



IMPIANTI AGROVOLTAICI S'Arrideli e Narbonis

COMUNE DI URAS

PROPONENTE



CVA EOS s.r.l.
via Stazione 31
11024 Châtillon (AO)

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

CODICE ELABORATO

OGGETTO:

Valutazione previsionale di impatto acustico CP Uras e connessione

VIA
R06.3

COORDINAMENTO

GRUPPO DI LAVORO S.I.A.



BRUNO MANCA | STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA

📍 CENTRO COMMERCIALE LOCALITA' "PINTOREDDU", SN
STUDIO TECNICO 1° PIANO INTERNO 4P 09028 SESTU
☎ +39 347 5965654 € P.IVA 02926980927
📧 SDI: W7YVJK9 ATTESTATO ENAC N° I.A.PRA.003678
INGBRUNOMANCA@GMAIL.COM PEC: BRUNO.MANCA@INGPEC.EU
🌐 WWW.BRUNOMANCA.COM 🌐 WWW.UMBRAS360.COM

Dott.ssa Geol. Cosima Atzori
Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro
Dott. Giulio Casu
Dott. Agr. Federico Corona
Dott.ssa Ing. Silvia Exana
Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio
Dott. Ing. Bruno Manca
Dott. Nat. Maurizio Medda
Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas
Dott. Nat. Fabio Schirru
Dott. Archeol. Matteo Tatti

REDATTORE

Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro

00	dicembre 2021	Prima emissione
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE

FORMATO
ISO A4 - 297 x 210

I N D I C E

1.	PREMESSA	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
2.1.	NORMATIVA NAZIONALE	5
2.2.	NORMATIVA DELLA REGIONE SARDEGNA	5
3.	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	6
3.1.	Descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita (punto "a" DGR 62/9 del 14.11.2008)	6
3.2.	Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate ecc.) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati (punto "b" DGR 62/9 del 14.11.2008)	8
3.3.	Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione (punto "c" DGR 62/9 del 14.11.2008)	9
3.4.	Indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari (punto "d" DGR 62/9 del 14.11.2008)	10
3.5.	Indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio (punto "e" DGR 62/9 del 14.11.2008)	10
3.6.	Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico (punto "f" DGR 62/9 del 14.11.2008)	12
3.7.	Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori (punto "g" DGR 62/9 del 14.11.2008)	16
3.8.	Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante indicando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati (punto "h" DGR 62/9 del 14.11.2008)	18
3.9.	Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante (punto "i" DGR 62/9 del 14.11.2008)	21
3.10.	Descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore (punto "l" DGR 62/9 del 14.11.2008)	21
3.11.	Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere (punto "m" DGR 62/9 del 14.11.2008)	21
3.12.	Indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico competente in acustica ambientale, che ha predisposto la documentazione di impatto acustico, è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7 (punto "n" DGR 62/9 del 14.11.2008)	27

1. PREMESSA

Nel presente elaborato viene riportata la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico relativa al potenziamento della Cabina Primaria di URAS, sita nel Comune di Uras (OR) e degli interventi necessari al potenziamento della linea elettrica di connessione.

La relazione tecnica è articolata in base a quanto richiesto dalla Deliberazione N. 62/9 del 14.11.2008 della Regione Sardegna ed in specifico nel documento tecnico denominato "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico". Si riporta nel seguito lo stralcio del articolo 3 della Parte IV del suddetto documento tecnico in cui sono elencati i contenuti richiesti per la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico.

