



**Salvetti Graneroli**  
engineering

# IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO "NOVI LIGURE SOLAR 1"

## Progetto

### IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA SITO NEL COMUNE DI NOVI LIGURE (AL)

Istanza di valutazione di impatto ambientale per la costruzione  
e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica  
alimentati da fonti rinnovabili ai sensi degli artt. 23, 24-24bis e  
25 del D.Lgs.152/2006

## PROGETTO DEFINITIVO

## Oggetto

A-RELAZIONI

Verifica previsionale di impatto acustico cantiere impianto FV

## Aggiornamenti

Rev.	Data	Descrizione
0	29/06/2022	Emissione

## Committente

ELLOMAY SOLAR ITALY SIXTEEN S.r.l  
Via Sebastian Altmann, 9 - Bolzano (BZ)

Data

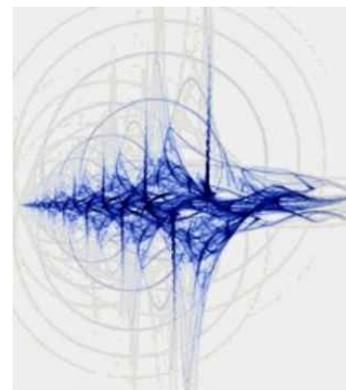
Scala

Tavola

29/06/2022

A.10\_00

## Consulenza



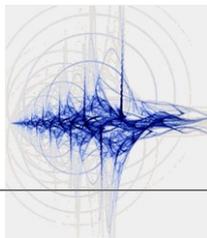
**Dott. DOMENICO LO IUDICE**

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Via Piermarini 44, 20853 Biassono MB

Tel. +39.339.1600572

Mail. Domenico.loiudice@gmail.com



Relazione tecnica

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

### **Committente:**

ELLOMAY SOLAR ITALY SIXTEEN S.R.L.  
BOLZANO (BZ) VIA SEBASTIAN ALTMANN 9 CAP 39100  
Indirizzo PEC [ellomaysolaritalysexteen@legalmail.it](mailto:ellomaysolaritalysexteen@legalmail.it)  
CF/PI 03121150217

### **Oggetto d'indagine:**

Cantiere per impianto fotovoltaico a terra  
Novi Ligure, in località San Bovo,  
adiacenza all'aeroporto di Novi Ligure "E.Mossi"

### **Condotta da:**

Dott. Domenico Lo Iudice  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
Via Piermarini, 44  
20853 Biassono (MB)

## SOMMARIO

1. INTRODUZIONE .....	3
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 .....	15
5.3. Risultato delle misure.....	15
6. VERIFICA DEL POTENZIALE DISTURBO NEGLI AMBIENTI AL RICETTORE.....	16
6.1. Calcolo del livello ambientale .....	16
7. VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE .....	17
8. CONCLUSIONI .....	19
9. ALLEGATO A: CERTIFICAZIONE TECNICO COMPETENTE .....	20

## **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, la L.R. 10 Agosto 2001 N° 13, 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;
- 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:** \_\_\_\_\_  **$K_1 = +3$  dB**

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

- l'evento e' ripetitivo;
- la differenza tra  $LA_{Imax}$  e  $LA_{Smax}$  e' superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore  $LAFmax$  e' 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 Tonali (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 20Hz 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 5dB. 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**

E' 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**

E' 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.

*Ing. Domenico Lo Iudice - Via Piermarini 44, 20853 Biassono MB*

*Tel. +39.339.1600572 - Mail. Domenico.loiudice@gmail.com*

## 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 mezzera 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 evidenzii l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

