranno di definire con esattezza la disposizione dei moduli e la superficie da impegnare.

Il campo risulterà costituito da n°35672 moduli fotovoltaici con una potenza di picco totale pari a 21.759 MWp.

Il numero dei moduli sarà così distribuito nelle 8 station:

- Lotto 1 : Ai 33 inverter di stringa saranno collegate 20 stringhe composte ciascuna da 22 moduli in serie per una e 4 stringhe da 21 moduli in serie per una e a 3 inverter di stringa saranno collegate 24 stringhe composte ciascuna da 22 moduli in serie per una.
- Lotto 2 : Ai 30 inverter di stringa saranno collegate 24 stringhe composte ciascuna da 21 moduli in serie per una e a 3 inverter di stringa saranno collegate 24 stringhe composte ciascuna da 17 moduli in serie per una e a 1 inverter di stringa saranno collegate 20 stringhe composte ciascuna da 19 moduli in serie per una e 4 stringhe composte ciascuna da 18 moduli in serie per una.

I moduli utilizzati per la realizzazione del progetto sono del tipo in silicio monocristallino di potenza compresa in un range tra 610-620 W, salvo diversa configurazione in fase esecutiva. Tali moduli sono realizzati in doppio isolamento (classe II), completi di cornice in alluminio anodizzato e cassetta di giunzione elettrica IP65, realizzata con materiale resistente alle alte temperature ed isolante, con diodi di by-pass, alloggiata nella zona posteriore del pannello.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

COSTRUTTORE	:	JINKO
TIPO	:	TIGER NEO N-type 66HL4M
CELLE FOTOVOLTAICHE	:	SILICIO MONOCRISTALLINO
POTENZA NOMINALE	<b>P<sub>n</sub></b> :	<b>610</b> Wp
TENSIONE ALLA MASSIMA POTENZA	<b>V<sub>mp</sub></b> :	<b>40.46</b> V
CORRENTE ALLA MASSIMA POTENZA	<b>I<sub>mp</sub></b> :	<b>15.08</b> A
TENSIONE MASSIMA DI CIRCUITO APERTO	<b>V<sub>oc</sub></b> :	<b>48.68</b> V
CORRENTE MASSIMA DI CORTO CIRCUITO	<b>I<sub>sc</sub></b> :	<b>15.96</b> A
PESO	:	<b>33</b> kg
DIMENSIONI	:	<b>2382×1134×30</b> mm

I moduli fotovoltaici saranno montati su struttura metallica mediante l'utilizzo di staffe e bulloni opportunamente posizionata al suolo mediante infissione. La struttura è realizzata in alluminio e acciaio zincato in modo da garantire resistenza alla corrosione e massima durata. In particolare, le travature sono in profilato di alluminio estruso, i montanti in acciaio zincato e le minuterie in acciaio inossidabile. I profili trasversali saranno dotati di un canale integrato per posare i cavi tra i moduli. La struttura Tracker 1Px26 permetterà di tenere inclinati i pannelli rispetto all'orizzontale con orientamento direzione **Sud**.



**Figura 2 – Esempio di struttura di supporto**

## **1.2 INVERTER**

I 70 inverter di stringa sono connessi a 7 station di potenza ognuno di max 3000 kVA e 1 da potenza di max 1000 kVA.

L'uscita degli inverter viene elevata da 660V a 20kV mediante trasformatore BT/MT.

Viene derivata tensione BT a 400V mediante trasformatore BT/BT per alimentazione ausiliari interni alla Power Station.

In media tensione verrà installata protezione interfaccia.

L'uscita in MT è provvista di protezione generale.

Dalla Power Station l'uscita sarà in MT verso nuova cabina di trasformazione (entra-esce).



**InverterSun2000330kti-h1**

**Figura 3 – Tipologia di inverter**

### **1.3 POWER STATION**

La cabina di trasformazione da corrente continua a corrente alternata (Power Station) risulta costituita da un monoblocco prefabbricato contenente:

- Trasformatore BT/MT
- Trasformatore BT/BT
- Protezione Interfaccia
- Quadro BT ausiliari
- Quadro MT
- Sistema di Protezione Generale MT

### **1.4 CONTROL ROOM (CABINA)**

Le uscite in MT delle due Power Station verranno convogliate verso una cabina di controllo.

La Control Room conterrà:

- L'arrivo in MT
- Sistema di protezione Generale MT

Tale cabina sarà costituita dai locali aventi le caratteristiche previste dalle Normative vigenti.

È prevista l'installazione di una cabina di tipo prefabbricato, di dimensioni 6x2,48x2,57m, composta dall'assemblaggio di elementi monolitici realizzati con cemento Portland 425, con fondo realizzato in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa per garantire una coibentazione termica che riduce gli effetti derivanti dal fenomeno della parete fredda (formazione di condensa); l'armatura sarà costituita da doppia maglia di rete metallica diam. 6 mm 20x20 e tondini di ferro ad aderenza migliorata con carico di snervamento superiore a 4400 kg/cm<sup>2</sup>.

### **1.5 CAVI**

Le condutture elettriche dell'impianto devono essere in grado di supportare le severe condizioni ambientali a cui sono sottoposte (elevata temperatura, radiazione solare, pioggia, ecc.) in modo da garantire le prestazioni richieste per la durata di vita dell'impianto

Nell'impianto in oggetto saranno impiegate differenti tipologie di cavi in funzione anche delle condizioni di posa:

- cavo multipolare/unipolare in rame isolato in gomma etilenpropilenica qualità G7 sotto guaina di PVC, avente caratteristiche di non propagazione dell'incendio, conforme alle Norme CEI 20-22 II e 20-13, da posare prevalentemente in tubazioni interrate o entro canalizzazioni metalliche;
- cavo unipolare in rame isolato in PVC, avente caratteristiche di non propagazione dell'incendio, conforme alle Norme CEI 20-22 II e 20-20, da posare in tubazioni isolanti incassate o in vista;
- cavo unipolare precordato in rame isolato in gomma etilenpropilenica qualità G7, sotto guaina in PVC, con semiconduttore elastomerico estruso schermatura a filo di rame rosso tipo, conforme alle Norme CEI 20-13, da posare in tubazioni interrate per alimentazione MT.

## **1.6 OPERE CIVILI**

I lavori consistono nelle seguenti opere:

- Eventuali scavi per canalizzazioni;
- Posa in opera di cavidotti e pozzetti relativi alla connessione in c.c.;
- Scavi e getti in calcestruzzo per platee di posizionamento Power Station.

## **2 Normativa di riferimento**

- D.P.C.M. 01/03/91 Limiti massimi di rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- Legge n. 447 del 26/10/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 14/11/97 Determinazione valori limite delle sorgenti sonore
- D.P.C.M. 5/12/1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
- D.M. 16/03/98 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- D.P.R. 30/03/04 n. 142 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447

- Linee guida SNPA 28/2020 recanti le “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale”.
- L.R. N. 23 della Regione Abruzzo del 17/07/2007.
- DGR 770 del 14/11/2011 della Regione Abruzzo: “Legge regionale 17 Luglio 2007 n.23 recante disposizioni per il contenimento e la riduzione dell’inquinamento acustico nell’ambiente esterno e nell’ ambiente abitativo. Criteri e disposizioni regionali.

Il Comune di Corropoli si è dotato di Piano di classificazione acustica del territorio comunale, stabilendo i valori massimi dei livelli sonori tollerabili nelle diverse zone secondo i dettami del D.P.C.M. del 01/03/1991, della Legge Regione Abruzzo n.° 23 del 17/07/2007, della Determina Dirigenziale Regione Abruzzo n.° DF2/18 del 17/11/2004 e della Delibera di Giunta della Regione Abruzzo n.° 770/P del 14/11/2011. La classificazione del territorio comunale, approvata con Delibera del Consiglio Comunale n.09 del 16/04/2014, per la quale si è fatto riferimento alla L.R. n. 23 del 17.07.2007 “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell’inquinamento acustico dell’ambiente esterno e nell’ambiente abitativo” è basata sulla suddivisione del territorio in zone omogenee corrispondenti alle sei classi individuate dal citato Decreto:

<b>Classe</b>	<b>Descrizione</b>
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 e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II Aree prevalentemente residenziali	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 ed artigianali.
III Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività

	commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano di macchine operatrici.
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 ed 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.
V Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi; in particolare, secondo quanto prescritto dai criteri della Giunta Regionale, rientrano in questa classe le zone produttive con forte specializzazione funzionale a carattere esclusivamente industriale-artigianale, ed in tale contesto vanno ricompresi anche gli edifici pertinenziali all'attività produttiva.

I valori limiti per ogni classe sono pari a:

<b>TABELLA B: Valori limite di emissione – Leq in dB(A)</b> (Art. 2 DPCM 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore)		
Classi di destinazione d’uso del territorio	<b>Tempi di riferimento</b>	
	<b>Diurno (06:00 – 22:00)</b>	<b>Notturmo (22:00 – 06:00)</b>
<b>I – Aree particolarmente protette</b>	45	35
<b>II – Aree prevalentemente residenziali</b>	50	40
<b>III – Aree di tipo misto</b>	55	45
<b>IV – Aree di intensa attività umana</b>	60	50
<b>V – Aree prevalentemente industriali</b>	65	55
<b>VI – Aree esclusivamente industriali</b>	65	65

<b>TABELLA C: Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)</b> (Art. 3 DPCM 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore)		
Classi di destinazione d’uso del territorio	<b>Tempi di riferimento</b>	
	<b>Diurno (06:00 – 22:00)</b>	<b>Notturmo (22:00 – 06:00)</b>
<b>I – Aree particolarmente protette</b>	50	40
<b>II – Aree prevalentemente residenziali</b>	55	45
<b>III – Aree di tipo misto</b>	60	50
<b>IV – Aree di intensa attività umana</b>	65	55
<b>V – Aree prevalentemente industriali</b>	70	60
<b>VI – Aree esclusivamente industriali</b>	70	70

<b>Valori di attenzione – Leq in dB(A)</b> (Art. 6 DPCM 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore)		
<b>Se relativi ai tempi di riferimento</b>		
Classi di destinazione d’uso del territorio	<b>Tempi di riferimento</b>	
	<b>Diurno (06:00 – 22:00)</b>	<b>Notturmo (22:00 – 06:00)</b>
<b>I – Aree particolarmente protette</b>	50	40
<b>II – Aree prevalentemente residenziali</b>	55	45
<b>III – Aree di tipo misto</b>	60	50
<b>IV – Aree di intensa attività umana</b>	65	55
<b>V – Aree prevalentemente industriali</b>	70	60
<b>VI – Aree esclusivamente industriali</b>	70	70



### **3 Definizione dei Parametri Acustici**

**1. Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico

**2. Tempo a lungo termine (TL):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

**3. Tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

**4. Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

**5. Tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno

**6. Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":** LAS, LAF, LAI. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LPA secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

**7. Livelli dei valori massimi di pressione sonora** LASmax, LAFmax, LAI max. Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

**8. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

**9. Livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM

2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

**10. Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

**11. Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR);

**12. Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

**13. Fattore correttivo (Ki):** è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive  $KI = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti tonali  $KT = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti in bassa frequenza  $KB = 3 \text{ dB}$

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

**14. Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in  $Leq(A)$  deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il  $Leq(A)$  deve essere diminuito di 5 dB(A).