- a) *descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo e tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari che verranno utilizzati, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;*
- b) *descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate ecc.) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;*
- c) *descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione. In situazioni di incertezza progettuale sulla tipologia o sul posizionamento delle sorgenti sonore che saranno effettivamente installate è ammessa l'indicazione di livelli di emissione stimati per analogia con quelli derivanti da sorgenti simili (nel caso non siano disponibili i dati di potenza acustica, dovranno essere riportati i livelli di emissione in pressione sonora);*
- d) *indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari. Dovranno essere specificate le caratteristiche temporali dell'attività e degli impianti, indicando l'eventuale carattere stagionale, la durata nel periodo diurno e notturno e se tale durata è continua o discontinua, la frequenza di esercizio, la possibilità (o la necessità) che durante l'esercizio vengano mantenute aperte superfici vetrate (porte o finestre), la contemporaneità di esercizio delle sorgenti sonore, eccetera;*
- e) *indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio. Nel caso in cui l'amministrazione comunale non abbia ancora approvato e adottato il Piano di classificazione acustica è cura del proponente ipotizzare, sentita la stessa Amministrazione comunale, la classe acustica da assegnare all'area interessata.*
- f) *identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall'opera o attività in progetto, con l'indicazione della classe acustica da assegnare a ciascun ricettore presente nell'area di studio avendo particolare riguardo per quelli che ricadono nelle classi I e II;*
- g) *individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori di cui al punto precedente. L'individuazione dei livelli di rumore si effettua attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico);*
- h) *calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante indicando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati. La valutazione del livello differenziale deve essere effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale;*
- i) *calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante;*
- l) *descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore. La descrizione di detti interventi è supportata da ogni informazione utile a specificare le loro caratteristiche e a individuare le loro proprietà di riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;*

m) *analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere, secondo il percorso logico indicato ai punti precedenti, e puntuale indicazione di tutti gli appropriati accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale) vigenti all'avvio di tale fase, fatte salve le eventuali deroghe per le attività rumorose temporanee di cui all'art. 6, comma 1, lettera h, e dell'art. 9 della legge 447/1995;*

n) *indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico competente in acustica ambientale, che ha predisposto la documentazione di impatto acustico, è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.*

Il documento è stato redatto dagli ingegneri ambientali Vincenzo Buttafuoco e Fabio Massimo Calderaro, Tecnici Competenti in Acustica Ambientale regolarmente inseriti nell' Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017 (cfr. <https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>):

- Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro, n° 4473;
- Dott. Ing. Vincenzo Buttafuoco, n° 4468.



2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Lo studio acustico è stato sviluppato coerentemente a quanto prescritto dal quadro normativo vigente. Nel seguito si riporta l'elenco delle normative a carattere nazionale e regionale di specifico interesse per la presente relazione.

2.1. NORMATIVA NAZIONALE

- D.lgs 17 febbraio 2017, n. 41 (G.U. 4 aprile 2017 n. 79): "Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161"
- D.lgs 17 febbraio 2017, n. 42 (G.U. 4 aprile 2017 n. 79): "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161"
- D.Lgs. 19/8/2005, n. 194 (G.U. n. 239 del 13/10/2005): "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"
- Circolare Ministro dell'Ambiente 6/9/2004 (G.U. n. 217 del 15/9/2004): "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"
- DPR 30/3/2004, n. 142 (G.U. n. 127 dell'1/6/2004): "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"
- DPR 3/4/2001, n. 304 (G.U. n. 172 del 26/7/2001): "Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'art. 11 della legge 26 novembre 1995, n. 447"
- DPR 18/11/98 n. 459 (G.U. n. 2 del 4/1/99): "Regolamento recante norme in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- DPCM 31/3/98 (G.U. n. 120 del 26/5/98): "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica"
- DM Ambiente 16/3/98 (G.U. n. 76 dell'1/4/98): "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- DPCM 5/12/97 (G.U. n. 297 del 19/12/97): "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"
- DPCM 14/11/97 (G.U. n. 280 dell'1/12/97): "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- DM Ambiente 11/12/96(G.U. n. 52 del 4/3/97): "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- LEGGE 26/10/1995, n. 447 (G.U. n. 254 del 30/10/95): "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- DPCM 1/3/1991 (G.U. n. 57 dell'8/3/91): "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

2.2. NORMATIVA DELLA REGIONE SARDEGNA

- Delibera del 14 novembre 2008, n. 62/9: "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale.

3. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

3.1. Descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita (punto "a" DGR 62/9 del 14.11.2008)

3.1.1. Adeguamento Cabina Primaria Uras

Gli interventi di adeguamento della Cabina Primaria, previsti nel preventivo di connessione T0738340 di e-distribuzione Spa rilasciato al produttore CVA EOS srl, richiederanno:

- installazione di n. 2 distinte cabine di consegna (una per ciascun impianto) allestite con scomparti di arrivo e consegna, nonché dotate di UP e modulo GSM;
- loro collegamento con cavo MT 15 kV interrato 240 mm² e relativa fibra ottica fino ai quadri MT all'interno della esistente Cabina Primaria "Uras" di E-distribuzione;
- installazione di n. 2 interruttori MT in C.P. Uras;
- potenziamento della Cabina Primaria, tramite inserimento di un nuovo trasformatore AT/MT da 40 MVA, previo spostamento della esistente Torre-faro;
- installazione di bobina di Petersen, sul lato sud dell'edificio di C.P.;
- realizzazione della nuova uscente MT D11056934 NARBONIS 2 FV, in cavo interrato 3xAL240 mm² con fibra ottica;

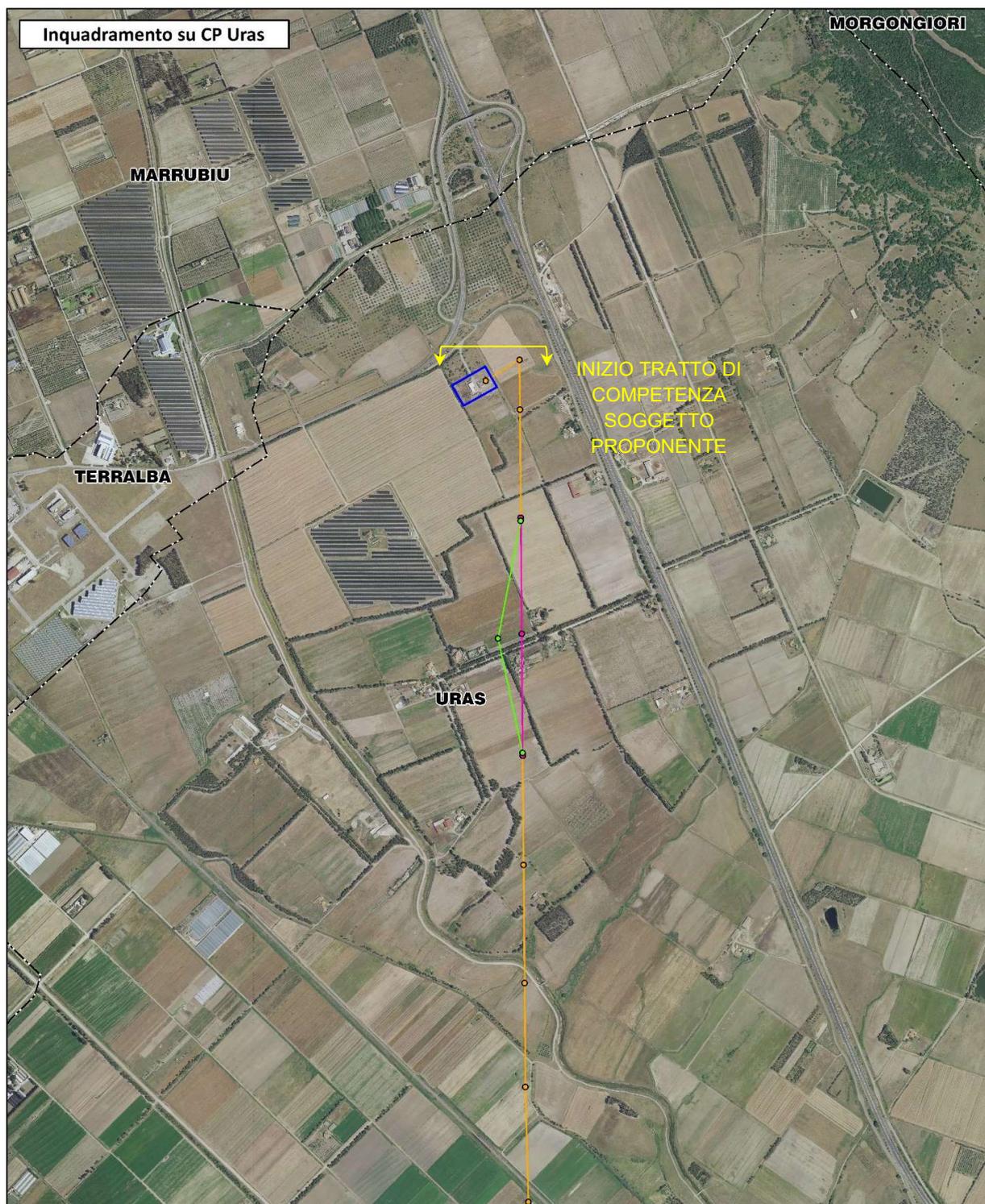
All'interno della medesima C.P. Uras è già prevista l'installazione, a cura di altri Produttori, di una nuova DY 770 ed il suo collegamento con cavo MT in cunicolo da 630 mm² al fabbricato.

