

COMUNE DI CAMINO AL TAGLIAMENTO
PROVINCIA DI UDINE
REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DENOMINATO "ELLO18
SOLAR 1" CON POTENZA DI PICCO PARI A 9'820,80 kWp E POTENZA IN
IMMISSIONE PARI A 8'172,00 kW

Proponente

ellomay
CAPITAL LIMITED

Ellomay Solar Italy Eighteen Srl
Via Sebastian Altman, 9
39100 Bolzano (BZ)
C.F.: 03138530211

Progettazione

Preparato
Per. Ind. Mantoani Agelio

Verificato
Per. Ind. Mantoani Agelio

Approvato
Per. Ind. Mantoani Agelio

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Titolo elaborato

CAMINO AL TAGLIAMENTO
VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO -
ELLO18 SOLAR 1

Elaborato N.

S02

Data emissione
18/02/23

Nome file

PIA ELLO10 SOLAR1

01

22/05/2023

AGGIORNAMENTO

N. Progetto

ELLO18 SOLAR 1

Pagina

COVER

00

16/03/23

PRIMA EMISSIONE

REV.

DATA

DESCRIZIONE

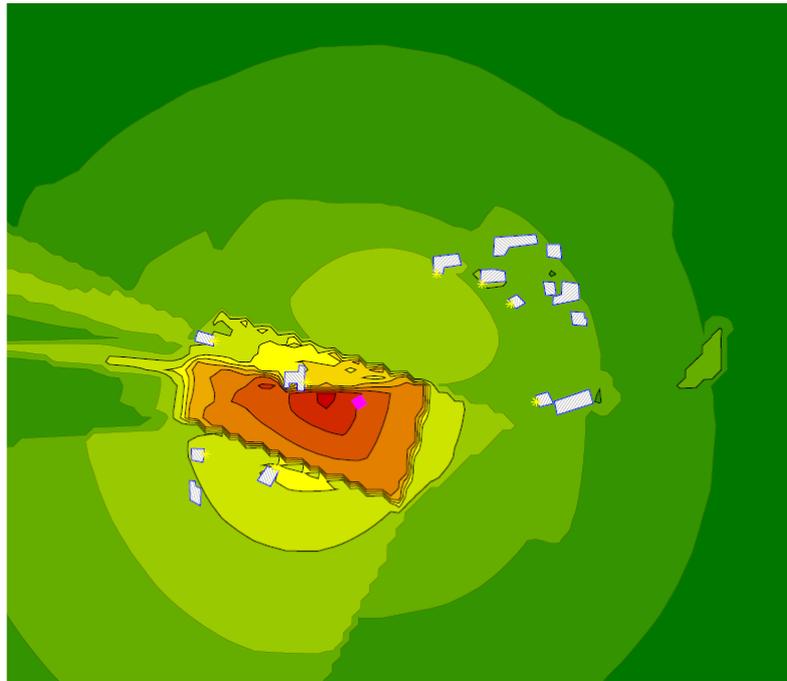
ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN SRL

SEDE LEGALE:

Via Sebastian Altmann, n.9
39100 Bolzano

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO - ELLO18 SOLAR 1

ATTIVITA' DI CANTIERE E DI ESERCIZIO IN PERIODO DIURNO
RIGUARDANTI LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO SOLARE
FOTOVOLTAICO DA 9.820 KWP



ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

Indice

1	PREMESSA.....	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
2.1	NORMATIVA	3
3	STRUMENTAZIONE IMPIEGATA	4
3.1	STRUMENTAZIONE.....	4
4	METODOLOGIA DI MISURA.....	5
5	DATI IDENTIFICATIVI	6
5.1	DATI AZIENDALI.....	6
5.2	RIFERIMENTI.....	6
5.3	LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	7
5.4	LOCALIZZAZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI	12
5.5	ZONIZZAZIONE ACUSTICA	15
6	STATO DI FATTO – ANTE OPERAM.....	20
6.1	DESCRIZIONE STATO DI FATTO (ANTE OPERA) – SORGENTI SONORE	20
6.2	CONSIDERAZIONI RIGUARDANTI LE MISURE EFFETTUATE	22
7	RELAZIONE TECNICA - ATTIVITA' DI CANTIERE	23
7.1	DESCRIZIONE ATTIVITA' DI CANTIERE	23
7.2	RELAZIONE PREVISIONALE	25
8	RELAZIONE TECNICA – ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	27
8.1	DESCRIZIONE IMPIANTO	27
8.2	RELAZIONE PREVISIONALE	29
9	CONCLUSIONI.....	31
	ALLEGATO 1: CERTIFICATI DI TARATURA.....	32
	ALLEGATO 2: RUMORE NEL DOMINIO DEL TEMPO E DELLA FREQUENZA	36
	ALLEGATO 3: PROPAGAZIONE DEL RUMORE	41
	ALLEGATO 4: RILIEVI FOTOGRAFICI PUNTI DI MISURA.....	47
	PUNTO P1	48
	PUNTO P2	49
	PUNTO P3	50
	PUNTO P4	51
	ALLEGATO 5: PERCORSO PUNTUALE ELETTRODOTTO	52

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

1 PREMESSA

La presente relazione illustra i risultati della valutazione previsionale di impatto acustico volta a quantificare il livello di rumorosità ambientale ai ricettori sensibili individuati, in seguito alle attività rumorose temporanee di cantiere che si protraggono in periodo diurno, previste per la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico avente potenza totale di picco di 9280 KWP, all'interno di un proprietà privata in Comune di Camino al Tagliamento (UD), verificando il rispetto dei limiti stabiliti dalle vigenti disposizioni di Legge.

Nello specifico la seguente relazione viene allegata all'autorizzazione in deroga per lo svolgimento nel territorio comunale delle attività di cantiere rumorose.

Nella presente relazione verrà, inoltre, verificato il possibile disturbo ai recettori sensibili durante il normale esercizio dell'impianto stesso.

Per quanto riguarda questa relazione, il Comune di Camino al Tagliamento ha adottato con Delibera Comunale n.41 del 30/11/2015 il Piano Comunale di Classificazione Acustica. Il suddetto Piano, alla data di redazione del presente elaborato, non è stato ancora approvato pertanto, non vengono applicati i limiti previsti dal DPCM 14/11/97 ma quelli riferiti al DPCM 01/03/91.

Tuttavia, verrà comunque effettuata la verifica dei limiti del PCCA in previsione di approvazione in modo da avere un'evidenza del rispetto dei limiti anche in futuro quando il PCCA verrà approvato definitivamente dagli organi preposti.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 NORMATIVA

Per effettuare l'indagine fonometrica si è rispettato quanto contenuto nella normativa attualmente vigente in materia:

- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 01/03/1991
Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge ordinaria del Parlamento n° 447 del 26/10/1995
Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- Decreto Ministeriale del 11/12/1996
Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 14/11/1997
Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- Decreto Ministeriale del 16/03/1998
Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- Legge Regionale del 18/06/2007 n.16
Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico.
- Delibera della Giunta regionale del Friuli-Venezia Giulia 17 dicembre 2009, n. 2870
Adozione di criteri per la redazione della documentazione di impatto e clima acustico.
- Regolamento Comunale per la disciplina delle attività rumorose del Comune di Udine
- P.C.C.A. Comune di Camino al Tagliamento (in fase di approvazione)
- Linee guida per il controllo dell'inquinamento acustico ai fini dell'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

3 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

3.1 STRUMENTAZIONE

Per eseguire i rilievi fonometrici oggetto del presente rapporto, sono stati utilizzati gli strumenti di seguito riportati.

- Fonometro analizzatore Larson & Davis 831 SLM, matricola n. 4143 conforme a norme
 - IEC 61672-1 Ed.1.0 (2002-05) Classe 1
 - IEC 60651 Ed 1.2 (2001) Tipo 1
 - IEC 60804 (2000-10) Tipo 1
 - ANSI S1.4 1983 e S1.43-1997 Tipo 1
 - ANSI S1.4 – 1985
 - IEC 61260 Ed 1.0 (1995-08) Classe 0
 - ANSI S1.11 2004 Classe 1
 - IEC 61252 - 2002
 - D.M. 16 marzo 1998
- Microfono PCB PIEZOTRONICS da ½" a campo libero a condensatore polarizzato modello 377B02,
 - sensibilità nominale 50 mV/Pa,
 - capacità 12 pF,
 - matricola n° 109876
- Calibratore acustico Larson Davis CAL 200 matricola n. 16440.
- Software Noise & Vibration Works
- Software SoundPlan 8.1
- Treppiede

3.2 TARATURA DEGLI STRUMENTI

STRUMENTAZIONE E SOFTWARE	CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE E TARATURA
Fonometro Analizzatore L&D831 n.4134 Larson Davis	N° LAT 146 14555 del 20 maggio 2022
Microfono PCB377B02 n.155589 PCB Piezotronics	N° LAT 146 14556 del 20 maggio 2022
Preamplificatore PRM831 n.036993 Larson Davis	N° LAT 146 14556 del 20 maggio 2022
Calibratore L&D CAL200 n.16440 Larson Davis	N° LAT 146 12558 del 21 gennaio 2021
Software Noise & Vibration Works	Aggiornamento 2022

Il controllo della taratura acustica dell'intera catena di misura è stato effettuato immediatamente prima e dopo le misurazioni eseguite.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

4 METODOLOGIA DI MISURA

- **Le misurazioni sono state eseguite in conformità a quanto prescritto dal DM 16/03/1998**, collocando il fonometro su apposito sostegno e posizionando il microfono all'altezza di circa 1,5 m e ad una distanza di almeno 1 m da superfici interferenti e orientato verso la sorgente di rumore.
- **Le condizioni meteorologiche**, all'atto dei rilevamenti, **sono risultate conformi a quanto prescritto dal DPCM 01/03/91**. Il microfono era comunque dotato di cuffia antivento.
- I tempi di campionamento adottati per le rilevazioni del rumore sono stati scelti di volta in volta a seconda delle caratteristiche di variabilità del rumore, ciò al fine di coprire un intervallo sufficiente per pervenire alla determinazione del livello equivalente con buon grado di stabilità dell'indicazione nel tempo.
- **L'incertezza della misura** è stata considerata tenendo conto dei 4 elementi principali di errore che possono pregiudicare la corretta effettuazione della misura (strumentale, ambientale, temporale e posizionamento dello strumento). Essendo state rispettate tutte le condizioni previste dalla normativa l'incertezza complessiva è stata stimata pari a ± 1 dB.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

5 DATI IDENTIFICATIVI

5.1 DATI AZIENDALI

Ragione sociale	ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.
Sede legale	Via Sebastian Altmann n.9 – 39100 Bolzano

5.2 RIFERIMENTI

Cantiere:	Realizzazione impianto solare fotovoltaico da 9280 KWP
Orario lavorativo:	La presente relazione analizza le attività di cantiere e di esercizio dell'impianto che verranno svolte in periodo diurno.
Data ed ora dei rilevamenti:	Le misure di rumore sono state condotte il giorno 12 Gennaio 2023 durante un arco temporale compreso tra le ore 09:00 e le ore 12:00.
Luogo dei rilevamenti:	Le misure di rumore sono state condotte in relazione ai fenomeni acustici rilevati su diverse significative posizioni della futura area di cantiere e ai recettori sensibili (vedi planimetria delle misure allegata)
Condizioni meteorologiche:	Tempo sereno, assenza di precipitazioni atmosferiche, vento non rilevante, temperatura ca. 8°C.

Intervento	Valutazione previsionale di impatto acustico per le attività rumorose temporanee di cantiere previste per la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico in Comune di Camino al Tagliamento (PN). Verrà valutato anche l'eventuale impatto acustico durante il normale esercizio dell'impianto.
Tecnico competente in acustica ambientale	Per. Ind. Agelio Mantoani
Collaboratori tecnici in fase di stesura relazione	Per. Ind. Agelio Mantoani Zuccolo Davide
Collaboratori tecnici in fase di rilievo strumentale	Per. Ind. Agelio Mantoani Zuccolo Davide
Collaboratori tecnici in fase di modellazione grafica	Per. Ind. Agelio Mantoani Zuccolo Davide

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

5.3 LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'area che interesserà l'opera oggetto di studio, è inserita in un contesto rurale, all'interno del Comune di Camino al Tagliamento (UD). Verrà, inoltre, realizzato un elettrodotto che parte dall'area del parco fotovoltaico fino alla cabina di derivazione principale del Comune di Codroipo (UD).

Così come evidenziato nella rappresentazione geografica sottostante, l'insediamento è confinante con:

- alcuni ricettori civili a Nord-Ovest;
- la strada SP93 (Via del Molino) sul lato Ovest/Sud-Ovest;
- spazi agricoli sul lato Est e Sud;



Immagine 5.3.1: Ubicazione e confini dell'area di cantiere (estratto da Google Maps).

PERCORSO CAVIDOTTO – PERCORSO ORIGINALE

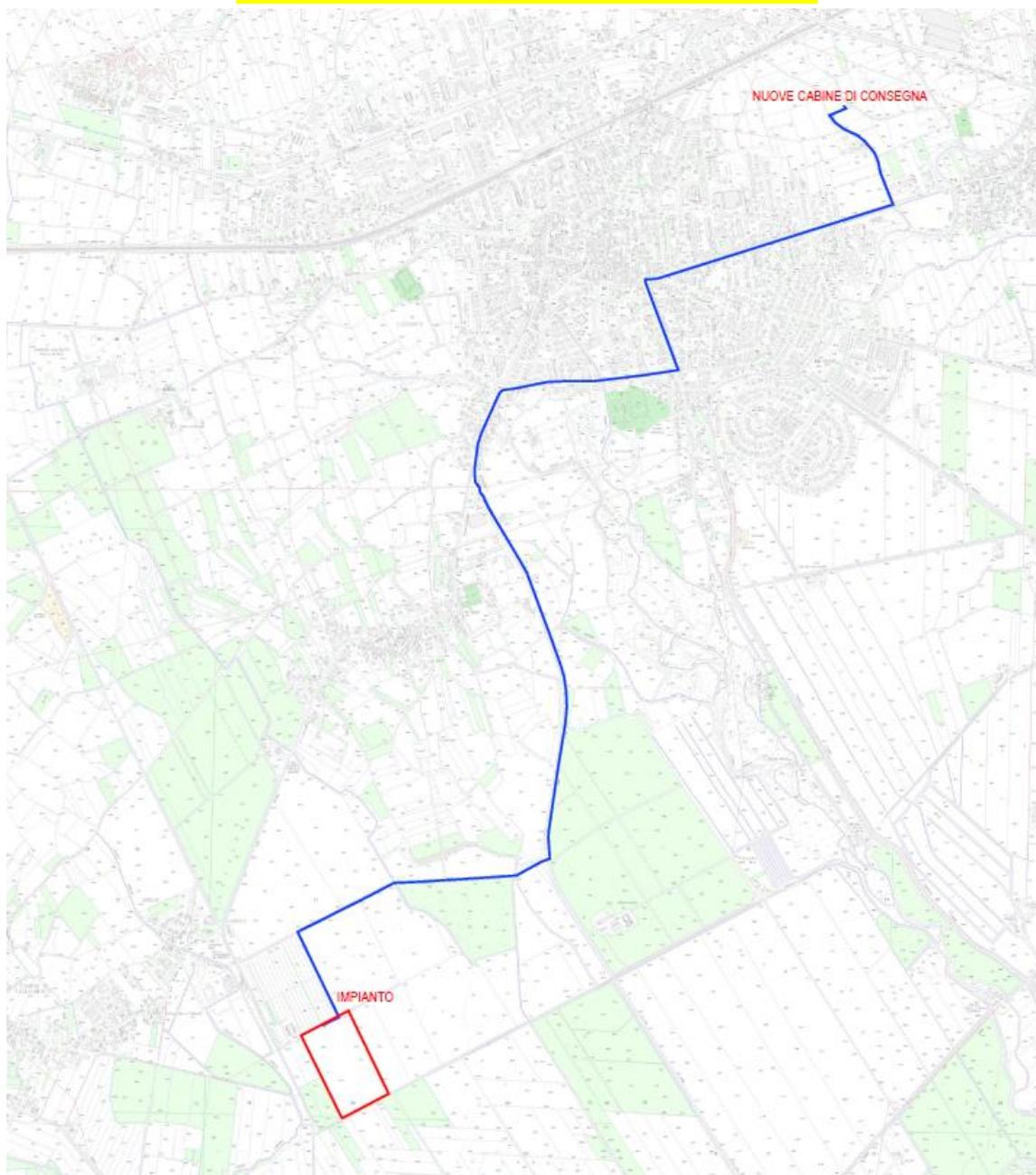


Immagine 5.3.2: Percorso cavidotto MT su CTR (Originale)