**15. Livello di rumore corretto (LC):** è definito dalla relazione

$$L_c = L_a + K_i + K_t + K_b$$

**16. Livelli statistici cumulativi.** Sono i livelli, espressi in dB(A), che sono stati superati per una certa percentuale di tempo durante il periodo di misurazione. Vengono rilevati attraverso gli analizzatori statistici di livello. I più frequentemente utilizzati sono L10 per il rumore di picco e L95 per il rumore di fondo.

**17. Rumore di fondo (LR95).** Esso è riportato nell'interpretazione italiana della raccomandazione ISO 1996 del 1971. (Recommendation ISO R1996, Assessment of noise with respect to community response, 1st edition, 1971, sostituita dall'International

Standard ISO 1996/1,2,3 Description and measurement of environmental noise, 1st edition, 1982.)

Tale norma prescrive che:

- Si deve considerare come il livello rumore di fondo il più basso livello di rumore riscontrato e che si ripete più volte durante il periodo di misura in assenza della sorgente disturbante.
- In alternativa può essere impiegato il livello statistico cumulativo L95. Tale livello viene definito come livello di pressione sonora che viene superato durante il 95% del tempo di osservazione.

È importante non confondere il livello di rumore di fondo (L95), ora introdotto con il livello di rumore residuo LR riportato nei suddetti D.M. (livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti), e che viene utilizzato nell’applicazione del criterio differenziale. Si tratta infatti di un livello equivalente, e come tale tiene in considerazione l’apporto dell’energia sonora determinato dal traffico veicolare e dalle altre sorgenti esclusa quella disturbante.

Esso è definito anche dalla Cassazione come “quel complesso di suoni di origine varia e spesso non identificabile, continui e caratteristici del luogo, sui quali si innestano di volta in volta i rumori più intensi prodotti da voci, veicoli, ecc.” (Cass. N. 5696/78).

#### **4 Sorgenti di rumore presenti e di progetto**

L’area in esame è attualmente caratterizzata, dal punto di vista acustico, dalla presenza di un’area industriale, dal traffico veicolare della viabilità locale e dalle attività agricole.

I possibili impatti, del progetto oggetto di valutazione, dovuti ad emissioni sonore riguardano le attività di cantiere e successivamente la fase di esercizio dell’impianto fotovoltaico.

Quindi applicando i limiti di rumore previsti dalla Legge Quadro sull’impatto acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 e dai decreti attuativi, si sono calcolati le fonti rumorose nelle varie fasi, dovute ai mezzi e strumentazione utilizzati.

Di seguito si riportano i macchinari che verranno utilizzati nella fase di cantiere (costruzione e ripristino):

- Escavatore tipo Terna

- Autocarro con gru
- Mini escavatore
- Autocarro
- Pala gommata
- Rullo compressore
- Autobetoniera
- Autogru
- Macchina battipali
- Carrello sollevatore

Il cantiere sarà attivo in orario diurno verosimilmente ore 08:00 – 12:00, 13:30 – 17:30. Per il posizionamento delle sorgenti, trattandosi di un cantiere in movimento, si è optato per una ubicazione, nel caso di lavorazioni in contemporanea, quando e se presenti, dei macchinari al centro del lotto in lavorazione, per poi tracciare la distanza con il ricettore prossimo da questo punto.

Le principali sorgenti acustiche da considerare, in fase di esercizio, sono le seguenti:

- Inverter
- Trasformatori MT/BT

Anche per la fase di esercizio il tempo di riferimento è collocato nel periodo DIURNO, essendo l'impianto fotovoltaico funzionante solamente con la luce.

## **5 Classificazione acustica del territorio**

La legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995, indica tra le competenze dei Comuni, art. 6, la classificazione acustica del territorio secondo i criteri previsti dai regolamenti regionali. È stato acquisito dal Comune di Corropoli (TE), uno stralcio della classificazione acustica dell'area interessata dal progetto.

Di seguito si riporta lo stralcio della zonizzazione acustica:

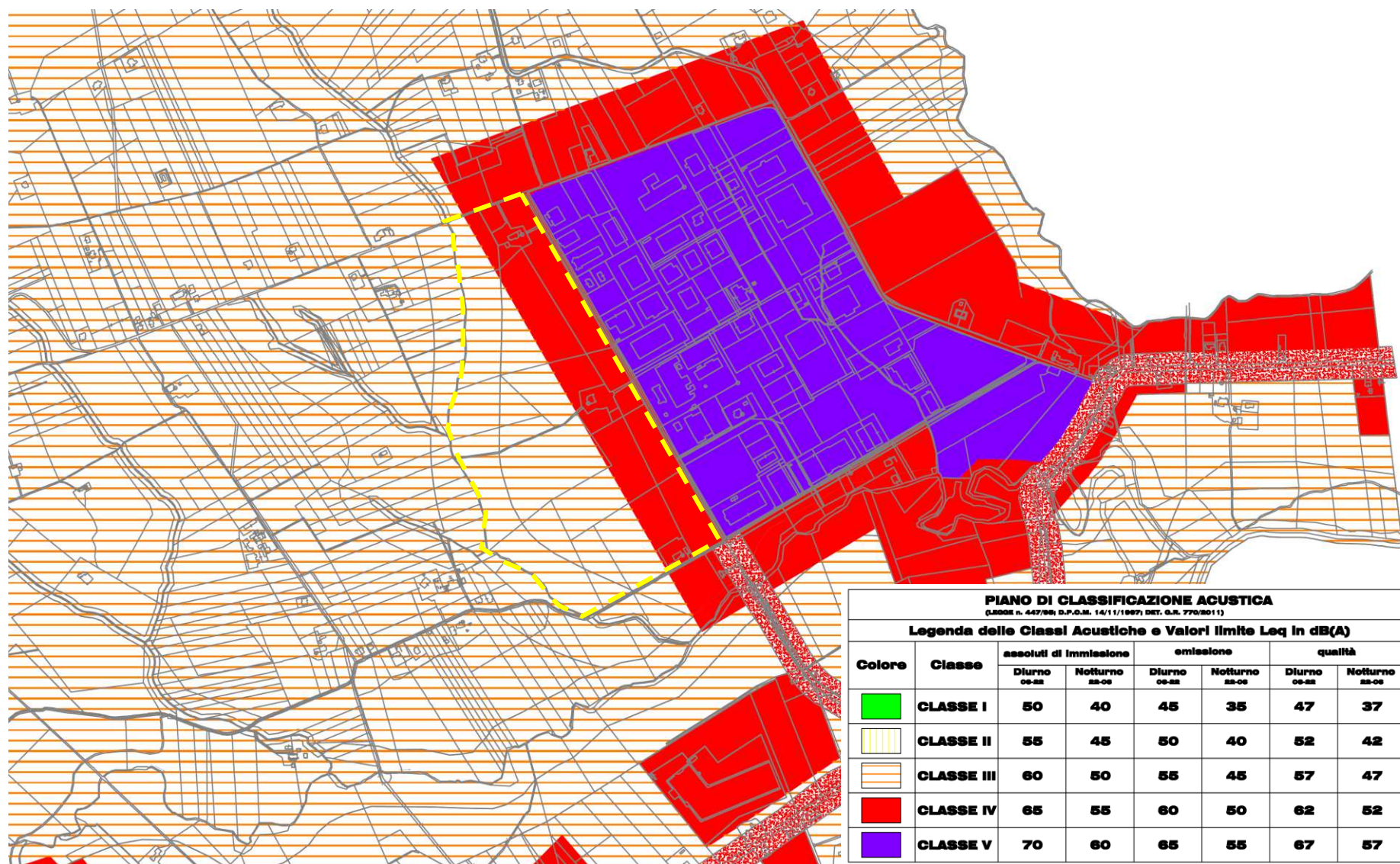


Figura 4 - Stralcio del Piano di Zonizzazione Acustica e area di intervento

Nella zona dove è collocata l'attività oggetto della presente relazione i limiti massimi imposti, secondo il D.P.C.M. 14 novembre 1997 e Det. G.R. 770/2011, sono i seguenti:

Classe	Limiti immissione		Limiti emissione		Limiti qualità	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
III	60	50	55	45	57	47
IV	65	55	60	50	62	52

Si premette sin da ora, che l'interesse dell'indagine, sarà focalizzata sui limiti diurni (06:00-22:00), non operando l'impianto nel periodo notturno. Inoltre, trattandosi di un problema di inquinamento acustico si farà principalmente riferimento ai soli limiti assoluti di immissione e differenziali di immissione.

## **6 Soggetti riceventi**

Nell'area in esame non vi sono ricettori sensibili come scuole, ospedali, case di riposo, ecc.