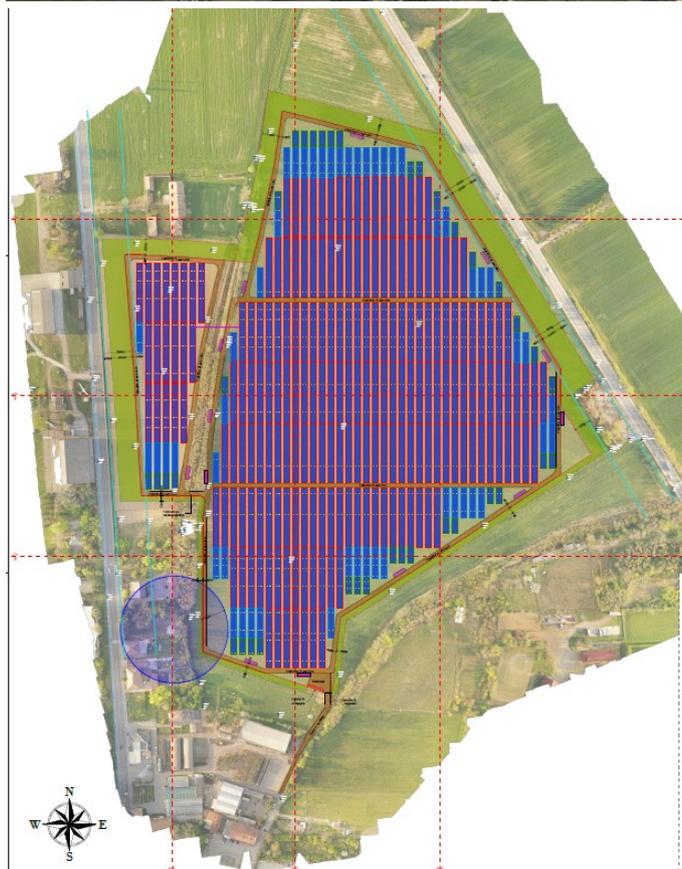
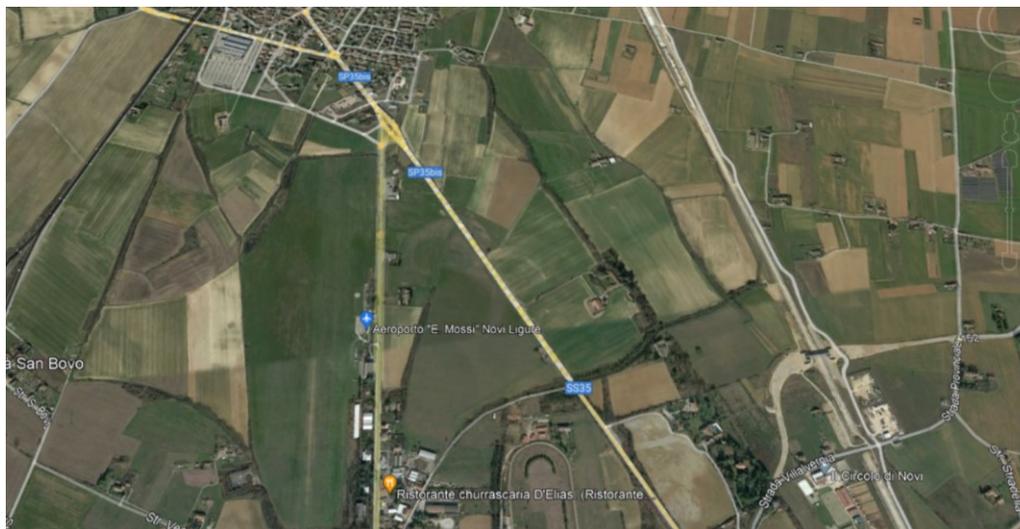
- 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri recettori di carattere abitativo;
- 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

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

L'oggetto della relazione è l'attività di cantiere per la costruzione dell'impianto fotovoltaico sito in Novi Ligure.

Di seguito due immagini che evidenziano l'area in cui verrà svolto il cantiere



Gli orari del lavoro in cantiere saranno dalle 8.00 alle 18.00 dal lunedì al venerdì.

La verifica dovrà quindi garantire il rispetto dei limiti fissati per il periodo diurno (06.00- 22.00)

Di seguito la scansione temporale del crono programma delle lavorazioni:

