

| | | | | | |
|------|----------------|-----------------------|----------|------------|-----------|
| 01 | Settembre 2021 | AGGIORNAMENTO | E. Livon | G. Livon | E. Livon |
| 00 | Giugno 2021 | PRIMA EMISSIONE | E. Livon | G. Livon | E. Livon |
| REV. | DATA | DESCRIZIONE REVISIONE | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |

Volta Green Energy

REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA
Provincia di UDINE
COMUNI DI SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE



PROGETTO: **IMPIANTO FOTOVOLTAICO "SANTO STEFANO"**
DA 59,1 MWp E 50 MW IN IMMISSIONE
PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:

Volta g.e.
green energy

Piazza Manifattura, 1 – 38068 Rovereto (TN)
 Tel. +39 0464 625100 - Fax +39 0464 625101 - PEC volta-ge@legalmail.it

PROGETTISTA



L.I.N.E.A. s.r.l.
 Via Tavagnacco, 89/9 - 33100 Udine
 tel. 0432 410536 - fax 0432 831013
 info@lineaing.com

LIVON INGEGNERIA ENERGIA AMBIENTE

OGGETTO DELL'ELABORATO:

RELAZIONE PREVISIONALE D'IMPATTO ACUSTICO

| | | | | |
|--------------|--|--|--|----------------------|
| N° ELABORATO | | | | CODIFICA COMMITTENTE |
| 14 | | | | R14 |

ID ELABORATO : PVSS_R14_Relazione previsionale d'impatto acustico_Rev01

Questo elaborato è di proprietà di Volta Green Energy ed è protetto a termini di legge

Volta g.e.
green energy



INDICE

- I. PREMESSA**
- II. LEGISLAZIONE E NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO**
- III. DEFINIZIONE DELLE GRANDEZZE RILEVANTI**
- IV. CLASSIFICAZIONE DELL'AREA IN ESAME**
- V. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ**
- VI. STRUMENTAZIONE E MODALITÀ DI MISURA**
- VII. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA ANTE OPERAM**
- VIII. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO POST-OPERAM**
 - a. Fase di installazione/dismissione dell'impianto**
 - b. Fase di esercizio dell'impianto**
- IX. IMPATTO COMBINATO EMISSIONI ACUSTICHE DI ALTRI IMPIANTI**
- X. CONCLUSIONI**
- XI. APPENDICE A – Report di misura**

PREMESSA

Su incarico della Volta Green Energy si predispone valutazione di impatto acustico come da richiesta da parte di Arpa e del Comuni di S. Maria La Longa e Pavia di Udine.

Nello specifico con la presente si vuole analizzare in via previsionale l'incremento in termini di rumorosità legato alla realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato 'Santo Stefano' su terreni a destinazione agricola di proprietà privata dislocati nei Comuni di Santa Maria La Longa e Pavia di Udine. L'impianto occuperà una superficie di circa 89.5 ha ed avrà una potenza nominale pari a 59.1 MW ed una potenza in immissione pari a 50 MW. Verrà pertanto valutato l'effetto di tale realizzazione sul contesto ambientale.

Sono state effettuate misurazioni fonometriche in situ, per valutare i livelli sonori di zona. In seguito sono stati stimati i livelli sonori di emissione delle nuove sorgenti e valutati sia immissione che criterio differenziale ai recettori più prossimi, allo scopo di verificare la compatibilità delle sorgenti sonore imputabili all'attività con i limiti previsti dalla normativa vigente.

La presente relazione riguarda la normale conduzione dell'attività così come desunta dai dati forniti dal committente. Eventuali difformità sul tipo, numero e caratteristiche delle sorgenti sonore che potranno essere riscontrate in loco durante l'effettivo funzionamento dell'attività non sono imputabili allo scrivente. Qualsiasi tipo di modifica di tali parametri potrebbe comportare risultati differenti rispetto a quanto prospettato nella presente e pertanto andrebbe verificata con opportuna valutazione.

LEGISLAZIONE E NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

Legislazione Nazionale

D.P.C.M. 1 Marzo 1991

Principale punto di riferimento per l'acustica territoriale. Scopo è quello di rimediare in via transitoria alla grave situazione di inquinamento acustico fissando limiti di accettabilità validi su tutto il territorio nazionale. Introduce l'obbligo per i Comuni di attuare la classificazione in zone acustiche del territorio. Non prende in considerazione i rumori generati dalle attività aeroportuali ed ammette deroghe per le attività temporanee quali cantieri edili e manifestazioni pubbliche. Tutte le componenti sonore inquinanti, comprese le infrastrutture dei trasporti vengono invece prese in considerazione.

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 individua 6 classi acustiche in cui il territorio dovrebbe essere zonizzato. Tali classi sono le seguenti:

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

Ad ognuna delle classi sopra riportate il D.P.C.M. associa dei livelli di rumorosità massima tollerabile riferita sia al periodo diurno che notturno.

Il Decreto stabilisce inoltre che per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi precedentemente definiti non è consentito superare una differenza di livello sonoro pari 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno, calcolata rispetto al livello misurato in presenza della sorgente disturbante e in assenza della stessa. Tale criterio viene definito *Criterio differenziale*.

Una volta definita la classe di appartenenza di una determinata area, le misurazioni per la verifica dei limiti riferiti a tale classe e la verifica del rispetto del criterio differenziale debbono essere effettuate all'interno degli ambienti abitativi, nel periodo di osservazione del fenomeno, a finestre aperte, ad 1 m da esse.

L'allegato B comma 3.2 del Decreto precisa inoltre che: 'Qualora il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 40 dB(A) durante il periodo diurno e 30 dB(A) durante il periodo notturno,

ogni effetto di disturbo del rumore è ritenuto trascurabile e, quindi, il livello del rumore ambientale rilevato deve considerarsi accettabile'.

Legge quadro sull'inquinamento acustico 26 Ottobre 1995 n°447

I contenuti sono più teorici e propositivi che applicativi. Gli aspetti operativi vengono quasi sempre demandati a specifici decreti attuativi da pubblicarsi successivamente.

Gli aspetti più significativi sono comunque i seguenti:

- i piani comunali di zonizzazione acustica del territorio debbono tener conto delle preesistenti destinazioni d'uso del territorio
- i comuni con popolazione superiore a 50000 abitanti debbono presentare una relazione biennale sullo stato acustico del territorio comunale
- il contatto diretto di aree anche appartenenti a Comuni confinanti i cui valori limite si discostano per più di 5 dB(A) non può essere previsto nella fase di zonizzazione acustica
- le domande per il rilascio di Concessioni Edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano all'utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico (art. 8 comma 4).

Sono di competenza dei comuni:

1. la classificazione del territorio in zone acustiche;
2. il coordinamento e la modifica degli strumenti urbanistici già adottati alla luce della zonizzazione acustica del territorio;
3. l'adozione di piani di risanamento acustico;
4. il controllo della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle Concessioni Edilizie, licenze d'uso, nulla osta all'esercizio;
5. la redazione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;
6. l'autorizzazione in deroga ai limiti stabiliti dalla zonizzazione di attività temporanee quali cantieri edili, spettacoli temporanei, manifestazioni pubbliche;
7. l'adeguamento dei regolamenti locali di igiene e sanità prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico, con particolare riferimento alle emissioni sonore generate dal traffico veicolare e dalle infrastrutture dei trasporti;
8. nelle aree di rilevante interesse paesaggistico - ambientale e turistico i comuni hanno facoltà di individuare limiti massimi di rumore più ristretti rispetto alla normale classificazione del territorio.

Nel caso di superamento dei limiti fissati dalla zonizzazione acustica del territorio i comuni debbono predisporre dei piani di risanamento acustico, assicurando il coordinamento degli stessi con il piano urbano del traffico. Tali piani debbono contenere:

- individuazione della tipologia ed entità dei rumori presenti, incluse le sorgenti mobili, nelle zone da risanare;
- individuazione dei soggetti a cui compete l'intervento;
- indicazione delle priorità, delle modalità e dei tempi da seguire per il risanamento;
- stima degli oneri finanziari e dei mezzi necessari;
- eventuali misure cautelari per la tutela dell'ambiente.

D.P.C.M. 14 Novembre 1997

Determina i valori limite di emissione, di immissione e i valori limite differenziali di immissione delle sorgenti sonore, nonché i valori di attenzione e di qualità. Si riportano le tabelle, riportate in allegato a tale norma, relative ai valori limite di emissione e immissione.

Valori limite di emissione - Leq in dB(A)

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|---|----------------------|-----------------|
| | diurno (6-22) | notturno (22-6) |
| 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 |

Valori limite di immissione - Leq in dB(A)

| Classi di destinazione d'uso del territorio | tempi di riferimento | |
|---|----------------------|-----------------|
| | diurno (6-22) | notturno (22-6) |
| 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 |

Per le zone diverse da quelle esclusivamente industriali, è fatto obbligo di rispettare il limite differenziale di immissione in ambiente abitativo definito all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Tale verifica stabilisce come differenza da non superare negli ambienti abitativi a finestre aperte, tra valore del rumore ambientale e valore di rumore residuo, un valore pari a 5 dB(A) durante il periodo diurno e di 3 dB(A) nel periodo notturno.

Il limite differenziale in ambiente abitativo non risulta applicabile se il rumore ambientale misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e a 40 dBA durante il periodo notturno e se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e a 25 dBA durante il periodo notturno.

D.P.C.M. 5 Dicembre 1997

'Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici'

D.M.A. 16 Marzo 1998

'Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico'.

D.P.R. 18 Novembre 1998 n° 459

Regolamento recante le norme di esecuzione dell'art. 11 della Legge Quadro 26 Ottobre 1995, n°447 in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.

D.P.R. 30 Marzo 2004 n° 142

'Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 Ottobre 1995, n° 447'.

Divide le infrastrutture stradali nelle seguenti classi:

- A. autostrade;
- B. strade extraurbane principali;
- C. strade extraurbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;
- F. strade locali.

Per ogni tipologia di strada vengono definite delle fasce territoriali di pertinenza acustica. Inoltre vengono stabiliti i limiti di immissione che l'infrastruttura deve rispettare all'interno della propria fascia di rispetto; nell'indicazione dei limiti viene fatta distinzione tra strade esistenti e di nuova realizzazione. Al di fuori della fascia di pertinenza, il rispetto dei limiti di immissione va verificato in facciata degli edifici ad 1 m dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei ricettori.

Circolare 6 Settembre 2004 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

'Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004)'. Si stabilisce che il criterio differenziale va applicato anche nei comuni in cui non sia ancora stata approvata la zonizzazione acustica comunale.

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194

'Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale'. Vengono fornite indicazioni sull'elaborazione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche, nonché dei piani di azione.

Vengono fornite le seguenti definizioni:

- '*Mappatura acustica*': rappresentazione di dati relativi a una situazione di rumore esistente o prevista in una zona, relativa ad una determinata sorgente, in funzione di un descrittore acustico che indichi il superamento di pertinenti valori limite vigenti, il numero di persone esposte in una determinata area o il numero di abitazioni esposte a determinati valori di un descrittore acustico.
- '*Mappa acustica strategica*': mappa finalizzata alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una certa zona a causa di varie sorgenti di rumore ovvero alla definizione di previsioni generali per tale zona.
- '*Piani di azione*': piani destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione.
- '*Pianificazione acustica*': il controllo dell'inquinamento acustico futuro mediante attività di programmazione, quali la classificazione acustica e la pianificazione territoriale, l'ingegneria dei sistemi per il traffico, la pianificazione dei trasporti, l'attenuazione del rumore mediante tecniche di insonorizzazione ed il controllo dell'emissione acustica delle sorgenti.
- Vengono inoltre definiti i seguenti descrittori acustici:
 - '*L_{den} (livello giorno-sera-notte)*': descrittore acustico relativo all'intera giornata;
 - '*L_{day} (livello giorno)*': descrittore acustico per il periodo dalle 06:00 alle 20:00;
 - '*L_{evening} (livello sera)*': descrittore acustico per il periodo dalle 20:00 alle 22:00;
 - '*L_{night} (livello notte)*': descrittore acustico per il periodo dalle 22.00 alle 06.00.

Legislazione Regionale

Legge regionale 18 giugno 2007, n. 16

Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico (B.U.R. Friuli-Venezia Giulia n. 26 del 27 giugno 2007).

Deliberazione della Giunta regionale 17 dicembre 2009, n.2870

'Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico. Adozione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto e clima acustico. Approvazione definitiva'.

DEFINIZIONE DELLE GRANDEZZE RILEVANTI

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

Tempo di riferimento (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La giornata è articolata in un tempo di riferimento diurno compreso tra le h 6 e le h 22 e in un tempo di riferimento notturno tra le h 22 e le h 6.

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

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata 'A' L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} : esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata 'A' L_{PA} secondo le costanti di tempo 'slow', 'fast', 'impulse'

Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax} , L_{AFmax} , L_{AImax} : esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva 'A' e costanti di tempo 'slow', 'fast', 'impulse'.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata 'A': valore del livello di pressione sonora ponderata 'A' di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad [dB(A)]$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata 'A' considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20$ micron Pa è la pressione sonora di riferimento.

Livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato 'A', prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.

Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

Livello di rumore residuo (L_R): 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 rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R): $L_D = (L_A - L_R)$

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

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

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB

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

Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} , (SEL) è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad [\text{dB(A)}]$$

dove $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento e t_0 è la durata di riferimento.

CLASSIFICAZIONE DELL'AREA IN ESAME

Ubicazione

Il parco fotovoltaico in progetto si compone di più aree d'intervento, site in prevalenza nel Comune di Santa Maria La Longa ed in parte nel Comune di Pavia di Udine. Esse attualmente sono destinate a campi normalmente coltivati.