3.1.2. Potenziamento linea elettrica di connessione

Gli interventi di potenziamento sulla RTN esistente previsti nel preventivo di connessione (Codice Pratica 202001798) di Terna SpA rilasciato a e-distribuzione SpA consisteranno nel:

- Potenziamento del tratto di linea aerea, con sostituzione dell'esistente conduttore, dalla CP Uras al traliccio del raccordo nord con la CP Arcidano;
- Demolizione di un sostegno e di un tratto di linea che collega la CP Uras alla CP Arcidano;
- Realizzazione di un nuovo sostegno, sostitutivo di quello di cui al punto precedente e di un relativo nuovo tratto di linea.

La localizzazione degli interventi è riportata in **Figura 3.1-1** e in **Figura 3.1-2**.



- | | | |
|--|--|---|
|  Elettrodotto esistente |  Sostegno invariato |  CP Uras |
|  Elettrodotto da demolire |  Sostegno da demolire |  Confini comunali |
|  Nuovo elettrodotto |  Nuovo sostegno | |

Figura 3.1-1 – Potenziamento linea elettrica di connessione – localizzazione interventi a carico del proponente (1)

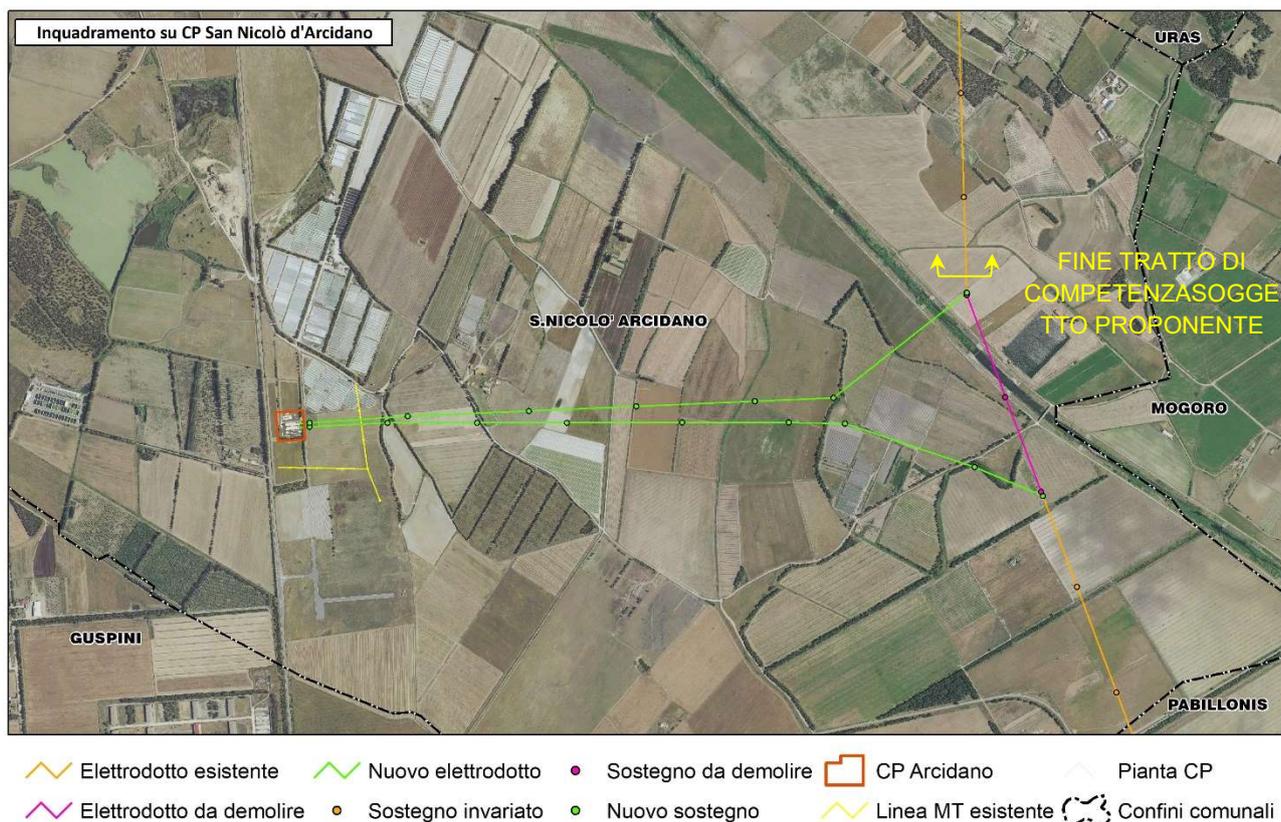


Figura 3.1-2 – Potenziamento linea elettrica di connessione – localizzazione interventi a carico del proponente (2)

3.2. Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate ecc.) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati (punto "b" DGR 62/9 del 14.11.2008)

All'interno della Cabina Primaria verrà installato un container destinato ad accogliere la sezione MT. Il container, conforme alle specifiche DY770 di e-distribuzione sarà realizzato in acciaio zincato a caldo e verniciato.

Il container sarà dotato di un impianto di climatizzazione costituito da due climatizzatori di "tipologia industriale", non utilizzanti unità interne, con tecnologia ad inverter e pompa di calore.

I climatizzatori saranno installati all'esterno a terra lungo il lato corto del container ove è presente la porta di ingresso, il passaggio dell'aria verso l'interno del container dovrà essere eseguito tramite bocchette.

3.3. Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione (punto "c" DGR 62/9 del 14.11.2008)

