

PROCEDURA ABILITATIVA SEMPLIFICATA - P.A.S.
(art. 8, Allegato B) D.L.gs. 25 novembre 2024, n° 190

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 1.310,40 kWp A TERRA E RELATIVE
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA,
LOCALIZZATO NEL COMUNE DI MAGNAGO (MI)
IN VIA FILZI**

Oggetto	PROGETTO DEFINITIVO	R13.1
Titolo	VERIFICA DI IMPATTO ACUSTICO CANTIERE	
		Cod.elab.

Data	Rev.	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
Gennaio 2026	00	Emissione per integrazioni	Giuseppe Esposito	Giuseppe Esposito	Giuseppe Esposito

<p>Progettazione:</p> <p>ingESP engineer</p> <p>Studio Tecnico ing. Esposito</p> <p>Viale Kennedy, 11 - 81040 Curti (CE) e-mail: ing.esposito.giuseppe@gmail.com Tel. 0823 1875114 - Cell. 3939354887 Responsabile di progetto: Ing. Giuseppe Esposito www.ingesp.it</p>		<p>GRUPPO di PROGETTAZIONE</p> <p>Ing. Giuseppe Esposito Dott. Antonella Pellegrino Ing. Enzo Luca Arcella Ing. Antonio Cotena Ing. Salvatore d'Aiello Ing. Giovanni Scarciglia Ing. Maria Simioli Ing. Mario Luca Piccolo Ing. Michele De Raggi Ing. Marco Palazzo</p>
<p>Richiedente:</p> <p>ARGOSOLAR 01 S.R.L. P.IVA 13419250967 Via Podgora, 13 - 20122, Milano (MI)</p>		<p>Ing. Domenico LO IUDICE Tecnico Competente in Acustica Ambientale Via Piermarini 44 - 20853 Biassono (MB)</p>
<p>Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà del gruppo di progettazione. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.</p>		

Relazione tecnica

Verifica di impatto acustico ambientale previsionale secondo la legge quadro n°447 del 26/10/95

Committente:

ARGOSOLAR01 S.R.L.

Via Podgora, 13

20122 Milano (MI)

P. Iva 13419250967

C.F. 13419250967

Oggetto d'indagine:

Impianto Fotovoltaico a terra "Magnago"

Fase di Cantiere

Comune di Magnago (MI)

Condotta da:

ing. Domenico Lo Iudice

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Via Piermarini 44

20853 Biassono (MB)

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
2.1. Elenco degli strumenti normativi	4
2.2. Parametri Acustici	4
2.3. I limiti assoluti di zona DPCM 14/11/97	5
2.4. I limiti delle infrastrutture di trasporto	7
3. DATI IDENTIFICATIVI DELL'ATTIVITÀ.....	9
4. UBICAZIONE DELL'ATTIVITÀ E ZONE LIMITROFE.....	12
4.1. Individuazione dei ricettori sensibili	12
4.2. Zone di appartenenza e limiti di immissione	13
5. INDAGINE FONOMETRICA	14
5.1. Strumentazione utilizzata	14
5.2. Punti di misura.....	14
5.3. Risultato delle misure.....	15
6. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO - FASE DI CANTIERE.....	16
7. PIANO DI MONITORAGGIO	20
8. OPERAZIONI VOLTE ALLA RIDUZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO DEL CANTIERE	21
9. CONCLUSIONI.....	22
10. VIBRAZIONI.....	23
10.1. Normativa di riferimento.....	23
10.2. Attività Impianto Fotovoltaico in funzione	24
10.3. Attività di cantiere.....	24
11. ALLEGATO A: CERTIFICAZIONE TECNICO COMPETENTE.....	25

1. INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica ha lo scopo di verificare che la futura attività in epigrafe non sarà causa d'inquinamento acustico, in ottemperanza con il D.P.C.M. 01/03/91, la successiva Legge Quadro N 447 del 26/10/1995, il D.P.C.M. del 14/11/97, il D.G.R. 8 Marzo 2002 N° 7/8313 e il Decreto Legislativo 17/02/2017 n. 42.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1. Elenco degli strumenti normativi

La normativa sulle problematiche di inquinamento acustico è in evoluzione, attualmente possiamo considerare le seguenti leggi di riferimento come quelle di interesse specifico nella presente relazione tecnica e che coinvolgono direttamente il nostro caso.

- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95;
- Legge Regionale 12 febbraio 2002 n. 3 – Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico;
- Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n.262 – Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. (GU n. 273 del 21-11-2002- Suppl. Ordinario n.214);
- DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DM 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.G.R. 02.02.2004, n. 9-11616 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".
- Codice civile (art. 844) sull'esercizio di attività rumorose eccedenti il limite della normale tollerabilità;
- ISO R 1996 sui disturbi per la collettività
- Codice penale (art. 659) sul disturbo delle occupazioni e del riposo.

2.2. Parametri Acustici

Questo criterio è stabilito dalle norme vigenti in materia di inquinamento acustico.

In particolare, il DM 16/03/98 definisce i seguenti parametri acustici.

- **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.
- **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.
- **Livello differenziale di immissione (LD):** differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = LA - LR$.

In funzione delle caratteristiche dei fenomeni sonori rilevati, al livello di rumore ambientale misurato (LA) vanno sommati i seguenti fattori correttivi:

- **Fattore correttivo per la presenza di componenti impulsive:** _____ **$K_I = +3$ dB**

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra LA_{max} e LA_{smax} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore LA_{fmax} è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

- **Fattore correttivo per la presenza di componenti tonali:** _____ **$K_T = +3$ dB**

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative.

L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione K_T soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.

- **Fattore correttivo per la presenza di componenti in bassa frequenza:** _____ **$K_T = +3$ dB**

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rileva la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo K_T nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione K_B , esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

- **Fattore correttivo per la presenza di rumore a tempo parziale:** _____ **$K_T = -3 / -5$ dB**

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).

2.3. I limiti assoluti di zona DPCM 14/11/97

Ai sensi delle norme vigenti, le immissioni sonore sono soggette a limiti in funzione del periodo di riferimento e della classe di destinazione d'uso del territorio stabilita dall'apposito strumento di pianificazione urbanistica (Piano di Zonizzazione Acustica comunale), come illustrato qui di seguito.

- **Limite di emissione sonora:**



È il limite che si applica al livello di rumore prodotto dalla sola sorgente sonora in esame, valutato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. I valori limite, espressi in dB(A), sono i seguenti:

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	45	35
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	50	40
Classe III - Aree di tipo misto	55	45
Classe IV - Aree di intensa attività umana	60	50
Classe V - Aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

▪ **Limite assoluto di immissione**

È il limite che si applica al livello di rumore ambientale (LA), valutato sull'intero periodo di riferimento diurno o notturno. I valori limite, espressi in dB(A), sono i seguenti:

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	50	40
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55	45
Classe III - Aree di tipo misto	60	50
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella precedente, si applicano per le sorgenti fisse i seguenti limiti di accettabilità espressi in dB(A) (art. 6 DPCM 1/3/91):

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (art. 2 D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (art. 2 D.M. n. 1444/68)	60	50
Aree esclusivamente industriali	70	70

Le infrastrutture di trasporto (stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali) concorrono al raggiungimento del limite assoluto di immissione solo all'esterno delle rispettive fasce di pertinenza acustica, stabilite dagli appositi decreti.