Considerando un buffer di 500 metri dai confini del lotto di intervento, sono stati individuati i ricettori sensibili (unità abitative) più prossime presenti. Sono state prese in considerazione solamente quelle abitazioni dove era certa la presenza umana (case residenziali), escludendo quelle disabitate (ruderi, abbandonate). Di seguito si riportano i ricettori considerati:





**Figura 5 – Ricettori più vicini all’impianto fotovoltaico**

Di seguito si riportano le classi individuate a seconda la zona indicata dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Corropoli:

Ricettore	Classe
R1	III
R2	IV
R3	III

## 7 Strumentazione utilizzata

Per i rilievi fonometrici ci si è avvalsi della seguente attrezzatura:

Strumento	Marca	Modello	Numero di serie
Fonometro classe 1	Bedrock	SM90	B1401 1/3 Ott.
Preamplificatore	Bedrock	BAMT1	000467
Calibratore	Bedrock	Bac 1	100132

Le misurazioni sono state effettuate tenendo presenti i criteri e le metodiche del Decreto Ministeriale del 16 marzo 1998. Prima dell’inizio delle misure sono state

acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Sono stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

Le misurazioni sono state eseguite nel periodo diurno nel rispetto delle condizioni meteorologiche e cioè in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e con velocità del vento superiori a 5 m/s.

Il microfono era comunque dotato di cuffia antivento.

## **8 Metodologia e risultati della valutazione previsionale di impatto acustico**

I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo acustico sono essenzialmente riconducibili alla potenza di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e recettore.

L'effetto acustico di un impianto fotovoltaico è legato essenzialmente a due aspetti:

- *l'intensità dell'emissione sonora intrinsecamente prodotta dal cantiere e dagli impianti in funzione;*
- *la presenza di ricettori sensibili al rumore.*

Quindi applicando i limiti di rumore previsti dalla Legge Quadro sull'impatto acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 e dai decreti attuativi, si sono calcolati le fonti rumorose in fase di cantiere dovute ai mezzi e strumentazione utilizzati.

Per fare ciò si è eseguita un'attività di misurazione in loco, realizzata nella giornata del 18/02/2024. Tali misure sono state prese nel tempo di riferimento (TR) diurno, ed hanno avuto come riferimento le sorgenti di zona caratterizzanti il livello di pressione sonora Ante Operam, al quale saranno agganciate le sorgenti del cantiere e di esercizio al fine di verificare la situazione Post Operam.

Di seguito si riportano le emissioni sonore generate dai principali macchinari durante le singole fasi di lavorazione accorpate per tipologie omogenee dal punto di vista acustico, circoscritto nel tempo e nello spazio e relativo alle sole ore diurne.



POTENZE SONORE MACCHINARI FASE DI CANTIERE				
Fase di cantiere	Lavorazioni	Macchinari	Scheda INAIL	Potenza sonora Lw dB (A)
Fase 1	Livellamento/riporti terreno superficiale	Escavatore (Terna)	67.002	101,8
	Sistemazione locali per il cantiere, spogliatoio e W.C	Autocarro con gru	04.003	99,6
	Sistemazione accessi e deposito materiale	Escavatore (Terna)	67.002	101,8
Fase 2	Realizzazione e movimentazione recinzione	Mini escavatore	32.001	102,0
		Autocarro con gru	04.003	99,6
Fase 3	Realizzazione viabilità interna con spianamento e sistemazione dello strato di misto stabilizzato	Autocarro	03.005	102,8
		Pala gommata	45.002	105,4
	Compattamento dello strato di misto stabilizzato	Rullo compressore	47.003	105,7
Fase 4	Preparazione piano di posa cabine	Escavatore (Terna)	67.002	101,8
	Realizzazione del piano di posa con getto magrone	Autobetoniera	02.003	106,9
	Posa cabine prefabbricate senza fondazione	Autogru	04.005	108,1
Fase 5	Scavi e rinterro (prof. min 1,0 m) per cavidotti interrati, illuminazione, e servizi ausiliari	Mini escavatore	32.001	102,0
Fase 6	Infissione dei profili metallici	Battipalo	33.001	120,8
Fase 7	Movimentazione moduli fotovoltaici	Carrello/Muletto	40.001	100,0
	Movimentazione strutture supporto moduli, pali illuminazione, e servizi ausiliari	Autocarro con gru	04.003	99,6

**Tabella: Potenze sonore dei macchinari nella fase di cantiere**

Le potenze sonore sono state acquisite per ciascun macchinario dalla Banca Dati Rumore dell'INAIL di Luglio 2015. Per ciascuna macchina o attrezzatura è stata determinata la potenza sonora (secondo la norma UNI EN ISO 3744:2010) e sono stati misurati i livelli di pressione sonora (secondo la norma UNI EN ISO 9612:2011) con tutti i parametri necessari per eseguire una corretta valutazione preventiva del rischio come previsto dall'art. 190, comma 5 bis, del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Per quanto riguarda i valori di rumore rilevati presso i ricettori, si riporta il riepilogo dei risultati, rimandando le misure complete negli allegati alla presente relazione.

Ricettore	Misura Leq A	Confronto con i limiti assoluti di zona acustica di appartenenza
R1	64,7 dB(A)	> 60 dB(A) III Classe
R2	58,1 dB(A)	< 65 dB(A) IV Classe
R3	52,1 dB(A)	< 60 dB(A) III Classe

Si specifica che le misure al ricettore R1 e R2 sono condizionate dal passaggio di veicoli e dalla vicina area industriale.

Inoltre è stata valutata la presenza di eventuali fattori correttivi:

- per la presenza di componenti impulsive:  $k_i = 3$  dB
- per la presenza di componenti tonali:  $k_t = 3$  dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza:  $K_B = 3$  dB

Il livello di rumore corretto (LC) è definito dalla relazione:  $LC = LA + K_i + K_t + K_B$

### 8.1 CALCOLO DEI LIVELLI CANTIERE PRE OPERA

Per il calcolo dei livelli si è partiti dai dati acustici conosciuti prodotti dalle macchine presenti all'interno del cantiere e dal dato del rumore residuo misurato presso i ricettori. Tali valori sono stati elaborati e valutati a confine del cantiere in termini di  $L_{Aeq, TR}$ , così come riportato di seguito:

$$L_{Aeq, TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq, (T_0)_i}} \right] dB(A)$$

Si precisa che i calcoli sono stati fatti prendendo come tempo di riferimento le effettive ore di lavorazione nel punto più vicino al ricettore in esame.

POTENZE SONORE MACCHINARI FASE DI CANTIERE				
Fase di cantiere	Lavorazioni	Macchinari	Effettivo utilizzo diurno	Lw dB (A) effettiva
Fase 1	Livellamento/riporti terreno superficiale	Escavatore (Terna)	5 ore	96,7
	Sistemazione locali per il cantiere, spogliatoio e W.C	Autocarro con gru	5 ore	94,5
	Sistemazione accessi e deposito materiale	Escavatore (Terna)	3 ore	94,5
Fase 2	Realizzazione e movimentazione recinzione	Mini escavatore	1 ore	90,0
		Autocarro con gru	1 ora	87,6

Fase 3	Realizzazione viabilità interna con spianamento e sistemazione dello strato di misto stabilizzato	Autocarro	2 ore	93,8
		Pala gommata	2 ore	96,4
	Compattamento dello strato di misto stabilizzato	Rullo compressore	2 ore	96,7
Fase 4	Preparazione piano di posa cabine	Escavatore (Terna)	2 ore	92,8
	Realizzazione del piano di posa con getto magrone	Autobetoniera	3 ore	99,6
	Posa cabine prefabbricate senza fondazione	Autogru	1 ora	96,1
Fase 5	Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per cavidotti interrati, illuminazione, e servizi ausiliari	Mini escavatore	2 ore	93,0
Fase 6	Infissione dei profili metallici a profilo aperto	Battipalo	2 ore	111,8
Fase 7	Movimentazione moduli fotovoltaici	Carrello/Muletto	2 ore	91,0
	Movimentazione strutture supporto moduli, pali illuminazione, e servizi ausiliari	Autocarro con gru	2 ore	90,6

Fase	Laeq
Fase 1	100,0 dB(A)
Fase 2	92,1 dB(A)
Fase 3	100,6 dB(A)
Fase 4	102,0 dB(A)
Fase 5	93,0 dB(A)
Fase 6	111,8 dB(A)
Fase 7	94,0 dB(A)

Per il calcolo dei massimi livelli di rumorosità previsti al ricettore durante le varie fasi per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si è utilizzata la tradizionale formula di propagazione acustica per via aerea:

$$L_p = L_w - 20 \log(r) - 8$$

dove:

$L_p$ = Livello di rumorosità al ricettore (emissione in facciata)

$L_w$ = potenza acustica della sorgente

$r$ = distanza tra area di impianto e il ricettore

Il valore di -8 è stato assegnato in quanto è il valore per sorgenti puntiformi poggiate al suolo (semisferica).