I parchi fotovoltaici saranno costituiti da elementi modulari (tracker) con struttura metallica, su cui saranno installati i pannelli, infissi al suolo senza plinti di fondazione. Essi sono raggruppati in "cluster", ovvero aree geograficamente identificate e fra loro separate. Ogni cluster sarà percorso da una strada lungo in perimetro (perimetrale) e da strade trasversali, per garantire l'accessibilità a tutte le parti dell'impianto; tutte le strade saranno in misto stabilizzato. Lungo il perimetro esterno sarà disposta una fascia a verde di mascheramento. All'interno dei cluster saranno disposte delle cabine di campo, costituite da prefabbricati metallici appoggiati al suolo. Inoltre troverà collocazione nel cluster sud un centro di servizio, in cui saranno collocati altri due elementi prefabbricati, destinati a guardiania e magazzino; un ulteriore magazzino di analoghe caratteristiche sarà ubicato nel cluster nord.

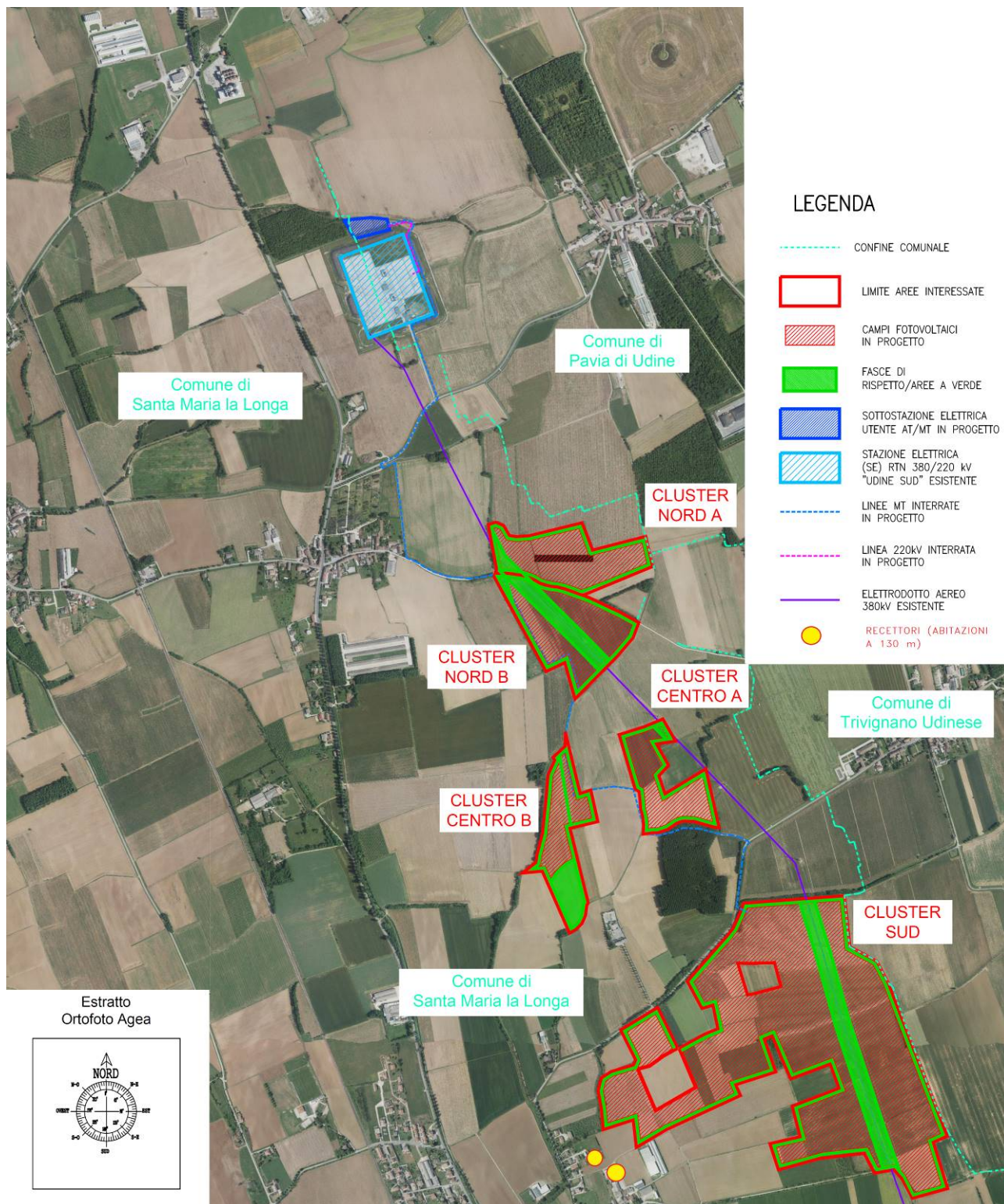
A dette aree, si aggiunge un lotto, collocato in comune di Pavia di Udine, destinato a cabina elettrica di elevazione/trasformazione per la connessione alla rete elettrica nazionale (sottostazione elettrica di utente).

Si rimanda alle tavole "PVSS_T01_Inquadramento intervento su CTR_Rev00" e "PVSS_T02_Inquadramento intervento su Ortofoto_Rev00" per la collocazione delle opere sul territorio.

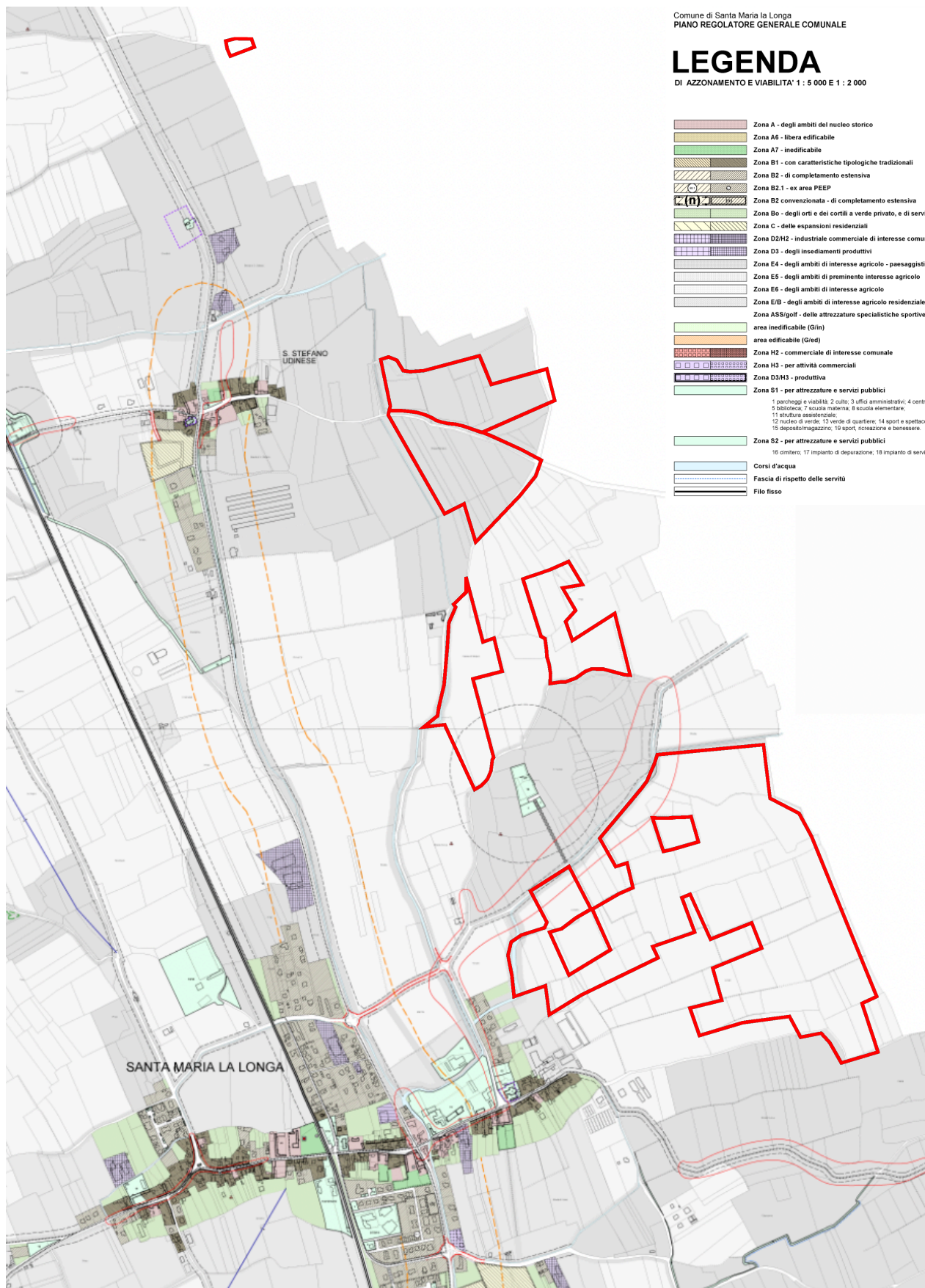
Secondo il vigente strumento urbanistico del Comune di S. Maria La Longa, le aree interessate dai cluster sono classificate per lo più come zone E6 "di interesse agricolo", ed in parte (cluster nord) come zone E4 "di interesse agricolo – paesaggistico".

Per quanto riguarda l'area della stazione elettrica, essa è classificata come E6 "zona agricola" secondo il PRGC del Comune di Pavia di Udine.

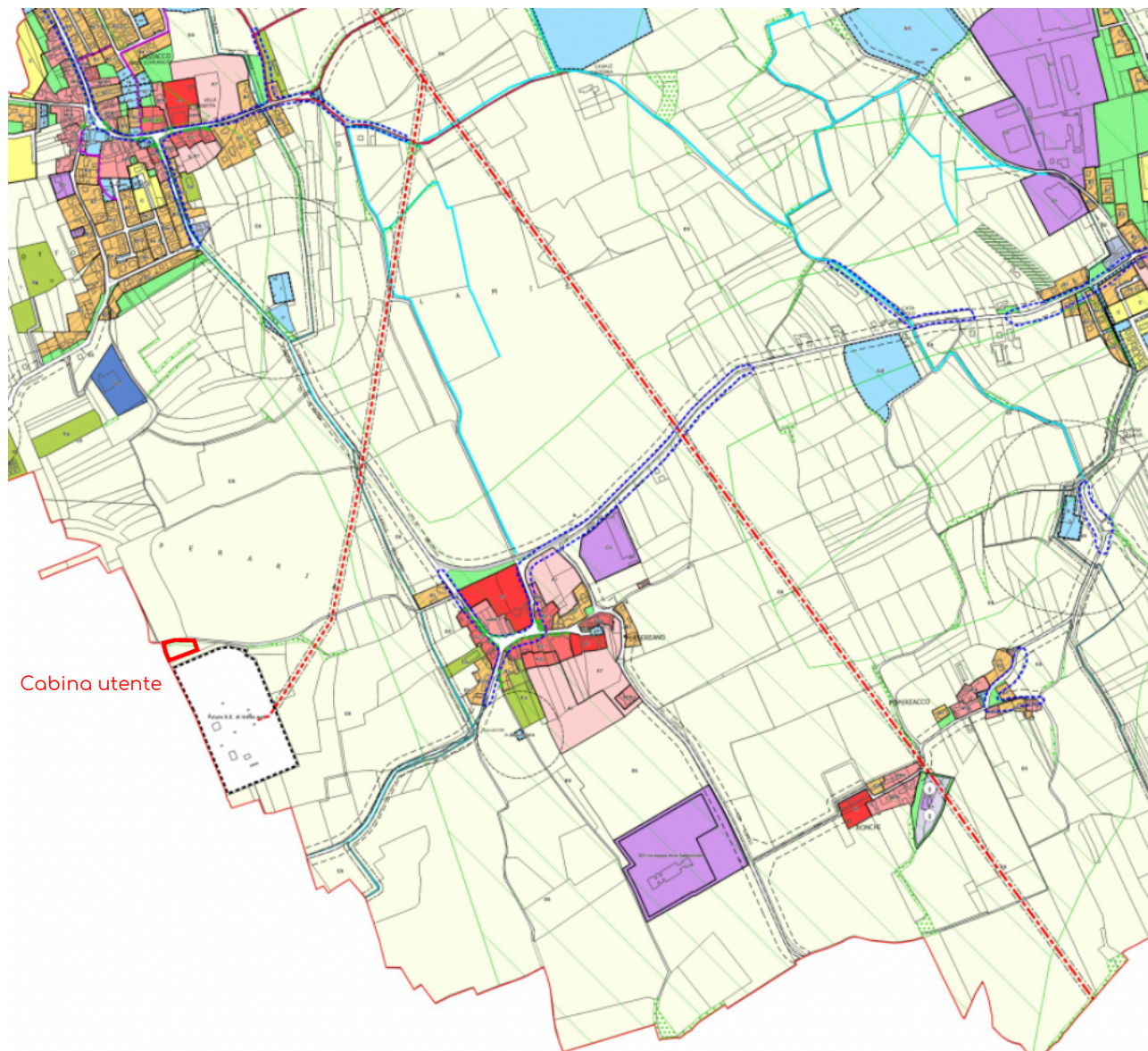
Nelle tavole "PVSS_T03.1_Inquadramento PRGC S. Maria La Longa_Rev00" e "PVSS_T03.2_Inquadramento PRGC Pavia di Udine_Rev00" per l'individuazione planimetrica delle destinazioni d'uso e dei vincoli funzionali.