Le sorgenti sonore principali che fanno capo alla CP sono i trasformatori, gli interruttori e l'impianto di condizionamento della sezione MT ospitata all'interno del container descritto nel **Paragrafo 3.2**.

I trasformatori hanno funzionamento continuo ed anche il sistema di condizionamento della sezione MT, almeno per alcune fasi dell'anno.

Gli interruttori AT hanno invece funzionamento sporadico, legato esclusivamente ad eventuali manovre; la loro emissione sonora è di brevissima durata e può essere considerata trascurabile. Gli interruttori MT sono posti all'interno del container.

Le sorgenti considerate nelle valutazioni modellistiche sono pertanto i due trasformatori ed il sistema di condizionamento della sezione MT.

In un'ottica cautelativa tutti le sorgente sono state considerate costantemente funzionanti.

Per la potenza sonora dei trasformatori si è assunto, come valore di partenza, il dato imposto nella specifica tecnica di acquisizione Enel, che, per le macchine di nuova installazione, è quella siglata con GST002 del 15/01/2014. Tale dato, relativo ad una situazione di prova a vuoto con ventilatori disattivati, è stato corretto per tenere conto del carico, mediante la formula riportata dalla norma IEC 60076-10:2016 e della corrente, secondo la formula della norma stessa. Si è assunto il dato peggiorativo del 130% della corrente che, a fini conservativi, dà origine ad un valore più elevato del livello di potenza sonora. Infine, per tenere conto della variazione della tensione di esercizio, che in CP dovrebbe restare contenuta al massimo entro il 2% circa, si è assunto un ulteriore termine correttivo di 2 dB.

In **Tabella 3.3-1** si riportano il livella di potenza acustica richiesti dalla specifiche ENEL e corretti, per tenere conto delle effettive emissioni in esercizio, dei trasformatori. Seppure nell'ambito del presente progetto siano previsti trasformatori da 40 MVA, nelle presenti valutazioni sono stati considerati, in un'ottica di massima cautela, i valori corretti relativi alle potenza in MVA massima (63 MVA).