ID	Nome attività	Durata	Inizio	Fine
1	<b>1 ALLESTIMENTO CANTIERE E SISTEMAZIONE TERRENO</b>	<b>21 g</b>	<b>lun 04/09/23</b>	<b>lun 02/10/23</b>
2	1.1 Allestimento area di cantiere	10 g	lun 04/09/23	ven 15/09/23
3	1.2 Picchettamento opere	2 g	mer 13/09/23	gio 14/09/23
4	1.3 Sistemazione e livellamento terreno per viabilità	7 g	ven 15/09/23	lun 25/09/23
5	1.4 Realizzazione viabilità interna e perimetrale	5 g	mar 26/09/23	lun 02/10/23
6	<b>2 IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>	<b>100 g</b>	<b>mar 03/10/23</b>	<b>lun 19/02/24</b>
7	2.1 Strutture di supporto moduli FV	50 g	mar 03/10/23	lun 11/12/23
8	2.2 Opere edili power station	7 g	mar 24/10/23	mer 01/11/23
9	2.3 Cavidotti per linee BT e MT	10 g	gio 02/11/23	mer 15/11/23
10	2.4 Installazione power station	10 g	lun 27/11/23	ven 08/12/23
11	2.5 Impianto di illuminazione e videosorveglianza	15 g	lun 27/11/23	ven 15/12/23
12	2.6 Montaggio moduli FV	45 g	mar 28/11/23	lun 29/01/24
13	2.7 Allestimento cabine e installazione quadri di campo	10 g	mar 23/01/24	lun 05/02/24
14	2.8 Connessione power station	10 g	mar 06/02/24	lun 19/02/24
15	<b>3 OPERE DI MITIGAZIONE</b>	<b>89 g</b>	<b>mar 26/09/23</b>	<b>ven 26/01/24</b>
16	3.1 Posa recinzione perimetrale	44 g	mar 26/09/23	ven 24/11/23
17	3.2 Realizzazione opere di mitigazione	45 g	lun 27/11/23	ven 26/01/24
18	<b>4 OPERE DI CONNESSIONE</b>	<b>100 g</b>	<b>mar 03/10/23</b>	<b>lun 19/02/24</b>
19	4.1 Opere edili per cabina utente e di consegna	5 g	mar 03/10/23	lun 09/10/23
20	4.2 Installazione cabina di consegna	10 g	mar 10/10/23	lun 23/10/23
21	4.3 Linea elettrica di consegna	90 g	mar 17/10/23	lun 19/02/24
22	<b>5 COLLAUDI E COMMISSIONING</b>	<b>15 g</b>	<b>mar 20/02/24</b>	<b>lun 11/03/24</b>
23	5.1 Test meccanici ed elettrici	10 g	mar 20/02/24	lun 04/03/24
24	5.2 Commissioning	5 g	mar 05/03/24	lun 11/03/24
25	<b>6 SISTEMAZIONE AREA</b>	<b>5 g</b>	<b>mar 12/03/24</b>	<b>lun 18/03/24</b>
26	6.1 Pulizia finale area e smantellamento opere di cantiere	5 g	mar 12/03/24	lun 18/03/24
27	<b>7 ENTRATA IN ESERCIZIO</b>	<b>5 g</b>	<b>mar 19/03/24</b>	<b>lun 25/03/24</b>

### 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, Poi ci si focalizzerà sulle fasi:

- “Infissioni Pali/viti” in quanto si utilizzeranno dei macchinari solo per questa parte.

(fonte: Istituto Nazionale Svizzero Assicurazione Infortuni)

#### MACCHINARI Leq (dBA)

- Seghe circolari 90 + 95
- Pompe per calcestruzzi 90 + 95
- Vibratori ad immersione 80 + 85
- Escavatori idraulici 90 + 95
- betoniera a bicchiere 70 + 75
- Rulli vibranti 90 + 95
- Fresatrici portatili 100 + 105
- Trapani elettrici a percussione 90 + 95
- Autocarro 78 + 85
- Pala meccanica gommata 85 + 90
- Pala meccanica cingolata 90 + 100
- Gruppo elettrogeno 85 + 90

#### MACCHINARI Leq (dBA)

- Battipalo a motore diesel 95 + 100
- Battipalo a caduta libera 85 + 90
- Trivellatrici per pali 85 + 90