**RICETTORE R1**

Ricettore	Distanza	Lw	Lp	Valore limite
<b>FASE 1</b>	1200 m	100,0 dB(A)	30,4 dB(A)	60 dB(A)
<b>FASE 2</b>	50 m	92,1 dB(A)	50,1 dB(A)	60 dB(A)
<b>FASE 3</b>	50 m	100,6 dB(A)	58,6 dB(A)	60 dB(A)
<b>FASE 4</b>	230 m	102,0 dB(A)	46,8 dB(A)	60 dB(A)
<b>FASE 5</b>	50 m	93,0 dB(A)	51,0 dB(A)	60 dB(A)
<b>FASE 6</b>	50 m	111,8 dB(A)	69,8 dB(A)	60 dB(A)
<b>FASE 7</b>	50 m	94,0 dB(A)	52,0 dB(A)	60 dB(A)

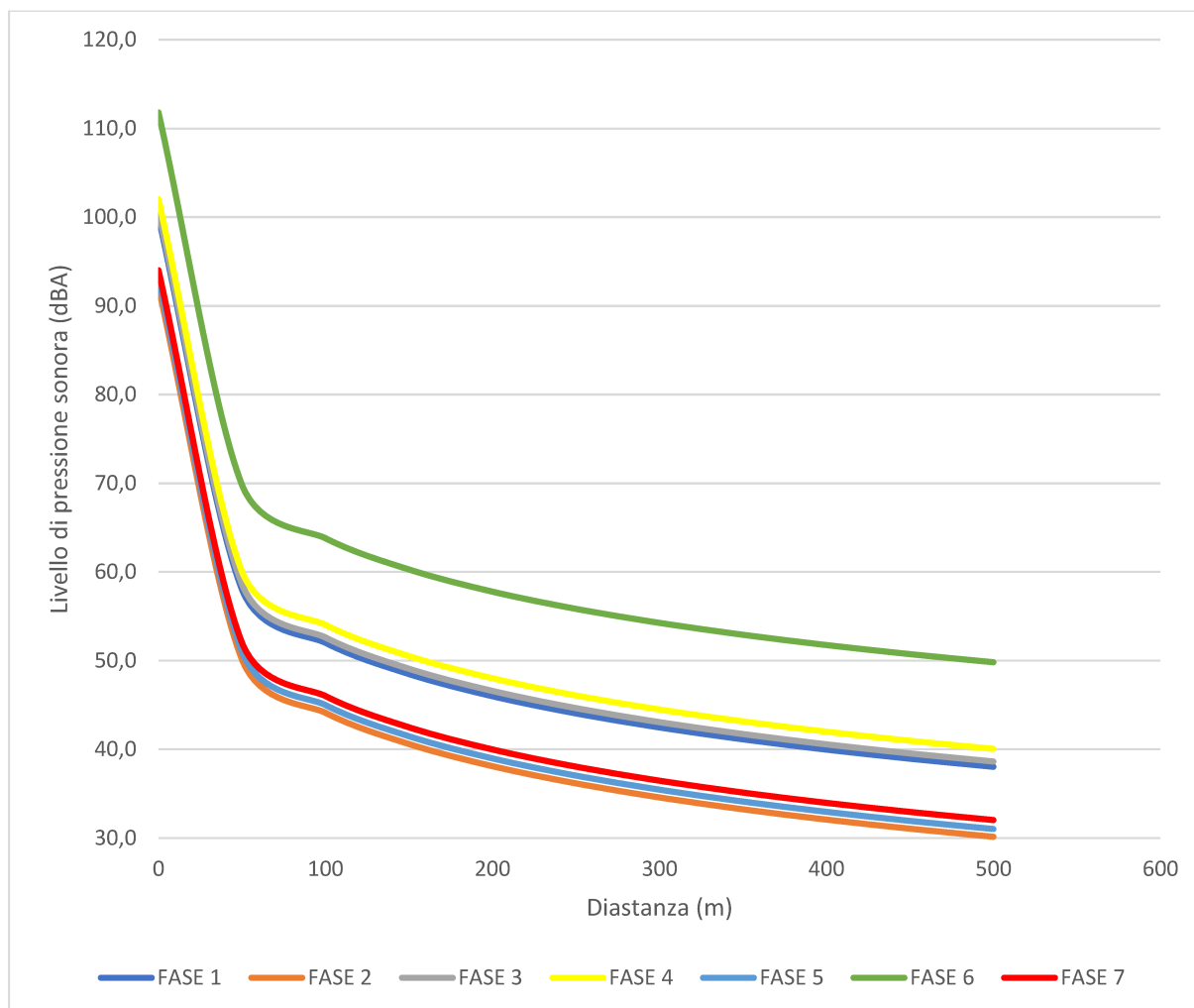
**RICETTORE R2**

Ricettore	Distanza	Lw	Lp	Valore limite
<b>FASE 1</b>	660 m	100,0 dB(A)	35,6 dB(A)	65 dB(A)
<b>FASE 2</b>	60 m	92,1 dB(A)	48,6 dB(A)	65 dB(A)
<b>FASE 3</b>	60 m	100,6 dB(A)	57,0 dB(A)	65 dB(A)
<b>FASE 4</b>	200 m	102,0 dB(A)	48,0 dB(A)	65 dB(A)
<b>FASE 5</b>	60 m	93,0 dB(A)	49,4 dB(A)	65 dB(A)
<b>FASE 6</b>	60 m	111,8 dB(A)	68,2 dB(A)	65 dB(A)
<b>FASE 7</b>	60 m	94,0 dB(A)	50,4 dB(A)	65 dB(A)

**RICETTORE R3**

Ricettore	Distanza	Lw	Lp	Valore limite
<b>FASE 1</b>	680 m	100,0 dB(A)	35,4 dB(A)	60 dB(A)
<b>FASE 2</b>	230 m	92,1 dB(A)	36,9 dB(A)	60 dB(A)
<b>FASE 3</b>	230 m	100,6 dB(A)	45,4 dB(A)	60 dB(A)
<b>FASE 4</b>	350 m	102,0 dB(A)	43,2 dB(A)	60 dB(A)
<b>FASE 5</b>	230 m	93,0 dB(A)	37,8 dB(A)	60 dB(A)
<b>FASE 6</b>	230 m	111,8 dB(A)	56,6 dB(A)	60 dB(A)
<b>FASE 7</b>	230 m	94,0 dB(A)	38,8 dB(A)	60 dB(A)

Noti i livelli di potenza complessiva delle varie lavorazioni è stato possibile stimare i livelli di pressione sonora che il cantiere, in funzione delle diverse attività, determinerà nell'intorno delle aree di lavorazione.



**Figura 6 - Livelli di impatto determinati dal cantiere in funzione della distanza dall'impianto fotovoltaico**

Analizzando i decadimenti riportati in Figura 6 si può osservare che l'area di potenziale interferenza acustica, variabile in funzione dell'azzoneamento previsto dalla classificazione acustica, è pari a circa 70 m (fase 6) e al di sotto dei 50 metri per le altre fasi. All'interno di tali distanze risultano ricettori in cui è certa la presenza ad uso abitativo degli edifici presenti. **Per tali motivi si suggerisce, all'impresa incaricata dei lavori, di richiedere la deroga ai limiti presso il comune di Corropoli, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera h) della Legge 26/10/1995, n. 447.**

### 8.1.1 Calcolo dei livelli differenziali cantiere pre opera

Il Livello differenziale è la differenza tra il Livello Ambientale ( $L_{amb}$ ) dato dai valori di in facciata al ricettore in fase di cantiere più il Livello Residuo ( $L_{res}$ ), ed il Livello Residuo ( $L_{res}$ ) ossia il livello al ricettore misurato allo stato attuale pre opera.

$$\text{Livello differenziale} = L_{amb} - L_{res}$$

Non potendo simulare i livelli di pressione sonora interni al ricettore, ci si è limitati a calcolarlo in facciata.

Ricettore 1				
Fase	Lamb	Lres	Differenziale	Valore limite
1	64,7 dB(A)	64,7 dB(A)	0,0 dB(A)	5,0 dB(A)
2	64,8 dB(A)	64,7 dB(A)	0,1 dB(A)	5,0 dB(A)
3	65,7 dB(A)	64,7 dB(A)	1,0 dB(A)	5,0 dB(A)
4	64,8 dB(A)	64,7 dB(A)	0,1 dB(A)	5,0 dB(A)
5	64,9 dB(A)	64,7 dB(A)	0,2 dB(A)	5,0 dB(A)
6	71 dB(A)	64,7 dB(A)	6,3 dB(A)	5,0 dB(A)
7	64,9 dB(A)	64,7 dB(A)	0,2 dB(A)	5,0 dB(A)

Ricettore 2				
Fase	Lamb	Lres	Differenziale	Valore limite
1	58,1 dB(A)	58,1 dB(A)	0,0 dB(A)	5,0 dB(A)
2	58,6 dB(A)	58,1 dB(A)	0,5 dB(A)	5,0 dB(A)
3	60,6 dB(A)	58,1 dB(A)	2,5 dB(A)	5,0 dB(A)
4	58,5 dB(A)	58,1 dB(A)	0,4 dB(A)	5,0 dB(A)
5	58,7 dB(A)	58,1 dB(A)	0,6 dB(A)	5,0 dB(A)
6	68,6 dB(A)	58,1 dB(A)	10,5 dB(A)	5,0 dB(A)
7	58,8 dB(A)	58,1 dB(A)	0,7 dB(A)	5,0 dB(A)

Ricettore 3				
Fase	Lamb	Lres	Differenziale	Valore limite
1	52,2 dB(A)	52,1 dB(A)	0,1 dB(A)	5,0 dB(A)
2	52,2 dB(A)	52,1 dB(A)	0,1 dB(A)	5,0 dB(A)
3	52,9 dB(A)	52,1 dB(A)	0,8 dB(A)	5,0 dB(A)