▪ **Limite differenziale di immissione**

È il limite che si applica al livello di rumore differenziale (LD), valutato su un tempo commisurato alla durata del fenomeno in esame.

I valori limite sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

I limiti in esame si applicano solo all'interno degli ambienti abitativi.



I medesimi limiti non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;

I limiti in esame 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.

2.4. I limiti delle infrastrutture di trasporto

Il D.P.R. n. 459 del 18/11/98 stabilisce limiti relativi al rumore ferroviario in funzione della tipologia di infrastruttura, della distanza dalla stessa e della tipologia di recettore:

- **in fascia A di pertinenza acustica di infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h:**
 - a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dBA Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
 - b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori;
- **in fascia B di pertinenza acustica di infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, nonché in fascia di pertinenza acustica di infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h:**
 - a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dBA Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
 - b) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori.

L'ampiezza delle fasce di pertinenza acustica, determinata a partire dalla mezzzeria dei binari esterni, è la seguente:

- **infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h:**
fascia A 0-100 m, fascia B 100-250 m,
- **infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h:**
0-250 m.

Analogamente, il D.P.R. n. 142 del 30/03/04 stabilisce limiti relativi al rumore stradale in funzione della tipologia di infrastruttura, della distanza dalla stessa e della tipologia di recettore:

- **in fascia di pertinenza acustica di infrastrutture di nuova realizzazione di tipologia A-B-C-D:**
 - a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
 - b) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori;
- **in fascia di pertinenza acustica di infrastrutture esistenti di tipologia A-B-C-D:**
 - a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
 - b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori, in fascia A per strade di tipologia A-B-C ed in fascia di pertinenza acustica di strade di tipologia Da;

c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori, in fascia B per strade di tipologia A-B-C ed in fascia di pertinenza acustica di strade di tipologia Db;

- **in fascia di pertinenza acustica di infrastrutture esistenti o di nuova realizzazione di tipologia E-F,**

i limiti sono definiti dai Comuni nel rispetto dei valori limite assoluti di immissione e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane.

L'ampiezza delle fasce di pertinenza acustica, determinata a partire dal confine stradale, è la seguente:

- **infrastrutture di nuova realizzazione:**

tipologia A-B-C1: 0-250 m,

tipologia C1: 0-150 m,

tipologia D: 0-100 m,

- **infrastrutture esistenti:**

tipologia A-B-Ca: fascia A 0-100 m, fascia B 100-250 m,

tipologia Cb: fascia A 0-100 m, fascia B 100-150 m,

tipologia D: 0-100 m.

Per entrambe le tipologie di infrastrutture di trasporto (ferroviaria e stradale), i relativi decreti stabiliscono che, qualora i valori limite non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri recettori di carattere abitativo;
- 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

I valori suddetti sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1.5 m dal pavimento.

3. DATI IDENTIFICATIVI DELL'ATTIVITÀ

La presente relazione vuole verificare la compatibilità acustica del cantiere relativo al progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare della potenza complessiva pari a 1.310,40 kWp e delle relative opere connesse, nel Comune di Magnago in provincia di Milano (MI), su terreni agricoli.



Di seguito un'immagine del layout per comprendere il distributivo:



Il cantiere sarà in funzione nel periodo diurno, la verifica dovrà quindi garantire il rispetto dei limiti fissati per il periodo diurno (06.00- 22.00)

3.1. Descrizione dell'attività e delle sorgenti sonore

Di seguito vengono elencate le attrezzature utilizzate in tutte le fasi delle lavorazioni.



Le sorgenti sonore presenti durante l'intera attività sono costituite dalla combinazione di alcune attività base di seguito elencate combinate nella maniera più sfavorevole per i singoli recettori. L'orario di lavoro si articolerà su turni di otto ore con intervallo 08:00-12:00 e 13:00-17:00,

Qui di seguito sono illustrate le attività di cantiere previste, con relative sorgenti di rumore e fasi di lavoro più gravose sotto il profilo dell'impatto acustico.

Presso il campo fotovoltaico

Attività

- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Predisposizione macchine ed impianti
- Scavo e movimentazione terra con macchine operatrici e autocarri
- Tracciamenti
- Posizionamento del battipalo e del palo
- Infissione
- Posizionamento e installazione dei pannelli fotovoltaici
- Installazione di cabine e impianti elettrici
- Pulizia e sgombero area

Sorgenti di rumore

ID	descrizione	n°	Lw	fonte
1	piccolo escavatore (per lo scavo per cabine, linee elettriche interrate)	1	98	CPT Torino (escavatore Komatsu PC 50 MR: movimentazione terra)
2	bulldozer (per lo scavo per la viabilità interna)	1	113.8	Geomod/CSTB
3	autocarri (per il trasporto di materiale di scavo in uscita; per il trasporto di materiali in entrata: pali, pannelli fotovoltaici, impianti elettrici, elementi prefabbricati, recinzione)	2	101	CPT Torino (Mercedes Actros 3343: motore a medio regime)
4	mezzo cingolato con battipalo (per infissione dei pali)	1	112	Scheda tecnica di macchinario tipo (Orteco 800HDC-1000HDC)
5	macchina operatrice (per il sollevamento e il trasporto di materiali: pali, pannelli fotovoltaici, impianti elettrici, elementi prefabbricati, recinzione)	1	110.9	Geomod/CSTB

Fasi di lavoro più gravose

- *Fase più gravosa n° 1: scavo, movimentazione terra e trasporto materiali*
 - n° 1 piccolo escavatore
(tempo effettivo di funzionamento stimato: 50% di 8 h/giorno)
 - n° 1 bulldozer
(tempo effettivo di funzionamento stimato: 50% di 8 h/giorno)
 - n° 2 autocarri
(tempo effettivo di funzionamento stimato: 25% di 8 h/giorno cad.)
- *Fase più gravosa n° 2: infissione dei pali*
 - n° 1 mezzo cingolato con battipalo
(tempo effettivo di funzionamento stimato: 40% di 8 h/giorno)
 - n° 1 macchina operatrice per il trasporto dei pali
(tempo effettivo di funzionamento stimato: 25% di 8 h/giorno)