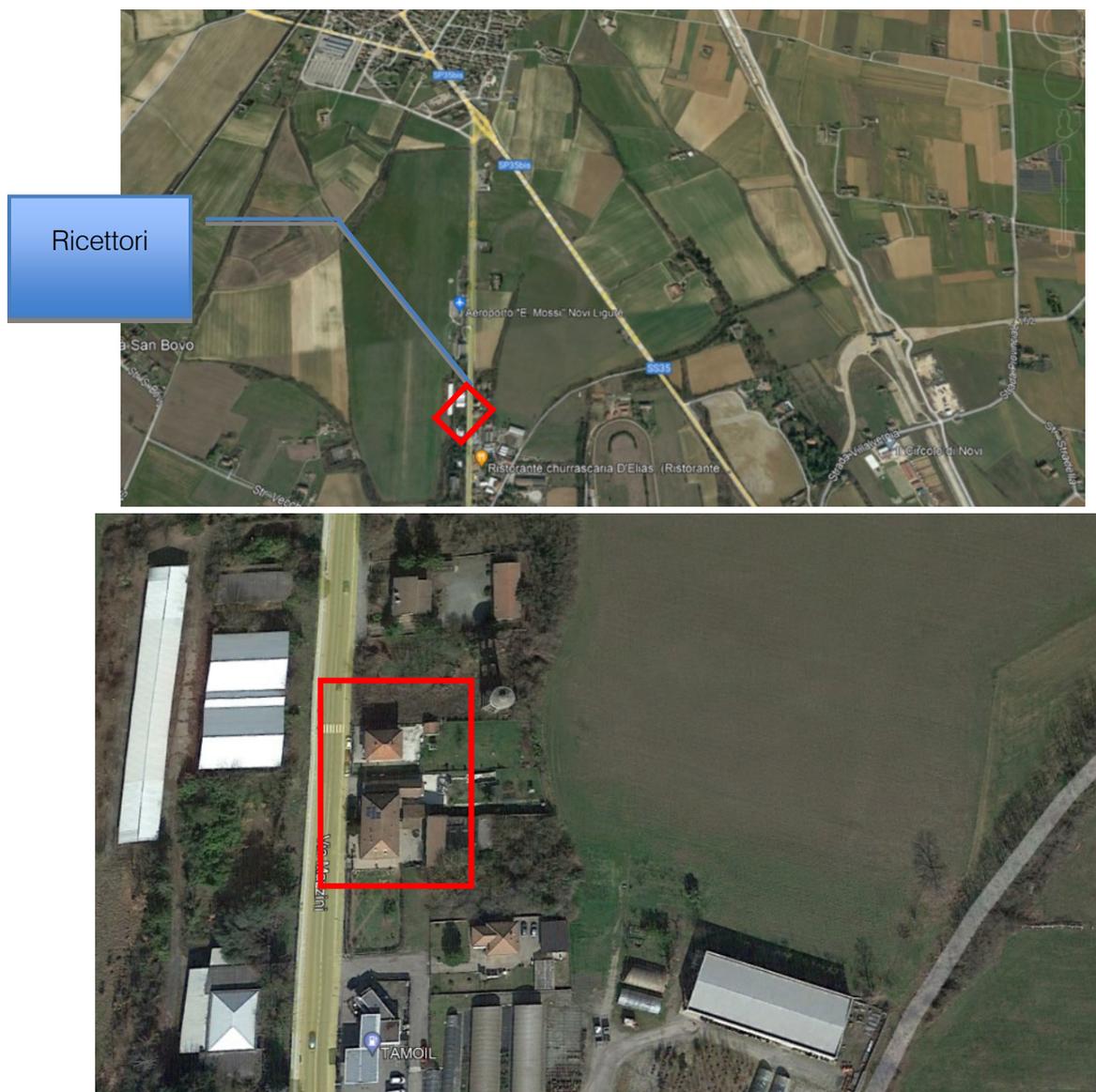
Di seguito i livelli ambientali calcolati in base al piano di cantiere:

**L.A. cantiere = 80.0 dB(A)**

**L.A. Fase battitura pali: 90 dB(A)**

#### 4. UBICAZIONE DELL'ATTIVITÀ E ZONE LIMITROFE

L'ubicazione dell'attività e i ricettori sensibili sono evidenziati nelle immagini seguenti.



##### 4.1. Individuazione dei ricettori sensibili

Durante il sopralluogo dell'area adiacente all'attività in oggetto si è accertato che non confina direttamente con alcun ambiente, i ricettori più vicini sono sulla strada di via Mazzini, come evidenziato nelle precedenti immagini.