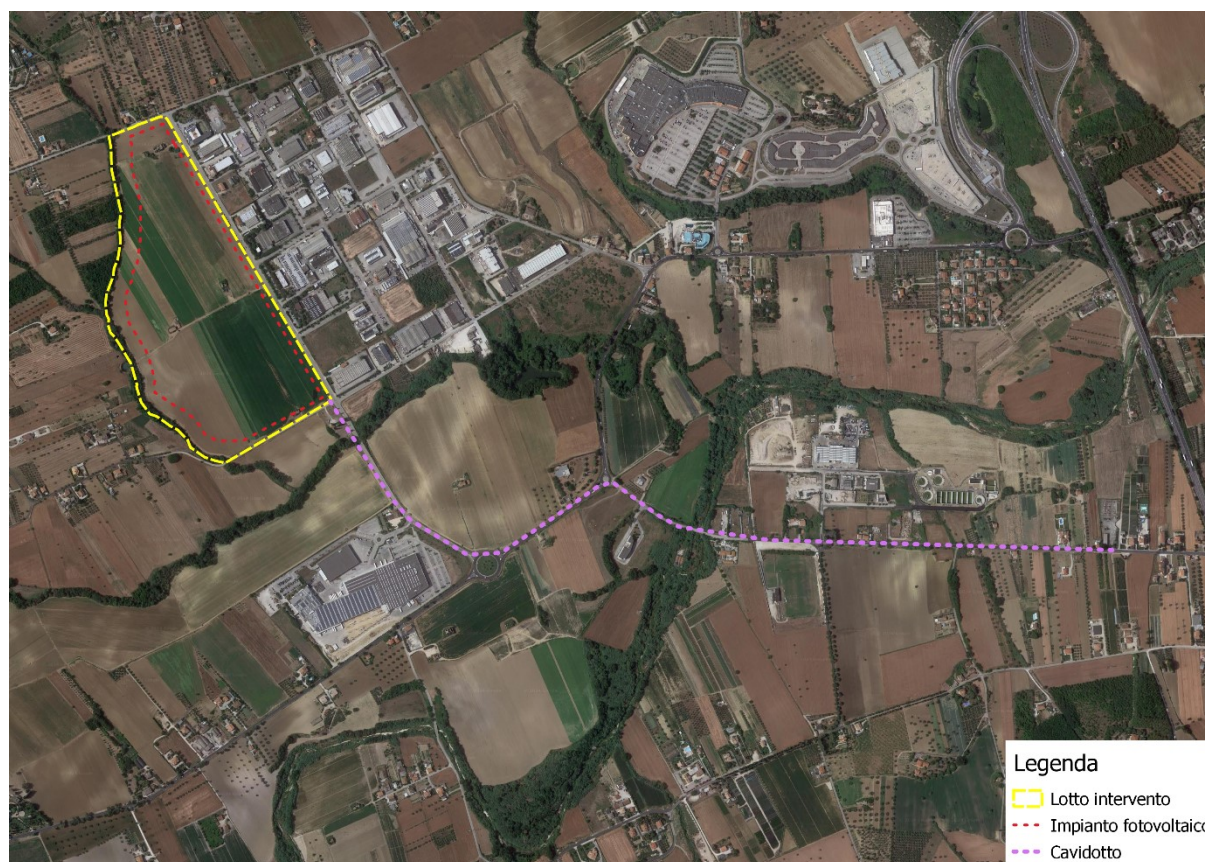


4	52,6 dB(A)	52,1 dB(A)	0,5 dB(A)	5,0 dB(A)
5	52,3 dB(A)	52,1 dB(A)	0,2 dB(A)	5,0 dB(A)
6	57,9 dB(A)	52,1 dB(A)	5,8 dB(A)	5,0 dB(A)
7	52,3 dB(A)	52,1 dB(A)	0,2 dB(A)	5,0 dB(A)

Essendo stato superato il livello differenziale nel periodo di riferimento diurno in 1 fase di cantiere, **si suggerisce, all'impresa incaricata dei lavori, di richiedere la deroga ai limiti presso il comune di Corropoli, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera h) della Legge 26/10/1995, n. 447.**

## 8.2 CALCOLO DEI LIVELLI CANTIERE CAVIDOTTO

L'unica lavorazione esterna all'area di cantiere sarà relativa alla realizzazione del cavidotto esterno per l'allaccio alla cabina elettrica "punto di consegna" CP di Alba Adriatica.



**Figura 7- Impianto fotovoltaico con tracciato del cavidotto**

Trattandosi di un cantiere mobili, con sorgenti che si andranno a spostare man mano che si avvanzerà con la posa in opera del cavidotto, si è deciso di quantificare il valore di pressione sonora globale in cantiere nella fase di scavo, posa del cavidotto e rinterro. Questa fase avverrà in tempi rapidi e successivi, su tracciati stradali esistenti e interessando, dal punto di vista acustico, i terreni agricoli limitrofi.

Le principali macchine previste e utilizzate alternativamente sono le seguenti:

POTENZE SONORE MACCHINARI FASE DI CANTIERE CAVIDOTTO				
Fase di cantiere	Lavorazioni	Macchinari	Effettivo utilizzo diurno	Lw dB (A) effettiva
Posa cavidotto	Scavo	Mini escavatore	4 ore	81,0
	Posa cavi	Attrezzature manuali	3 ore	76,0
	Ripristino	Rulo compressore	3 ore	87,7

Andando a calcolare tali valori a 10 m dal cantiere stradale, ossia in facciata ad un ipotetico ricettore posto lungo il tracciato, si hanno i seguenti risultati:

LIVELLO DI PRESSIONE SONORA IMMESSO DAL CANTIERE		
Lavorazione	Distanza 10m	Confronto con i limiti assoluti di zona acustica di appartenenza
Scavo	53,0 dB (A)	< 60 dB(A) III Classe
Posa cavi	33,5 dB (A)	< 60 dB(A) III Classe
Ripristino	49,2 dB (A)	< 60 dB(A) III Classe

### 8.3 CALCOLO DEI LIVELLI FASE DI ESERCIZIO

In questa fase progettuale non è possibile definire con certezza il modello dei macchinari che verranno impiegati, in ogni caso le emissioni riportate precedentemente e utilizzate per caratterizzare le sorgenti acustiche sono da considerarsi rappresentative delle emissioni tipiche degli impianti di cui si prevede l'installazione.

Nella fase di esercizio sono stati individuati i macchinari che possono emettere rumore, come di seguito riportato:

Sorgente	Descrizione	Lw dB (A)
S1	Inverter con trasformatore	49,0 dB(A)
S2	Power station	64,0 dB(A)



Gli inverter e i trasformatori, propri dell'impianto fotovoltaico, saranno ubicati all'interno di cabine posizionate all'interno del lotto di intervento. Le Power Station (o cabine di campo) hanno la funzione di raccogliere l'energia elettrica proveniente dagli inverter e convogliare le linee AC presso appositi quadri di parallelo; a valle si avrà il passaggio nei trasformatori all'interno dei quali avverrà la trasformazione BT/36kV.

Il numero di cabine previste sono 70 per gli inverter e trasformatori e 7 per le Power Station.

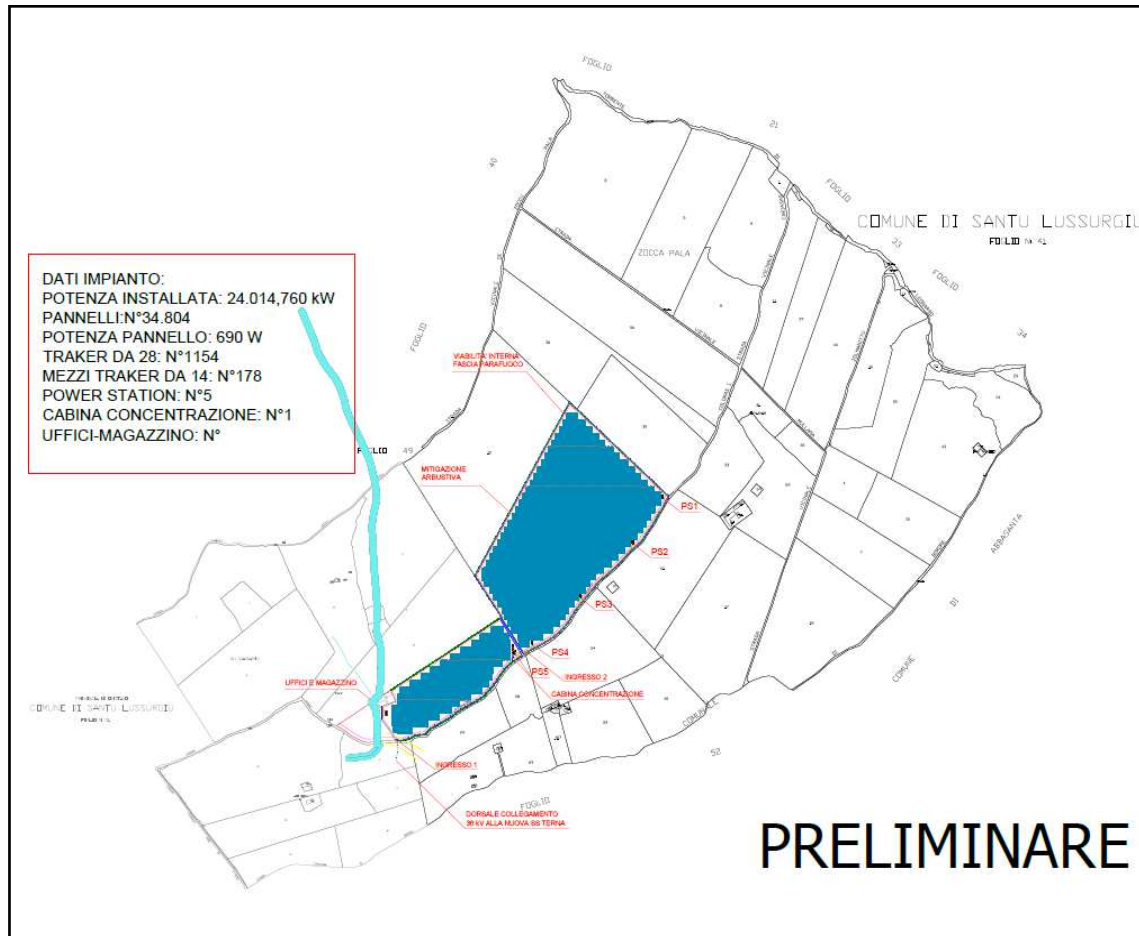


Figura 8 – Area impianto con le sorgenti sonore in fase di esercizio

Per avere una previsione più cautelativa possibile sulle emissioni sonore, si è considerata un'unica sorgente sonora posta a confine del lotto di progetto, andando a sommare le emissioni delle varie sorgenti. La somma dei valori di rumore prodotto riportati precedentemente è stata eseguita con la seguente formula:

$$L_{p,emissione} = 10 \log (\sum 10^{L_{pi}/10})$$

Lp, emissione cabine inverter= 67,5 dB(A)