Ortofoto



Estratto catastale S. Maria La Longa con evidenziati i lotti oggetto di intervento



Cabina utente

Confine Comunale

ZONA OMOGENEA A - CENTRI STORICI:

- A1 Immobili soggetti a restauro conservativo
- A2.1 A2.2 Conservazione tipologica

ZONA OMOGENEA B - RESIDENZIALE DI COMPLEMENTAMENTO:

- B1 Zona residenziale di completamento intensivo
- B2 Zona residenziale di completamento semintensivo
- B3 Zona residenziale di completamento dell'edilizia rada esistente
- B4 n Ex comparti di Zona C

ZONA C - RESIDENZIALE DI ESPANSIONE:

- C Zona residenziale di espansione
- C1 PEEP approvati

ZONA OMOGENEA C/D - ZONA RESIDENZIALE E PRODUTTIVA SOGGETTA A PAC:

- C/D Zona residenziale e produttiva soggetta a PAC

ZONA OMOGENEA D1 - ZONA IND. DI INTERESSE REGIONALE SOGGETTA A PTI:

- D1a Destinazione produttiva
- D1b Destinazione limitata - infrastrutture
- D1b1 Destinazione limitata - infrastrutture e impianti tecnologici
- D1c Destinazione agricola
- D1d Ambienti edificati
- D1e Aree verdi con obbligo di rilevanti antramide
- D1F Aree di verde pubblico interne al PTI
- D1g Viabilità interna al PTI

ZONA OMOGENEA D - INDUSTRIA E/O ARTIGIANATO

- D2 Zone industriali e/o artigianali di previsione
- D2a Aree a destinazione produttiva ad est della SR 352
- D3 Insediamenti industriali e artigianali esistenti
- D3a Destinazione limitata: lavorazione carni salate
- D3b Destinazione limitata: segheria
- D3c Destinazione limitata
- D3d Insediamenti industriali e artigianali esistenti con prescrizioni particolari
- D3F Destinazione limitata: riciclaggio e manutenzione autoveicoli

ZONA OMOGENEA E - SETTORE PRIMARIO E AMBIENTE:

- E4 Aree agricole di interesse paesaggistico
- E4.1 Parco del Torre
- E6 Zona agricola
- E5 Insediamenti produttivi agricoli
- E6 Aree stoccaggio legname

ZONA OMOGENEA H - DISTRIBUZIONE:

- H2 Insediamenti commerciali di previsione
- H3 Insediamenti commerciali e terziari esistenti

VERDE E AREE NATURALI TUTELATE:

- Boscchette e siepi ripariali esistenti
- Sito di Interesse Comunitario - SIC IT332029 Confluenza Fiume Torre e Natissone
- Aree di Rilevante Interesse Ambientale - ARIA N.16 Fiume Torre
- Inventario dei prati stabili

VIABILITA' E PARCHeggi:

- Viabilità pubblica
- Viabilità di progetto
- Viabilità privata
- Ferrovia
- Parcheggi
- Viabilità ciclabile e pedonale
- Viabilità ciclabile e pedonale di progetto

SERVIZI ED ATTREZZATURE COLLETTIVE:

- Asilo nido
- Biblioteca
- Cimitero
- Stazione dei carabinieri
- Centro Civico e Sociale
- Edificio per il culto
- Edificio per i diritti democratici e per la vita associativa
- Servizi e attrezzature collettive di proprietà privata
- Varie
- Ambulatori medici
- Impianto sportivo
- Impianto fotovoltaico a terra
- Impianto per la produzione di energia idroelettrica
- Scuola primaria
- Scuola secondaria di I livello
- Scuola dell'infanzia
- Verde pubblico
- Verde di quartiere

RETI E IMPIANTI TECNOLOGICI:

- Elettrodotto
- Elettrodotto interrato
- Metanodotto

VINCOLI E LIMITI DI RISPETTO INEDIFICABILE:

- Rispetto stradale/ferroviario
- Rispetto dei corsi d'acqua
- Rispetto reti tecnologiche
- Altre fasce di rispetto
- Rispetto allineamenti zootecnici superiori al 50 UBA
- Area esondabile
- Zone allagabili individuate dalla Vat. 47 al PRGC
- Intervento urgente di Protezione civile (Decreto DCR/776/PC/2016 del 06.07.2016) - PRGC Var. 48

VINCOLO PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO:

- P1 - Pericolosità idraulica bassa

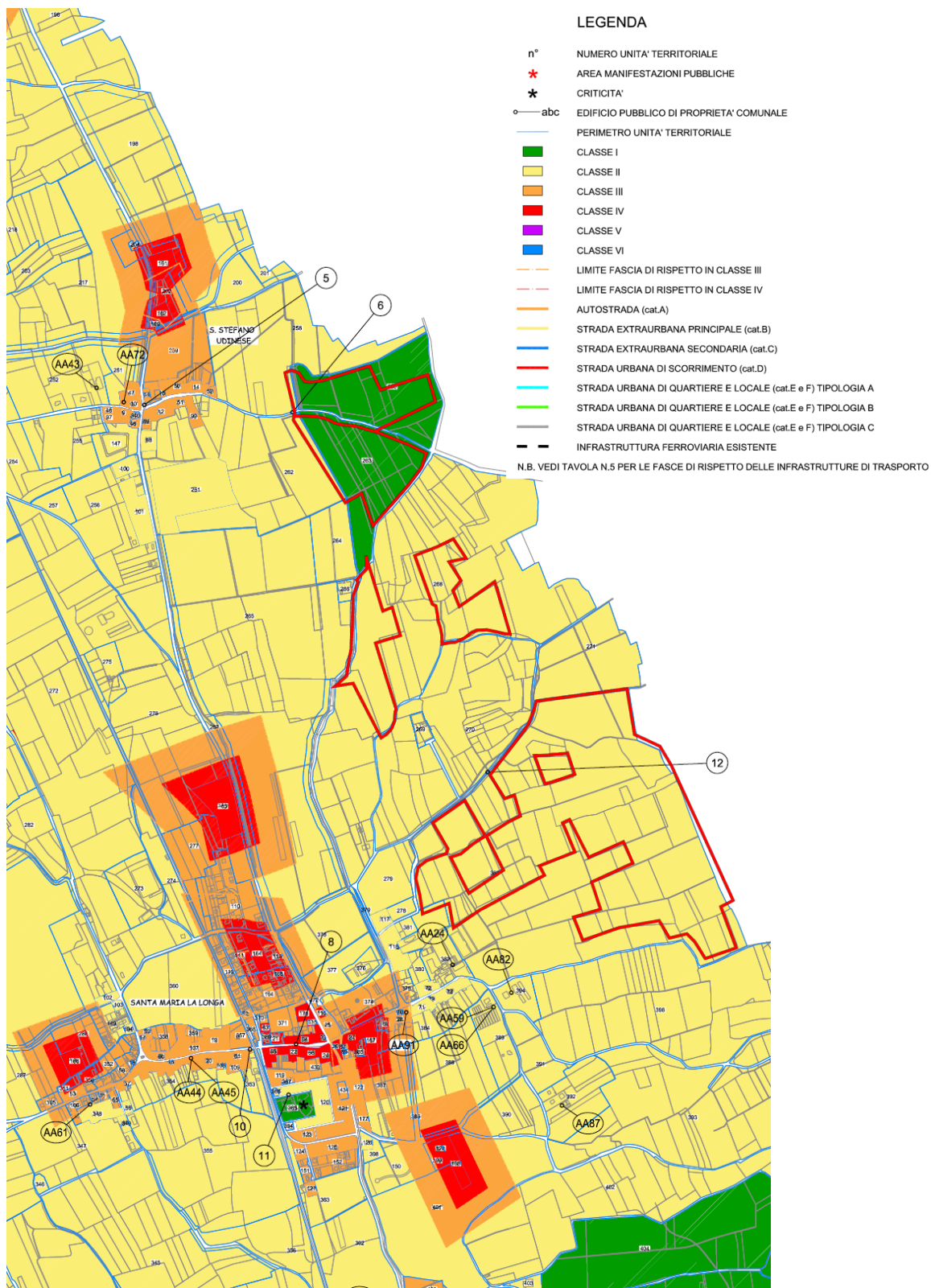
VINCOLI E TUTELE DI CARATTERE PAESAGGISTICO:

- Vincolo art. 135 D.lgs. 42/2004
- Art. 142 D.lgs. 42/2004
- Obbligo di conservazione della facciata
- Vincolo art. 135 D.lgs. 42/2004
- Regge di Udine e Palma DM 14/04/1989
- Corsi d'acqua

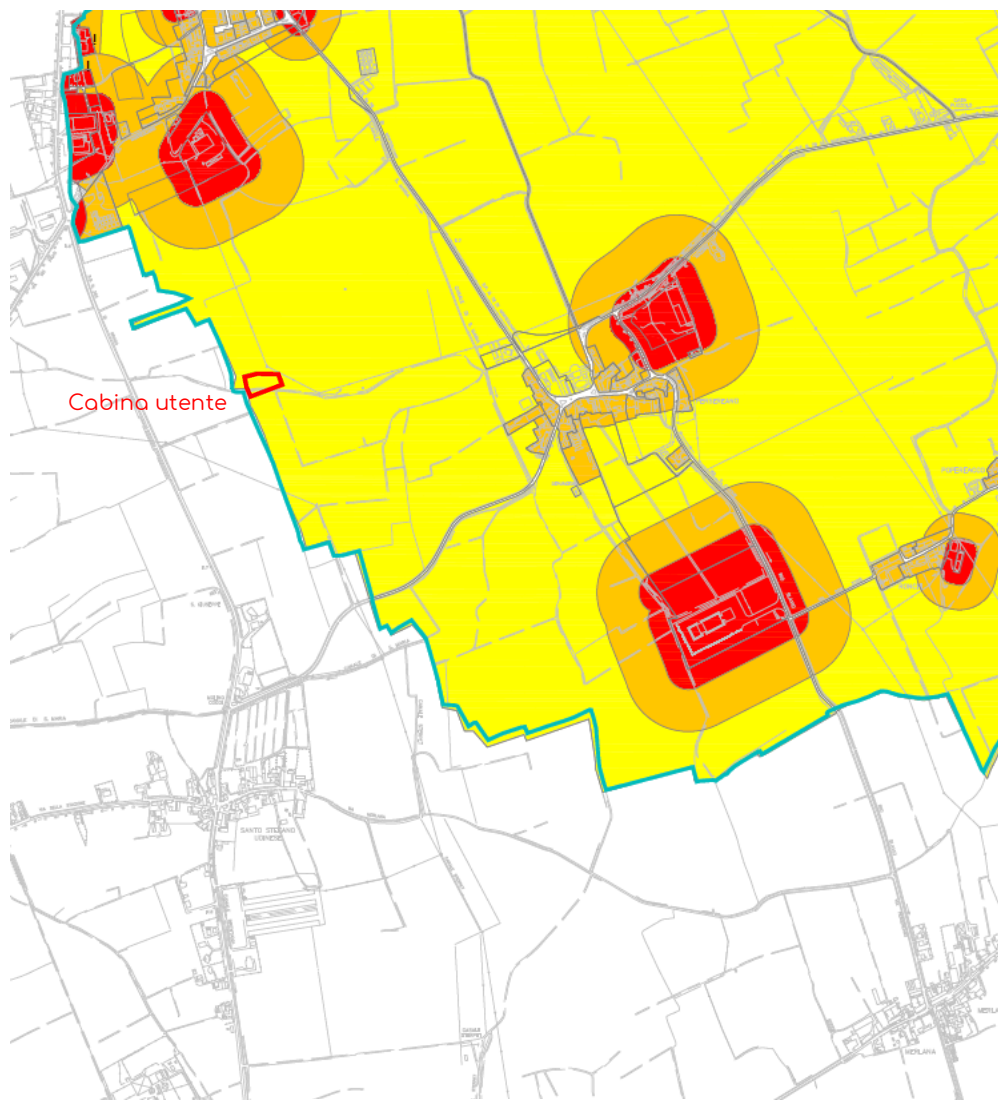
Estratto catastale Pavia di Udine con evidenziati i lotti oggetto di intervento

Inquadramento acustico e zonizzazione

Sia il comune di S. Maria La Longa che il Comune di Pavia di Udine hanno adottato un Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA).