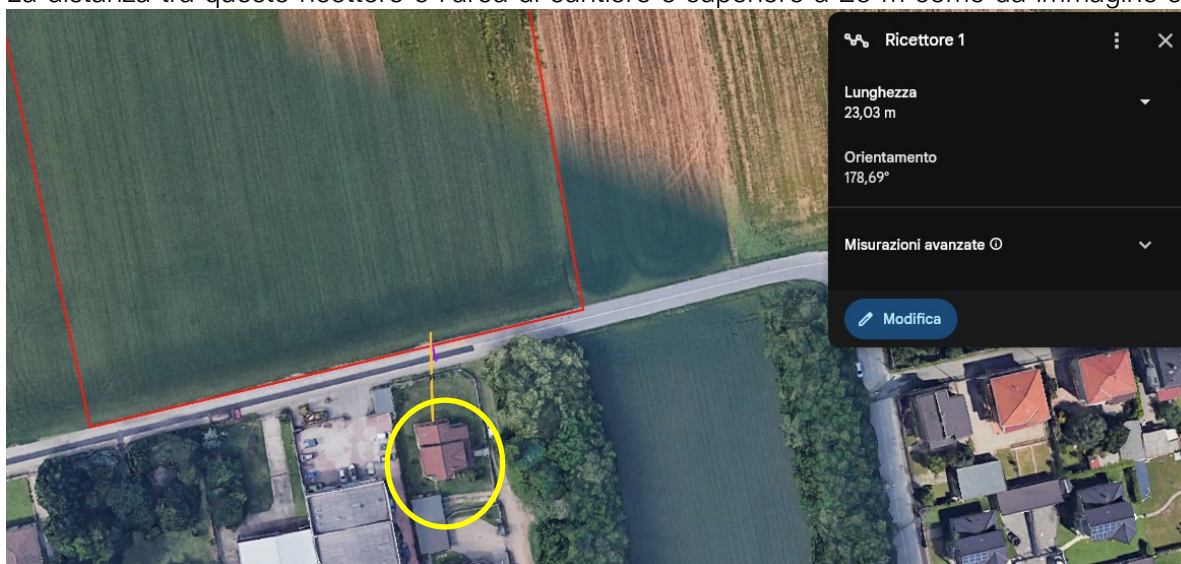
4. UBICAZIONE DELL'ATTIVITÀ E ZONE LIMITROFE

4.1. Individuazione dei ricettori sensibili

L'ubicazione dell'attività è evidenziata nelle immagini seguenti e i ricettori all'interno dei cerchi gialli.

Di seguito si riporta un inquadramento dell'area:

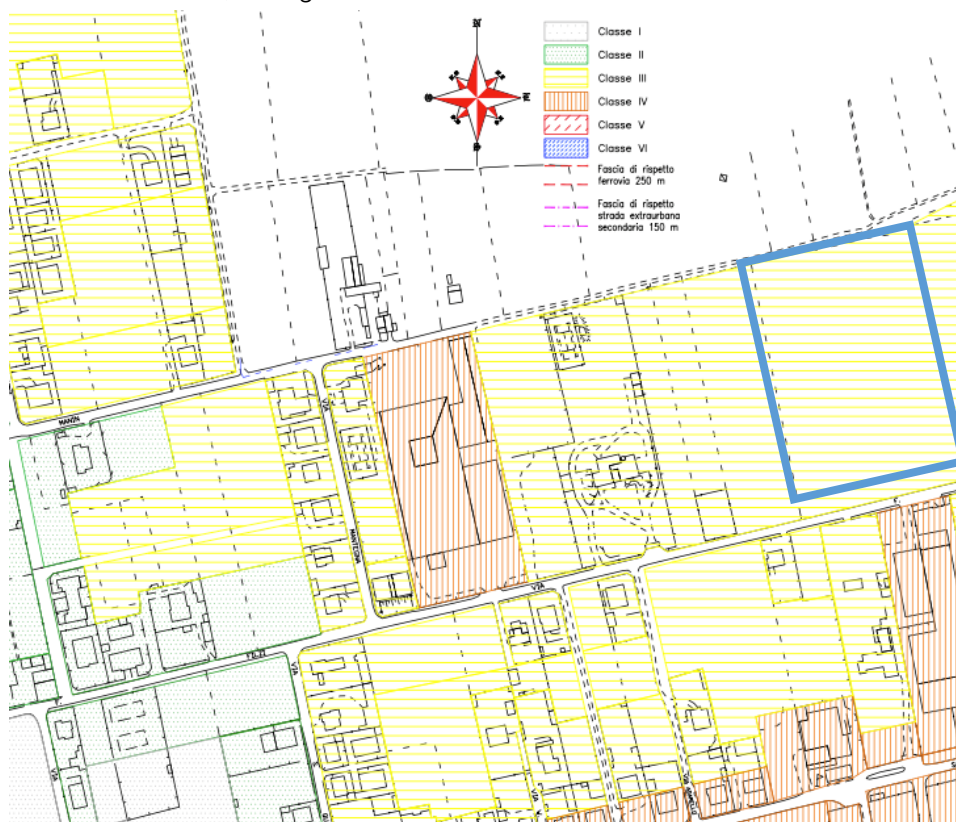
La distanza tra questo ricettore e l'area di cantiere è superiore a 23 m come da immagine seguente:



Presso tali edifici sarà verificato il rispetto dei limiti normati secondo il criterio assoluto e differenziale.

4.2. Zone di appartenenza e limiti di immissione

L'area dove insistono attività e ricettori sono siti nel comune di Magnago (MI), il quale ha adottato un piano di zonizzazione acustica, di seguito uno stralcio di interesse:



Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	50	40
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55	45
Classe III - Aree di tipo misto	60	50
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

L'attività è stata inserita in Classe III. I limiti massimi di immissione da rispettare saranno quindi di **60 dB**. Per quanto riguarda il criterio differenziale i limiti da rispettare saranno di **5 dB** in periodo diurno.

5. INDAGINE FONOMETRICA

La misura è stata effettuata seguendo le indicazioni espresse nei Decreti prima citati, e sono coincidenti con quanto esposto nella Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26/10/95 e il DPCM 16/03/98 sulle tecniche di rilievo dell'inquinamento acustico.

Le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche buone ed in assenza di fenomeni perturbativi o precipitazioni atmosferiche, verificando, durante le fasi di rilievo, la mancanza di fenomeni esterni di disturbo.

Lo strumento è stato calibrato prima e dopo i rilievi, verificando che lo scarto tra le due misure risultasse inferiore a 0.5 dB di differenza.

Per effettuare i rilievi ci si è posti ad un metro di distanza dalle eventuali superfici riflettenti, e a circa 1.5 metri da terra.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati in esterno rilevando così i livelli residui e ambientali caratteristici dell'area, per effettuare le misure ci si è recati sul posto tra le 10.00 e le 11.00.