Lp, emissione Power Station = 72,5 dB(A)

$$L_{p,emissione} = 10 \log (10^{68/10} + 10^{73/10}) = 74,2 \text{ dB(A)}$$

Per il calcolo dei massimi livelli di rumorosità previsti al ricettore durante le varie fasi per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si è utilizzata la tradizionale formula di propagazione acustica per via aerea:

$$L_p = L_w - 20 \log(r) - 8$$

dove:

Lp= Livello di rumorosità al ricettore (emissione in facciata)

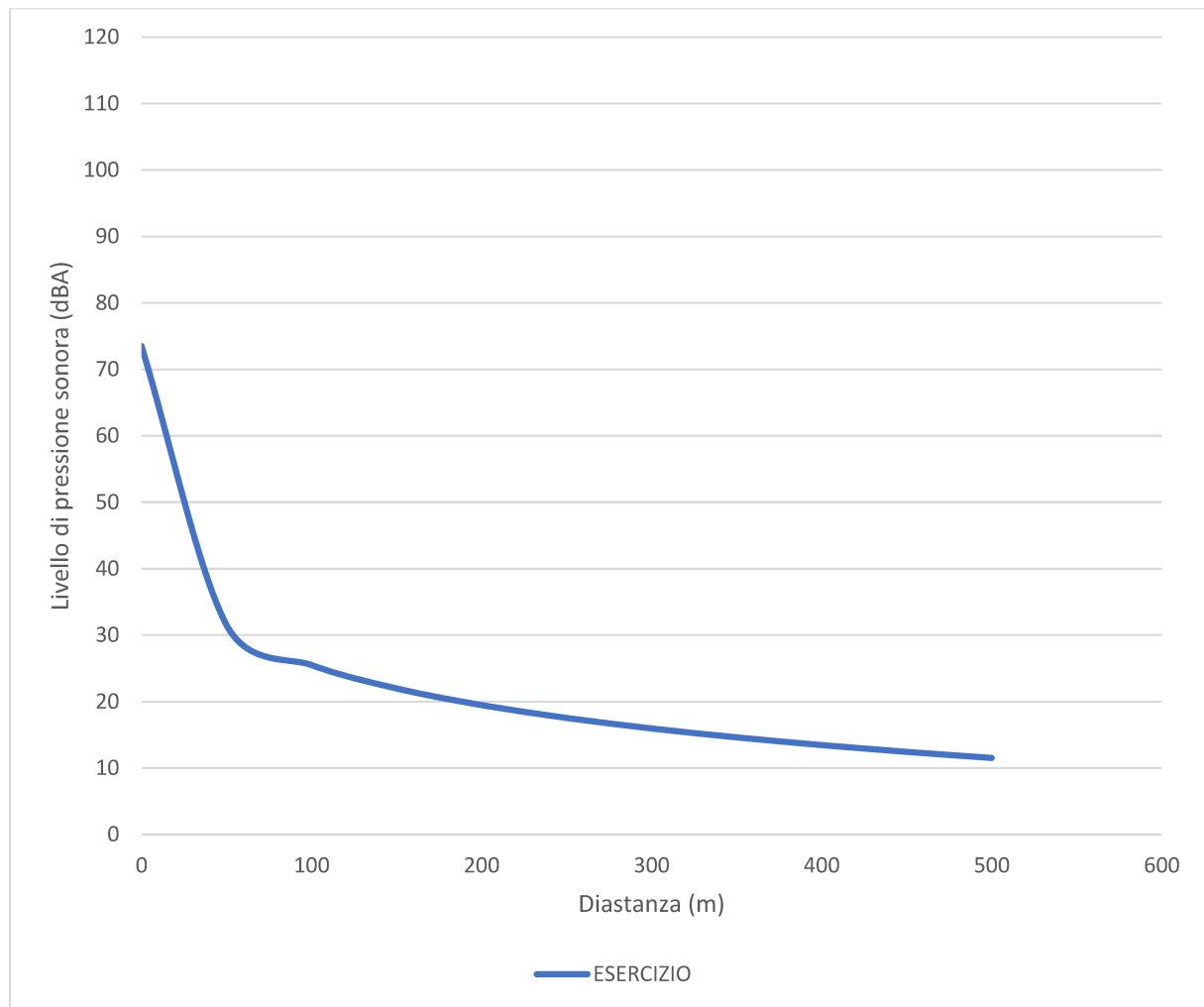
Lw= potenza acustica della sorgente

r= distanza dal confine di impianto e il ricettore

Il valore di -8 è stato assegnato in quanto è il valore per sorgenti puntiformi poggiate al suolo (semisferica).

Ricettore	Distanza	Lw	Lp	Valore limite
<b>R1</b>	50 m	74,2 dB(A)	32,2 dB(A)	60 dB(A)
<b>R1</b>	60 m	74,2 dB(A)	30,6 dB(A)	65 dB(A)
<b>R1</b>	230 m	74,2 dB(A)	19,0 dB(A)	60 dB(A)

Di seguito si riporta la curva di decadimento dei livelli di pressione sonora nella fase di esercizio, che determinerà nell'intorno dell'area d'impianto.



**Figura 9 - Livelli di impatto determinati dalla fase di esercizio in funzione della distanza dall'impianto fotovoltaico.**

Analizzando la curva riportata in Figura 9 si può osservare che l'area di potenziale interferenza acustica, variabile in funzione dell'azzoneamento previsto dalla classificazione acustica, è al di sotto dei 10 m. All'interno di tali distanze non risultano ricettori in cui è certa la presenza, se pur momentanea, ad uso abitativo degli edifici presenti.

### 8.3.1 Calcolo dei livelli differenziali in fase di esercizio

Il Livello differenziale è la differenza tra il Livello Ambientale ( $L_{amb}$ ) dato dai valori di in facciata al ricettore in fase di esercizio più il Livello Residuo ( $L_{res}$ ), ed il Livello Residuo ( $L_{res}$ ) ossia il livello al ricettore misurato allo stato attuale pre opera.

$$\text{Livello differenziale} = L_{amb} - L_{res}$$

Non potendo simulare i livelli di pressione sonora interni al ricettore, ci si è limitati a calcolarlo in facciata.

$$\text{Livello differenziale} = L_{amb} - L_{res}$$

Ricettore	Lamb	Lres	Differenziale	Valore limite
R1	64,7 dB(A)	64,7 dB(A)	0,0	5,0 dB(A)
R2	58,1 dB(A)	58,1 dB(A)	0,0	5,0 dB(A)
R3	52,1 dB(A)	52,1 dB(A)	0,0	5,0 dB(A)

I livelli di rumore in facciata dati dall'impianto fotovoltaico sono talmente bassi che non alterano lo stato attuale dato dal rumore residuo.

## 9 Conclusioni impatto acustico

Nella presente relazione sono stati descritti i risultati ottenuti dall'elaborazione dei dati delle sorgenti sonore presenti in fase di cantiere e esercizio con l'obiettivo di valutare l'impatto acustico prodotto sui ricettori presenti.

Tale studio è stato effettuato utilizzando strumentazioni e mediante procedure richieste dalle normative vigenti in materia di inquinamento acustico.

Durante le attività di cantiere si potranno avere dei superamenti nella fase di fissaggio dei sostegni per i pannelli attraverso l'uso di un battitore. Si precisa che la lavorazione è di breve durata e non continua nel tempo e che il rumore prodotto dipenderà dalla tipologia di macchinario utilizzato. **Comunque si suggerisce, all'impresa incaricata dei lavori, di richiedere la deroga ai limiti presso il comune di Corropoli, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera h) della Legge 26/10/1995, n. 447.**

Dall'elaborazione dei dati acquisiti per la valutazione acustica è emerso, quindi, che in condizione post operam non vi è alcun incremento significativo della rumorosità in corrispondenza dei corpi ricettori osservati, in quanto il rumore degli inverter dei trasformatori e del sistema di accumulo si confonde con il rumore di fondo e l'impatto legato alla immissione di quest'ultimi è da ritenersi nullo.

Inoltre, l'impianto sarà circondato da un filare di alberature che, sebbene con un modesto contributo, hanno un effetto acustico isolante.

Ssi evidenzia che, considerando la tipologia dell'impianto, nel periodo notturno è da escludersi qualsiasi emissione sonore poiché l'impianto non è in produzione. Tali

condizioni sono attendibili qualora la condizione di esercizio siano mantenute conformi agli standard di progetto.

N. pagine: 32 compresa la copertina escluso gli allegati.

Allegati:

1. Determina dirigenziale della Regione Molise - Iscrizione in Enteca di Tecnico in Acustica;
2. Certificato taratura.
3. Misure fonometriche sui ricettori

Isernia, 29/02/2024

IL TECNICO

Dott. Alfonso Ianiro



## Allegato 1 - Iscrizione in Enteca di Tecnico in Acustica



### Regione Molise

II DIPARTIMENTO  
VALORIZZAZIONE AMBIENTE E RISORSE NATURALI - SISTEMA REGIONALE  
E AUTONOMIE LOCALI  
SERVIZIO TUTELA E VALUTAZIONI AMBIENTALI

Al Dott. IANIRO Alfonso  
Corso Risorgimento n. 222/E  
ISERNIA  
Pec: alfonso.ianiro@geopec.it

**OGGETTO:** D. Lgs n. 42 del 17 Febbraio 2017 – Iscrizione in Enteca di Tecnico in Acustica

Facendo seguito alla pregressa corrispondenza con la presente si comunica che l'iscrizione in Enteca della S.V. è stata disposta con determinazione Dirigenziale n. 8199 del 22-12-2021, nel rispetto delle procedure stabilite dal D. Lgs n. 42/2017.

Si comunica inoltre che la S.V. risulta iscritta nell'elenco regionale dei tecnici in acustica al n. 60 e nell'elenco nazionale al n. 11991.