Estratto PCCA S.Maria La Longa con evidenziati i lotti oggetto di intervento



PERIMETRO COMUNALE

CLASSI ACUSTICHE

| | |
|---------------------|---|
| CLASSE ACUSTICA I |  |
| CLASSE ACUSTICA II |  |
| CLASSE ACUSTICA III |  |
| CLASSE ACUSTICA IV |  |
| CLASSE ACUSTICA V |  |
| CLASSE ACUSTICA VI |  |

| | |
|--------------------------------------|---|
| FASCIA DI RISPETTO CL. V (ESTERNA) |  |
| FASCIA DI RISPETTO CL. IV (ESTERNA) |  |
| FASCIA DI RISPETTO CL. III (ESTERNA) |  |
| FASCIA DI RISPETTO CL. II (ESTERNA) |  |

Estratto PCCA Pavia di Udine con evidenziati i lotti oggetto di intervento

Limiti di riferimento

I limiti previsti nell'area in esame sono contenuti nella seguente tabella. Ovvero i PCCA attribuiscono una classe II ai lotti in oggetto, ovvero Aree prevalentemente residenziali, ad eccezione dei lotti del Cluster Nord che sono ricompresi in classe I, ovvero Aree particolarmente protette. I recettori individuati nel seguito ricadono invece tutti in lotti di Classe III, ovvero Aree di tipo misto.

| ZONA | DESCRIZIONE | Valori limite di immissione | | Valori limite di emissione | | Valori limite di qualità | |
|---|---|-----------------------------|----------|----------------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| | | Leq dB(A) | | Leq dB(A) | | Leq dB(A) | |
| CLASSE I: Aree particolarmente protette | Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc. | Diurno | Notturno | Diurno | Notturno | Diurno | Notturno |
| | | | | 06.00-22.00 | 22.00-06.00 | 06.00-22.00 | 22.00-06.00 |
| | | 50 | 40 | 45 | 35 | 47 | 37 |
| CLASSE II: Aree prevalentemente residenziali | Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali. | 55 | 45 | 50 | 40 | 52 | 42 |
| CLASSE III: Aree di tipo misto | Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano di macchine operatrici. | 60 | 50 | 55 | 45 | 57 | 47 |
| CLASSE IV: Aree di intensa attività umana | Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie. | 65 | 55 | 60 | 50 | 62 | 52 |
| CLASSE V: Aree prevalentemente industriali | Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni. | 70 | 60 | 65 | 55 | 67 | 57 |
| CLASSE VI: Aree esclusivamente industriali | Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. | 70 | 70 | 65 | 65 | 70 | 70 |

Limiti previsti dal DPCM 14/01/97

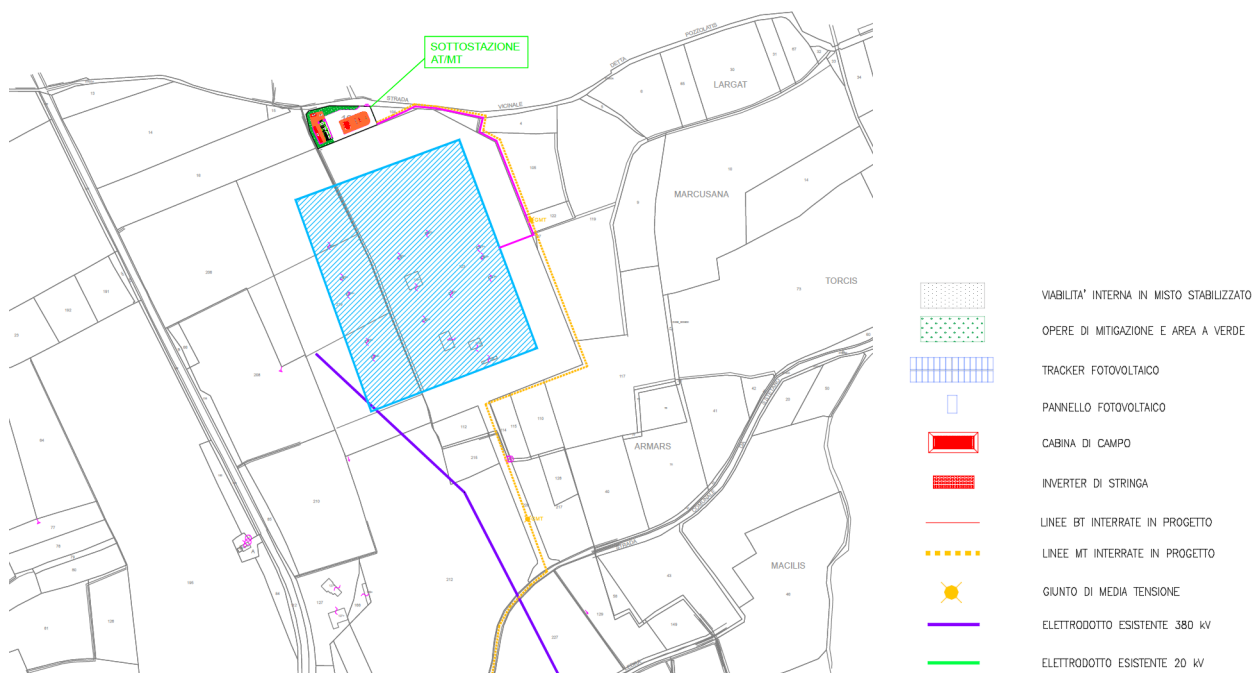
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'intervento in oggetto consta nella realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (solare) e dei relativi impianti di connessione alla Rete Elettrica Nazionale, che consistono in elettrodotti interrati ed in una cabina di trasformazione da alta a media tensione.

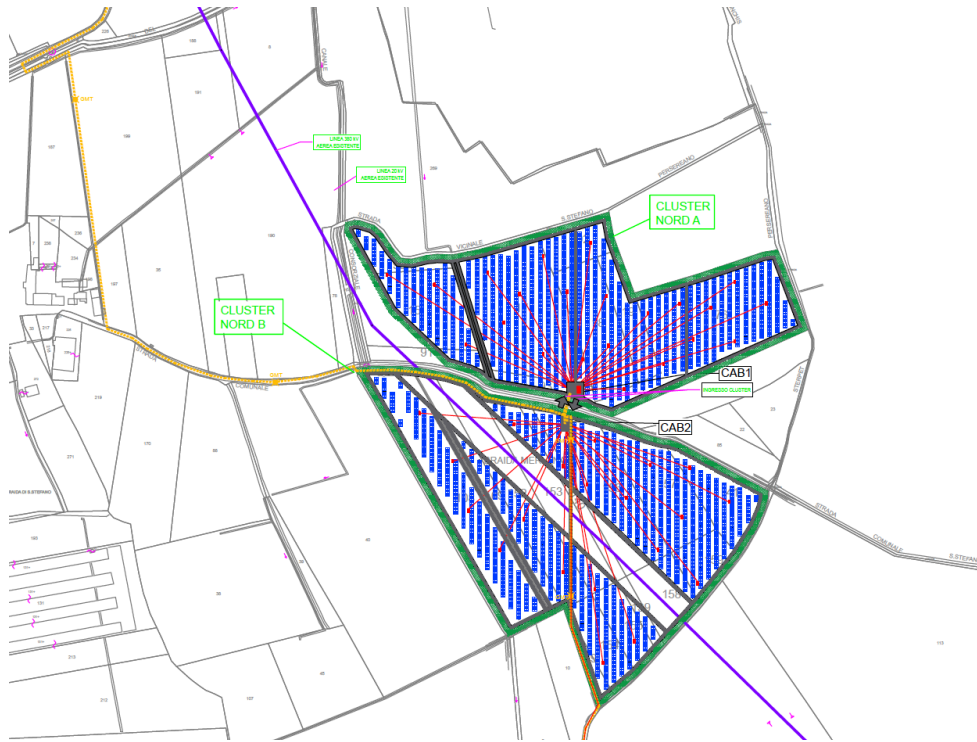
Dal punto di vista della dislocazione delle aree in cui verranno installati i moduli fotovoltaici si distinguono delle sotto zone distinte con il nome di Cluster Nord (immediatamente ad est dell'abitato di S.Stefano Udinese, Cluster Sud (a nord est di S. Maria La Longa) e Cluster Centro (collocato in zona intermedia rispetto ai precedenti).



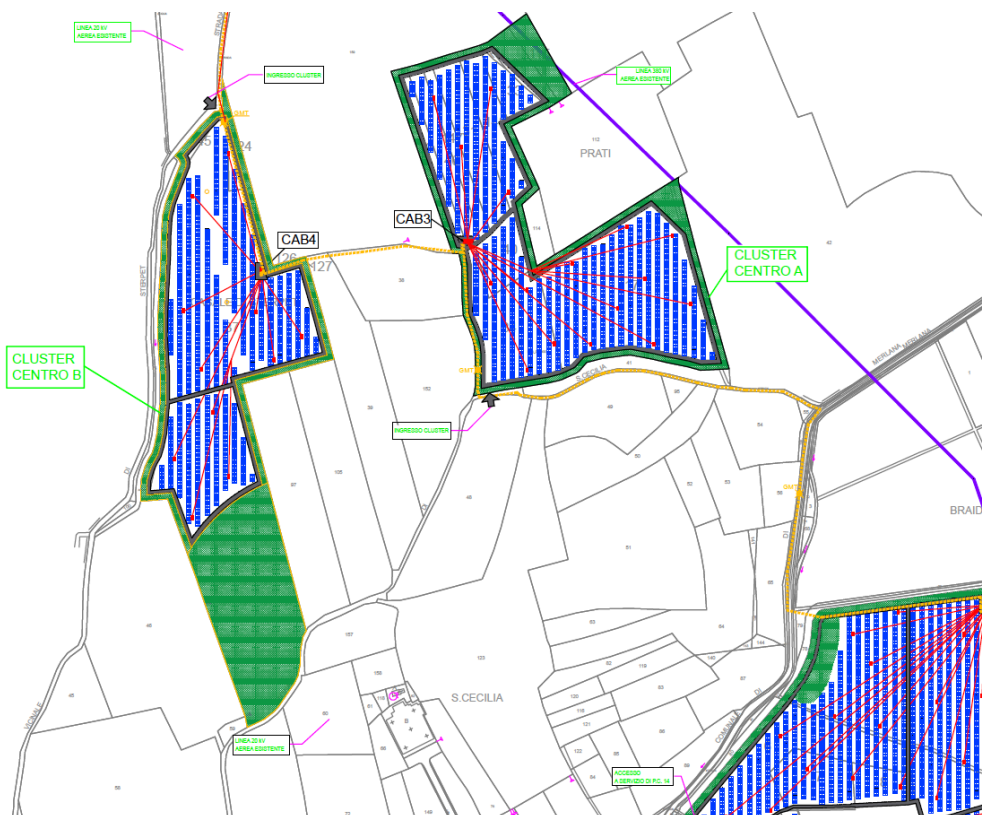
Immagine esemplificativa di stringa



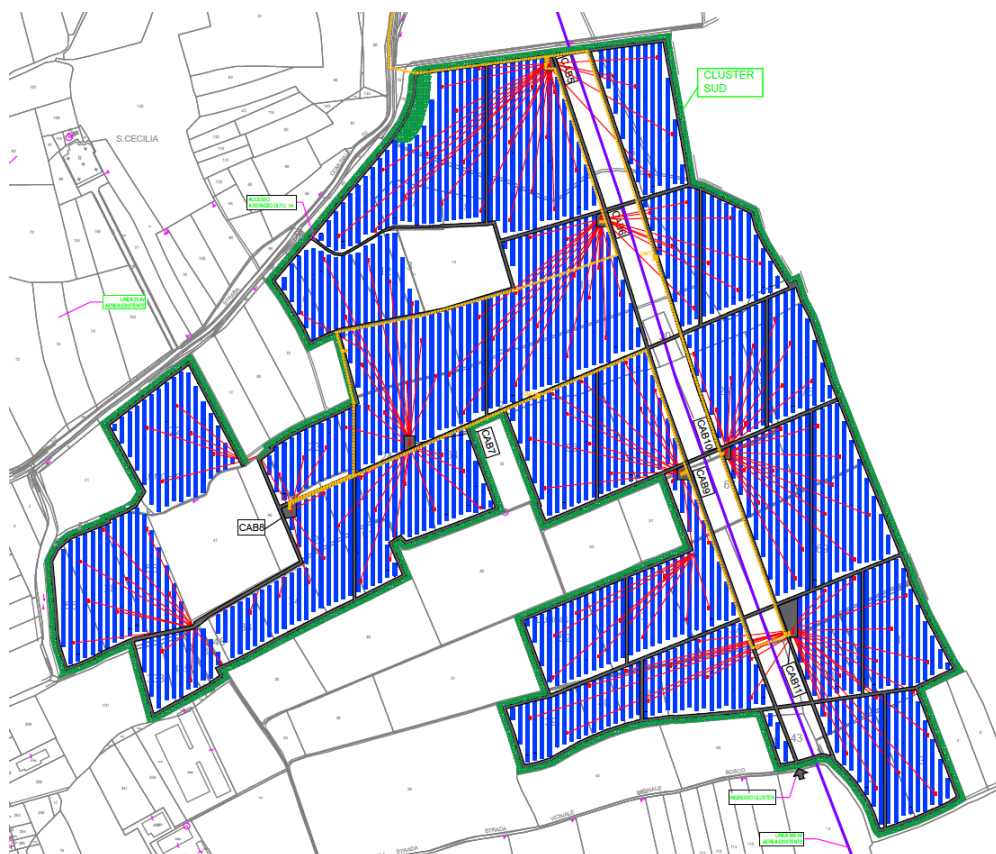
Dettaglio posizionamento Sottostazione AT/MT



Cluster NORD – 2 cabine di campo + 39 inverter di stringa



Cluster CENTRO – 2 cabine di campo + 27 inverter di stringa



Cluster SUD – 7 cabine di campo + 163 inverter di stringa

Si possono individuare 3 differenti fasi operative dell'impianto, ovvero una fase realizzativa, una d'esercizio ed infine una di dismissione.

Fase installazione/dismissione

A titolo puramente esemplificativo si ritiene che le operazioni di cantierizzazione in fase di costruzione/dismissione dell'impianto possano essere le seguenti:

1. rimozione/ripristino strato vegetale e livellamento del suolo;
2. posa/rimozione recinzione al confine di proprietà;
3. realizzazione/dismissione delle cabine;
4. tracciamento, scavo e posa dei cavidotti interrati e rimozione a fine vita impianto;
5. infissione/smontaggio strutture metalliche per il sostegno dei moduli fotovoltaici;
6. montaggio/smontaggio pannelli e cablaggi.

I macchinari che si ipotizza verranno impiegati nelle varie fasi di cantiere individuate in precedenza sono raccolti nella tabella seguente, dove vengono specificate anche le emissioni rumorose di ognuno.