PERCORSO CAVIDOTTO – ALTERNATIVA

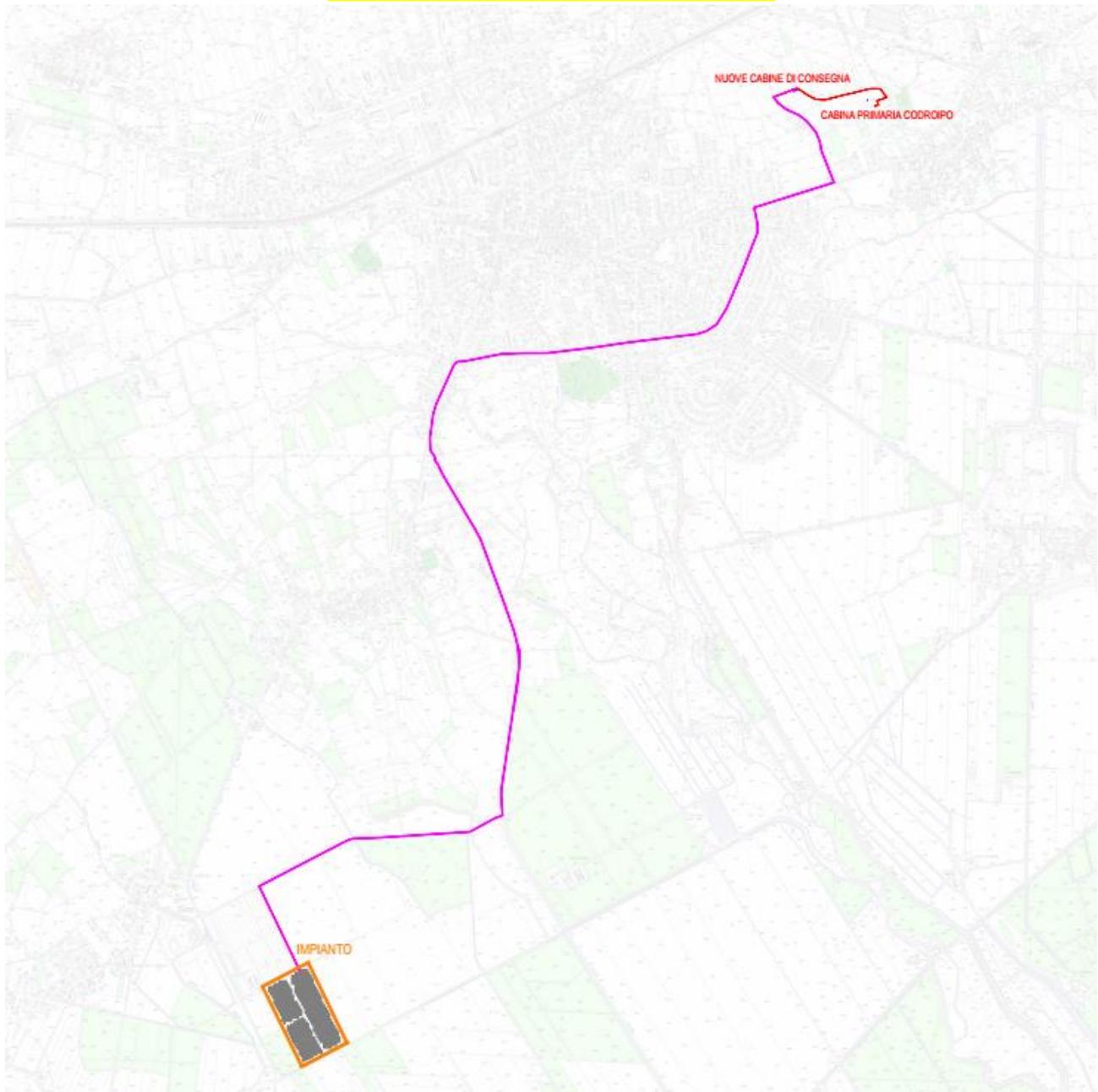


Immagine 5.3.3: Percorso cavidotto MT su CTR (Alternativa 2)

E' stato esaminato anche un percorso alternativo del cavidotto di connessione, su proposta del Comune di Codroipo che si differenzia nel solo tratto urbanizzato del comune di Codroipo. Per questo percorso l'attività degli scavi durerà 1.5 giorni in meno sul cronoprogramma (in quanto il percorso alternativo risulta essere più corto rispetto a quello originario).

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

La presente valutazione previsionale di impatto acustico si riferisce alle attività rumorose derivanti dalle fasi di cantiere che caratterizzano la realizzazione dell'opera.

Dalla relazione tecnica pervenuta dalla committenza, si riscontrano quattro fasi acusticamente impattanti:

- **Fase 1: Predisposizione strade (viabilità interna al cantiere) e livellamento terreno**

Il lavoro consiste nella realizzazione delle vie di accesso al sito precedentemente individuate e tracciate, rendendole adeguate al passaggio dei mezzi di cantiere.



- **Fase 2: Battitura pali**

Il lavoro consiste nell'infissione dei pali con macchina battipalo per l'ancoraggio a terra della struttura portante del generatore fotovoltaico.



- **Fase 3: Scavi linee elettriche – Realizzazione barriera vegetale perimetrale**

Il lavoro consiste nel compiere gli scavi per poter posizionare tutti i cavidotti attraverso i quali saranno stesi i diversi cavi necessari al funzionamento dell'impianto.

La prima fase è quella di compiere mediante pala meccanica le operazioni di scavo dopo gli opportuni tracciamenti. Successivamente vengono posizionati i cavidotti che saranno poi ricoperti con il materiale proveniente dagli scavi.

Per quanto riguarda la barriera vegetale perimetrale le operazioni di scavo sono le medesime rispetto a quelle effettuate per le linee elettriche.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01



- **Fase 4: Realizzazione cavidotto**

La linea elettrica di trasmissione dell'energia generata tra i campi FV e le cabine di consegna sarà costituita da due elettrodotti interrati eserciti in Media Tensione.

Il percorso dei sopra-menzionati elettrodotti in MT si sviluppa per una lunghezza complessiva pari a circa 7,3 km, ed è stato studiato al fine di minimizzare l'impatto sul territorio locale, adeguandone il percorso a quello delle sedi stradali pre-esistenti ed evitando ove possibile gli attraversamenti di terreni agricoli.

Per la realizzazione del cavidotto si effettuerà la posa dei cavi con tecnica HDD Horizontal Directional Drilling prevedendo la esecuzione dei pozzi di lancio ed arrivo a distanza non inferiore a 5 m dal confine di proprietà delle aree di pertinenza delle ferrovie dello Stato.

Si procederà alla posa dei cavi con l'ausilio di tecnica non invasiva No Dig.

Nello specifico si prevede di adottare la tecnologia del Horizontal Directional Drilling (HDD) che prevede la esecuzione della perforazione eseguita mediante utensile direzionabile. La capacità di controllo della traiettoria piano altimetrica è data dall'impiego contemporaneo di un sistema di guida e di una testa perforante direzionabile.

La posizione della testa di scavo è monitorata in continuo grazie alla presenza di una sonda: è così possibile controllare il tracciato della perforazione con il profilo di progetto, riscontrare e correggere in tempo reale eventuali deviazioni. Il controllo elettronico piano altimetrico della perforazione in uno all'utilizzo di tubazioni flessibili (tipo in PEAD) permettono la realizzazione di tracciati di notevole curvatura in cui l'impatto acustico della stessa risulta trascurabile.

Oltre alle fasi sopra descritte, si aggiunge una fase d'opera preliminare, di preparazione del cantiere, da cui si ritiene non derivino attività rumorose significative.

Al fine di limitare in maniera consapevole il contributo rumoroso delle suddette fasi, le diverse attività lavorative non saranno svolte in sovrapposizione.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

5.4 LOCALIZZAZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI

I recettori sensibili individuati sono le unità abitative esistenti più vicine al cantiere. Nello specifico si individua una abitazione collocata a Nord-Ovest del futuro impianto, come di seguito raffigurato:



Foto 5.4.1: Ubicazione recettore sensibile R1 (estratto da Google Maps).

Il ricettore denominato con la sigla R1 corrisponde all'abitazione posta più vicina al cantiere e potenzialmente più soggetta al disturbo, sebbene si presuma che questo avvenga in periodi temporali distinti, vista la grande estensione del cantiere.

Per questa ragione, lo studio previsionale contemplerà una simulazione di impatto acustico in cui, ciascuna delle quattro fasi di cantiere precedentemente descritte, verrà analizzata quando opera nelle vicinanze dei ricettori individuati.

Va precisato che il recettore individuato come più vicino risulta essere a una distanza di 336 metri dal cantiere quindi si presume già in fase di analisi preliminare che il disturbo dato dall'attività di cantiere risulterà trascurabile.

Per la **Fase 4 - Realizzazione del cavidotto** si ritiene che la fase operativa lungo tutto il tracciato possa essere acusticamente rappresentata dalla Fase n°3 di cantiere (Scavi linee elettriche), visto che le operazioni di scavo saranno le stesse e in diversi punti verrà utilizzata la tecnica No-Dig che

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

risulta acusticamente trascurabile e quindi avrà un impatto acustico totale minore rispetto ad uno scavo tradizionale.

In ottica di maggior tutela dei vari recettori sensibili posti lungo il percorso del cavidotto si prende a riferimento come recettore sensibile per tutto il percorso di tracciamento del cavidotto il recettore R2 che è posto nelle immediate vicinanze (10 metri) del futuro cantiere dell'elettrodotto come di seguito raffigurato.

Così facendo tutti i recettori posti sia nelle vicinanze che a distanze maggiori rispetto all'area di scavo del cavidotto saranno tutti in egual misura tutelati.

Inoltre, anche se verrà realizzato il cavidotto secondo l'alternativa proposta dal Comune di Codroipo, i risultati della presente relazione sul recettore R2 preso a riferimento non verranno influenzati in quanto il recettore è situato in un punto dove passerà anche l'eventuale percorso alternativo.

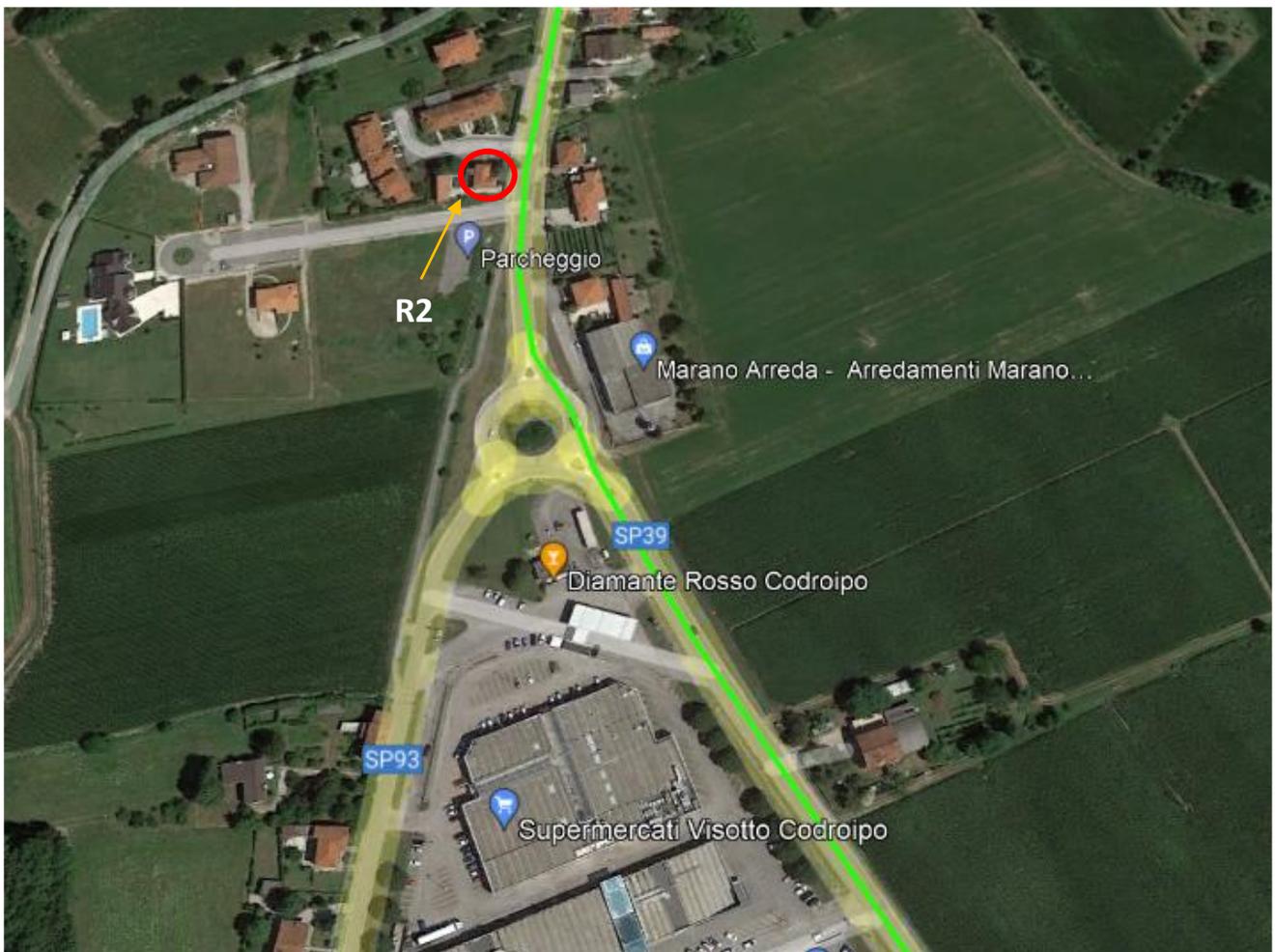


Foto 5.4.2: Ubicazione recettore sensibile R2 (estratto da Google Maps).