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

Il comune di Novi Ligure ha adottato un piano di zonizzazione acustica. Di seguito uno stralcio:



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
<b>Classe III - Aree di tipo misto</b>	<b>60</b>	<b>50</b>
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 e il ricettore sono stati inseriti in zona 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 e **3 dB** in periodo notturno.

## 5. INDAGINE FONOMETRICA

La misura è stata effettuata seguendo le indicazioni esposte 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 residuali e ambientali caratteristici dell'area, per effettuare le misure ci si è recati sul posto tra le 10.00 e le 18.00.

### 5.1. Strumentazione utilizzata

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

- Analizzatore statistico/ fonometro integratore SVAN959 della ditta Svantek
- calibratore Aclan mod. CAL01

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.

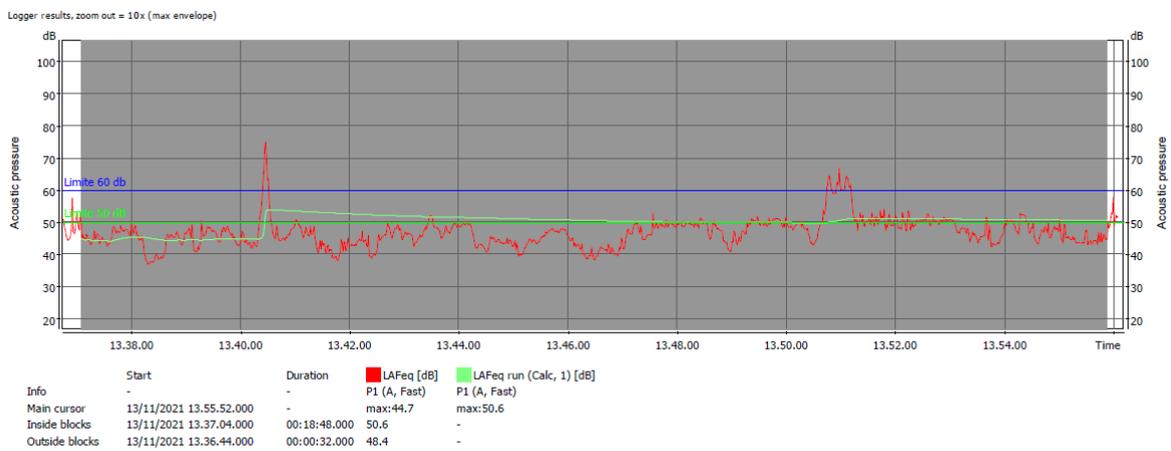
## 5.2. Punti di misura

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



## 5.3. Risultato delle misure

Di seguito il tracciato delle misure



**Livello residuale Diurno al ricettore esterno = 50.6 dB(A)**

## 6. VERIFICA DEL POTENZIALE DISTURBO NEGLI AMBIENTI AL RICETTORE

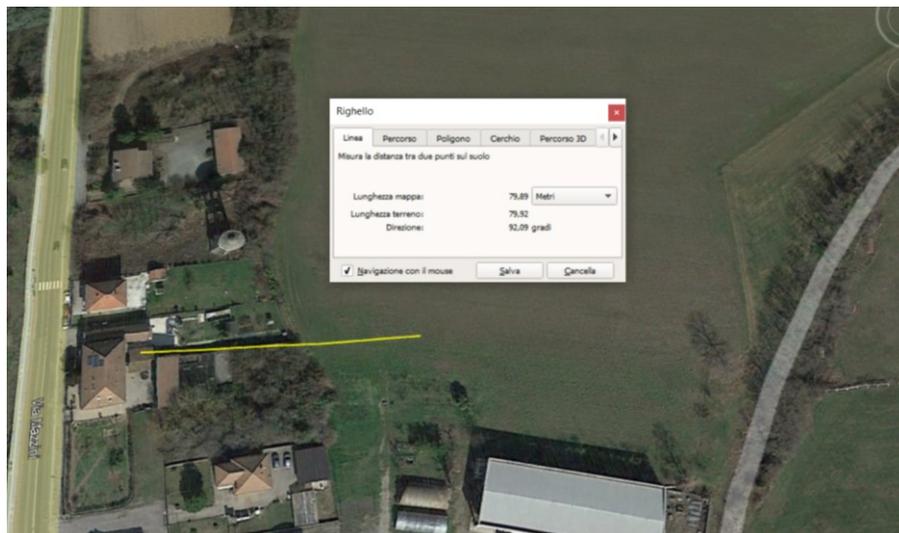
Nel presente capitolo viene riportata la verifica dei livelli assoluti di immissione, dei livelli residuale ed il calcolo dei livelli incrementali presso i ricettori sensibili. I livelli sonori riportati nelle schede sono stati arrotondati a 0.5 come stabilito nel DPCM 16/03/98.