5.1. Strumentazione utilizzata

Per la raccolta e la gestione dei dati si sono utilizzati i seguenti strumenti:

- Analizzatore statistico/ fonometro integratore Svantek, modello Svan 977 Matricola: 46069
- Calibratore Svantek, modello mod. SV 33 Matricola: 43018

Tutti i dati rilevati sono stati memorizzati all'interno dello strumento, ed in seguito stampati per una successiva elaborazione.

Il fonometro risulta omologato in classe 1 secondo gli standard EN 60804 ed EN 60651 ed è dotato di filtri a norma EN 61260/1995 ed EN 61094/1/4-1995; ed è stato opportunamente calibrato prima e dopo la misura tramite un calibratore Aclan mod. CAL01 rispondente alle normative CEI 29-4.

La strumentazione è di recente produzione, ed è dotata di certificazione di taratura rilasciata da laboratorio certificato.

5.2. Punti di misura

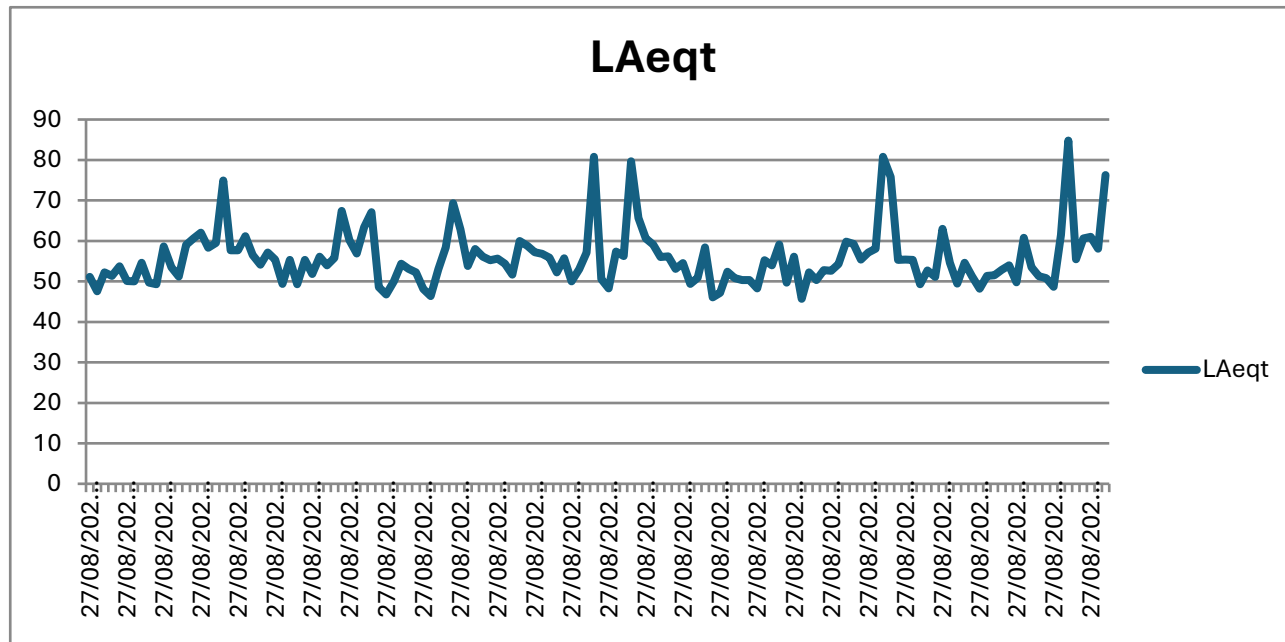
Si riporta di seguito un'immagine con l'individuazione dei punti di misura.