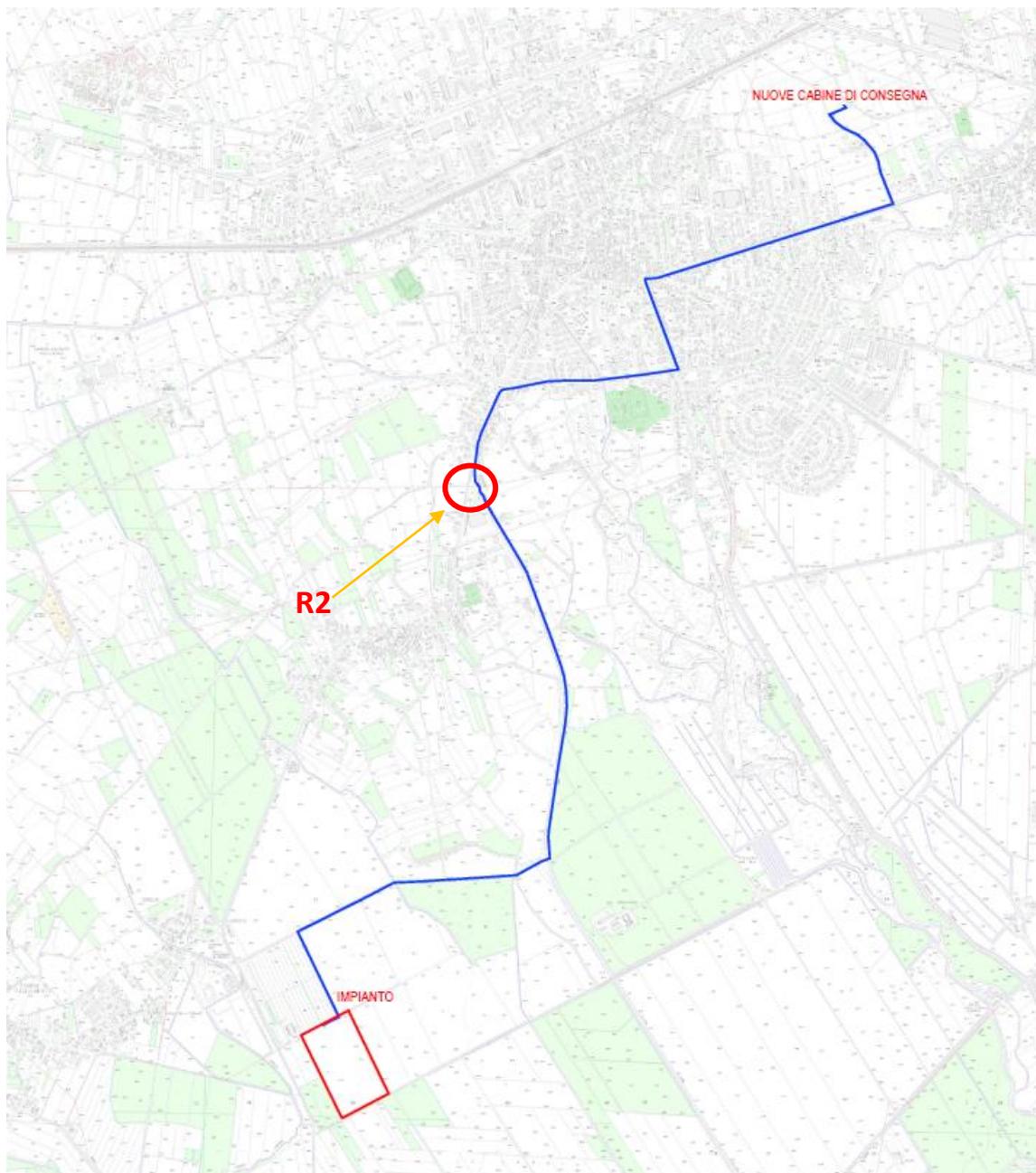


Foto 5.4.3: Ubicazione recettore sensibile R2 (estratto da Google Maps).

Il recettore R2 è situato all'interno del Comune di Codroipo che ha approvato il PCCA con delibera n.55 del 28/09/2012.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

5.5 ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il D.P.C.M. 14/11/97 definisce le sei classi acustiche in cui deve essere suddiviso il territorio comunale, ognuna delle quali è caratterizzata da limiti propri.

Classe	Descrizione
I – Aree particolarmente protette	rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc.
II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività artigianali.
III – Aree di tipo misto	rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano 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 e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
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 interessate esclusivamente da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il D.P.C.M. 14/11/97 definisce i limiti di emissione, immissione, attenzione e qualità per le sei classi acustiche in cui deve essere suddiviso il territorio comunale.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

I limiti assoluti di emissione, definiti dalla tabella B del D.P.C.M. 14/11/97 sono:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di emissione: Diurno (06.00 – 22.00)	Valori limite di emissione: Notturno (22.00 – 06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

I limiti assoluti di immissione, definiti dalla tabella C del D.P.C.M. 14/11/97 sono:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di immissione: Diurno (06.00 – 22.00)	Valori limite di immissione: Notturno (22.00 – 06.00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree di intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

RECETTORE R1 – COMUNE DI CAMINO AL TAGLIAMENTO

Per quanto riguarda questa relazione, il Comune di Camino al Tagliamento ha adottato con Delibera Comunale n.41 del 30/11/2015 il Piano Comunale di Classificazione Acustica. Il suddetto Piano, alla data di redazione del presente elaborato, non è stato ancora approvato pertanto, non vengono applicati i limiti previsti dal DPCM 14/11/97 ma quelli riferiti al DPCM 01/03/91.

Tuttavia, verrà comunque effettuata la verifica dei limiti del PCCA in previsione di approvazione in modo da avere un'evidenza del rispetto dei limiti anche in futuro quando il PCCA verrà approvato definitivamente dagli organi preposti.

Il recettore R1 situato all'interno della Classe II del futuro PCCA del Comune di Camino al Tagliamento (UD).

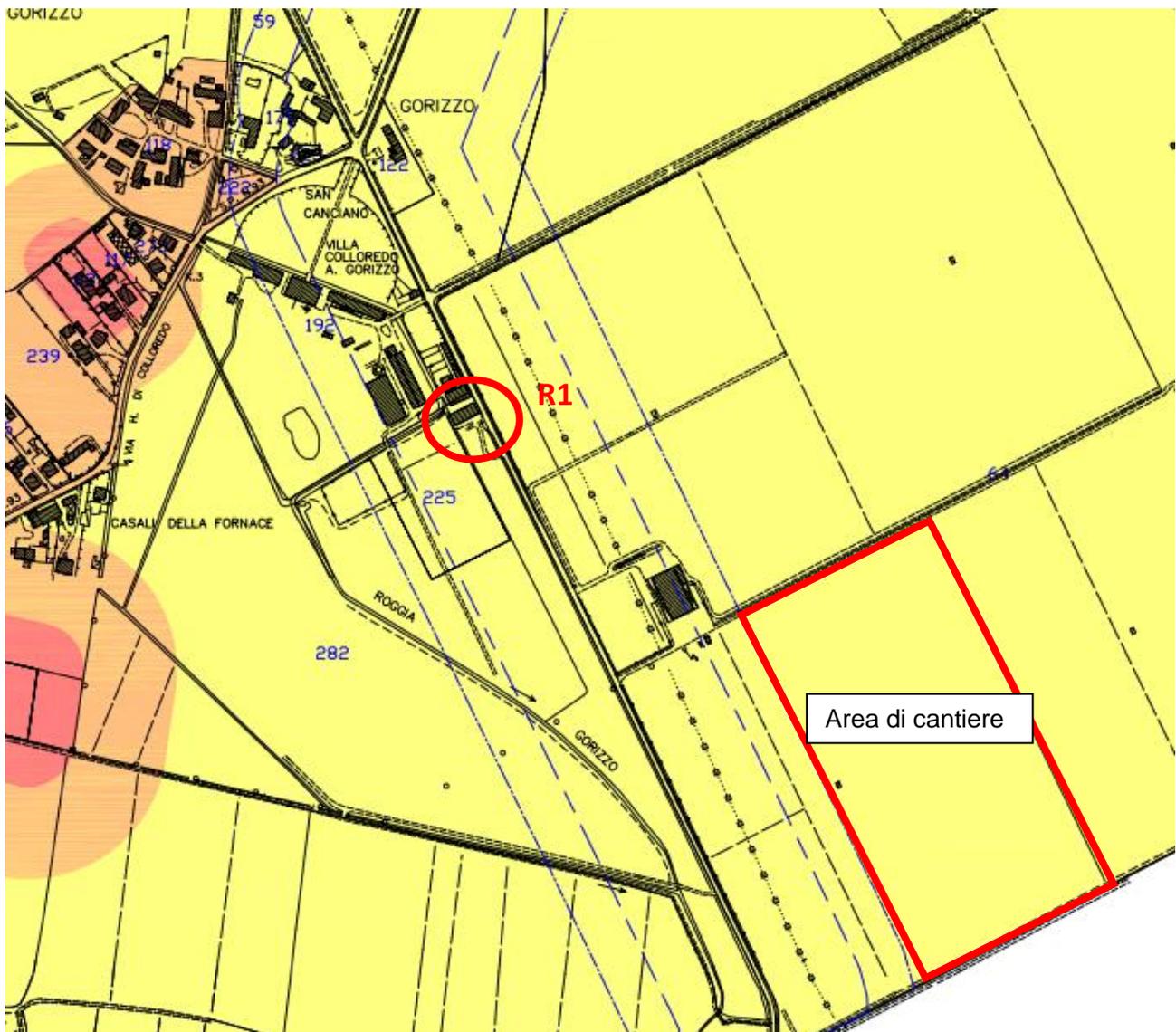


Foto 5.5.1: Ubicazione recettore sensibile R1 in PCCA (estratto da Google Maps).

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

	Grafia
classe I	
classe II	
classe III	
classe IV	
classe V	

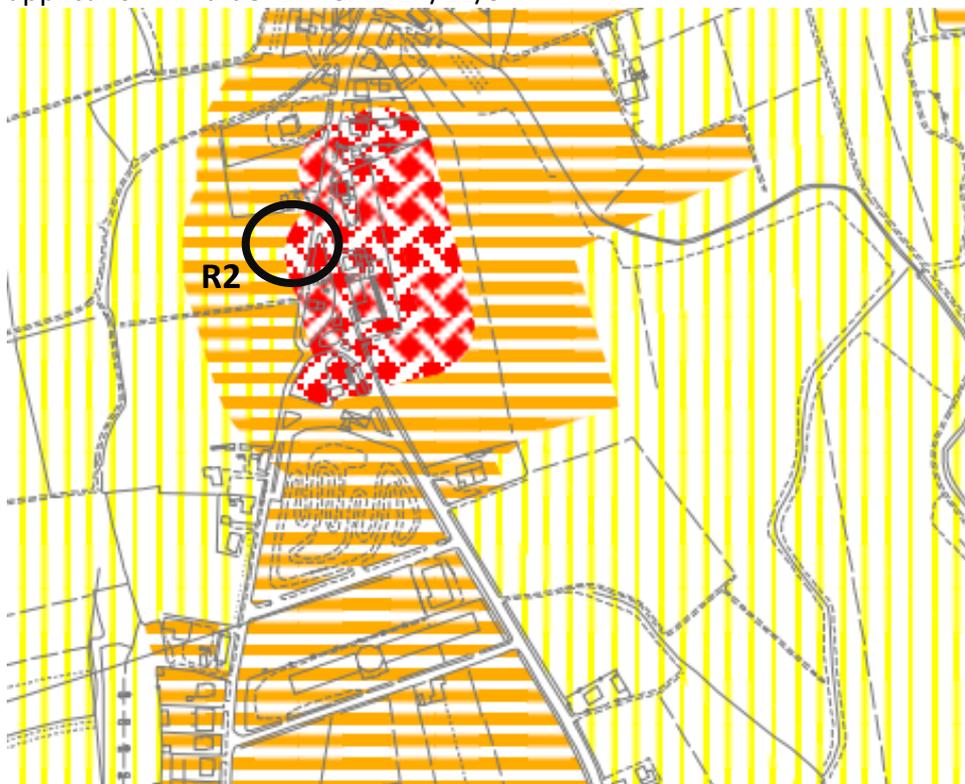
Non essendo stato approvato il PCCA del Comune di Camino al Tagliamento e di conseguenza non essendoci ancora le norme tecniche di attuazione del PCCA che fissano i limiti acustici in deroga per le attività temporanee si prendono a riferimento i limiti massimi di accettabilità di cui alla tabella 1 del DPCM 01/03/91:

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
(*) Zone di cui all'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968, n.1444		

RECETTORE R2 – COMUNE DI CODROIPO

Come evidenziato nel paragrafo 5.4, per quanto riguarda la Fase 4 di realizzazione del cavidotto, in ottica di maggior tutela dei vari recettori sensibili posti lungo il percorso del cantiere del cavidotto stesso si prende a riferimento come recettore sensibile per tutto il percorso di tracciamento del cavidotto il recettore R2 che è posto nelle immediate vicinanze (10 metri) del futuro cantiere.

Il recettore R2 è situato all'interno del Comune di Codroipo che ha approvato Il PCCA per cui si applicano i limiti del D.P.C.M. 14/11/97.



All'interno delle norme tecniche di attuazione del PCCA del Comune di Codroipo, Capo III Art.15, le attività di cantiere oggetto della valutazione dovranno rispettare i limiti acustici fissati in deroga per le attività temporanee di cui si allega l'estratto:

L'immissione massima consentita all'attività di cantiere misurata sulla facciata dell'abitazione più esposta (misurata ad 1 m dalla stessa) come livello equivalente medio sugli intervalli orari indicati deve rispettare i seguenti limiti:

Intervallo orario	Limite di immissione [dB(A)]
7.30 – 19.30	65,0

- Tali limiti si intendono fissati in facciata delle abitazioni confinanti con le aree in cui vengono esercitate le attività.
- Non si considerano i limiti differenziali né altre penalizzazioni.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

6 STATO DI FATTO – ANTE OPERAM

6.1 DESCRIZIONE STATO DI FATTO (ANTE OPERA) – SORGENTI SONORE

I rilievi strumentali si sono svolti per evidenziare il clima acustico zona con particolare riguardo all'area che ospiterà il cantiere e le zone limitrofe ospitanti strade e ricettori civili, in modo da poter tarare il modello previsionale che simulerà il rumore emesso dalle lavorazioni di progetto.

Durante le misurazioni si è tenuto conto del rumore proveniente dalle strade che corrono lungo e attraverso il sito, come descritto nel capitolo introduttivo.

In tutte le misure sotto riportate si è tenuto conto di eventuali correzioni dovute a componenti tonali, impulsive o di bassa frequenza.