Distinti saluti

Il Direttore del Servizio  
(Avv. Matteo IACOVELLI)

*Documento informatico sottoscritto con  
firma digitale ex art. 24 D.Lgs n. 82/2005*

REGIONE MOLISE GIUNTA REGIONALE  
Protocollo Partenza N. 48769/2022 del 14-03-2022  
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Via Nazario Sauro, 1 – 86100 CAMPOBASSO  
PEC: [regionemolise@cert.regione.molise.it](mailto:regionemolise@cert.regione.molise.it)

Pagina 1

**ENTECA**  
Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

[Home](#)  
**[Tecnici Competenti in Acustica](#)**  
[Corsi](#)  
[Login](#)

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

**Numero Iscrizione  
Elenco Nazionale**

**Regione**

**Cognome**

**Nome**

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	Regione	Cognome	Nome	Data pubblicazione in elenco	
11991	Molise	IANIRO	Alfonso	17/01/2022	<input type="button" value="P"/>



## Allegato 2 – Certificati di taratura



### CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

#### Laboratorio Accreditato di Taratura

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



**LAT N°185**

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13737

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

- Data di Emissione: **2023/12/13**  
*date of Issue*

- cliente **Dott. Alfonso Ianaro**  
*customer* **Corso Risorgimento, 222/E**  
**86170 - Isernia (IS)**

- destinatario **Dott. Alfonso Ianaro**  
*addressee* **Corso Risorgimento, 222/E**  
**86170 - Isernia (IS)**

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

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

#### - Si riferisce a:

*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **Bedrock**  
*manufacturer*

- modello **SM90**  
*model*

- matricola **B1401**  
*serial number*

- data di ricevimento **2023/12/12**  
*date of receipt of item*

- data delle misure **2023/12/13**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **13737**  
*laboratory reference*

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

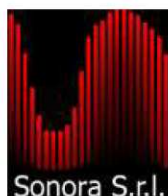
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*





**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di Taratura**

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



**LAT N°185**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13738**

*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2023/12/13**  
*date of issue*

- cliente **Dott. Alfonso Ianiro**  
*customer* **Corso Risorgimento, 222/E**  
**86170 - Isernia (IS)**

- destinatario **Dott. Alfonso Ianiro**  
*addressee* **Corso Risorgimento, 222/E**  
**86170 - Isernia (IS)**

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

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

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **Bedrock**  
*manufacturer*

- modello **SM90**  
*model*

- matricola **B1401 1/3 Ott.**  
*serial number*

- data di ricevimento **2023/12/12**  
*date of receipt of item*

- data delle misure **2023/12/13**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **13738**  
*laboratory reference*

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

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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*



# CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Benavoglienti, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonoracert.com - sonora@sonoracert.com



**LAT N°185**

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12726

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2023/03/10  
date of issue

- cliente: Dott. For. Alfonso Ianiro  
customer: Corso Risorgimento, 222/E  
86170 - Isernia (IS)

- destinatario: Dott. For. Alfonso Ianiro  
addressee: Corso Risorgimento, 222/E  
86170 - Isernia (IS)

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

- Si riferisce a:  
Referring to

- oggetto: Calibratore  
item

- costruttore: Bedrock  
manufacturer

- modello: BAC 1  
model

- matricola: 100132  
serial number

- data di ricevimento: 2023/03/08  
date of receipt of item

- data delle misure: 2023/03/10  
date of measurement

- registro di laboratorio: 12726  
laboratory reference

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

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Andrea Esposito  
Limitazioni d'uso: Explicit Text: Certificate issued through  
Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) digital identity,  
not usable to require other SPID digital identity  
Data: 14/03/2023 10:10:32



## Allegato 3 - Misure fonometriche sul ricettore

### Report Misura Ricettore R1

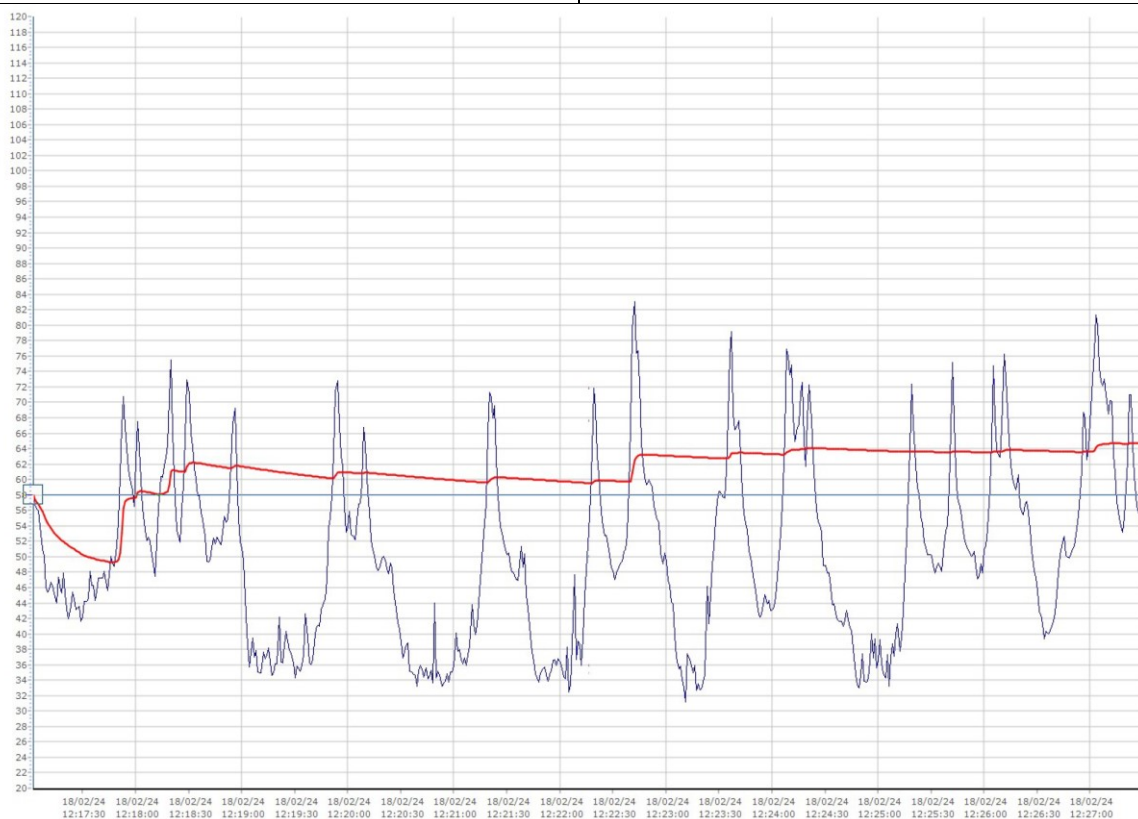


**Data:** 18/02/2024

**Condizioni meteo:** T= 10°C; Vento= 2,0 m/s

**Descrizione:** Edificio singolo abitato

**Sorgenti attive:** Traffico veicolare



## Elaborazioni (Leq,A)

Intervallo	Leq	Max	Min	Sel	Col
Totale	64,7	83,1	31,2	92,7	

Intervallo: Totale (18/02/24 12:17:02 - 18/02/24 12:27:30)



Liv/Hz	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Leq	4,9	10,6	19,1	43,3	35,3	33,0	32,9	35,7	39,8	39,6	44,4	47,7	47,2	48,5	50,7	53,5
Max	22,4	31,9	41,0	67,0	54,3	51,4	49,8	56,3	59,4	55,2	65,7	69,2	65,4	67,7	70,4	72,7
Min	-16,7	-10,5	-5,4	1,0	5,0	7,2	11,5	8,7	9,0	9,4	11,0	12,1	11,3	13,9	15,9	17,3

Liv/Hz	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k
Leq	56,3	58,0	57,2	55,8	54,0	50,7	47,9	45,3	42,1	38,1	34,4	29,7	23,5	16,0	8,0
Max	76,2	77,3	75,7	73,4	73,6	71,0	68,3	66,0	63,3	58,3	55,3	50,7	44,0	37,0	28,4
Min	19,6	21,3	21,3	20,0	17,4	16,1	15,8	13,5	12,1	10,5	9,4	8,2	6,7	4,9	3,1

## Componenti Tonalì

## Risultati

Banda:	-
Livello Leq:	-
Livello Max:	-
Inizio Evento:	-
Fine Evento:	-
Durata Evento:	-
Fattore Correttivo:	Componente NON trovata

## Eventi Impulsivi

## Risultati

Eventi Impulsivi Rilevati:	20
Impulsi Periodo Diurno:	20
Impulsi Periodo Notturno:	0
Fattore di Correzione Ki:	3,0 dB(A)

N°	Data	Ora	LAI <sub>max</sub>	LAS <sub>max</sub>	LAF <sub>max</sub>
1	18/02/24	12:17:53.000	76,9	68,6	71,7
2	18/02/24	12:18:01.000	73,2	65,5	68,1
3	18/02/24	12:18:20.000	81,7	73,5	76,5
4	18/02/24	12:18:29.000	79,7	71,4	74,8
5	18/02/24	12:18:56.000	75,2	67,2	70,0

N°	Data	Ora	LAI <sub>max</sub>	LAS <sub>max</sub>	LAF <sub>max</sub>
6	18/02/24	12:19:21.000	54,4	41,4	48,8
7	18/02/24	12:19:54.000	79,1	70,4	74,0
8	18/02/24	12:20:09.000	73,1	65,1	68,0
9	18/02/24	12:20:49.000	57,7	43,7	52,1
10	18/02/24	12:21:40.000	62,5	48,9	57,0

N°	Data	Ora	LAI <sub>max</sub>	LAS <sub>max</sub>	LAF <sub>max</sub>
11	18/02/24	12:22:04.000	51,2	37,7	45,8
12	18/02/24	12:22:08.000	60,1	46,7	53,2
13	18/02/24	12:22:19.000	78,7	70,4	73,6
14	18/02/24	12:23:37.000	86,0	77,2	81,1
15	18/02/24	12:24:21.000	78,3	70,0	73,6