Tali valori sono desunti dal documento INAIL 'Abbassiamo il rumore nei cantieri edili – Edizione 2015'. Nel calcolo tutte le sorgenti sono considerate come puntiformi.

| Macchinario | L _w dB(A) | Marca | Mod. | Scheda INAIL |
|------------------------------|-------------------------|------------|-------------------|--------------|
| Fase 1 | | | | |
| Autocarro con gru | 99.6 | Fiat Iveco | Eurocargo 80 E 18 | 04.003 |
| Pala gommata | 105.4 | Volvo | L220E | 45.002 |
| Pot. Sonora complessiva | 106.4 | | | |
| Fase 2 | | | | |
| Autocarro con gru | 99.6 | Fiat Iveco | Eurocargo 80 E 18 | 04.003 |
| Terna gommata (con martello) | 107.0 | Komatsu | Utility WB97R | 68.002 |
| Pot. Sonora complessiva | 107.7 | | | |
| Fase 3 | | | | |
| Autocarro con gru | 99.6 | Fiat Iveco | Eurocargo 80 E 18 | 04.003 |
| Bobcat | 105.0 | Melroe | 753B | 07.008 |
| Betoniera | 96.8 | Polieri | MIX 350 LT | 06.005 |
| Pot. Sonora complessiva | 106.6 | | | |
| Fase 4 | | | | |
| Autocarro con gru | 99.6 | Fiat Iveco | Eurocargo 80 E 18 | 04.003 |
| Pala cingolata | 102.1 | Komatsu | C16RH2 | 42.001 |
| Pot. Sonora complessiva | 104.4 | | | |
| Fase 5 | | | | |
| Autocarro con gru | 99.6 | Fiat Iveco | Eurocargo 80 E 18 | 04.003 |
| Battipalo cingolato | 112.0 | Orteco | HD1000 | - |
| Pot. Sonora complessiva | 112.2 | | | |
| Fase 6 | | | | |
| Avvitatore/trapano | 97.6 | Bosch | GBH 2-20 SRE | - |
| Saldatore | 86.2 | n.d. | n.d. | - |
| Pot. Sonora complessiva | 97.9 | | | |

Si distinguono mezzi di trasporto usuali (autocarri, automobili, ecc) e dai mezzi più propriamente di cantiere (escavatori, betoniere, ecc). Il livello delle emissioni sonore del primo gruppo è limitato alle prescrizioni previste dal codice della strada e, pertanto, risulta contenuto. La rumorosità di tutte le macchine del secondo gruppo è comparabile a quella delle macchine agricole.

Nella valutazione si è tenuto conto che le sorgenti operino solo durante il periodo diurno (6-22) secondo i seguenti orari di lavoro:

- periodo invernale (1 ottobre/30 aprile) dalle 8 alle 12.30 e dalle 14 alle 18;
- periodo estivo (1 maggio/30 settembre) dalle 8 alle 12.30 e dalle 15 alle 19;
- sabato dalle 8.30 alle 12;
- domenica e giorni festivi esclusi.

Fase di esercizio

Nei parchi fotovoltaici nel dettaglio, si prevedono:

- motori di movimentazione dei tracker: attivati saltuariamente a intervalli per la rotazione dei pannelli;
- inverter di stringa;
- trasformatori MT/BT: macchinari di tipo statico ubicati all'interno di moduli edilizi prefabbricati con pareti perimetrali in pannelli sandwich.

Nella sottostazione elettrica di trasformazione Utente, saranno presenti:

- trasformatore AT/MT, di tipo statico;
- apparecchiature elettriche di alta tensione, che costituiscono fonte di rumore solo in fase di manovra e pertanto in maniera saltuaria;
- un gruppo elettrogeno del tipo cofanato e silenziato, destinato a funzionare solo in condizioni di emergenza o di prova.

Sia nel parco fotovoltaico, in corrispondenza delle unità prefabbricate (cabine di campo, uffici), sia nella sottostazione elettrica di trasformazione Utente saranno infine presenti le unità esterne degli impianti di condizionamento dei locali, che saranno scelte fra quelle a minore emissione acustica; dette apparecchiature non saranno comunque in funzionamento continuo, essendo asservite a sensori per il controllo della temperatura interna dei locali.

Nella tabella seguente sono riportati i livelli ipotizzati e i tempi di funzionamento:

| Sorgente | Descrizione | Lw dB(A) |
|----------|-----------------------|-------------|
| S1 | Inverter di stringa | 74.0 |
| S2 | Cabina di campo | 50.0 |
| S3 | Trasformatore AT/MT | 74.0 |
| S4 | Unità condizionamento | 65.0 |

I dati di potenza sonora indicati sono stati forniti dalla Committenza alla luce di schede tecniche per apparecchiature similari a quelle che si prevede verranno installate.

Nella valutazione si è tenuto conto che le sorgenti operino in maniera contemporanea e continuativa durante tutto il periodo diurno (6-22).

STRUMENTAZIONE E MODALITÀ DI MISURA

I rilievi fonometrici sono stati effettuati secondo le modalità ed i criteri indicati dagli Allegati A, B e C del Decreto del Ministro dell'Ambiente 16.03.1998, 'Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

I due fonometri utilizzati sono:

- Fonometro integratore Larson Davis modello 831 matr. 1809
- Fonometro integratore Larson Davis modello 831 matr. 2460
- Calibratore Larson Davis modello CAL 200 matr.6910

Le strumentazioni utilizzate sono conformi per classe di precisione e periodicità di verifica a quanto disposto dal D.M. 16/3/98. I certificati di calibrazione sono disponibili per visione su richiesta.

Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura. I rilievi di rumorosità hanno tenuto pertanto conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione.

Da ogni misura effettuata sono stati acquisiti i seguenti dati:

- il numero della misura
- la durata di acquisizione
- la data
- l'orario di inizio misura
- la posizione del rilievo
- altezza dal suolo
- il livello sonoro equivalente (L_{eq}) lineare, ponderato C e ponderato A

Il microfono munito di cuffia antivento, è stato collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata degli edifici. L'altezza degli strumenti nel punto di misura era 150 cm dal piano di calpestio.

La strumentazione impiegata è stata sottoposta a calibrazione di controllo prima e dopo le misure, con esito positivo. Nei singoli periodi di misura le condizioni meteorologiche hanno rispettato quanto previsto dal DM 16/03/98: assenza di precipitazioni e velocità del vento non superiore a 5 m/s.

CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA ANTE OPERAM

Sono state effettuate misurazioni fonometriche con tecnica di campionamento in data 8 settembre 2021 nell'intervallo temporale (T_0 - tempo di osservazione) compreso tra le ore 14.30 e le ore 17.00 circa. L'esecuzione è stata affidata a Tecnici Competenti in Acustica iscritto all'elenco ENTECA.

La scelta dei punti di misura è stata fatta in considerazione della posizione relativa delle abitazioni più prossime rispetto al lotto in cui sorgerà il nuovo impianto.

Il clima acustico di zona in prossimità dei ricettori è caratterizzato prevalentemente da rumorosità contenuta legata all'ambito agricolo. Non vi sono nemmeno influenze particolari legate alla viabilità in quanto le strade che interessano l'ambito analizzato sono essenzialmente locali o addirittura di tipo interpodereale, mentre la viabilità principale (in particolare la SR 352) si trova ad una distanza tale da non influenzare il clima di zona.

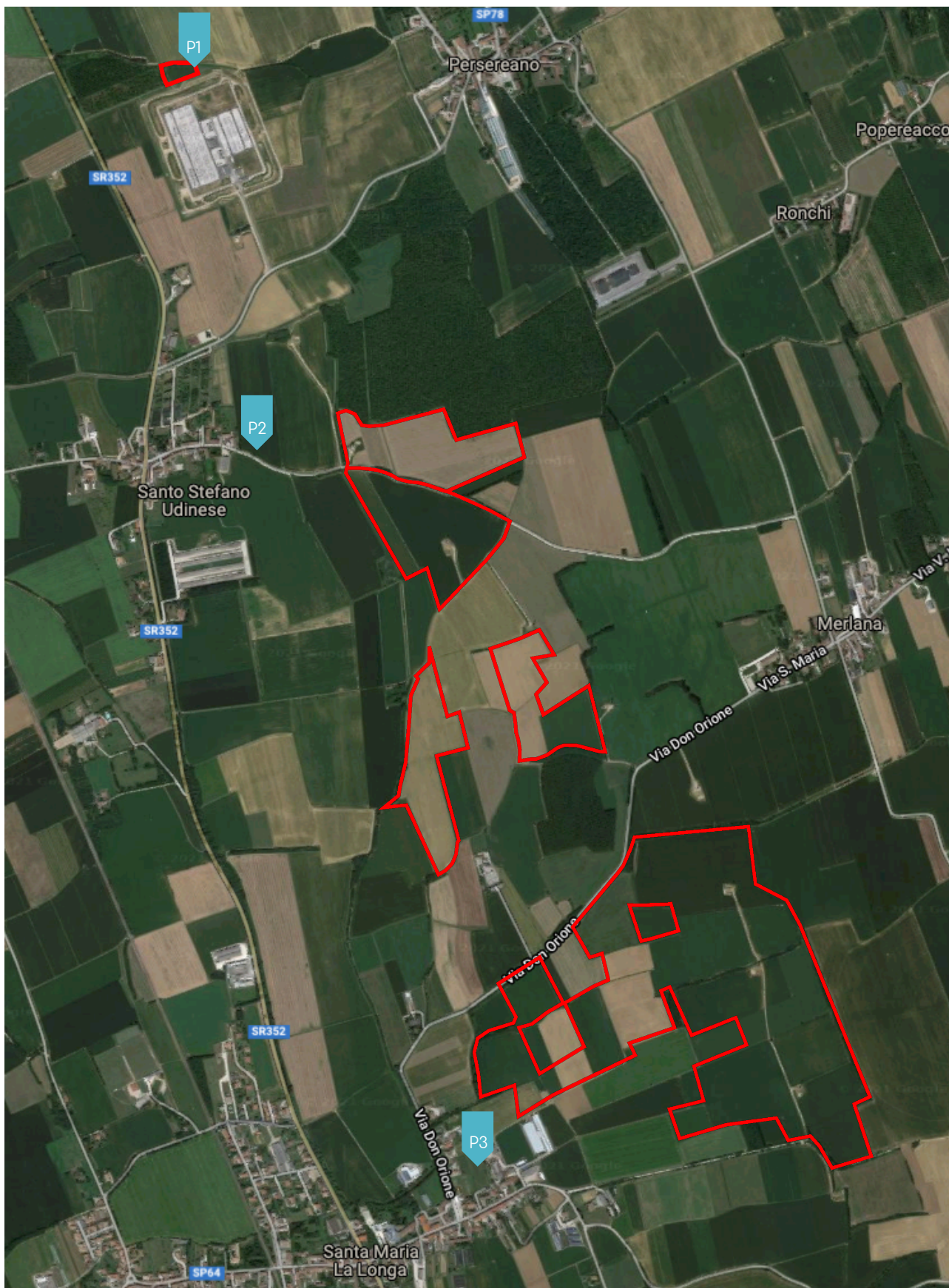
Le rilevazioni fonometriche sono state condotte nel solo periodo diurno in quanto il nuovo impianto funzionerà solo di giorno.

I risultati delle misurazioni condotte sono riassunti nella tabella di seguito riportata in cui si evidenziano:

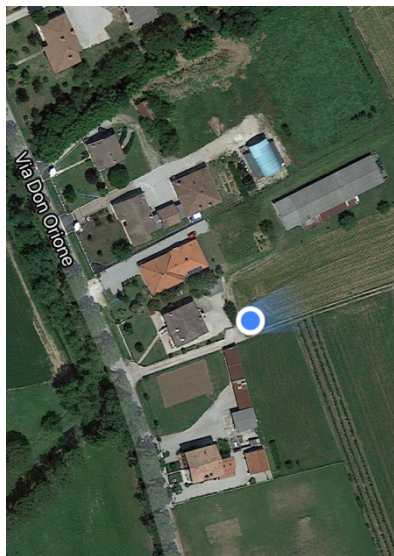
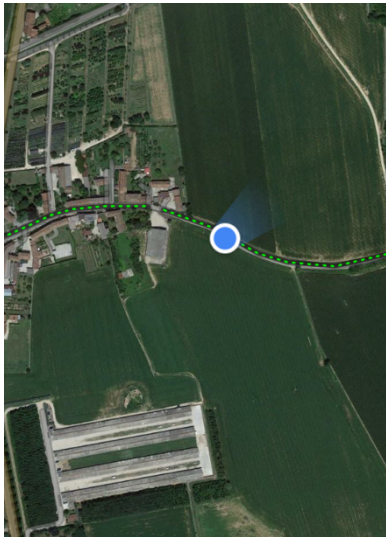
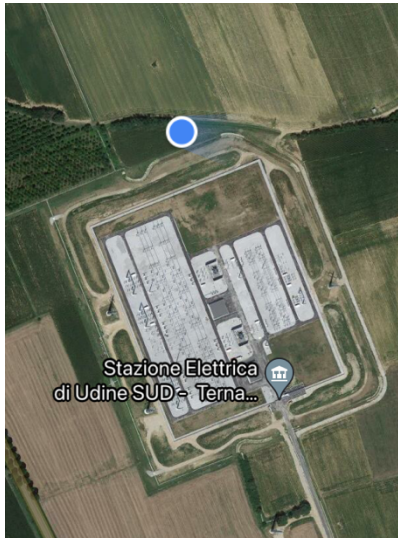
- L_{Aeq} livello equivalente ponderato A relativo al tempo di misura;
- L_{95} livello statistico relativo (95° percentile della distribuzione dei livelli);
- L_{rif} valore limite assoluto di immissione riferito alla classe indicata;
- T_M tempo di misura.