Di seguito vengono evidenziati i punti di misura effettuati:

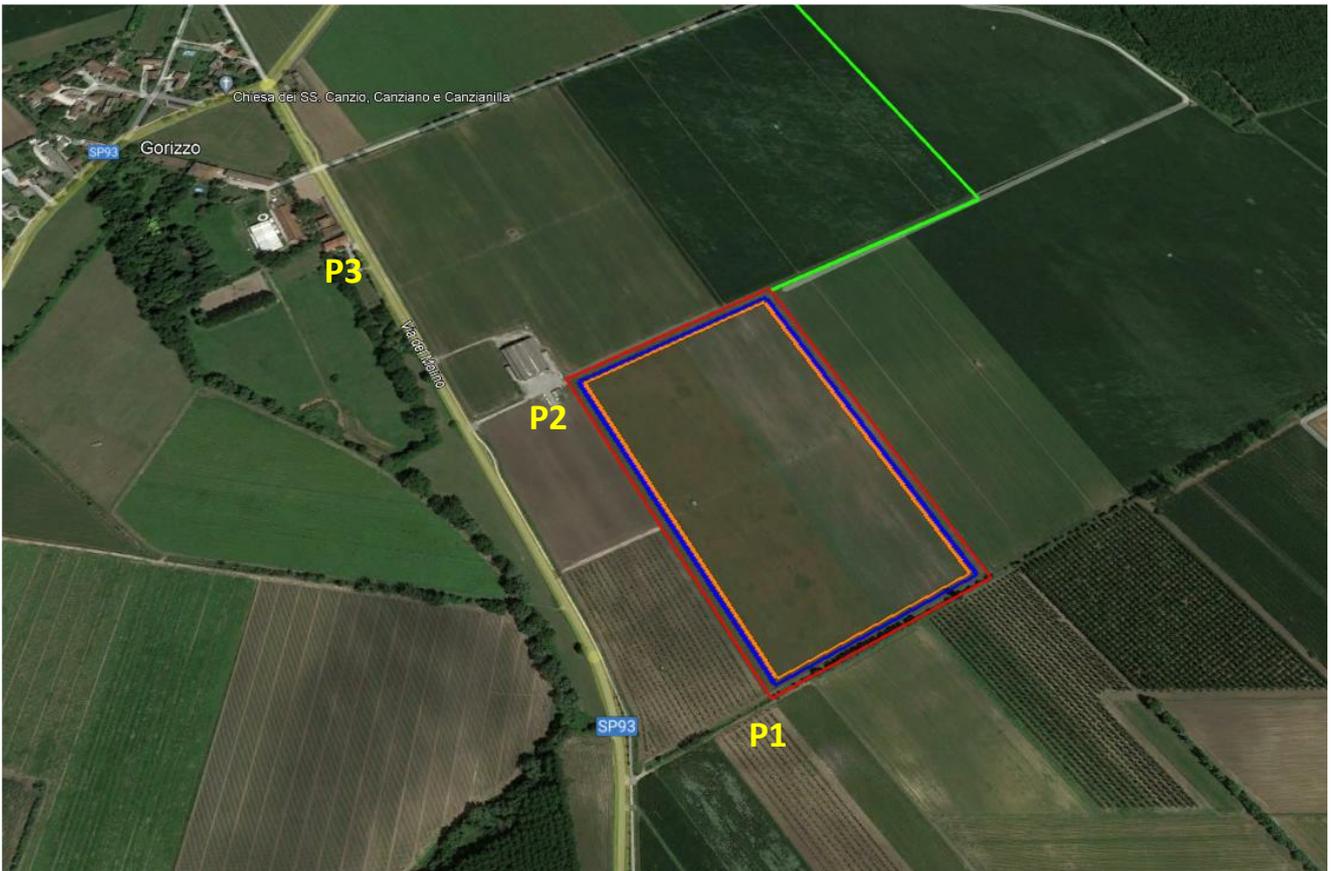


Foto 6.1.1: Ubicazione punti di misura Camino al Tagliamento (estratto da Google Maps).

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01



Foto 6.1.2: Ubicazione punti di misura Codroipo (estratto da Google Maps).

Di seguito vengono riportate le misure effettuate:

COMUNE DI CAMINO AL TAGLIAMENTO:

ID	T _R (min)	T _O (min)	T _M (min)	L _{Aeq} , dB(A)	LIMITI DPCM 01/03/91	LIMITI IMMISSIONE FUTURO PCCA
P1	06:00 – 22:00	09:00 – 12:00	9 minuti	43,4	70 dB(A)	55 dB(A)
P2	06:00 – 22:00	09:00 – 12:00	8 minuti	44,7	70 dB(A)	55 dB(A)
P3 – R1	06:00 – 22:00	09:00 – 12:00	15 minuti	61,5	70 dB(A)	55 dB(A)

Tabella 6.1.1: Rilievi fonometrici riferiti allo stato di fatto (componente residuale del rumore)

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

COMUNE DI CODROIPO:

ID	T _R (min)	T _O (min)	T _M (min)	L _{Aeq} , dB(A)	LIMITE IMMISSIONE ATTUALE PCCA
P4 – R2	06:00 – 22:00	09:00 – 12:00	11 minuti	57,3	65 dB(A)

Tabella 6.1.2: Rilevi fonometrici riferiti allo stato di fatto (componente residuale del rumore)

6.2 CONSIDERAZIONI RIGUARDANTI LE MISURE EFFETTUATE

La strada che affianca l'area di cantiere, ovvero Via del Molino (SP93), risulta percorsa da un traffico di media intensità, composto prevalentemente da mezzi leggeri e mezzi agricoli.

Il flusso veicolare, quantificabile sulla base del tempo di osservazione in circa 80 mezzi/h caratterizza il clima acustico di zona con particolare riguardo al recettore sensibile R1 che si trova adiacente alla suddetta strada.

Quanto detto è sostenibile dal fatto che, per la rilevazione del rumore residuo effettuata al recettore limitrofo alla strada (punto P3), risulta superiore ai limiti di emissione e immissione previsti per la Classe II della futura zonizzazione nel periodo diurno (rispettivamente 50 e 55 dB(A)).

Le altre rilevazioni (punti P1 e P2) effettuati in posizione dove verrà eseguito il cantiere rispettano i limiti della Classe II essendo in un contesto agricolo distante dalla strada e da attività rumorose riconducibili all'attività umana.

Per quanto riguarda il recettore R2 la zona dove esso è situato risulta percorsa da un traffico veicolare ad alta intensità sia di mezzi leggeri che di mezzi pesanti.

Il traffico caratterizza il fenomeno acustico dell'area e questo si evince dalla misurazione del rumore residuo nel punto P4 (adiacente al recettore R2).

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

7 RELAZIONE TECNICA - ATTIVITA' DI CANTIERE

7.1 DESCRIZIONE ATTIVITA' DI CANTIERE

Analizzando la relazione tecnica pervenuta dalla Committenza, le fasi lavorative saranno caratterizzate dalla presenza di diverse macchine operatrici che si alterneranno in cantiere, occupando man mano che l'opera prenderà forma tutta l'area dell'insediamento.

Di seguito un elenco delle macchine operatrici con la rispettiva potenza sonora L_w espressa in dB(A):

Macchine operatrici	L_w dB(A)
Autobetoniera	100
Autocarro ribaltabile quattro assi	92
Autocarro con gru	96
Autopompa cls	106
Dumper	106
Escavatore gommato terna	103
Escavatore cigolato	108
Grader	106
Rullo compressore	103
Pala meccanica gommata	103
Macchina battipalo	90

In particolare, le macchine operatrici ed il relativo impiego temporale (secondo cronoprogramma dei lavori) può così essere riassunto:

Fase	Oggetto	Mezzi principali	N.	Presenza giornaliera	Potenza sonora singola macchina
1	Predisposizione strade – Livellamento terreno	Autocarro Escavatore Rullo compattatore	1 1 1	5 ore/gg	100 dB
2	Battitura pali	Battipali	3	8 ore/gg	90 dB
3	Scavi linee elettriche - Realizzazione barriera vegetale perimetrale	Escavatore Manitou Rullo compattatore	1 1 1	2 ore/gg	100 dB

L'attivazione dei suddetti macchinari è prevista dalle ore 08:00 alle ore 12:00 e dalle ore 13:00 alle ore 17:00.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

Per le restanti attività, fermo restando gli orari riportati, non si ravvisano lavorazioni rumorose impattanti.

Le fasi di lavoro previste nei diversi lotti di cantiere non verranno svolte in contemporanea in modo da aver il minore impatto acustico possibile sui recettori sensibili.

In considerazione delle caratteristiche operative della fase di cantiere n°1 (numero di mezzi, tipologia e impiego giornaliero), si ritiene che questa possa essere acusticamente rappresentativa anche della Fase n°3.

Per questa ragione nello studio previsionale non si è proceduto alla simulazione di quest'ultima fase.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

7.2 RELAZIONE PREVISIONALE

Per la relazione previsionale sono state analizzate singolarmente le fasi di lavoro nelle aree previste in modo da caratterizzare in maniera dettagliata l'emissione sonora.

Con i dati riportati sulle schede tecniche dei mezzi e delle attrezzature di lavoro è stato possibile simulare, con l'ausilio del software "SoundPlan", la propagazione del rumore prodotto dalla sorgente nell'ambiente circostante.

Preventivamente si è creato un Modello Digitale del Terreno (DGM) considerando un'ampia area intorno al cantiere oggetto dello studio.

Quindi, si sono modellati i fabbricati limitrofi al cantiere di progetto e le strade, individuando i ricettori sensibili.

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori di pressione sonora immessi in direzione dei ricettori sensibili e su due punti di controllo corrispondenti alle misure eseguite durante la campagna di rilievo a seconda delle fasi di cantiere svolte di volta in volta.

I valori previsti sono i seguenti:

FASE 1: Predisposizione strade e livellamento terreno				
ID	T_R (min)	L_{Aeq}, dB(A)	LIMITI DPCM 01/03/91	LIMITI IMMISSIONE FUTURO PCCA
P1	06:00 – 22:00	60,4	70 dB(A)	55 dB(A)
P2	06:00 – 22:00	48,8	70 dB(A)	55 dB(A)
P3 – R1	06:00 – 22:00	61,6	70 dB(A)	55 dB(A)

Tabella 7.2.1: Rumore immesso Fase 1 nei confronti di R1

FASE 2: Battitura pali				
ID	T_R (min)	L_{Aeq}, dB(A)	LIMITI DPCM 01/03/91	LIMITI IMMISSIONE FUTURO PCCA
P1	06:00 – 22:00	50,6	70 dB(A)	55 dB(A)
P2	06:00 – 22:00	45,6	70 dB(A)	55 dB(A)
P3 – R1	06:00 – 22:00	61,6	70 dB(A)	55 dB(A)

Tabella 7.2.2: Rumore immesso Fase 2 nei confronti di R1

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

FASE 3: Scavi linee elettriche – Realizzazione barriera vegetale				
ID	T _R (min)	L _{Aeq} , dB(A)	LIMITI DPCM 01/03/91	LIMITI IMMISSIONE FUTURO PCCA
P1	06:00 – 22:00	60,4	70 dB(A)	55 dB(A)
P2	06:00 – 22:00	48,8	70 dB(A)	55 dB(A)
P3 – R1	06:00 – 22:00	61,6	70 dB(A)	55 dB(A)

Tabella 7.2.3: Rumore immesso Fase 3 nei confronti di R1

FASE 4: Realizzazione cavidotto			
ID	T _R (min)	L _{Aeq} , dB(A)	LIMITE IMMISSIONE IN DEROGA ATTIVITA DI CANTIERE PCCA CODROIPO
P4 – R2	06:00 – 22:00	61,2*	65 dB(A)

Tabella 7.2.4: Rumore immesso Fase 4 nei confronti di R2

* La formula di propagazione della pressione sonora su di una superficie riflettente:

$$L_p = LW - 20 \log r - 11 + 10 \log Q$$

In cui r è la distanza della sorgente dai recettori.

Il valore previsto al recettore R2 è stato calcolato utilizzando la formula soprastante considerando un livello di potenza sonora delle macchine da cantiere di 90 dB(A) ed una distanza minima del recettore dalle stesse di 10 metri.

In ottica di maggior tutela dei vari recettori sensibili posti lungo il percorso del cavidotto, si prende a riferimento come recettore sensibile per tutto il percorso di tracciamento del cavidotto (Fase 4 – Realizzazione cavidotto) il recettore R2 che è posto nelle immediate vicinanze del cantiere stesso (10 metri).

Il rispetto dei limiti acustici al recettore R2 permette di considerare rispettati i limiti anche per tutti i recettori presenti lungo la linea di realizzazione del cavidotto.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

8 RELAZIONE TECNICA – ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

8.1 DESCRIZIONE IMPIANTO

Gli interventi riguardano la realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato Ello18 Solar1 su tracker monoassiali a doppio pannello, distanziati con interasse 8 m. Il progetto prevede la suddivisione dell'impianto fotovoltaico in distinti sottocampi dotati di cabine di trasformazione ed inverter.