La potenza sonora attribuita al condizionatore, ricavata da un'analisi di prodotti commerciali, è risultata pari a circa 64 dB(A). Nel caso oggetto di approfondimento è stata ipotizzata la presenza di 2 condizionatori installati sul fronte sud del container che ospita la sezione a MT.

Livelli di tensione [kV]		Potenza [MVA]	Livello di potenza sonora di specifica [dB(A)]	Livello di potenza sonora corretto (*) [dB(A)]
Avvolgimento di AT	Avvolgimento di MT			
132	15.6	16	67	71.2
	20.8			
	20.8-10.4			
150	15.6			
	20.8			
	20.8-10.4			
132	15.6	25	67	73.0
	20.8			
	20.8-10.4			
150	15.6			
	20.8			
	20.8-10.4			
132	15.6	40	70	76.4
	20.8			
	20,8-10,4			
150	15.6			
	20.8			
	20.8-10.4			
132	15.6	63	74	78.1
	20.8			
	20.8-10.4			
150	15.6			
	20.8			
	20.8-10.4			

(*) Questo valore è stato utilizzato come dato di ingresso nelle simulazioni.

Tabella 3.3-1 – Emissioni acustiche trasformatori

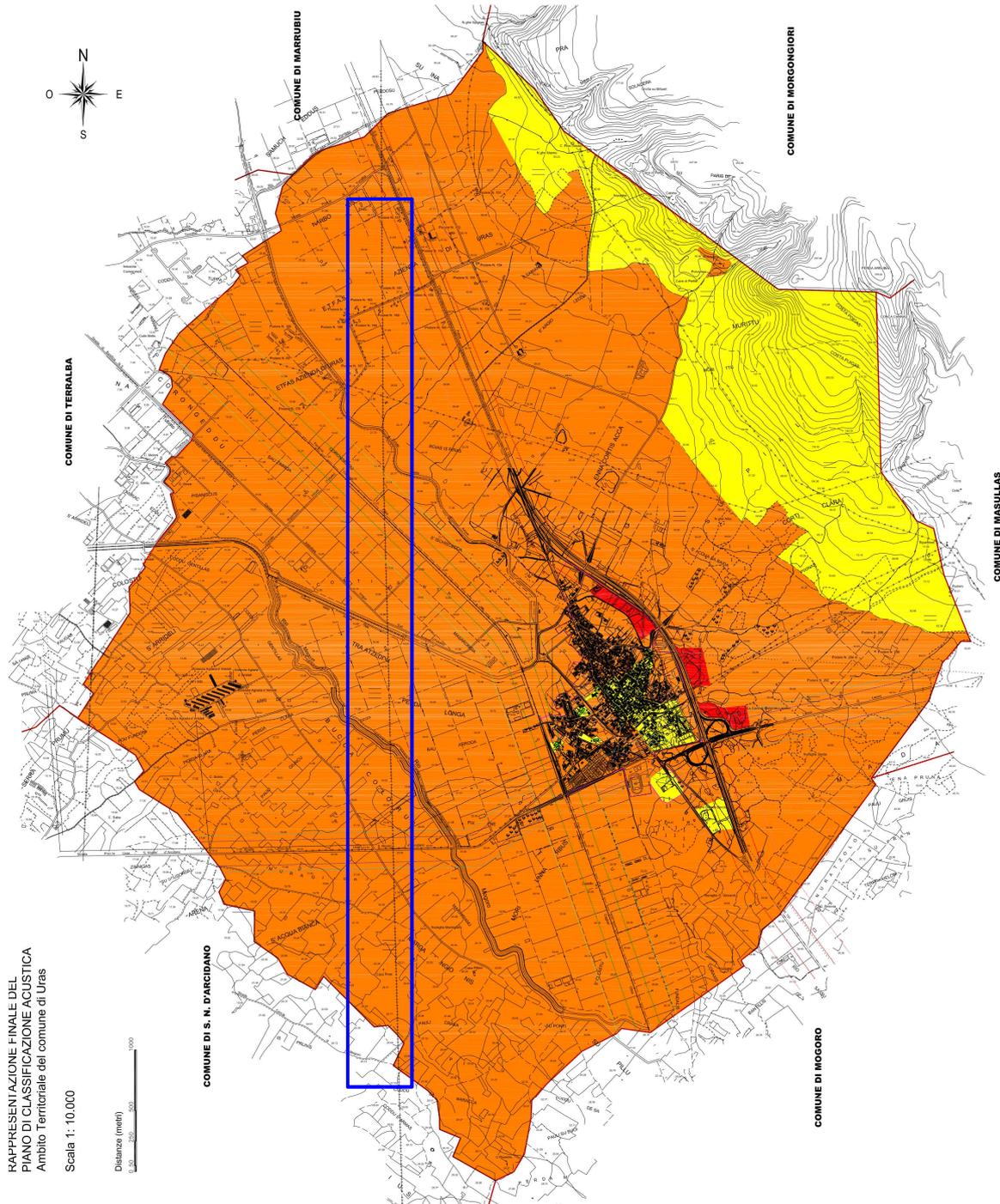
3.4. Indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari (punto "d" DGR 62/9 del 14.11.2008)