Si rimanda all'Appendice A per maggiori dettagli sulle misure svolte.

| Num. | Pos | Periodo | L_{Aeq} dB(A) | L_{95} dB(A) | L_{rif} cl. I/II dB(A) | Durata s | Note |
|------|-----|---------|--------------------|-------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------|
| 009 | P1 | Diurno | 41.7 | 36.6 | 50/55 | 1276 | - |
| 010 | P2 | Diurno | 41.4 | 33.2 | 50/55 | 1508 | - |
| 008 | P3 | Diurno | 42.8 | 36.0 | 50/55 | 1675 | Abbaire di cani (mascherato) |



Localizzazione dei punti di misura



Localizzazione dei punti di misura

Recettori

I recettori più prossimi che sono stati individuati in fase di sopralluogo e a cui si riferiscono tutte le valutazioni condotte nel seguito, sono una serie di edifici residenziali che si trovano ad ovest rispetto ai cluster fotovoltaici previsti da progetto, e afferiscono agli abitati di S. Stefano Udinese e S. Maria La Longa.

Il recettore R1 si trova lungo via Merlana in località S. Stefano Udinese. I Recettori R2 sono invece le abitazioni lungo via Don Orione in località S. Maria La Longa.



Posizionamento dei recettori R1 e R2

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO POST OPERAM

Al fine di stimare i livelli di emissione si è scelto quale metodo di calcolo quello contenuto nella norma UNI ISO 9613-2.

Nel modello si è fatto ricorso alla mappa digitalizzata del terreno, sulla quale sono stati inserite le sorgenti sonore e la posizione dei ricettori nell'intorno dell'area di interesse.

Il livello di pressione sonora viene calcolato secondo la seguente relazione

$$L_p = L_w + D - A$$

dove:

- L_w è il livello di potenza sonora della sorgente;
- D è l'indice di direttività della sorgente;
- A è l'attenuazione.

Il termine A di attenuazione è dato da

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

- A_{div} è l'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica;
- A_{atm} è l'attenuazione dovuto all'assorbimento atmosferico;
- A_{gr} è l'attenuazione dovuta all'effetto suolo;
- A_{bar} è l'attenuazione dovuta a ostacoli;
- A_{misc} è l'attenuazione dovuta ad altri effetti eterogenei.

Nelle opzioni di calcolo è stato considerato la sola attenuazione per divergenza e per assorbimento atmosferico mentre si sono trascurati ulteriori effetti addizionali come ad esempio l'attenuazione dovuta al suolo A_{gr} .

Dal punto di vista ambientale la temperatura è stata settata a 20°C mentre l'umidità relativa pari al 70%.

A- FASE DI INSTALLAZIONE/DISSIONE DELL’IMPIANTO

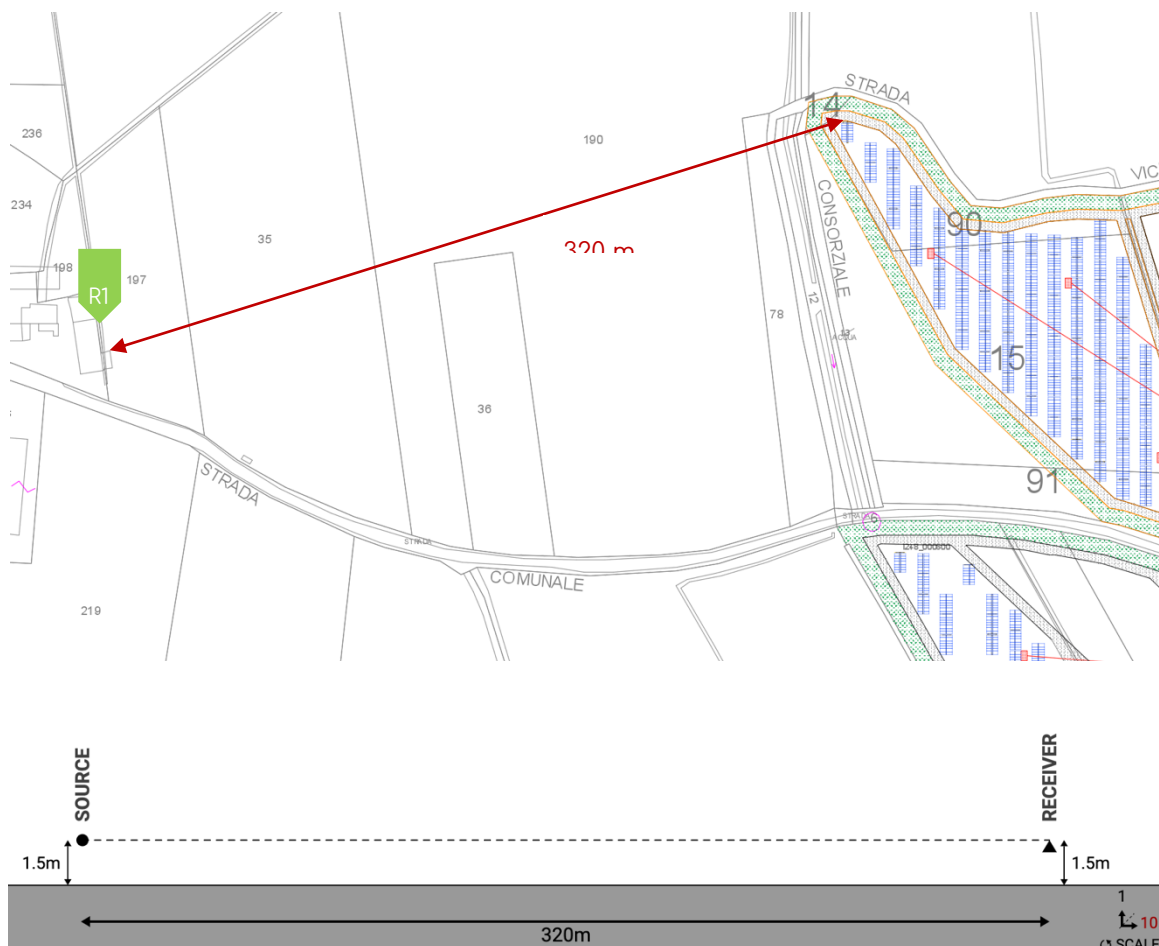
Le fasi di cantiere riguarderanno l’allestimento dell’impianto e la sua dismissione (prevista dopo un periodo di 25 anni ca.).

È lecito ipotizzare una non contemporaneità, quanto meno all’interno dei singoli lotti o cluster, delle varie fasi di lavoro previste (vedi Capitolo Descrizione dell’attività).

Pertanto assumendo che una delle attività più rumorose sia la Fase 5 (ovvero attività di infissione delle strutture metalliche di sostegno dei pannelli), è stato calcolato il contributo di immissione ai recettori R1 e R2 nei casi più sfavorevoli, ossia considerando il momento in cui i macchinari di cantiere potranno trovarsi alla distanza minima rispetto alle abitazioni.

Recettore R1

Per la stima dei livelli di emissione delle sorgenti di cantiere si è considerato l’angolo più ad ovest del cluster NORD.



Poiché è lecito inoltre attendersi che le macchine non lavorino in maniera continuativa durante tutte le 8h della giornata, in via cautelativa si è stimato che le fasi maggiormente impattanti dal punto di vista acustico possano durare effettivamente solo una frazione di tempo pari a 3h. Come già indicato in precedenza, a titolo cautelativo non è stata inoltre presa in considerazione l’attenuazione dovuta all’effetto suolo.

Il livello di emissione delle sorgenti al recettore R1 calcolato secondo tali ipotesi:

$$L_{emi} (R1) = 49.9 \text{ dB(A)}$$

Allo scopo di determinare il livello di immissione, si effettua una somma logaritmica tra il rumore ambientale misurato durante il sopralluogo in prossimità del recettore ed il contributo in termini di emissione dovuto alle nuove sorgenti di progetto.

Nello specifico:

$$L_{amb} (R1) = L_{res} (P2) + L_{emi} (R1) = 41.4 + 49.9 = 50.5 \text{ dB(A)}$$

I valori stimati risultano essere inferiori ai limiti assoluti di immissione previsti per la Classe III (zona in cui è inserito R1 secondo il PCCA), ovvero

$$L_{amb} (R1) = 50.5 \text{ dB(A)} < 60 \text{ dB(A)}$$

Per ciò che riguarda il limite differenziale questo non viene rispettato in quanto risulta superiore al limite di 5 dB imposto da normativa, infatti:

$$L_{amb} (R1) - L_{res} (P2) = 55.5 - 41.4 = 9.1 \text{ dB(A)}$$

Alla luce di ciò, in fase di attivazione dei lavori, si prescrive di presentare al Comune domanda di autorizzazione in deroga ai limiti acustici ai sensi dell'art. 6 comma 1, lettera h della L. 447/95.

Recettore R2

Per la stima dei livelli di emissione delle sorgenti di cantiere si è considerato l’angolo più ad ovest del cluster SUD.



Poiché è lecito inoltre attendersi che le macchine non lavorino in maniera continuativa durante tutte le 8h della giornata, in via cautelativa si è stimato che le fasi maggiormente impattanti dal punto di vista acustico possano durare effettivamente solo una frazione di tempo pari a 3h. Come già indicato in precedenza, a titolo cautelativo non è stata inoltre presa in considerazione l’attenuazione dovuta all’effetto suolo.

Il livello di emissione delle sorgenti al recettore R1 calcolato secondo tali ipotesi:

$$L_{emi} (R1) = 54.8 \text{ dB(A)}$$

Allo scopo di determinare il livello di immissione, si effettua una somma logaritmica tra il rumore ambientale misurato durante il sopralluogo in prossimità del recettore ed il contributo in termini di emissione dovuto alle nuove sorgenti di progetto.

Nello specifico:

$$L_{amb} (R1) = L_{res} (P2) + L_{emi} (R1) = 42.8 + 54.8 = 55.1 \text{ dB(A)}$$

I valori stimati risultano essere inferiori ai limiti assoluti di immissione previsti per la Classe III (zona in cui è inserito R1 secondo il PCCA), ovvero

$$L_{amb} (R1) = 55.1 \text{ dB(A)} < 60 \text{ dB(A)}$$

Per ciò che riguarda il limite differenziale questo non viene rispettato in quanto risulta superiore al limite di 5 dB imposto da normativa, infatti:

$$L_{amb} (R1) - L_{res} (P2) = 55.1 - 42.8 = 12.3 \text{ dB(A)}$$

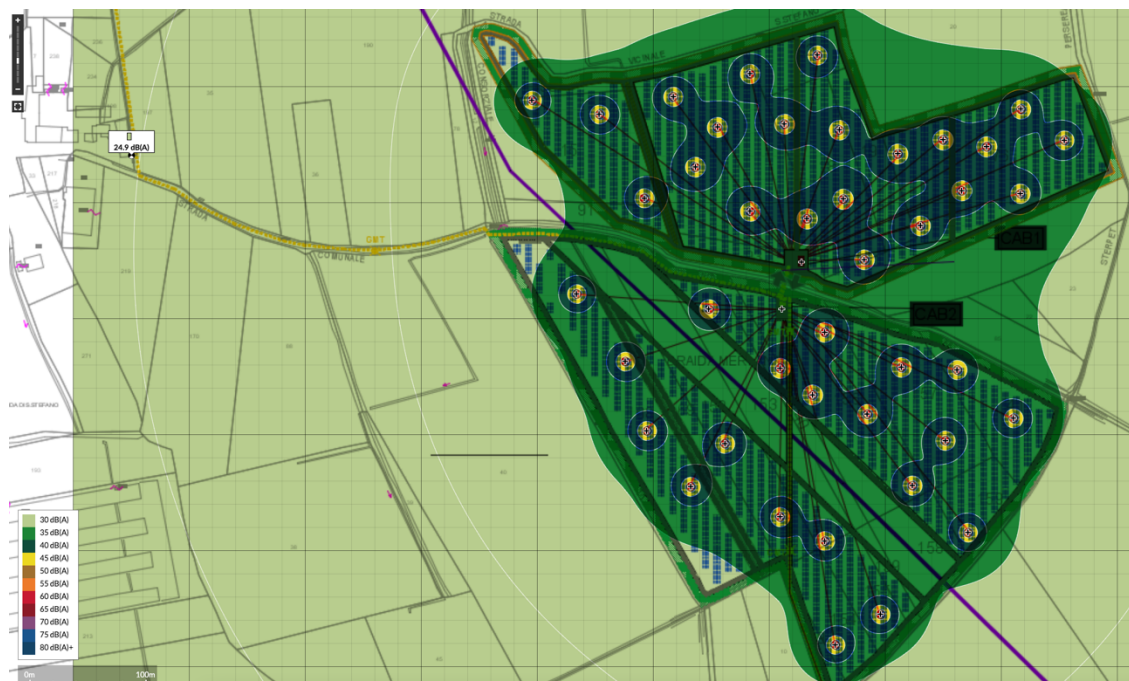
Alla luce di ciò, in fase di attivazione dei lavori, si prescrive di presentare al Comune domanda di autorizzazione in deroga ai limiti acustici ai sensi dell'art. 6 comma 1, lettera h della L. 447/95.

B- FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO**Recettore R1**

Per la stima dei livelli di emissione delle sorgenti sono stati considerati solo i campi fotovoltaici più prossimi al recettore, essendo gli altri ad una distanza minima superiore ad 850 m in linea d'aria. Nello specifico si è fatto riferimento al Cluster NORD con le due sotto sezioni A e B.

Il livello di emissione delle sorgenti considerate misurato al recettore R1 risulta essere:

$$L_{emi} (R1) = 24.9 \text{ dB(A)}$$



Mappa con curve isolivello

Allo scopo di determinare il livello di immissione, si effettua una somma logaritmica tra il rumore ambientale misurato durante il sopralluogo in prossimità del recettore ed il contributo in termini di emissione dovuto alle nuove sorgenti di progetto.