La Potenza totale di picco dell'impianto sarà di 9.820 kWp

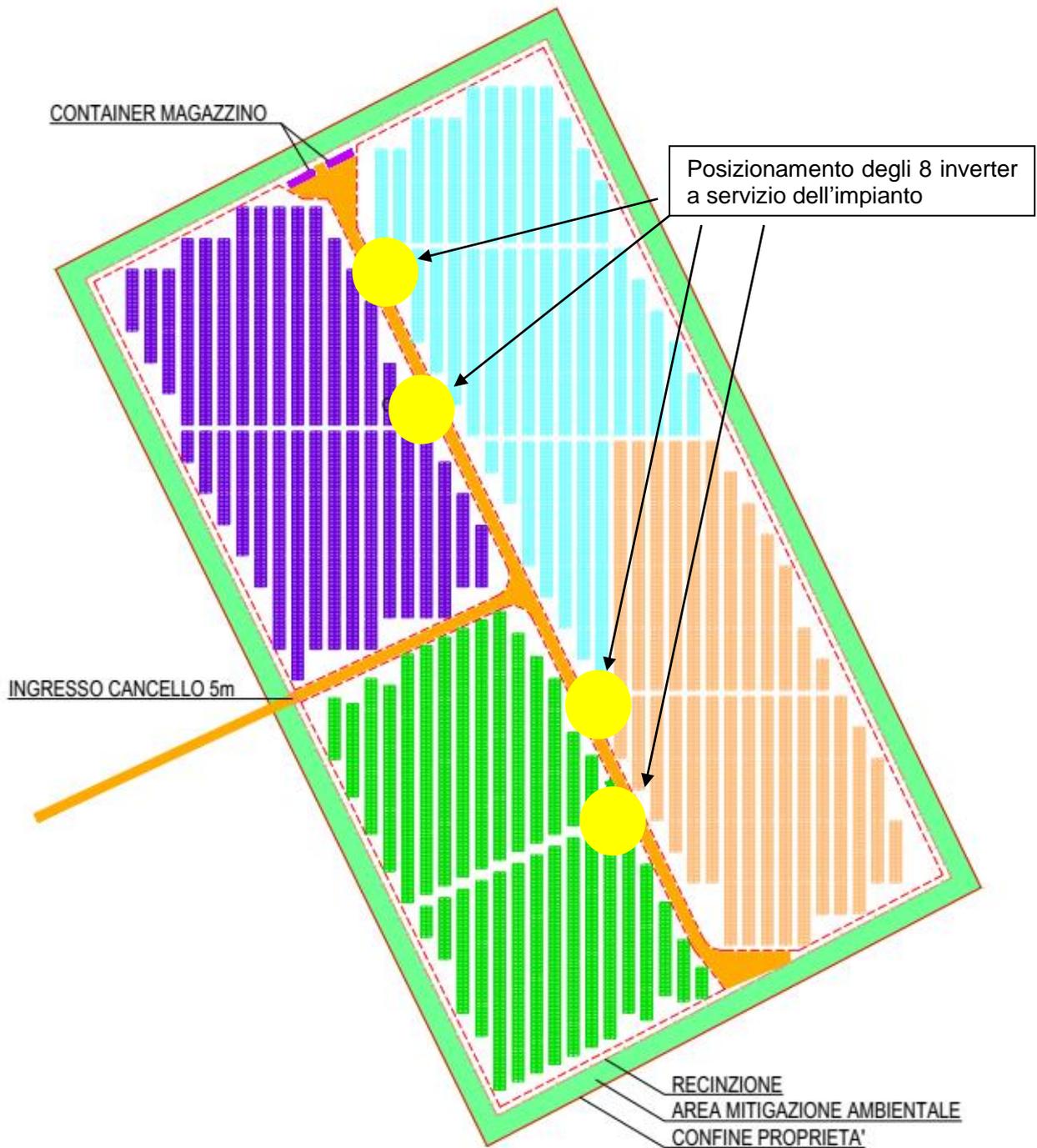
I moduli fotovoltaici saranno posati a terra tramite idonee strutture in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale, disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco. L'impianto sarà di tipo GRID-CONNECTED (connesso alla rete elettrica per l'immissione dell'energia). La misura dell'energia prodotta si realizzerà nel Locale di misura all'interno del manufatto Step Up ed avverrà, come prescritto dalle norme vigenti, attraverso un contatore di energia di tipo elettromeccanico con visualizzazione della quantità di energia ceduta alla rete elettrica esterna.

Il progetto prevede l'impiego di tecnologie ad inseguimento monoassiale che permettono allo stesso tempo di aumentare significativamente la redditività degli impianti e di ridurre l'impatto visivo degli stessi, avendo altezze inferiori. L'inseguitore solare est-ovest ha l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica e i costi di un impianto fotovoltaico a terra che impiega pannelli fotovoltaici in silicio cristallino. Questo obiettivo si raggiunge con un singolo prodotto che garantisce i vantaggi di una soluzione di inseguimento solare con una semplice installazione e manutenzione come quella degli array fissi post-driven. Il tracker orizzontale monoassiale, che utilizza dispositivi elettromeccanici, segue il sole tutto il giorno, da est a ovest sull'asse di rotazione orizzontale nord-sud (inclinazione 0°). I layout di campo con inseguitori monoasse orizzontali sono molto flessibili, ciò significa che mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro è tutto ciò che è necessario per posizionare opportunamente i tracker. Il sistema di backtracking controlla e assicura che una serie di pannelli non oscuri gli altri pannelli adiacenti, quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata.

Per quanto riguarda le potenziali sorgenti disturbanti durante l'esercizio dell'impianto si considerano principalmente gli inverter centralizzati che saranno in totale 8 di marca Santerno TG 900 – 1500V: 4 da 1.029 kW e 4 da 1.1014 kW ciascuno.

Come da scheda tecnica fornita da produttore gli inverter sviluppano una pressione sonora a 1 metro di < 78 dB(A) ciascuno.

Eventuali altre potenziali sorgenti sonore, quali i motori della tecnologia ad inseguimento dei pannelli, non vengono prese in esame in quanto le loro emissioni sonore risultano trascurabili.



ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

8.2 RELAZIONE PREVISIONALE

Per la relazione previsionale è stato analizzato il potenziale disturbo dell'impianto al recettore R1 posto a 336 metri dall'impianto.

Con i dati riportati sulle schede tecniche degli inverter è stato possibile simulare, con l'ausilio del software "SoundPlan", la propagazione del rumore prodotto dalla sorgente nell'ambiente circostante.

Preventivamente si è creato un Modello Digitale del Terreno (DGM) considerando un'ampia area intorno al cantiere oggetto dello studio.

Quindi, si sono modellati i fabbricati limitrofi all'impianto e le strade, individuando i ricettori sensibili.

Nella tabella seguente si riportano i valori di pressione sonora immessi in direzione del ricettore sensibile durante il normale funzionamento dell'impianto.

I valori previsti sono i seguenti:

ID	T _R (min)	L _{Aeq} , dB(A)	LIMITI DPCM 01/03/91	LIMITI IMMISSIONE FUTURO PCCA
P3 – R1	06:00 – 22:00	61,6	70 dB(A)	55 dB(A)

Tabella 8.2.1: Rumore immesso durante l'esercizio dell'impianto nei confronti di R1

Applicazione del valore limite differenziale di immissione

ID	PERIODO	Rumore Ambientale L _a dB(A)	Rumore Residuo L _r dB(A)	Valori limite differenziali				RISPETTO LIMITE
				ESCLUSIONE	Differenza L _a - L _r	Limite Diurno	Limite Notturno	
R1	DIURNO	61,6	61,5	NO	0,1	5,0	/	SI

Come si evince dal valore riscontrato, l'esercizio dell'impianto non avrà nessun impatto acustico rilevante al recettore R1.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

Nelle osservazioni inviate da ARPA FVG con Prot. 0015324 del 16/05/2023 è stato richiesto di riportare la quantificazione del livello di emissione sonora al recettore R1, relativo alla sola sorgente sonora in fase di esercizio, privo del contributo dovuto al rumore stradale.

A seguito di ciò è stata effettuata una nuova simulazione con il software "SoundPlan, eliminando dal contesto il contributo relativo al rumore stradale.

Dalla simulazione si evince che i valori previsti al recettore R1 sono:

ID	T_R (min)	L_{Aeq} dB(A)	LIMITI DPCM 01/03/91	LIMITI IMMISSIONE FUTURO PCCA
P3 – R1	06:00 – 22:00	34,5	70 dB(A)	55 dB(A)

Tabella 8.2.1: Rumore immesso durante l'esercizio dell'impianto nei confronti di R1

Se prendiamo a riferimento come rumore residuo al recettore R1 (misura P3), come evidenziato da ARPA FVG, dalla lettura delle time-history è evidente che il livello registrato di 61,5 dB(A) è principalmente dovuto al traffico sulla SP93, e dalla lettura dei livelli L90 e L95 si osserva che il livello sonoro Residuo è presumibilmente molto inferiore ai limiti della futura classe Acustica.

Prendendo a riferimento i valori di L₉₀ (38,5 dB(A)) e L₉₅ (38,0 dB(A)) come ipotetico rumore residuo senza il rumore stradale si evince che lo stesso, risulta superiore al rumore proveniente dall'esercizio dell'impianto fotovoltaico.

Da questo si può dichiarare che l'esercizio dell'impianto avrà un impatto acustico trascurabile al recettore e, inoltre, viene esclusa l'applicazione del criterio del valore limite differenziale.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

9 CONCLUSIONI

E' stato condotto uno studio previsionale di acustica ambientale rivolto a descrivere il possibile disturbo delle attività di cantiere finalizzate alla realizzazione di un impianto fotovoltaico in Comune di Camino al Tagliamento.

L'esito della simulazione ha dimostrato che le fasi di cantiere previste rispettano i limiti assoluti di immissione fissati secondo le classi acustiche al PCCA dei Comuni di Camino al tagliamento e Codroipo.

Secondo le norme tecniche di attuazione al PCCA non si è proceduto alla verifica del criterio differenziale ai ricettori civili più prossimi all'insediamento di progetto durante le fasi di cantiere ma esclusivamente durante il suo futuro esercizio. In questa fase il criterio risulta entro i limiti stabiliti dalla legge.

Pasian di Prato, 22 Maggio 2023

Per. Ind. Agelio Mantoani

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

N° Iscrizione Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica – 2854



ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

ALLEGATO 1: CERTIFICATI DI TARATURA



**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**



Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12558
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/01/27
- cliente <i>customer</i>	METLAB S.r.l. Via Cussignacco, 78/41 - 33040 Pradamano (UD)
- destinatario <i>receiver</i>	ASQ Sinergie S.r.l. Via Biorchia, 10 - 33037 Pasian di Prato (UD)
- richiesta <i>application</i>	T054/21
- in data <i>date</i>	2021/01/22
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	16440
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/01/21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/01/27
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	21-0102-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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 espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 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 prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01



Isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via India, 36/a – 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0875 702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
 LAT N° 146
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato
 di Taratura**



Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14555
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/05/20
- cliente <i>customer</i>	METLAB S.r.l. Via Cussignacco, 78/41 - 33040 Pradamano (UD)
- destinatario <i>receiver</i>	ASQ Sinergie S.r.l. Via Beorchia, 10 - 33037 Pasian Di Prato (UD)
- richiesta <i>application</i>	T275/22
- in data <i>date</i>	2022/05/20
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0004134
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/05/18
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/05/20
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-0619-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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 espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 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 prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.*

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCCHETTI

T = Ingegnere
 Data e ora della firma:
 20/05/2022 16:11:01

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**



Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14556
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/05/20
- cliente <i>customer</i>	METLAB S.r.l. Via Cussignacco, 78/41 - 33040 Pradamano (UD)
- destinatario <i>receiver</i>	ASQ Sinergie S.r.l. Via Beorchia, 10 - 33037 Pasian Di Prato (UD)
- richiesta <i>application</i>	T275/22
- in data <i>date</i>	2022/05/20
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtro a banda di un terzo d'ottava
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0004134
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/05/18
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/05/20
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-0620-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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 espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 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 prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
20/05/2022 16:11:45

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

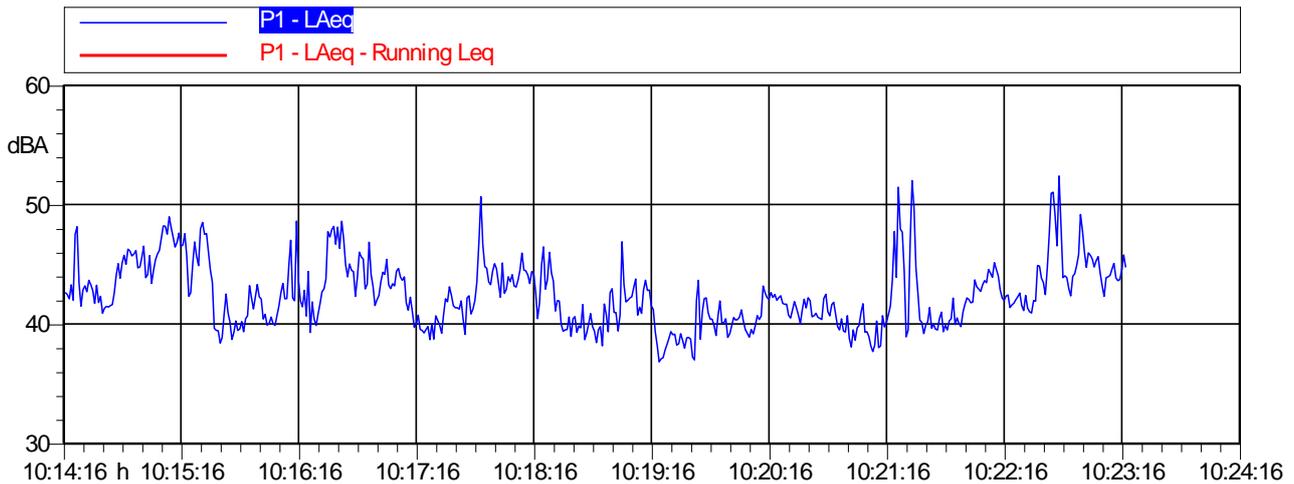
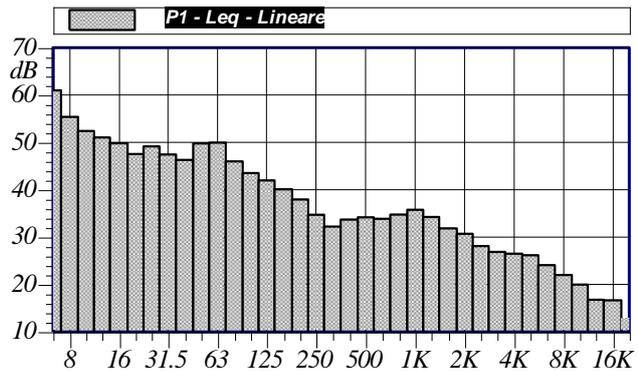
ALLEGATO 2: RUMORE NEL DOMINIO DEL TEMPO E DELLA FREQUENZA

Nome misura: P1
Località: Camino al Tagliamento (UD)
Strumentazione: 831 0004134
Durata misura [s]: 542.0
Nome operatore: Per. Ind. Mantoani Agelio
Data, ora misura: 12/01/2023 10:14:16
Over SLM: 0 Over OBA: 0
Annotazioni: ElloMay solar italy Eighteen srl

L1: 50.3 dBA L5: 47.6 dBA
L10: 46.3 dBA L50: 42.1 dBA
L90: 39.3 dBA L95: 38.7 dBA

$L_{Aeq} = 43.4 \text{ dB}$

P1 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	61.0 dB	100 Hz	43.5 dB	1600 Hz	31.9 dB
8 Hz	55.4 dB	125 Hz	42.0 dB	2000 Hz	30.7 dB
10 Hz	52.4 dB	160 Hz	40.1 dB	2500 Hz	28.1 dB
12.5 Hz	51.1 dB	200 Hz	38.0 dB	3150 Hz	26.9 dB
16 Hz	49.8 dB	250 Hz	34.7 dB	4000 Hz	26.5 dB
20 Hz	47.6 dB	315 Hz	32.2 dB	5000 Hz	26.2 dB
25 Hz	49.2 dB	400 Hz	33.7 dB	6300 Hz	24.1 dB
31.5 Hz	47.5 dB	500 Hz	34.2 dB	8000 Hz	22.0 dB
40 Hz	46.3 dB	630 Hz	33.9 dB	10000 Hz	20.0 dB
50 Hz	49.8 dB	800 Hz	34.8 dB	12500 Hz	16.8 dB
63 Hz	50.0 dB	1000 Hz	35.8 dB	16000 Hz	16.7 dB
80 Hz	46.0 dB	1250 Hz	34.3 dB	20000 Hz	12.9 dB