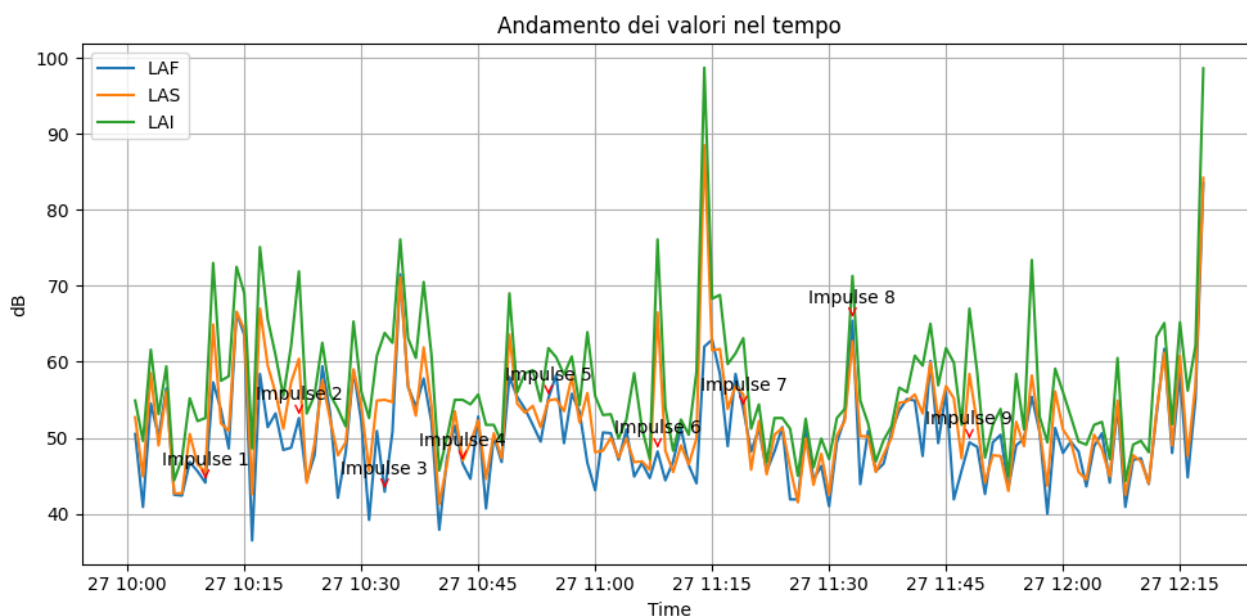
5.3. Risultato delle misure

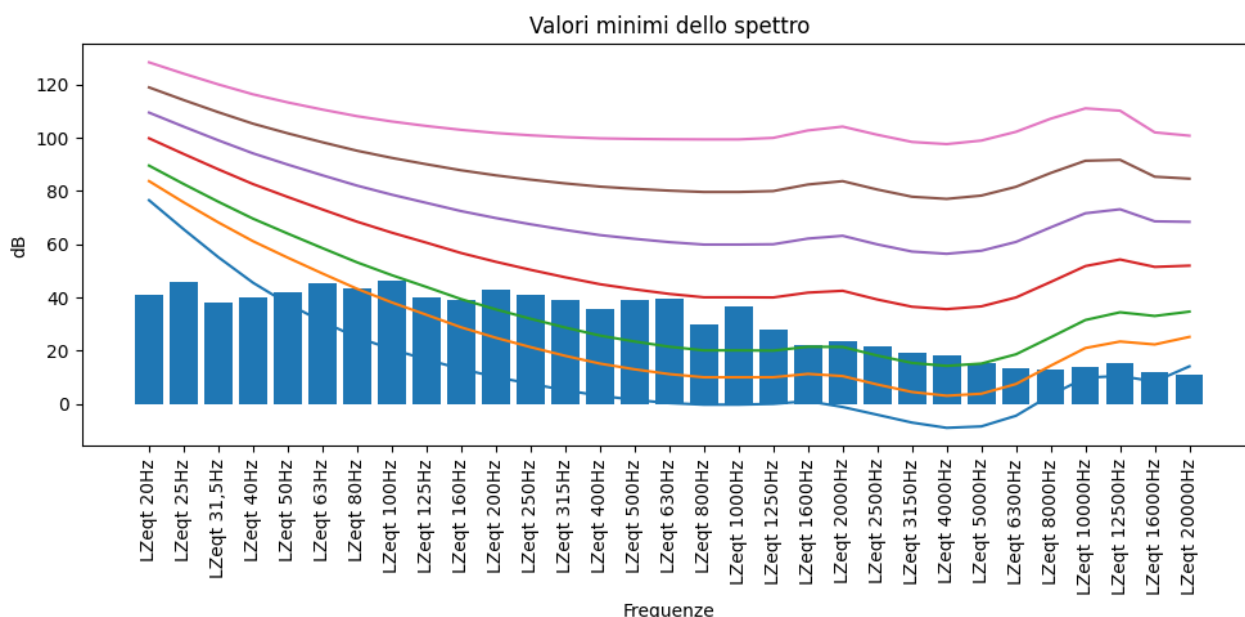
Di seguito riportiamo in formato grafico il riassunto dei livelli misurati ed elaborati.

Punto 1



LAFMax	LAFMin	LASMax	LASMin	LAeq	LCeq	LZeq
83,5	36,5	88,5	41,3	67,8	70,0	70,5
Ln99	Ln95	Ln90	Ln50	Ln10	Ln05	Ln01
38,4	41,0	42,6	49,5	58,4	61,7	69,7





Come si può notare il Leq (67.8) è molto alto, ma andando a valutare L95 (41.0), escludendo quindi dei passaggi di trattori o eventi rari. Il livello è molto più basso e più in linea con il valore di un campo coltivato.

Non si riscontrano componenti tonali o impulsive sufficienti ad avere un valore correttivo K. (esclusivamente qualche impulso dovuto al cinguettio di qualche uccellino)

Si considera la sezione delle misure in cui non c'è passaggio di macchine per poter valutare lo scenario a favore di sicurezza.

Livello residuale Diurno al ricettore esterno = 41.0 dB(A)

6. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO - FASE DI CANTIERE

Sono state analizzate le fasi di lavoro più gravose indicate nel capitolo 3.2, valutando per ciascuna di esse le diverse disposizioni reciproche tra ricettori e sorgenti sonore, come illustrato in dettaglio qui di seguito.

Innanzitutto, sono state formulate le seguenti ipotesi:

- ai fini del calcolo dei livelli di rumore al ricettore, le sorgenti sonore coinvolte nelle fasi di lavoro in esame possono essere considerate distribuite omogeneamente (come media spazio-temporale) all'interno di una specifica porzione di area di cantiere;
- ad una diversa porzione di area di cantiere coinvolta corrisponde un diverso scenario di immissione di rumore presso ciascun ricettore: ciascuno scenario può essere definito in funzione della massima distanza tra ricettore e sorgente sonora;
- di conseguenza, al crescere della massima distanza tra ricettore e sorgente sonora aumenta l'estensione della porzione di cantiere coinvolta e si riducono i livelli di rumore prodotti;
- a parità di estensione di area di cantiere, è pari il tempo medio di permanenza delle sorgenti sonore coinvolte: di conseguenza, è possibile stimare la durata percentuale di ciascuno scenario (rispetto

alla durata complessiva del cantiere) in funzione della percentuale dell'area coinvolta dalle sorgenti sonore (rispetto all'estensione complessiva del cantiere).

Sulla base di tali assunzioni, per ciascuna fase di lavoro da esaminare sono state effettuate in sequenza le seguenti elaborazioni:

- individuazione del ricettore più penalizzato, ossia più vicino all'area di cantiere;
- determinazione, per ciascuna delle singole sorgenti sonore coinvolte, dei valori di L_{WTR} (livello di potenza sonora rapportato all'intero Tempo di Riferimento diurno) in funzione di L_w (livello di potenza sonora durante l'effettivo svolgimento dell'attività lavorativa) e di T (tempo effettivo di funzionamento stimato indicato nel capitolo 3.2):

$$L_{WTR} = 10 \log(T \cdot 10^{L_w/10})$$

- determinazione del valore di $L_{W_{TOT_TR}}$ (livello di potenza sonora complessivo, prodotto dall'insieme di sorgenti sonore coinvolte, rapportato all'intero Tempo di Riferimento diurno):

$$L_{W_{TOT_TR}} = 10 * \log \sum_i 10^{L_{WTRi}}$$

- per le fasi 1 e 2 di cantiere (attività con estensione su superficie diffusa di terreno), mediante software di simulazione, calcolo del livello di rumore al ricettore, valutato sull'intero Tempo di Riferimento diurno, inserendo una sorgente equivalente "Area source" con estensione superficiale pari all'estensione della porzione di cantiere in esame e livello di potenza sonora pari a $L_{W_{TOT_TR}}$:
 - nel primo scenario (worst case), l'estensione dell'area di cantiere coinvolta è quella che si verifica nella giornata lavorativa in cui è minima la distanza, come media spazio-temporale, tra ricettore e sorgenti sonore (è il caso in cui è minima l'estensione dell'area di cantiere coinvolta, a partire dal confine del cantiere di fronte al ricettore in esame);
 - negli scenari successivi, l'estensione dell'area di cantiere coinvolta viene via via incrementata, mantenendo fisso il confine del cantiere di fronte al ricettore in esame;
- per le fasi 1 e 2 di cantiere, mediante software di simulazione, calcolo del livello di rumore al ricettore durante la lavorazione più gravosa (di durata ampiamente inferiore a quella dell'intero Tempo di Riferimento diurno), inserendo una sorgente equivalente "Point source" con livello di potenza sonora (L_w) pari a quello prodotto dalla sorgente sonora più rilevante durante l'effettivo funzionamento:
 - nello scenario iniziale (worst case), la sorgente sonora è ubicata sul confine del cantiere di fronte al ricettore in esame;
 - negli scenari successivi, la sorgente sonora è ubicata a distanze dal ricettore via via crescenti (seguendo di pari passo gli incrementi di distanza utilizzati per la valutazione dei livelli di rumore riferiti all'intero Tempo di Riferimento diurno);
- per la fase 3 di cantiere (attività con sviluppo lineare), calcolo mediante software di simulazione del livello di rumore al ricettore, inserendo una sorgente equivalente "Line source" di lunghezza pari a 100 m (stima della massima lunghezza ricoperta durante una giornata lavorativa) e livello di potenza sonora pari a $L_{W_{TOT_TR}}$ per il calcolo del livello di rumore al ricettore riferito all'intero Tempo di Riferimento diurno, ovvero L_w per il calcolo del livello di rumore al ricettore riferito all'effettivo tempo di funzionamento della sorgente sonora più gravosa (di durata ampiamente inferiore a quella dell'intero Tempo di Riferimento diurno).