### Report Misura Ricettore R2

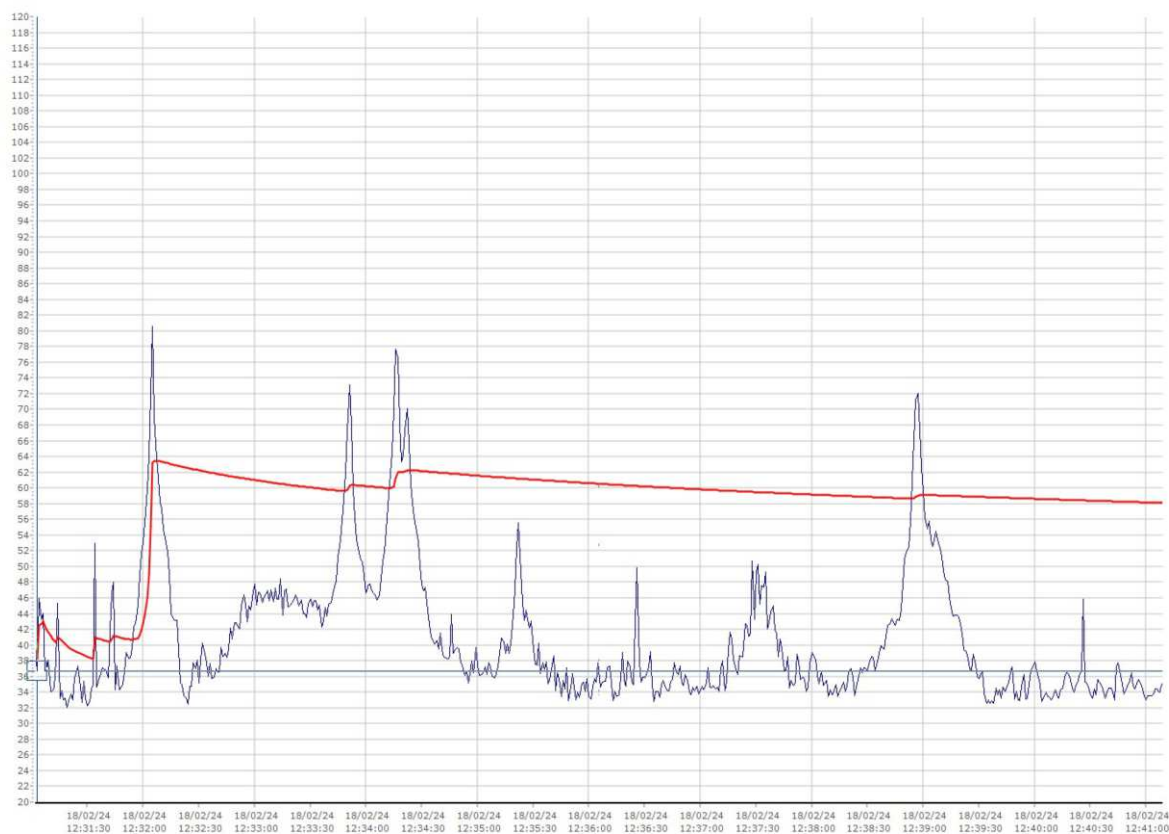


**Data:** 18/02/2024

**Condizioni meteo:** T= 10°C; Vento= 2,6 m/s

**Descrizione:** Edificio singolo abitato

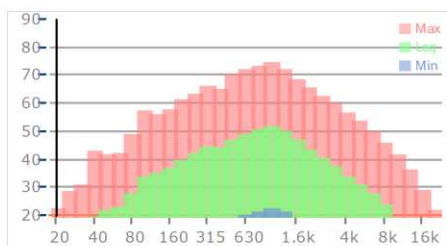
**Sorgenti attive:** Traffico veicolare e attività antropica  
zona industriale



## Elaborazioni (Leq,A)

Intervallo	Leq	Max	Min	Sel	Col
Totale	58,1	80,7	32,1	86,0	

**Intervallo: Totale (18/02/24 12:31:02 - 18/02/24 12:41:09 )**



Liv/Hz	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Leq	3,5	7,2	11,4	19,4	22,0	22,8	28,1	33,8	34,7	36,7	39,6	42,1	44,3	43,9	46,7	48,6
Max	22,3	28,1	30,8	42,6	41,4	42,2	48,5	57,2	55,8	57,5	61,2	63,1	65,9	64,7	70,3	72,2
Min	-16,3	-9,8	-5,9	-0,7	5,8	4,3	9,3	15,0	10,3	10,8	13,3	14,8	15,6	17,0	18,3	20,1

Liv/Hz	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k
Leq	50,6	52,0	50,0	46,8	43,5	40,1	37,3	33,7	30,6	27,6	23,5	19,0	14,3	8,8	4,4
Max	73,4	74,4	72,3	68,5	65,6	62,7	59,9	56,7	53,3	49,8	45,8	41,7	36,1	29,3	21,5
Min	21,3	22,3	21,3	18,3	16,2	14,1	14,2	12,8	11,4	10,1	9,2	8,2	6,8	5,1	3,3

## Componenti Tonalì

### Risultati

Banda:	-
Livello Leq:	-
Livello Max:	-
Inizio Evento:	-
Fine Evento:	-
Durata Evento:	-
Fattore Correttivo:	Componente NON trovata

## Eventi Impulsivi

### Risultati

Eventi Impulsivi Rilevati:	13
Impulsi Periodo Diurno:	13
Impulsi Periodo Notturno:	0
Fattore di Correzione Ki:	3,0 dB(A)

N°	Data	Ora	LAI <sub>max</sub>	LAS <sub>max</sub>	LAF <sub>max</sub>
1	18/02/24	12:31:14.000	58,0	44,9	52,8
2	18/02/24	12:31:34.000	64,8	52,6	60,2
3	18/02/24	12:31:43.000	59,7	45,9	53,2
4	18/02/24	12:32:05.000	87,7	78,9	83,1
5	18/02/24	12:33:51.000	79,5	71,4	74,6

N°	Data	Ora	LAI <sub>max</sub>	LAS <sub>max</sub>	LAF <sub>max</sub>
6	18/02/24	12:34:16.000	84,5	76,2	79,6
7	18/02/24	12:34:46.000	56,2	42,8	50,7
8	18/02/24	12:35:22.000	61,8	53,6	56,1
9	18/02/24	12:36:26.000	62,3	48,7	56,3
10	18/02/24	12:37:35.000	61,8	48,2	55,8

N°	Data	Ora	LAI <sub>max</sub>	LAS <sub>max</sub>	LAF <sub>max</sub>
11	18/02/24	12:38:56.000	78,5	69,7	73,5
12	18/02/24	12:40:26.000	58,8	45,4	52,9
13	18/02/24	12:41:05.000	40,3	32,7	35,5

### Report Misura Ricettore R3



**Data:** 18/02/2024

**Condizioni meteo:** T= 10°C; Vento= 1,2 m/s

**Descrizione:** Edificio singolo abitato

**Sorgenti attive:** Traffico veicolare e attività agricole

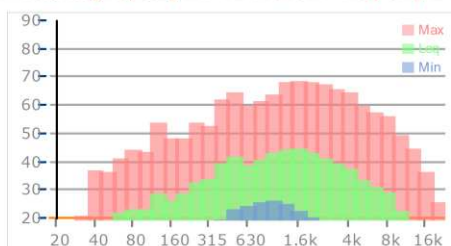




## Elaborazioni (Leq,A)

Intervallo	Leq	Max	Min	Sel	Col
Totale	52,1	76,0	34,8	79,9	

**Intervallo: Totale (18/02/24 12:48:02 - 18/02/24 12:58:11 )**



Liv/Hz	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Leq	-5,3	2,5	6,5	16,5	18,4	21,9	23,1	23,0	28,6	25,8	28,3	32,3	33,6	39,0	41,4	38,3
Max	8,5	13,8	20,5	36,6	36,4	41,0	43,9	43,2	53,6	47,8	48,4	53,2	52,5	62,1	64,3	59,4
Min	-14,7	-6,0	-3,1	2,3	7,4	8,5	5,4	8,9	10,6	11,3	13,6	15,7	16,7	19,3	23,2	24,4

Liv/Hz	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k
Leq	40,4	42,5	44,1	44,3	42,9	41,2	39,3	37,4	33,3	31,0	29,2	22,6	18,2	11,7	5,2
Max	61,2	63,7	67,8	68,3	67,7	67,2	65,6	64,0	59,7	57,4	56,1	49,1	44,5	36,3	25,5
Min	25,7	26,1	24,8	22,5	19,7	17,5	15,4	13,6	12,0	10,7	9,9	8,7	7,1	5,3	3,2

## Componenti Tonalì

### Risultati

Banda:	-
Livello Leq:	-
Livello Max:	-
Inizio Evento:	-
Fine Evento:	-
Durata Evento:	-
Fattore Correttivo:	Componente NON trovata

## Eventi Impulsivi

### Risultati

Eventi Impulsivi Rilevati:	15
Impulsi Periodo Diurno:	15
Impulsi Periodo Notturno:	0
Fattore di Correzione Ki:	3,0 dB(A)

N°	Data	Ora	LAImax	LASmax	LAFmax
1	18/02/24	12:49:34.000	82,8	74,2	78,6
2	18/02/24	12:50:53.000	53,8	40,8	48,8
3	18/02/24	12:51:11.000	52,1	41,2	47,6
4	18/02/24	12:52:33.000	70,6	62,9	65,5
5	18/02/24	12:53:15.000	78,5	70,3	73,4

N°	Data	Ora	LAImax	LASmax	LAFmax
6	18/02/24	12:54:03.000	57,1	43,2	51,7
7	18/02/24	12:54:36.000	53,5	41,9	49,0
8	18/02/24	12:54:59.000	59,2	47,5	54,7
9	18/02/24	12:56:46.000	54,3	43,1	49,4
10	18/02/24	12:56:48.000	60,1	49,0	55,8

N°	Data	Ora	LAImax	LASmax	LAFmax
11	18/02/24	12:57:03.000	54,0	41,9	49,4
12	18/02/24	12:57:37.000	55,0	43,5	50,5
13	18/02/24	12:58:03.000	52,9	42,6	48,2