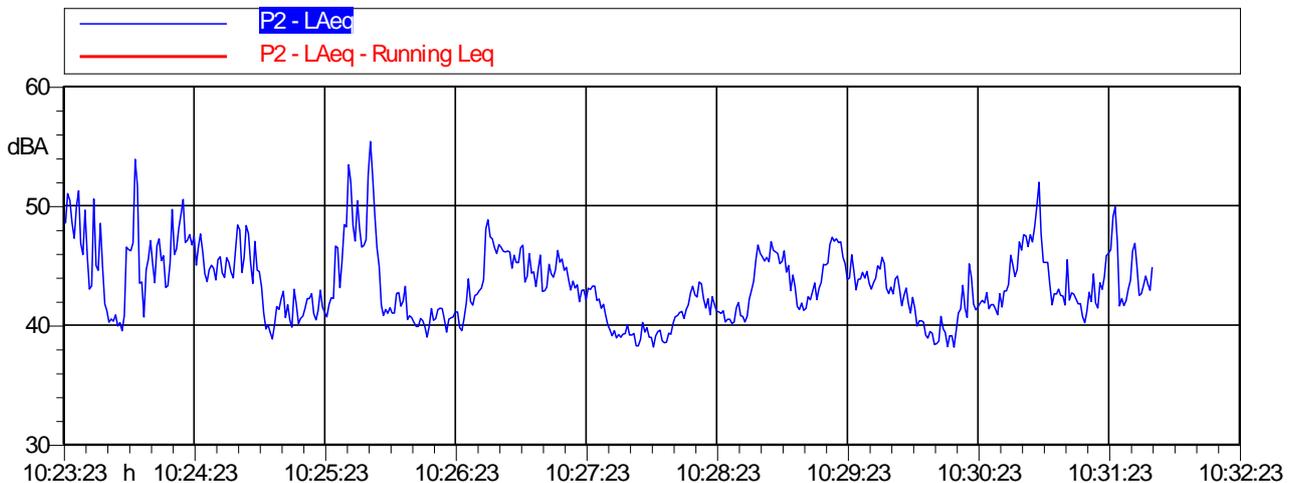
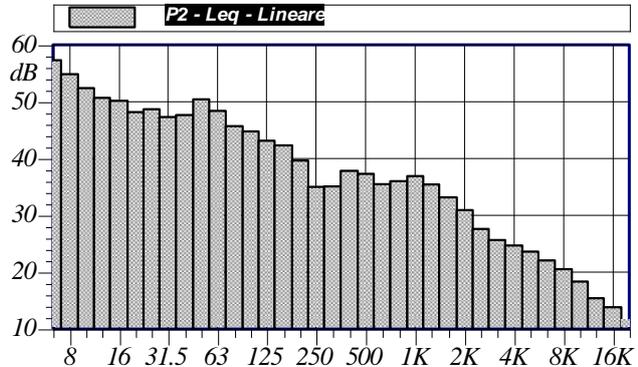
P1 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:14:17	00:09:02	43.4 dBA
Non Mascherato	10:14:17	00:09:02	43.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: P2
Località: Camino al Tagliamento (UD)
Strumentazione: 831 0004134
Durata misura [s]: 500.0
Nome operatore: Per. Ind. Mantoani Agelio
Data, ora misura: 12/01/2023 10:23:23
Over SLM: 0 Over OBA: 0
Annotazioni: ElloMay solar italy Eighteen srl

L1: 52.0 dBA L5: 48.5 dBA
L10: 47.1 dBA L50: 43.0 dBA
L90: 39.8 dBA L95: 39.2 dBA

$L_{Aeq} = 44.7$ dB

P2 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	57.3 dB	100 Hz	44.8 dB	1600 Hz	33.2 dB
8 Hz	54.9 dB	125 Hz	43.1 dB	2000 Hz	30.9 dB
10 Hz	52.4 dB	160 Hz	42.3 dB	2500 Hz	27.6 dB
12.5 Hz	50.7 dB	200 Hz	39.7 dB	3150 Hz	25.7 dB
16 Hz	50.2 dB	250 Hz	35.0 dB	4000 Hz	24.7 dB
20 Hz	48.2 dB	315 Hz	35.1 dB	5000 Hz	23.6 dB
25 Hz	48.7 dB	400 Hz	37.8 dB	6300 Hz	22.1 dB
31.5 Hz	47.3 dB	500 Hz	37.3 dB	8000 Hz	20.5 dB
40 Hz	47.7 dB	630 Hz	35.5 dB	10000 Hz	18.3 dB
50 Hz	50.4 dB	800 Hz	36.0 dB	12500 Hz	15.4 dB
63 Hz	48.4 dB	1000 Hz	36.9 dB	16000 Hz	13.8 dB
80 Hz	45.7 dB	1250 Hz	35.4 dB	20000 Hz	11.6 dB



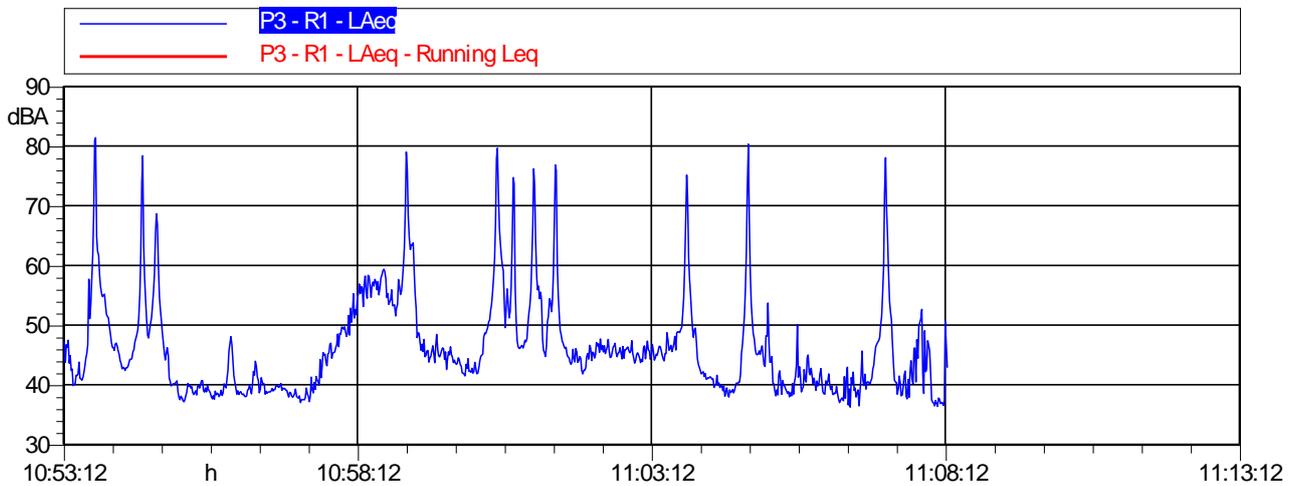
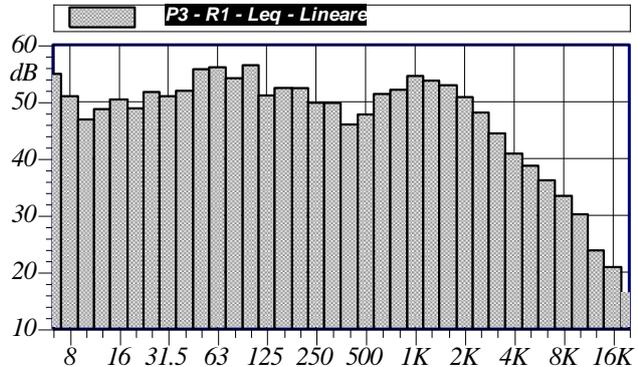
P2 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:23:24	00:08:20	44.7 dBA
Non Mascherato	10:23:24	00:08:20	44.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: **P3 - R1**
 Località: **Camino al Tagliamento (UD)**
 Strumentazione: **831 0004134**
 Durata misura [s]: **902.0**
 Nome operatore: **Per. Ind. Mantoani Agelio**
 Data, ora misura: **12/01/2023 10:53:12**
 Over SLM: **0** Over OBA: **0**
 Annotazioni: **ElloMay solar italy Eighteen srl**

L1: 76.2 dBA L5: 62.6 dBA
 L10: 56.9 dBA L50: 44.7 dBA
 L90: 38.5 dBA L95: 38.0 dBA

$L_{Aeq} = 61.5 \text{ dB}$

P3 - R1 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	54.9 dB	100 Hz	56.4 dB	1600 Hz	52.9 dB
8 Hz	51.0 dB	125 Hz	51.1 dB	2000 Hz	50.8 dB
10 Hz	46.9 dB	160 Hz	52.4 dB	2500 Hz	48.1 dB
12.5 Hz	48.7 dB	200 Hz	52.4 dB	3150 Hz	44.4 dB
16 Hz	50.4 dB	250 Hz	49.8 dB	4000 Hz	40.9 dB
20 Hz	48.8 dB	315 Hz	49.8 dB	5000 Hz	38.7 dB
25 Hz	51.7 dB	400 Hz	46.0 dB	6300 Hz	36.2 dB
31.5 Hz	51.0 dB	500 Hz	47.7 dB	8000 Hz	33.4 dB
40 Hz	51.9 dB	630 Hz	51.4 dB	10000 Hz	30.2 dB
50 Hz	55.7 dB	800 Hz	52.1 dB	12500 Hz	23.8 dB
63 Hz	56.0 dB	1000 Hz	54.5 dB	16000 Hz	20.9 dB
80 Hz	54.1 dB	1250 Hz	53.7 dB	20000 Hz	16.4 dB



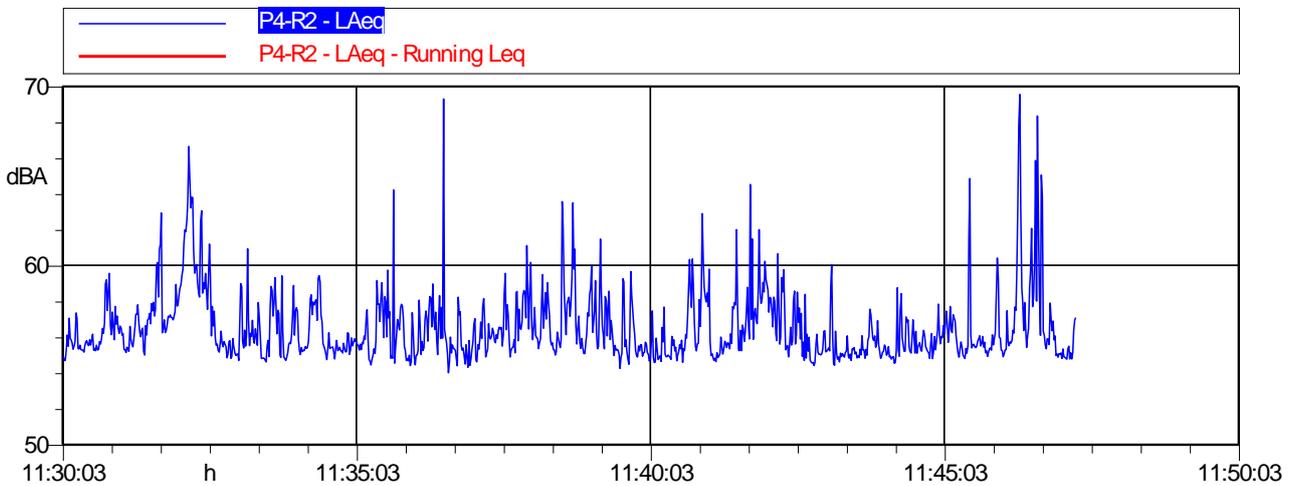
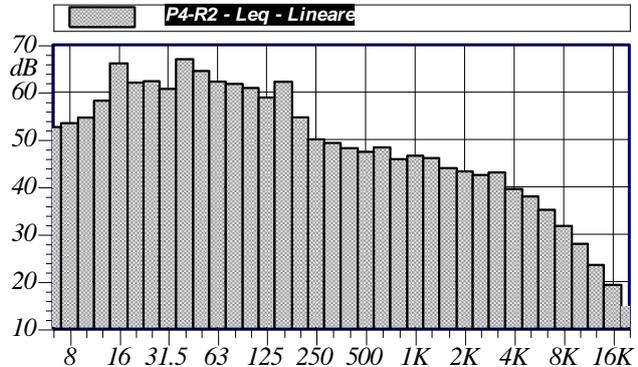
P3 - R1 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:53:13	00:15:02	61.5 dBA
Non Mascherato	10:53:13	00:15:02	61.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: **P4-R2**
 Località: **Codroipo (UD)**
 Strumentazione: **831 0004134**
 Durata misura [s]: **1034.0**
 Nome operatore: **Per. Ind. Mantoani Agelio**
 Data, ora misura: **12/01/2023 11:30:03**
 Over SLM: **0** Over OBA: **0**
 Annotazioni: **ElloMay solar italy Eighteen srl**

L1: 64.1 dBA L5: 60.0 dBA
 L10: 58.8 dBA L50: 55.9 dBA
 L90: 54.9 dBA L95: 54.8 dBA