Infine, i livelli di rumore calcolati al ricettore più esposto sono stati utilizzati per determinare i livelli di rumore per cui richiedere autorizzazione in deroga, come previsto dalle norme vigenti: art. 6, comma 1, lettera h, della legge 447/1995; art. 9, comma 1, della Legge Regionale Piemonte n. 52/2000; art. 4, comma 12 della D.G.R. Piemonte n. 9-11616 del 02/02/2004.

Fase 1 - Scavo, movimentazione terra e trasporto materiali presso il campo fotovoltaico

- Ricettore sensibile più esposto: ricettore R-04 (si veda il capitolo 4).

- Calcolo di L_{WTR} :
 - n° 1 piccolo escavatore: $L_{WTR} = 10\log((50\% \cdot 8/16) \cdot 10^{98.0/10}) = 92.0 \text{ dBA}$
 - n° 1 bulldozer: $L_{WTR} = 10\log((50\% \cdot 8/16) \cdot 10^{113.8/10}) = 107.8 \text{ dBA}$
 - n° 2 autocarri: $L_{WTR} = 10\log(2 \cdot (25\% \cdot 8/16) \cdot 10^{101.0/10}) = 95.0 \text{ dBA}$
- Calcolo di $L_{W_{TOT_TR}}$:
 $L_{W_{TOT_TR}} = 10\log(10^{92.0/10} + 10^{107.8/10} + 10^{95.0/10}) = 108.1 \text{ dBA}$
- Sorgente sonora più gravosa: bulldozer $L_w = 113.8 \text{ dBA}$ durante il funzionamento.

In allegato sono riportate le mappe di distribuzione dei livelli di rumore prodotti dal cantiere calcolate con software di simulazione per ciascuno scenario analizzato.

Nel seguente prospetto sono riportati i dati ottenuti mediante le elaborazioni precedentemente esposte.

Scenario	Distanza max sorgenti-ricettore	Livelli di rumore prodotti dal cantiere	Durata (% della durata tot del cantiere)	Livelli di rumore da autorizzare in deroga *
1	$\leq 20 \text{ m}$	Valutati sull'intero TR diurno: 72.0 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 84.2 dBA	0.04%	Valutati sull'intero TR diurno: 75 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 87 dBA
2	$20 \div 45 \text{ m}$	Valutati sull'intero TR diurno: 66.5 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 75.9 dBA	0.2%	Valutati sull'intero TR diurno: 70 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 79 dBA

CONTINUA

CONTINUA

Scenario	Distanza max sorgenti-ricettore	Livelli di rumore prodotti dal cantiere	Durata (% della durata tot del cantiere)	Livelli di rumore da autorizzare in deroga *
3	$45 \div 80 \text{ m}$	Valutati sull'intero TR diurno: 61.8 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 67.0 dBA	0.6%	Valutati sull'intero TR diurno: 65 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 70 dBA
4	$80 \div 150 \text{ m}$	Valutati sull'intero TR diurno: 56.6 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: < 62 dBA	2.1%	Valutati sull'intero TR diurno: 60 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 65 dBA
5	$150 \div 270 \text{ m}$	Valutati sull'intero TR diurno:	6.9%	Valutati sull'intero TR diurno:

		51.7 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: < 62 dBA		55 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 65 dBA
6	> 270 m	Valutati sull'intero TR diurno: < 51.7 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: < 62 dBA	90.16%	Valutati sull'intero TR diurno: 55 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 65 dBA

* I livelli di rumore del cantiere per cui richiedere autorizzazione in deroga ai limiti vigenti sono superiori di 3 dBA (arrotondati all'intero) rispetto ai livelli di rumore calcolati per tener conto dell'incertezza del calcolo previsionale. Ai livelli di rumore prodotti dal cantiere, per cui richiedere autorizzazione in deroga ai limiti vigenti, non si applicano i fattori correttivi previsti dal DM 16/03/1998 per presenza di componenti impulsive, componenti tonali e/o componenti in bassa frequenza. La deroga deve comprendere i limiti di emissione sonora e i limiti assoluti e differenziali di immissione.

Fase 2 – Infissione dei pali presso il campo fotovoltaico

- Recettore sensibile più esposto: ricettore evidenziato nei capitoli precedenti
- Calcolo di L_{WTR} :
 - n° 1 cingolato con battipalo: $L_{WTR} = 10\log((40\% \cdot 8/16) \cdot 10^{112.0/10}) = 105.0$ dBA
 - n° 1 macchina trasporto pali: $L_{WTR} = 10\log((25\% \cdot 8/16) \cdot 10^{110.9/10}) = 101.9$ dBA
- Calcolo di $L_{W_{TOT_TR}}$:
 $L_{W_{TOT_TR}} = 10\log(10^{105.0/10} + 10^{101.9/10} + 10^{95.0/10}) = 106.7$ dBA
- Sorgente sonora più gravosa: cingolato con battipalo $L_w = 112.0$ dBA durante il funzionamento.

In allegato sono riportate le mappe di distribuzione dei livelli di rumore prodotti dal cantiere calcolate con software di simulazione per ciascuno scenario analizzato.

Nel seguente prospetto sono riportati i dati ottenuti mediante le elaborazioni precedentemente esposte.