Nello specifico:

$$L_{amb} (R1) = L_{res} (P2) + L_{emi} (R1) = 41.4 + 24.9 = 41.5 \text{ dB(A)}$$

dove con $L_{res}(P_i)$ si fa riferimento alla misura ambientale effettuata nel punto P_i durante il sopralluogo (vedi misure in allegato).

Risulta evidente come il contributo delle nuove sorgenti sia del tutto trascurabile e non alteri il clima acustico riscontrabile in prossimità del recettore R1.

I valori stimati risultano essere inferiori ai limiti assoluti di immissione previsti per la Classe III (zona in cui è inserito R1 secondo il PCCA), ovvero

$$L_{amb} (R1) = 41.5 \text{ dB(A)} < 60 \text{ dB(A)}$$

Si evidenzia inoltre la non applicabilità del limite differenziale sulla base di quanto contenuto nell'art. 4 comma 2 DPCM 14/11/97.

Recettore R2

Come nel caso precedente, per la stima dei livelli di emissione delle sorgenti sono stati considerati solo i campi fotovoltaici più prossimi ai recettori. Nello specifico si è fatto riferimento al Cluster SUD nella sua interezza.

Il livello di emissione delle sorgenti è stato calcolato per tutte le abitazioni contigue lungo via Don Orione e risulta essere compreso tra 28.9 e 29.6 dB(A). Tra i diversi valori calcolati si assume il caso più sfavorevole ovvero:

$$L_{emi} (R2) = 29.6 \text{ dB(A)}$$



Mappa con curve isolivello

Allo scopo di determinare il livello di immissione, si effettua una somma logaritmica tra il rumore ambientale misurato durante il sopralluogo in prossimità dei ricettori ed il contributo in termini di emissione dovuto alle nuove sorgenti di progetto.

Nello specifico:

$$L_{amb} (R2) = L_{res} (P3) + L_{emi} (R2) = 42.8 + 29.6 = 43.0 \text{ dB(A)}$$

dove con $L_{res}(Pi)$ si fa riferimento alla misura ambientale effettuata nel punto Pi durante il sopralluogo (vedi misure in allegato).

Risulta evidente come il contributo delle nuove sorgenti sia del tutto trascurabile e non alteri il clima acustico riscontrabile in prossimità del recettore R2.

I valori stimati risultano essere inferiori ai limiti assoluti di immissione previsti per la Classe III (zona in cui è inserito R2 secondo il PCCA), ovvero

$$L_{amb} (R2) = 43.0 \text{ dB(A)} < 60 \text{ dB(A)}$$

Si evidenzia inoltre la non applicabilità del limite differenziale sulla base di quanto contenuto nell'art. 4 comma 2 DPCM 14/11/97.

IMPATTO COMBINATO EMISSIONI ACUSTICHE DI ALTRI IMPIANTI

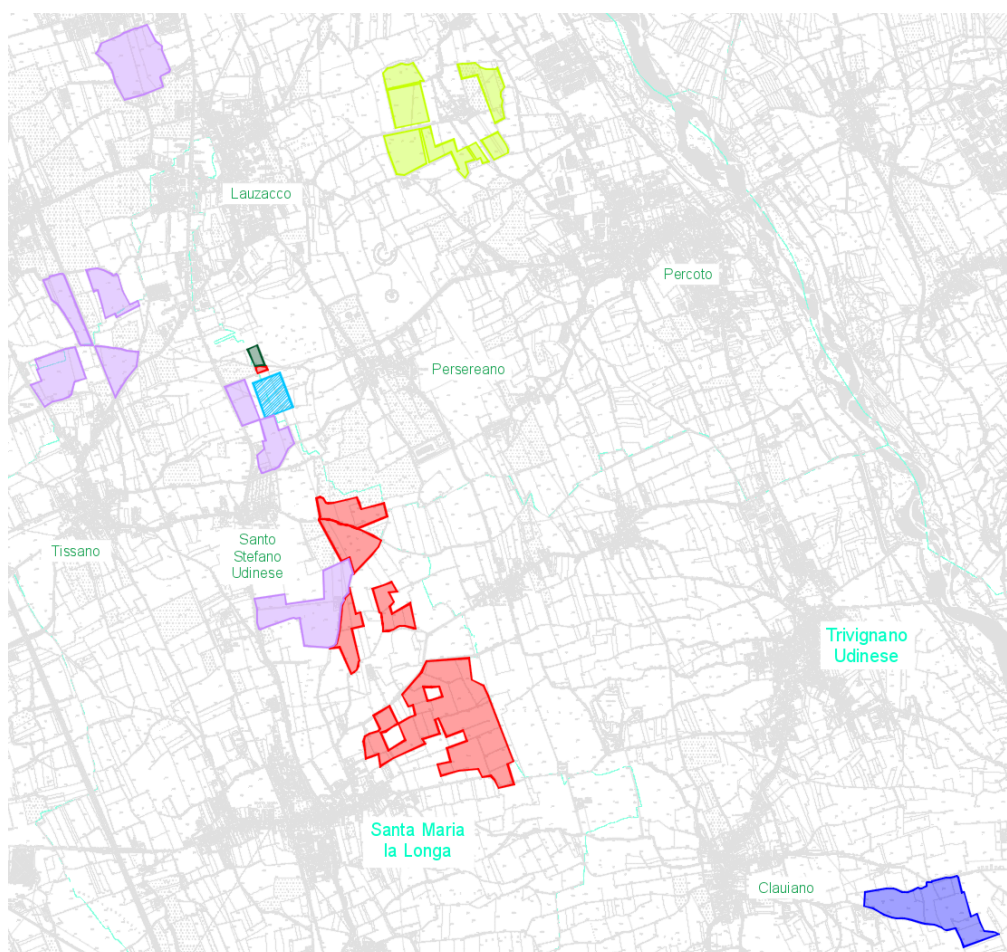
Alla luce dei risultati presentati si ritiene che la presenza di altri impianti fotovoltaici nello stesso contesto ambientale, in particolare quelli denominati 'Trivignano' e 'Contessa' (in blu e verde nella seguente mappa), non sia in grado di condizionare il clima acustico delle zone analizzate né durante la fase cantieristica né durante quella di esercizio dell'impianto oggetto della presente. La distanza rispetto ai recettori considerati risulta infatti essere talmente considerevole per cui i contributi dovuti a sorgenti analoghe a quelle qui considerate saranno assolutamente trascurabili.







Per quanto concerne invece l'impianto Cjase Sterpet, facendo riferimento in particolare ai due campi fotovoltaici più prossimi all'impianto S. Stefano (quelli subito a nord e a sud dell'abitato di S. Stefano Udinese) e ipotizzando che ciascuno di essi produca dei livelli di emissione al recettore R1 analoghi a quelli già calcolati per il Cluster NORD dell'impianto S. Stefano, si può stimare un livello di immissione complessivo al recettore R1 durante la fase di esercizio degli impianti pari a:

$$L_{\text{amb}}(R1) = L_{\text{res}}(P2) + L_{\text{emi}}(\text{S.Stefano}) + L_{\text{emi}}(\text{Cjase Sterpet}) = 41.4 + 24.9 + 27.9 = 41.5 \text{ dB(A)}$$

Si evince da ciò come l'impatto cumulato dei suddetti impianti durante la loro fase di normale esercizio sia del tutto trascurabile.

Allo stato attuale non si hanno informazioni sufficienti per una valutazione combinata delle attività cantieristiche di costruzione/dismissione che tuttavia non necessariamente saranno contemporanee essendo frutto di due iniziative distinte.



| | |
|---|--|
|  | STAZIONE ELETTRICA (SE) RTN 380/220 kV "UDINE SUD" ESISTENTE |
|  | SSU IN COMUNE TRA IMPIANTI "TRIVIGNANO" E "CONTESSA" |
|  | IMPIANTO "SANTO STEFANO" DI POTENZA 59,1 MWp PROPONENTE: VOLTA GREEN ENERGY |
|  | IMPIANTO "TRIVIGNANO" DI POTENZA 17,95 MWp PROPONENTE: EG NUOVA ENERGIA Srl – GRUPPO ENFINITY SOLARE Srl |
|  | IMPIANTO "CONTESSA" DI POTENZA 27,16 MWp PROPONENTE: EG NUOVA ENERGIA Srl – GRUPPO ENFINITY SOLARE Srl |
|  | IMPIANTO "CASA SERPETI" DI POTENZA 126,39 MWp PROPONENTE: PARCO SOLARE FRIULANO 2 Srl – GRUPPO: ENVALUE GROUP |

Mapa impianti fotovoltaici in progetto nel contesto ambientale considerato

CONCLUSIONI

La ditta Volta Green Energy ha in progetto di realizzare un impianto fotovoltaico a terra denominato 'Santo Stefano' su terreni a destinazione agricola nei Comuni di S. Maria La Longa e Pavia di Udine. Nella presente si è analizzato in via preventiva l'impatto dal punto di vista acustico di tale attività, come richiesto da Arpa e dalle amministrazioni comunali.

Nello specifico sono state individuate tutte le possibili sorgenti in grado di produrre rumorosità e si sono analizzati i possibili scenari di operatività, che riguardano:

- la realizzazione dell'impianto;
- il suo normale funzionamento;
- la dismissione.

Preventivamente sono state effettuate misurazioni fonometriche in loco per caratterizzare il clima acustico di zona.

Le valutazioni sono quindi state condotte in riferimento al solo periodo diurno (poiché le sorgenti sono attive solo durante la giornata) e nei riguardi dei recettori prossimi più esposti che sono stati individuati durante il sopralluogo in loco.

Dalle considerazioni e dalle osservazioni esposte, nonché dalle misure svolte, si può asserire che le immissioni rumorose diurne previste e attribuibili alle fasi di funzionamento dell'impianto, pur nelle ipotesi cautelative assunte, non intaccheranno i livelli ambientali di zona, in particolare in riferimento ai recettori presenti. Le valutazioni in tal senso, pur focalizzandosi sull'impianto specifico oggetto della presente, sono state estese anche agli altri impianti analoghi presenti nelle vicinanze, per stimarne l'impatto cumulato.

Per quanto concerne le fasi cantieristiche è lecito aspettarsi il rispetto dei limiti assoluti di immissione imposti, mentre è possibile si verifichino superamenti dei limiti del differenziale. Questo potrà avvenire nelle situazioni in cui i macchinari di lavoro impiegati si trovino nei punti del cantiere più prossimi ai recettori. A tale scopo in fase di attivazione dei lavori, si prescrive la presentazione ai Comuni interessati di domanda di autorizzazione in deroga ai limiti acustici ai sensi dell'art. 6 comma 1, lettera h della L. 447/95.

La presente valutazione riguarda l'attività così come descritta dal Committente e secondo le informazioni raccolte e documentazioni da Lui fornite. Eventuali difformità tra realtà di fatto e quanto qui riportato non sono imputabili allo scrivente ed andranno eventualmente valutate successivamente mediante integrazione della presente.

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA



Dott. Ing.
ALBERTO ASQUINI
Laurea Specialistica
Sezione A
Cattedra: a - b
N° 1789

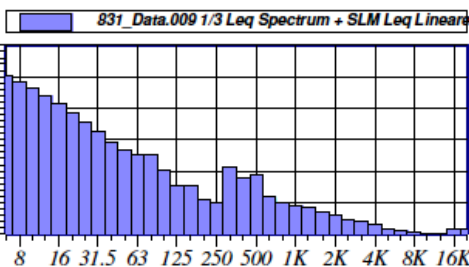
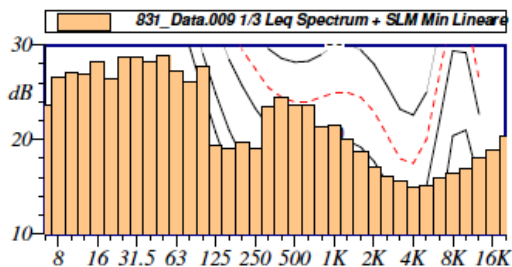
ING. ALBERTO ASQUINI

APPENDICE A

Report di misura

Nome misura: 831_Data.009
 Località:
 Strumentazione: 831 0001809
 Durata: 1276 (secondi)
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 08/09/2021 15:09:27

| 831_Data.009 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare | | | | | |
|---|-------------|---------|-------------|----------|-------------|
| 12.5 Hz | 64.1 dB (*) | 160 Hz | 35.3 dB (*) | 2000 Hz | 25.9 dB (*) |
| 16 Hz | 61.3 dB (*) | 200 Hz | 31.1 dB (*) | 2500 Hz | 24.7 dB (*) |
| 20 Hz | 58.7 dB (*) | 250 Hz | 29.9 dB (*) | 3150 Hz | 24.0 dB (*) |
| 25 Hz | 55.7 dB (*) | 315 Hz | 41.1 dB (*) | 4000 Hz | 22.9 dB (*) |
| 31.5 Hz | 52.5 dB (*) | 400 Hz | 38.0 dB (*) | 5000 Hz | 21.7 dB (*) |
| 40 Hz | 49.3 dB (*) | 500 Hz | 38.8 dB (*) | 6300 Hz | 21.2 dB (*) |
| 50 Hz | 46.9 dB (*) | 630 Hz | 31.9 dB (*) | 8000 Hz | 20.7 dB (*) |
| 63 Hz | 45.4 dB (*) | 800 Hz | 30.0 dB (*) | 10000 Hz | 20.0 dB (*) |
| 80 Hz | 45.3 dB (*) | 1000 Hz | 29.1 dB (*) | 12500 Hz | 20.3 dB (*) |
| 100 Hz | 40.3 dB (*) | 1250 Hz | 28.3 dB (*) | 16000 Hz | 21.7 dB (*) |
| 125 Hz | 35.1 dB (*) | 1600 Hz | 26.9 dB (*) | 20000 Hz | 21.8 dB (*) |