$L_{Aeq} = 57.3 \text{ dB}$

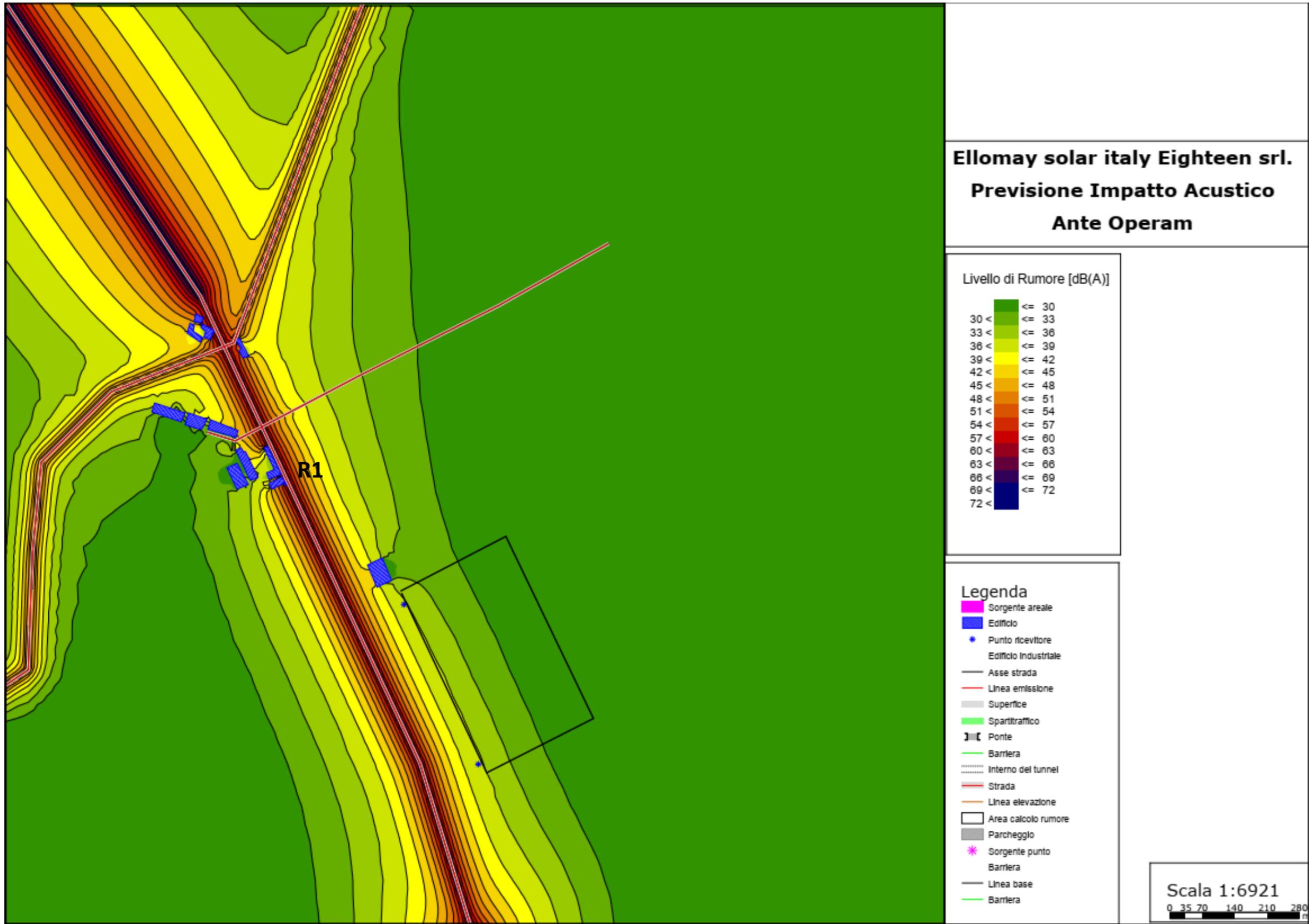
P4-R2 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	52.6 dB	100 Hz	60.9 dB	1600 Hz	44.0 dB
8 Hz	53.5 dB	125 Hz	58.9 dB	2000 Hz	43.3 dB
10 Hz	54.6 dB	160 Hz	62.2 dB	2500 Hz	42.5 dB
12.5 Hz	58.2 dB	200 Hz	54.7 dB	3150 Hz	43.1 dB
16 Hz	66.1 dB	250 Hz	50.0 dB	4000 Hz	39.6 dB
20 Hz	62.0 dB	315 Hz	49.3 dB	5000 Hz	38.0 dB
25 Hz	62.3 dB	400 Hz	48.2 dB	6300 Hz	35.2 dB
31.5 Hz	60.7 dB	500 Hz	47.4 dB	8000 Hz	31.8 dB
40 Hz	67.0 dB	630 Hz	48.4 dB	10000 Hz	28.0 dB
50 Hz	64.5 dB	800 Hz	45.9 dB	12500 Hz	23.5 dB
63 Hz	62.2 dB	1000 Hz	46.6 dB	16000 Hz	19.3 dB
80 Hz	61.7 dB	1250 Hz	46.1 dB	20000 Hz	14.8 dB

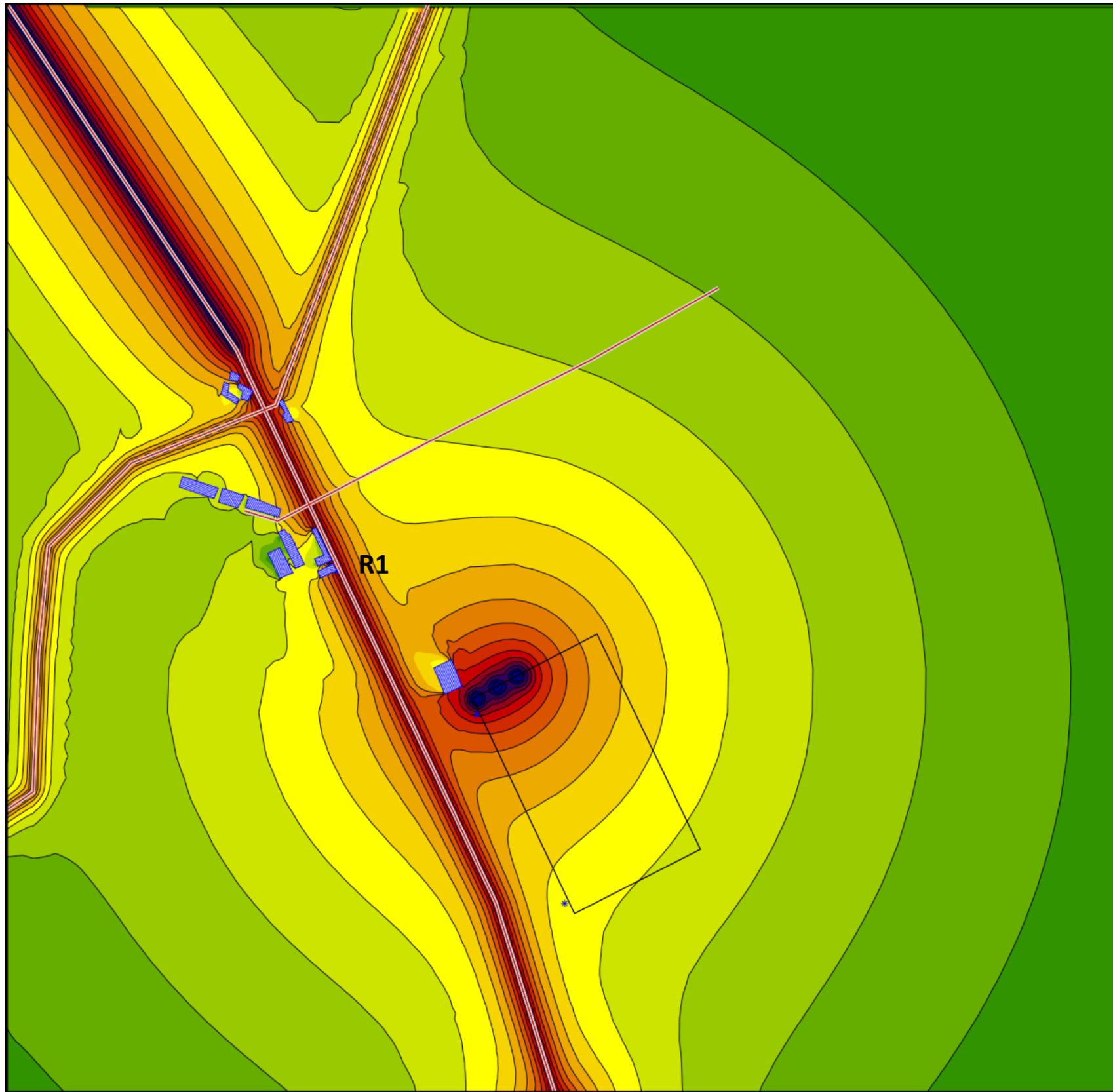


P4-R2 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:30:04	00:17:14	57.3 dBA
Non Mascherato	11:30:04	00:17:14	57.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

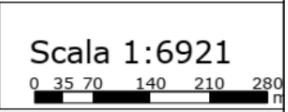
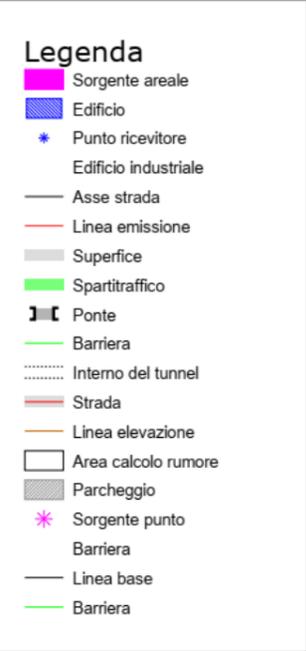
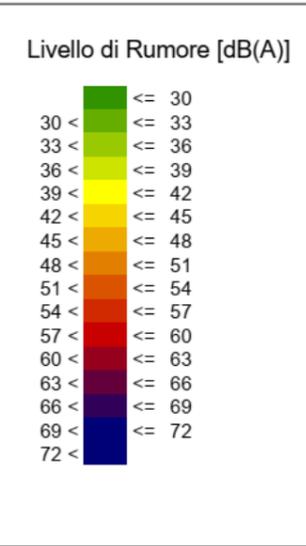
ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

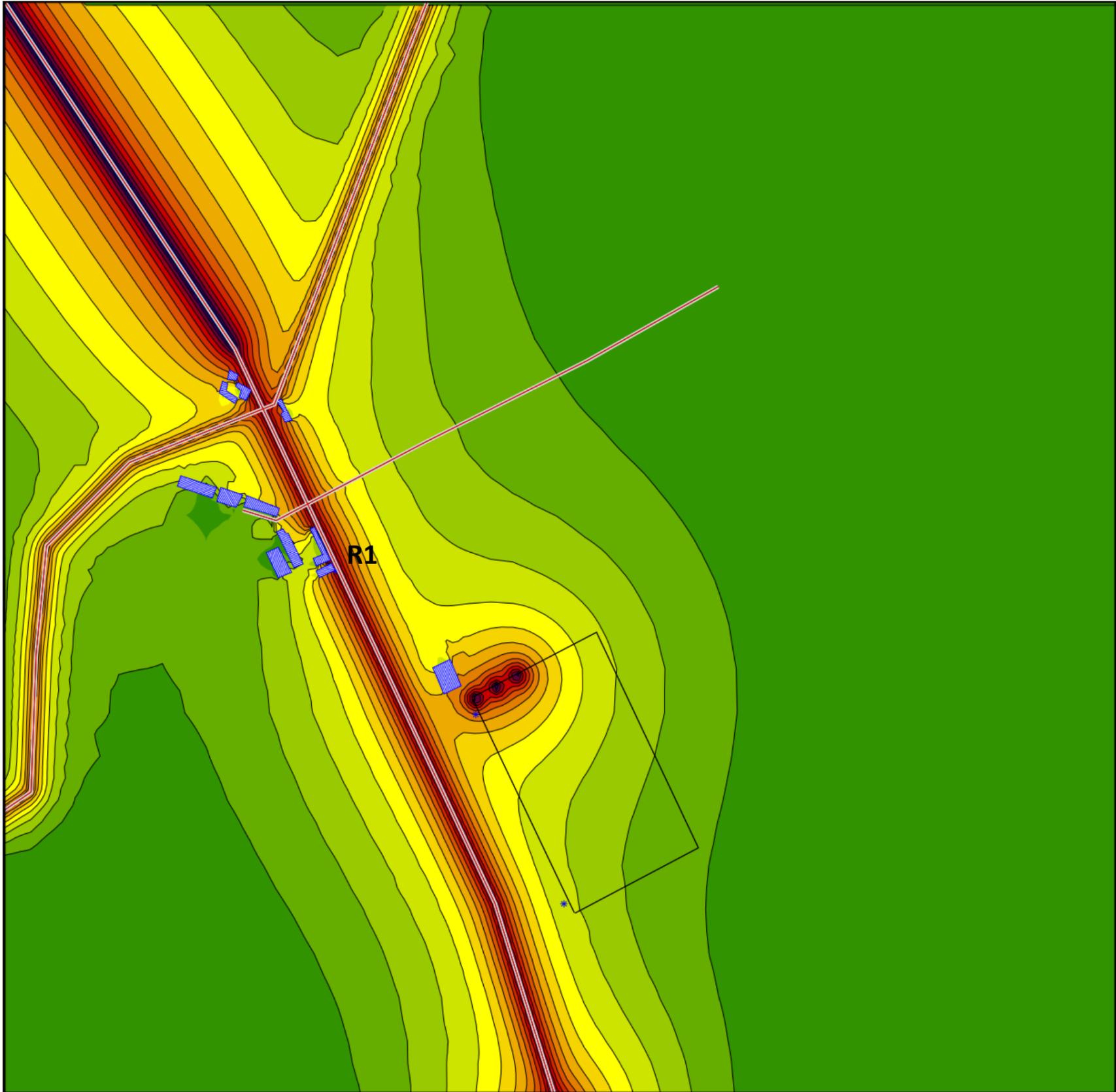
ALLEGATO 3: PROPAGAZIONE DEL RUMORE





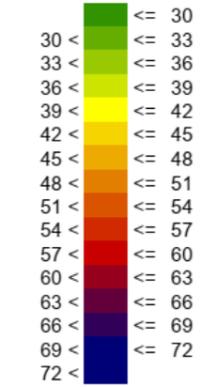
Ellomay solar italy Eighteen srl.
Previsione Impatto Acustico
Post Operam Fase 1





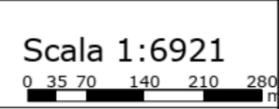
Ellomay solar italy Eighteen srl.
Previsione Impatto Acustico
Post Operam Fase 2

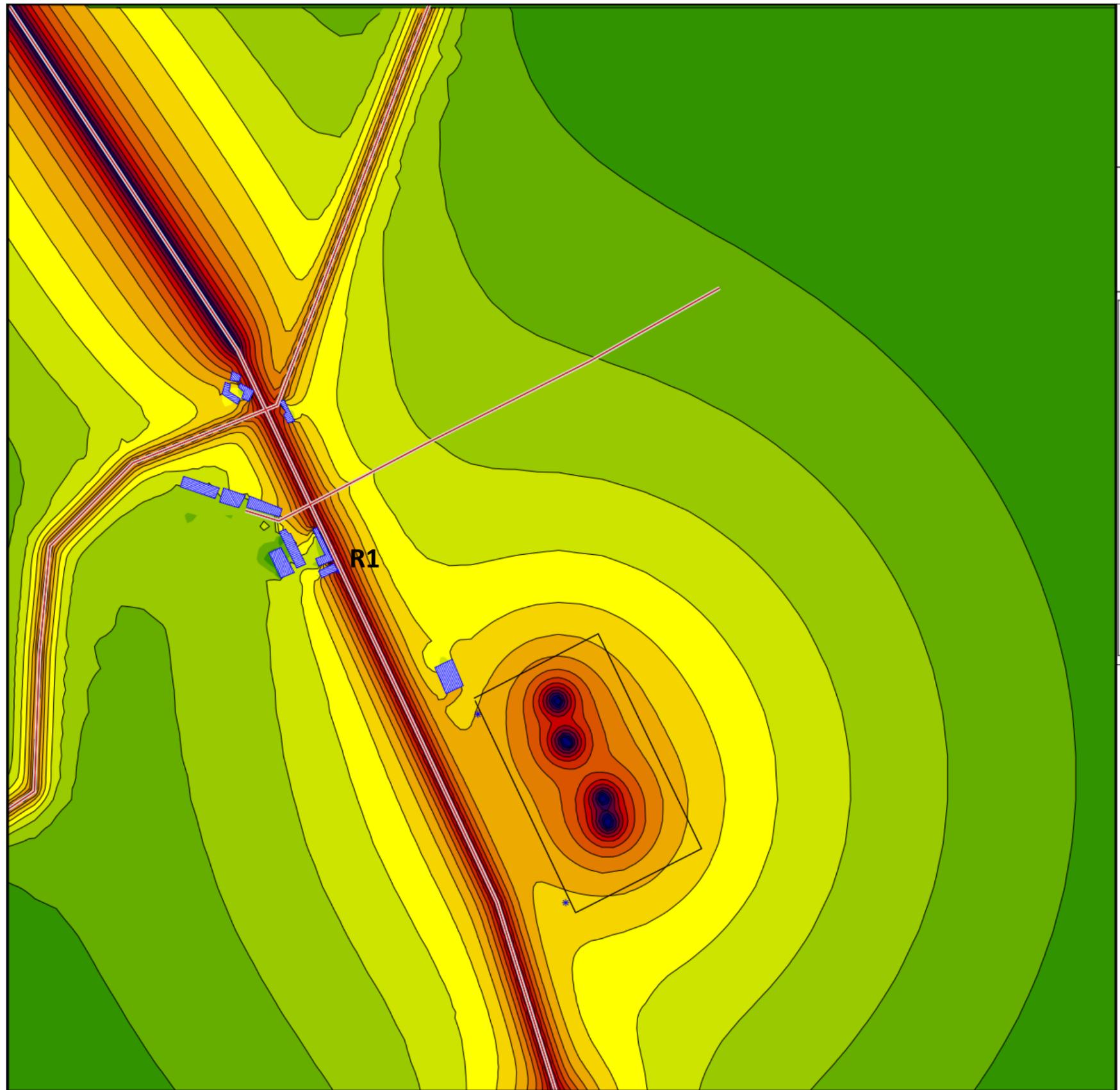
Livello di Rumore [dB(A)]