Scenario	Distanza max sorgenti-ricettore	Livelli di rumore prodotti dal cantiere	Durata (% della durata tot del cantiere)	Livelli di rumore da autorizzare in deroga *
1	≤ 35 m	Valutati sull'intero TR diurno: 66.9 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 84.0 dBA	0.1%	Valutati sull'intero TR diurno: 70 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 87 dBA
2	35 ÷ 70 m	Valutati sull'intero TR diurno: 61.4 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 68.0 dBA	0.5%	Valutati sull'intero TR diurno: 65 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 71 dBA
3	70 ÷ 130 m	Valutati sull'intero TR diurno: 56.5 dBA	1.6%	Valutati sull'intero TR diurno: 60 dBA

		Valutati sull'operazione più rumorosa: < 62 dBA dBA		Valutati sull'operazione più rumorosa: 65 dBA
4	130 ÷ 220 m	Valutati sull'intero TR diurno: 52.0 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: < 62 dBA dBA	4.4%	Valutati sull'intero TR diurno: 55 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 65 dBA
5	> 220 m	Valutati sull'intero TR diurno: < 52.0 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: < 62 dBA	93.4%	Valutati sull'intero TR diurno: 55 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 65 dBA

* I livelli di rumore del cantiere per cui richiedere autorizzazione in deroga ai limiti vigenti sono superiori di 3 dBA (arrotondati all'intero) rispetto ai livelli di rumore calcolati per tener conto dell'incertezza del calcolo previsionale. Ai livelli di rumore prodotti dal cantiere, per cui richiedere autorizzazione in deroga ai limiti vigenti, non si applicano i fattori correttivi previsti dal DM 16/03/1998 per presenza di componenti impulsive, componenti tonali e/o componenti in bassa frequenza. La deroga deve comprendere i limiti di emissione sonora e i limiti assoluti e differenziali di immissione.

7. PIANO DI MONITORAGGIO

Per poter meglio tenere sotto controllo i livelli sonori emessi si effettueranno dei monitoraggi dei livelli sonori nelle seguenti fasi:

Piano di cantiere: si prevedono dei monitoraggi eseguiti nelle vicinanze dei ricettori maggiormente esposti nelle fasi più critiche.

- Monitoraggio fasi di palificazioni, almeno 4 ricettori da 1 h minimo
- Monitoraggio fasi scavo cavidotto, almeno 5 ricettori da 1 h minimo
- Monitoraggio fasi scavo cabinati, almeno 2 ricettori da 1 h minimo

Attività in funzione: si prevedono dei monitoraggi eseguiti nelle vicinanze dei ricettori maggiormente esposti per almeno 2 cicli di 24 ore nelle vicinanze dei ricettori maggiormente esposti.



8. OPERAZIONI VOLTE ALLA RIDUZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO DEL CANTIERE

- Riduzione ulteriore degli orari delle attività rispetto alla programmazione PSC, alle prescrizioni del Regolamento Comunale in merito alle emissioni rumorose; l'inizio delle attività caratterizzate da maggiori livelli di rumore è infatti previsto nella fascia oraria successiva alle 9:00.
- Mantenimento dei macchinari e delle attrezzature in funzione solo nel periodo strettamente necessario;
- Utilizzo di macchinari e attrezzature di ultima generazione, che rispettano e superano in senso migliorativo i requisiti di emissione acustica delle normative nazionali e comunitarie vigenti.
- Implementazione di cronoprogramma di avanzamento giornaliero volto a organizzare le fasi di lavoro per ottimizzare la distribuzione temporale delle emissioni acustiche;
- Riduzione ulteriore degli orari di concentrazione delle attività maggiormente rumorose e predisposizione delle opportune richieste di deroga ai limiti della rumorosità, ove ritenuto necessario;
- Utilizzo di motoseghe elettriche per la potatura ed il taglio di alberi in alcuni punti critici in prossimità di ricettori sensibili.

9. CONCLUSIONI

A fronte delle valutazioni previsionali effettuate, illustrate nel presente documento, si ritiene quanto segue.

- In fase di cantiere, nei confronti del ricettore maggiormente esposto, saranno rispettati i seguenti valori massimi di rumore da autorizzare in deroga ai limiti acustici, con relativa durata percentuale rispetto alla durata complessiva del cantiere:

Fase 1: scavo, movimentazione terra e trasporto materiali presso il campo fotovoltaico	
Durata (% della durata tot del cantiere)	Livelli di rumore da autorizzare in deroga *
0.04%	Valutati sull'intero TR diurno: 75 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 87 dBA
0.2%	Valutati sull'intero TR diurno: 70 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 79 dBA
0.6%	Valutati sull'intero TR diurno: 65 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 70 dBA
2.1%	Valutati sull'intero TR diurno: 60 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 65 dBA
97.06%	Valutati sull'intero TR diurno: 55 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 65 dBA

* Ai livelli di rumore prodotti dal cantiere, per cui richiedere autorizzazione in deroga ai limiti vigenti, non si applicano i fattori correttivi previsti dal DM 16/03/1998 per presenza di componenti impulsive, componenti tonali e/o componenti in bassa frequenza. La deroga deve comprendere i limiti di emissione sonora e i limiti assoluti e differenziali di immissione.

Biassono, 21/01/2026

Il Tecnico Acustico  .o Iudice
(Prot. 2/2010)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale ENTECA: 1869

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. iscrizione 1869

ALBO UNICO ingegneri ordine Monza e Brianza n. iscrizione B3239

10. VIBRAZIONI

Nel seguente paragrafo si studiano le vibrazioni emesse dall'attività e ne si valutano gli eventuali effetti sugli edifici prospicienti all'area.

10.1. Normativa di riferimento

Di seguito stralci della norma tecnica UNI 9916:2004

RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI 9513	Vibrazioni e urti - Vocabolario
UNI ISO 5347	Metodi per la taratura dei rilevatori di vibrazioni e di urti
UNI ISO 5348	Vibrazioni e urti meccanici - Montaggio meccanico degli accelerometri
ISO/CD 18431-1	Mechanical vibration and shock - Signal processing - General introduction
ISO/CD 18431-2	Mechanical vibration and shock - Signal processing - Time domain windows for fourier transform analysis

Intervalli di frequenza caratteristici delle sorgenti di vibrazione

Sorgente di vibrazioni	Gamma di frequenza [Hz]
Traffico (su strada e su rotaia)	Da 1 a 300
Esplosioni	Da 1 a 300
Battitura di pali	Da 1 a 100
Demolizioni (caduta edificio)	Da 1 a 20
Macchine esterne all'edificio	Da 1 a 300
Macchine interne all'edificio	Da 1 a 300
Attività umane (movimento di persone all'interno dell'edificio)	Da 0,1 a 100
Vento	Da 0,1 a 2

Valori di riferimento per la velocità di vibrazione (p.c.p.v.) al fine di valutare l'azione delle vibrazioni di breve durata sulle costruzioni

Classe	Tipo di edificio	Valori di riferimento per la velocità di vibrazione p.c.p.v. in mm/s			
		Fondazioni			Piano alto
		Da 1 Hz fino a 10 Hz	Da 10 Hz fino a 50 Hz	Da 50 Hz fino a 100 Hz ¹⁾	
1	Costruzioni industriali, edifici industriali e costruzioni strutturalmente simili	20	Varia linearmente da 20 ($f=10$ Hz) fino a 40 ($f=50$ Hz)	Varia linearmente da 40 ($f=50$ Hz) fino a 50 ($f=100$ Hz)	40
2	Edifici residenziali e costruzioni simili	5	Varia linearmente da 5 ($f=10$ Hz) fino a 15 ($f=50$ Hz)	Varia linearmente da 15 ($f=50$ Hz) fino a 20 ($f=100$ Hz)	15
3	Costruzioni che non ricadono nelle classi 1 e 2 e che sono degne di essere tutelate (per esempio monumenti storici)	3	Varia linearmente da 3 ($f=10$ Hz) fino a 8 ($f=50$ Hz)	Varia linearmente da 8 ($f=50$ Hz) fino a 10 ($f=100$ Hz)	8

¹⁾ Per frequenze oltre 100 Hz possono essere usati i valori di riferimento per 100 Hz.