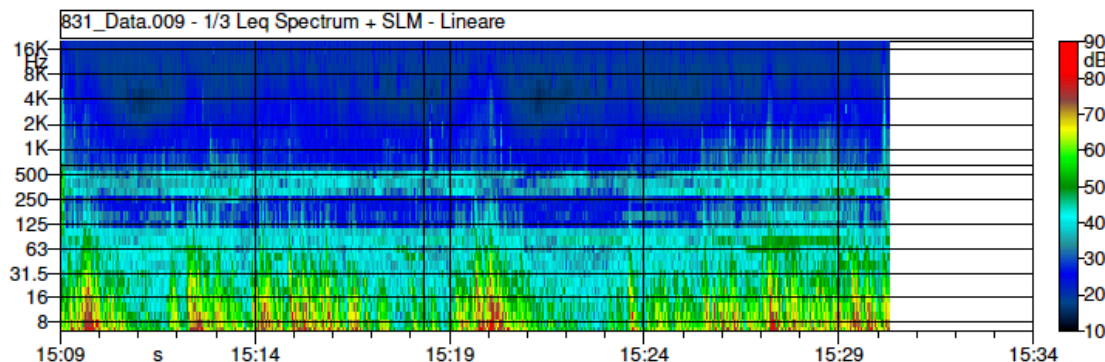
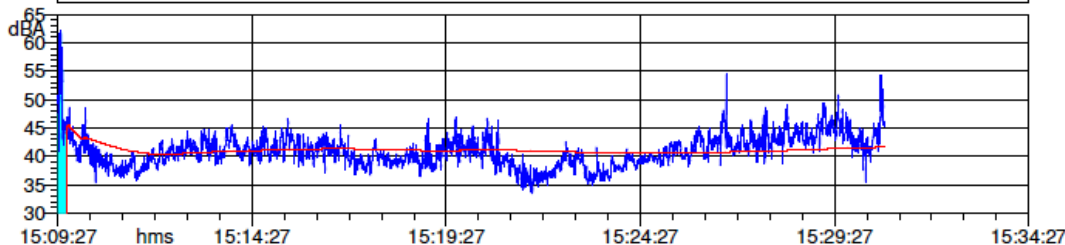


| | |
|---------------|---------------|
| L1: 47.5 dBA | L5: 45.4 dBA |
| L10: 44.2 dBA | L50: 40.7 dBA |
| L90: 37.5 dBA | L95: 36.6 dBA |

L_{Aeq} = 41.7 dB

Annotazioni:

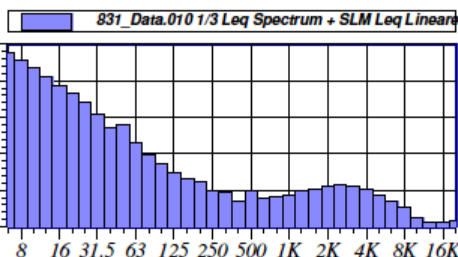
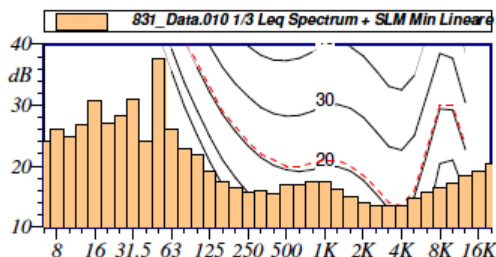
| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| — | 831_Data.009 - LAeq |
| — | 831_Data.009 - LAeq - Running Leq |



| Tabella Automatica delle Mascherature | | | |
|---------------------------------------|----------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 15:09:27 | 00:21:16.299 | 42.3 dBA |
| Non Mascherato | 15:09:39 | 00:21:03.600 | 41.7 dBA |
| Mascherato | 15:09:27 | 00:00:12.700 | 53.7 dBA |
| Nuova Maschera 1 | 15:09:27 | 00:00:12.700 | 53.7 dBA |

Nome misura: 831_Data.010
 Località:
 Strumentazione: 831 0001809
 Durata: 1508 (secondi)
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 08/09/2021 15:41:30

| 831_Data.010 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare | | | | | |
|---|---------|---------|---------|----------|---------|
| 12.5 Hz | 61.2 dB | 160 Hz | 33.1 dB | 2000 Hz | 31.3 dB |
| 16 Hz | 58.8 dB | 200 Hz | 32.5 dB | 2500 Hz | 31.6 dB |
| 20 Hz | 56.4 dB | 250 Hz | 30.0 dB | 3150 Hz | 31.0 dB |
| 25 Hz | 54.1 dB | 315 Hz | 29.4 dB | 4000 Hz | 30.1 dB |
| 31.5 Hz | 50.9 dB | 400 Hz | 27.0 dB | 5000 Hz | 28.6 dB |
| 40 Hz | 47.4 dB | 500 Hz | 29.8 dB | 6300 Hz | 27.2 dB |
| 50 Hz | 47.8 dB | 630 Hz | 28.1 dB | 8000 Hz | 25.2 dB |
| 63 Hz | 43.1 dB | 800 Hz | 28.3 dB | 10000 Hz | 22.7 dB |
| 80 Hz | 39.9 dB | 1000 Hz | 28.7 dB | 12500 Hz | 21.2 dB |
| 100 Hz | 37.1 dB | 1250 Hz | 29.9 dB | 16000 Hz | 21.2 dB |
| 125 Hz | 35.0 dB | 1600 Hz | 30.3 dB | 20000 Hz | 21.7 dB |

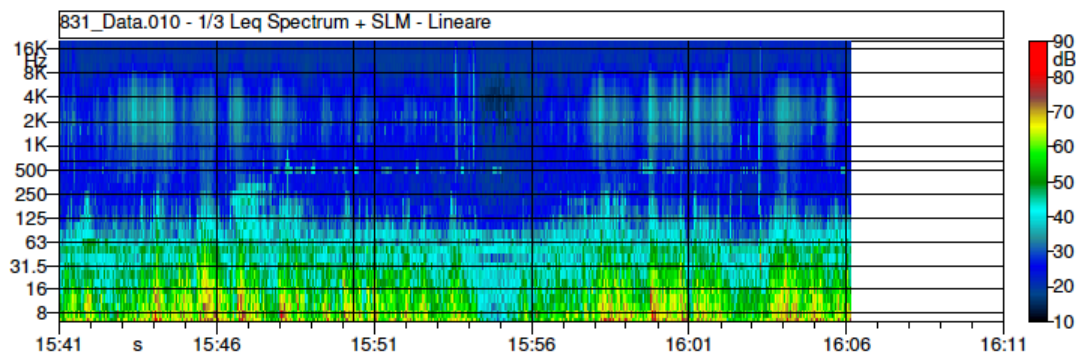
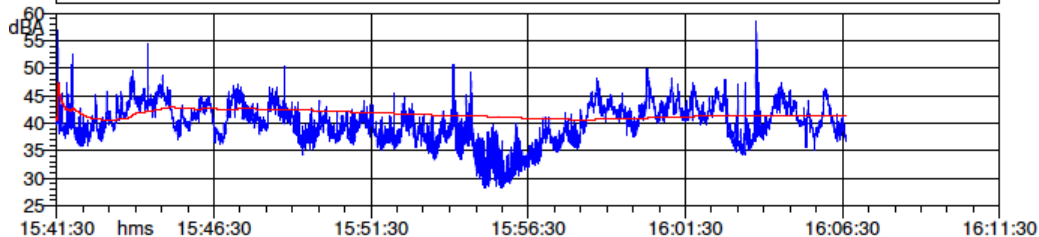


| | |
|---------------|---------------|
| L1: 47.3 dBA | L5: 45.5 dBA |
| L10: 44.5 dBA | L50: 40.1 dBA |
| L90: 35.6 dBA | L95: 33.2 dBA |

$L_{Aeq} = 41.4 \text{ dB}$

Annotazioni:

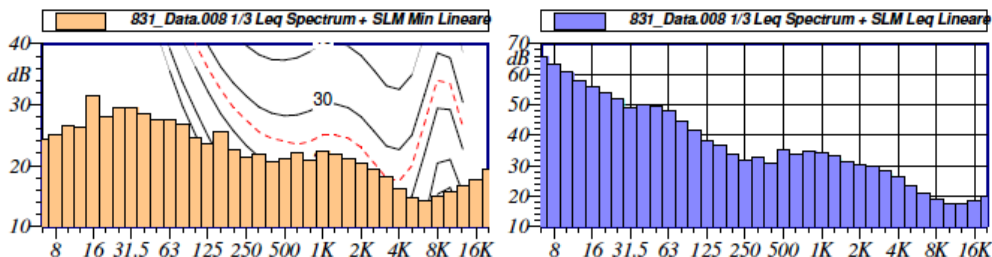
| | |
|---|-----------------------------------|
| — | 831_Data.010 - LAeq |
| — | 831_Data.010 - LAeq - Running Leq |



| Tabella Automatica delle Maschere | | | | |
|-----------------------------------|------|----------|--------------|----------|
| | Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | | 15:41:30 | 00:25:07.700 | 41.4 dBA |
| Non Mascherato | | 15:41:30 | 00:25:07.700 | 41.4 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | | 0.0 dBA |

Nome misura: 831_Data.008
 Località:
 Strumentazione: 831 0002460
 Durata: 1675 (secondi)
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 08/09/2021 15:48:39

| 831_Data.008 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare | | | | | |
|---|---------|---------|---------|----------|---------|
| 12.5 Hz | 58.1 dB | 160 Hz | 36.8 dB | 2000 Hz | 30.3 dB |
| 16 Hz | 56.0 dB | 200 Hz | 33.6 dB | 2500 Hz | 29.7 dB |
| 20 Hz | 53.9 dB | 250 Hz | 31.8 dB | 3150 Hz | 28.4 dB |
| 25 Hz | 51.8 dB | 315 Hz | 32.9 dB | 4000 Hz | 26.2 dB |
| 31.5 Hz | 48.8 dB | 400 Hz | 30.8 dB | 5000 Hz | 23.4 dB |
| 40 Hz | 49.9 dB | 500 Hz | 35.3 dB | 6300 Hz | 20.8 dB |
| 50 Hz | 49.6 dB | 630 Hz | 33.7 dB | 8000 Hz | 18.8 dB |
| 63 Hz | 47.9 dB | 800 Hz | 34.8 dB | 10000 Hz | 17.7 dB |
| 80 Hz | 44.5 dB | 1000 Hz | 34.4 dB | 12500 Hz | 17.7 dB |
| 100 Hz | 41.6 dB | 1250 Hz | 33.1 dB | 16000 Hz | 18.3 dB |
| 125 Hz | 38.2 dB | 1600 Hz | 31.3 dB | 20000 Hz | 19.8 dB |

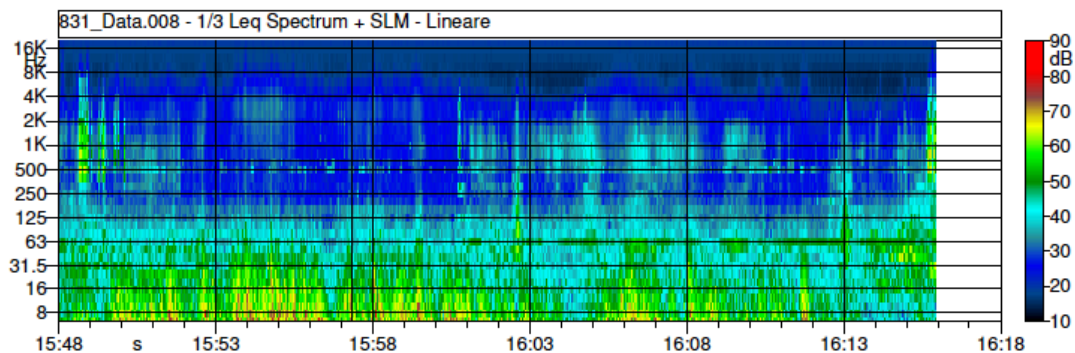
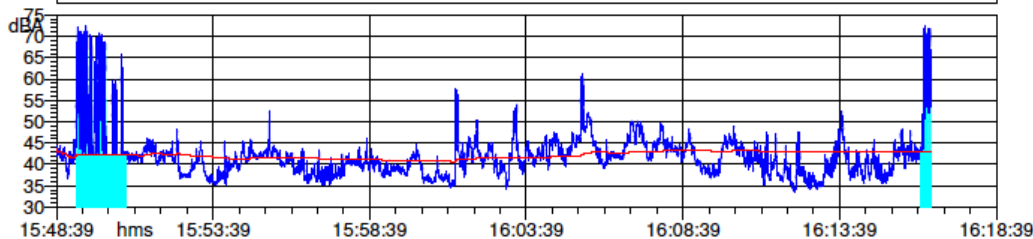


| | |
|---------------|---------------|
| L1: 51.0 dBA | L5: 46.9 dBA |
| L10: 45.3 dBA | L50: 41.1 dBA |
| L90: 36.8 dBA | L95: 36.0 dBA |

$L_{Aeq} = 42.8$ dB

Annotazioni:

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| — | 831_Data.008 - LAeq |
| — | 831_Data.008 - LAeq - Running Leq |



| Tabella Automatica delle Maschereature | | | |
|--|----------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 15:48:39 | 00:27:55.300 | 50.8 dBA |
| Non Mascherato | 15:48:39 | 00:25:59 | 42.8 dBA |
| Mascherato | 15:49:16 | 00:01:57.300 | 61.6 dBA |
| Nuova Maschera 1 | 15:49:16 | 00:01:36.400 | 61.0 dBA |
| Nuova Maschera 2 | 16:16:13 | 00:00:20.900 | 63.8 dBA |