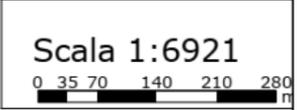
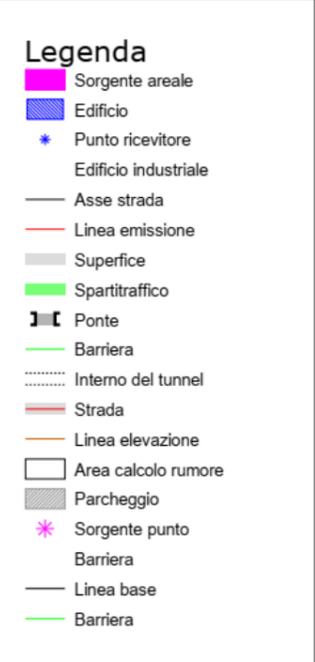
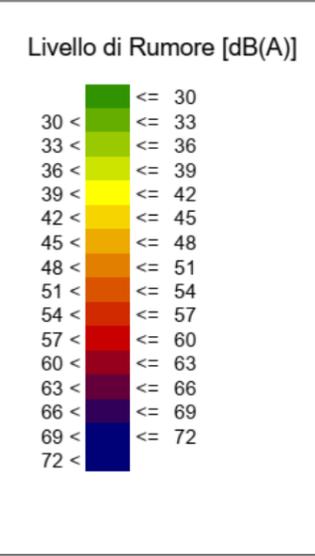
Legenda

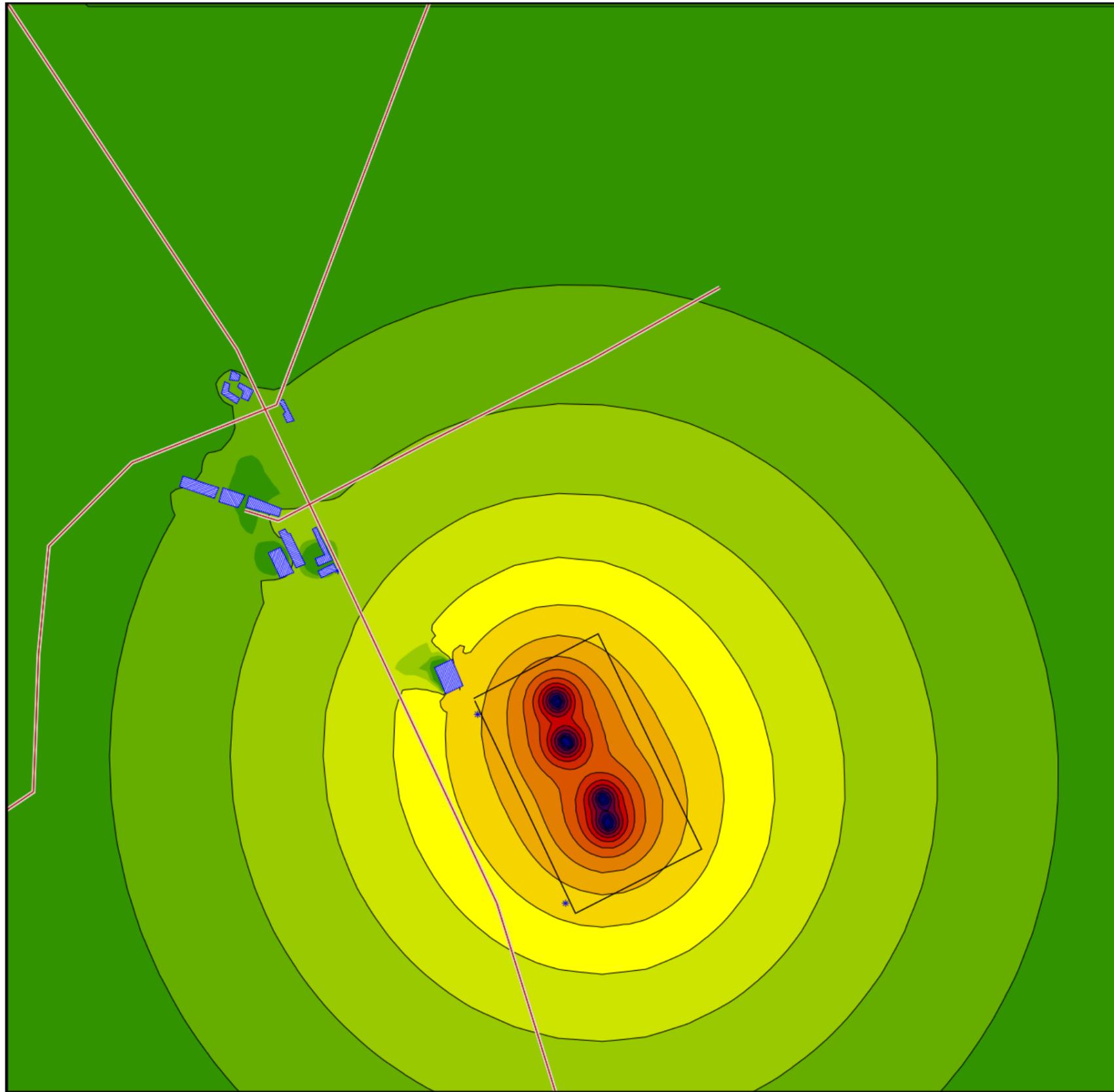
- Sorgente areale
- Edificio
- * Punto ricevitore
- Edificio industriale
- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Spartitraffico
- Ponte
- Barriera
- ⋯ Interno del tunnel
- Strada
- Linea elevazione
- Area calcolo rumore
- ▨ Parcheggio
- * Sorgente punto
- Barriera
- Linea base
- Barriera





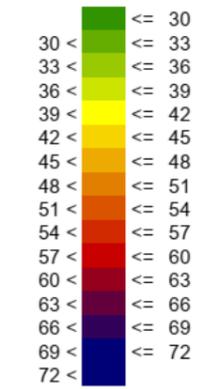
Ellomay solar italy Eighteen srl.
Previsione Impatto Acustico
Esercizio dell'impianto





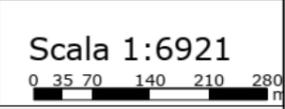
Ellomay solar italy Eighteen srl.
Esercizio dell'impianto senza
contributo rumore stradale

Livello di Rumore [dB(A)]



Legenda

- Sorgente areale
- ▨ Edificio
- ★ Punto ricevitore
- Edificio industriale
- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Spartitraffico
- ▬ Ponte
- Barriera
- ⋯ Interno del tunnel
- Strada
- Linea elevazione
- Area calcolo rumore
- ▨ Parcheggio
- ★ Sorgente punto
- Barriera
- Linea base
- Barriera



ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

ALLEGATO 4: RILIEVI FOTOGRAFICI PUNTI DI MISURA

ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

PUNTO P1



ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

PUNTO P2



ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

PUNTO P3



ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

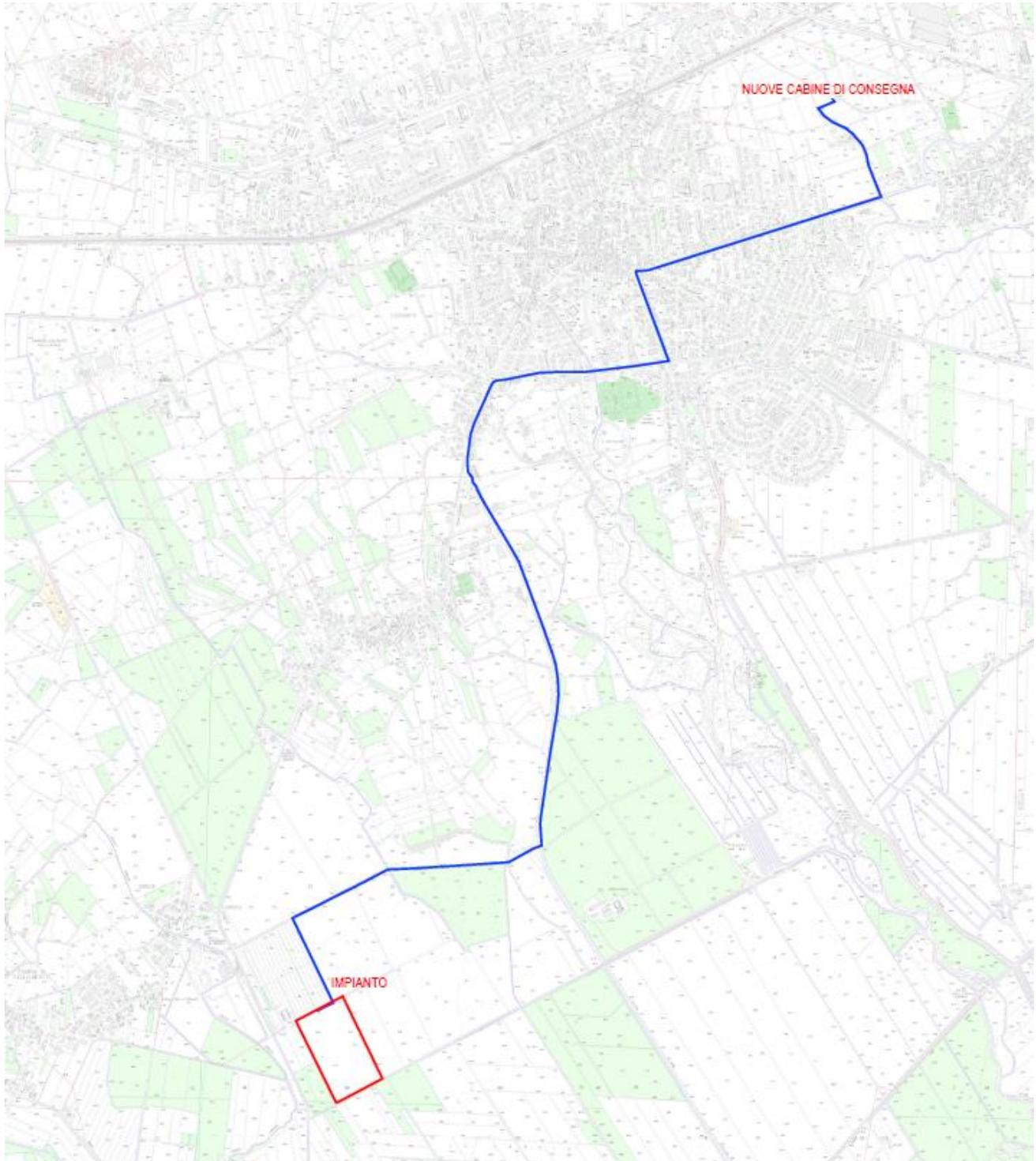
PUNTO P4

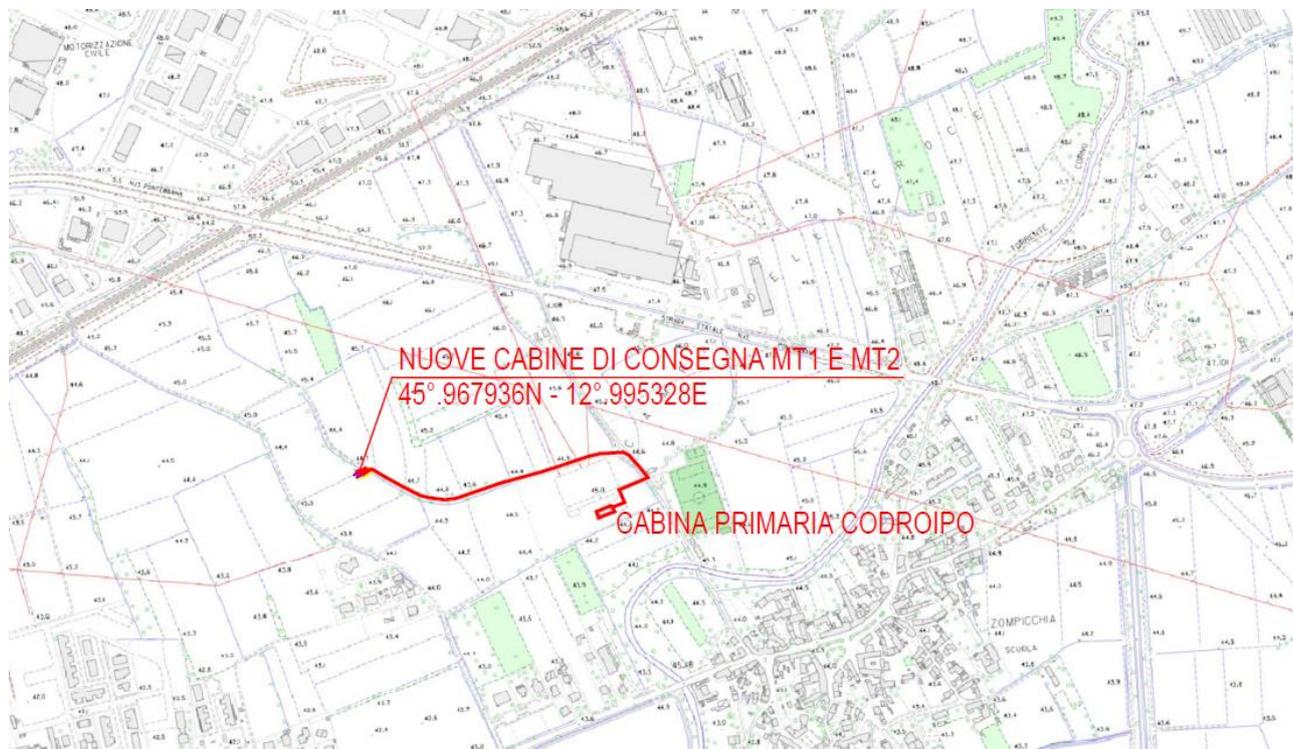


ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHTEEN S.R.L.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Redatto ai sensi della L.n. 447 del 26/10/1995, art.8	
	MAGGIO 2023	Rev.01

ALLEGATO 5: PERCORSO PUNTUALE ELETTRODOTTO

ORIGINALE





ALTERNATIVA