Le grandezze determinanti nella risposta di un edificio ad una vibrazione sono:

- **Ampiezza:** ad una oscillazione con elevata ampiezza consegue una elevato sforzo e deformazione a cui viene sottoposto il materiale e la struttura
- **Frequenza:** quando la frequenza delle vibrazioni – onde è prossima a quella propria del corpo si può verificare il rischio di Risonanza con effetti dannosi molto elevati
- **Durata:** una maggiore durata comporta sicuramente un danno maggiore.

10.2. Attività Impianto Fotovoltaico in funzione

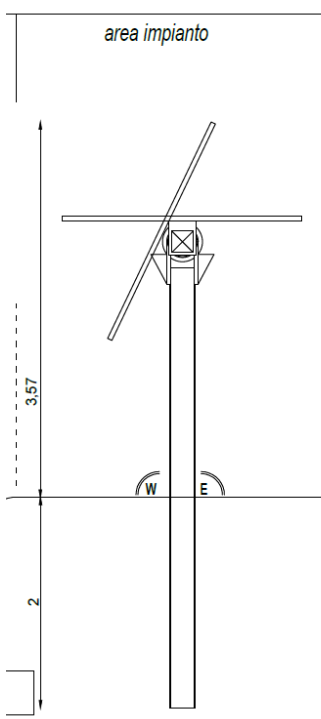
L'impianto in funzione non emette alcuna vibrazione e di conseguenza non viene valutato nessun effetto sugli edifici circostanti.

10.3. Attività di cantiere

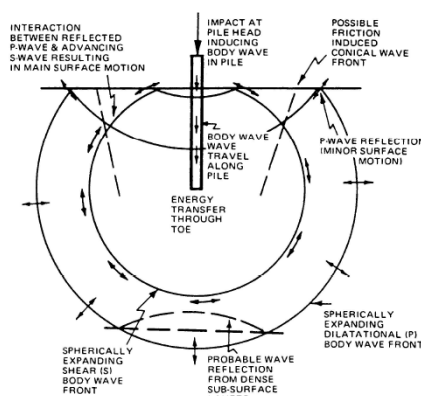
Di tutte le attività di cantiere sicuramente le due che hanno delle componenti vibrazionali importanti sono:

1) INFISSIONE PALI CON MACCHINA BATTIPALO

Dalle seguenti immagini si può evincere la profondità della palificazione.



- a) Pali tracker
- b) Pali illuminazione
- c) pali recinzione



Il palo di sostegno dei tracker viene infisso ad una profondità che sarà calcolata in sede di progettazione esecutiva, mediamente alla profondità di 1,5 m.

I pali sono considerati Piccoli (I pali di piccolo diametro sono quelli di diametro compreso tra 80 e 300 mm, con lunghezze prevalentemente comprese tra 5 e 20 m). L'infissione di questi pali di sostegno provoca

vibrazioni che possono essere avvertite a massimo 5 m di distanza. La distanza minima dell'area di progetto da un edificio è di molto maggiore di 5 m, di conseguenza si considera nulla la componente vibrazionale rispetto a questi edifici.

Si consiglia comunque di combinare l'energia di battitura (sia come frequenza di battuta che come altezza di battuta) per poter portare la velocità di vibrazione ai piani di fondazione nei citati edifici pari a 0.6 mm/s, ampiamente inferiori al limite di accettazione di 5 mm/s suggerito dalla norma di riferimento, la UNI 9916:2014, per gli "edifici residenziali e contesti simili".

2) SCAVO PER LA POSA DELLE CABINE

Gli scavi arrivano al massimo al metro di profondità, una quota minima per poter sollecitare il terreno in modo da provocare vibrazioni significative agli edifici prospicienti.

11. ALLEGATO A: CERTIFICAZIONE TECNICO COMPETENTE



Regione Lombardia

Giunta Regionale
DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI
PREVENZIONE INQUINAMENTO ATMOSFERICO
PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI

Protocollo T1.2010.0026955 del 16/12/2010
Firmato digitalmente da GIAN LUCA GURRIERI

Egr. Sig.

LO IUDICE DOMENICO
VIA DELLE VIGNI, 35
20046 BIASSONO (MB)

TC 1322

Oggetto: Decreto del 03 dicembre 2010, n. 12714, avente per oggetto: Valutazione delle domande presentate alla Regione Lombardia per il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95.

Si trasmette, in allegato, copia conforme all'originale del decreto indicato in oggetto, con il quale Lei è stato riconosciuto "tecnico competente" in acustica ambientale.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

GIAN LUCA GURRIERI

Allegati:

decreto "tecnico competente" in acustica

Firma autografa sostituita con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.Lgs. 39/93 art. 3 c. 2.

Referente per l'istruttoria della pratica: ENRICO POZZI - Tel. 02/6765.5067

PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI
Via Taramelli, 12 - 20124 Milano - e-mail: ambiente@pec.regione.lombardia.it
Tel. 02/6765.5461 Fax. 02/6765.4406



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Debidaris, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5781463
skylab@arcore.skylab.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 31961-A
Certificate of Calibration LAT 163 31961-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

2024-02-28

LOIUDICE DOMENICO
20852 - BIASSONO (MB)
LOIUDICE DOMENICO
20852 - BIASSONO (MB)

Riferenza a

Referring to

- oggetto
item

Fonometro

- costruzione
manufacturer

Gvantek

- modello
model

957

- matricola
serial number

23895

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

2024-02-23

- data delle misure
date of measurement

2024-02-28

- registro di laboratorio
laboratory reference

Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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 e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k 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 extended 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:
EMILIO GIOVANNI CAGLIO
Data: 28/02/2024 11:59:04



Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 31962-A
Certificate of Calibration LAT 163 31962-A

- data di emissione
date of issue 2024-02-28
- cliente
customer LOIUDICE DOMENICO
- destinatario
receiver 20852 - BIASSONO (MB)
- destinatario
receiver 20852 - BIASSONO (MB)

Riferimento a
Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3
- costruttore
manufacturer Sivatek
- modello
model 957
- matricola
serial number 23895
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024-02-23
- data delle misure
date of measurement 2024-02-28
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDITA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDITA 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 misure riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alle pagine seguenti, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 misure 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k 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 is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
EMILIO GIOVANNI CAGLIO
Data: 28/02/2024 11:59:24