Dato che il DPCM prevede la verifica, per i livelli di inquinamento, con i soli valori di LEQ, in futuro ci si riferirà solo a questi ultimi.

### 6.1. Calcolo del livello ambientale

Per ottenere il livello incrementale al ricettore è necessario sottrarre al livello ambientale, calcolato in precedenza, il termine  $10 \lg n \pi r^2$  che prende la denominazione di attenuazione per divergenza d'onda Adiv, ed esprime il fatto che l'energia sonora si distribuisce su di un fronte d'onda avente superficie che aumenta con la distanza. Nell'immagine seguente si evince la distanza tra il palco e il ricettore con una linea gialla. Si può semplificare la formula in:

$$\underline{L_p = L_w - 20 \lg r}$$



## 7. VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE

Riportiamo di seguito la verifica del rispetto del criterio differenziale, sia per il cantiere per tutta la sua durata, sia per la fase della palificazione che per quella degli scavi.

### CANTIERE

LIVELLO ESTERNO	80,0	dB (A)
LIVELLO RESIDUALE DIURNO:	50,6	dB (A)

Distanza del ricettore	80,0	m
Livello ambientale	80,0	dB (A)
<b>Livello incrementale al ricettore</b>	<b>41,9</b>	<b>dB (A)</b>

### PERIODO DIURNO

Livello incrementale al ricettore	41,9	dB (A)
Livello residuale al ricettore	50,6	dB (A)
<b>Livello ambientale previsionale al ricettore</b>	<b>51,2</b>	<b>dB (A)</b>

### PERIODO DIURNO

Livello ambientale [dB(A)]	Livello Residuale [dB(A)]	Livello Differenziale [dB(A)]	Limite differenziale [dB(A)]	Verifica del criterio differenziale
51,15	50,60	0,55	5.0 dB(A)	<b>SODDISFATTO</b>

## PALIFICAZIONE

LIVELLO ESTERNO	90,0	dB (A)
LIVELLO RESIDUALE DIURNO:	50,6	dB (A)

Distanza del ricettore	80,0	m
Livello ambientale	90,0	dB (A)
<b>Livello incrementale al ricettore</b>	<b>51,9</b>	<b>dB (A)</b>

## PERIODO DIURNO

Livello incrementale al ricettore	51,9	dB (A)
Livello residuale al ricettore	50,6	dB (A)
<b>Livello ambientale previsionale al ricettore</b>	<b>54,3</b>	<b>dB (A)</b>

## PERIODO DIURNO

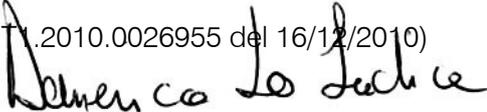
Livello ambientale [dB(A)]	Livello Residuale [dB(A)]	Livello Differenziale [dB(A)]	Limite differenziale [dB(A)]	Verifica del criterio differenziale
54,33	50,60	3,73	5.0 dB(A)	<b>SODDISFATTO</b>

## 8. CONCLUSIONI

A fronte della verifica previsionale effettuata si ritiene che l'attività oggetto di relazione nel comune di Novi Ligure garantirà il rispetto dei limiti massimi d'immissione sonora nell'ambiente durante tutte le attività di cantiere.

Biassono, 17/06/2022

Il Tecnico competente  
Ing. Domenico Lo Iudice

(Prot. N. 2010.0026955 del 16/12/2010)  


## 9. 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 VIGNE, 35  
20086 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](mailto:ambiente@pec.regione.lombardia.it)  
Tel. 02/6765.3461 Fax. 02/6765.4406

*Ing. Domenico Lo Iudice - Via Piermarini 44, 20853 Biassono MB  
Tel. +39.339.1600572 - Mail. [Domenico.loiudice@gmail.com](mailto:Domenico.loiudice@gmail.com)*