L'impianto sarà operativo 24 ore su 24.

3.5. Indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio (punto "e" DGR 62/9 del 14.11.2008)

Il comune di Uras dispone di un Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio consultabile dal sito istituzionale del Comune: <https://www.comune.uras.or.it/l-amministrazione/amministrazione-trasparente/pianificazione-e-governo-del-territorio/piano-di-classificazione-acustica>.

In **Figura 3.5-1** si riporta lo stralcio della suddetta classificazione relativo all'ambito di studio. Come si può osservare la Cabina Primaria e l'elettrodotto oggetto di potenziamento ed i ricettori ad essi maggiormente prossimi ricadono in un'area classificata in classe III, area di tipo misto, con limiti di emissione ed immissione rispettivamente pari a 60/55 dBA in periodo diurno e a 50/45 dBA in periodo notturno.



RAPPRESENTAZIONE FINALE DEL
PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA
Ambito Territoriale del comune di Uras

Scala 1: 10.000

Distanze (metri)
0 100 200 300

CLASSE	DESTINAZIONE D'USO	LIMITI DI IMMISSIONE		GRAFICA
		GIORNO (06:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-06:00)	
I	Aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA	Verde chiaro campitura piena
II	Aree prevalentemente residenziali	55 dBA	45 dBA	Giallo campitura piena
III	Aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA	Arancione campitura piena
IV	Aree di intense attività umana	65 dBA	55 dBA	Rosso campitura piena
V	Aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA	Viola campitura piena
VI	Aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA	Blu campitura piena


 Localizzazione intervento

Figura 3.5-1 – Stralcio Classificazione Acustica Comune di URAS

Cabina Primaria di URAS e potenziamento linea elettrica di connessione
Comuni di Uras (OR) e di San Nicolò d'Arcidano (OR)

3.6. Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico (punto "f" DGR 62/9 del 14.11.2008)

La Cabina Primaria di Uras oggetto di intervento è ubicata nel territorio del Comune di Uras.

Il contesto risulta dal punto di vista morfologico prevalentemente pianeggiante mentre per ciò che concerne l'uso del suolo ha una forte connotazione agricola.

Dal punto di vista antropico nella fascia di 100 m dalla Cabina Primaria non risultano presenti manufatti che possano prevedere la presenza umana. I ricettori residenziali maggiormente prossimi alla Cabina Primaria risultano ubicati a 200/250 in direzione Est, ricettori di controllo RIC02 e RIC03. Le valutazioni sono state effettuate anche in corrispondenza del ricettore di controllo RIC01, non residenziale ma oggetto di attività di monitoraggio.

La documentazione fotografica dei ricettori di controllo è riportata in **Figura 3.6-1**.

La localizzazione su fotopiano del futuro impianto è riportata, a differenti scale, in **Figura 3.6-2** ÷ **Figura 3.6-3**.

L'elettrodotto aereo oggetto di potenziamento si sviluppo in un contesto prevalentemente agricolo caratterizzato dalla sostanziale assenza di ricettori. Fanno eccezione alcuni edifici residenziali ubicati in prossimità dei sostegni per i quali si prevede la demolizione e realizzazione ex novo (cfr. **Figura 3.6-4**).

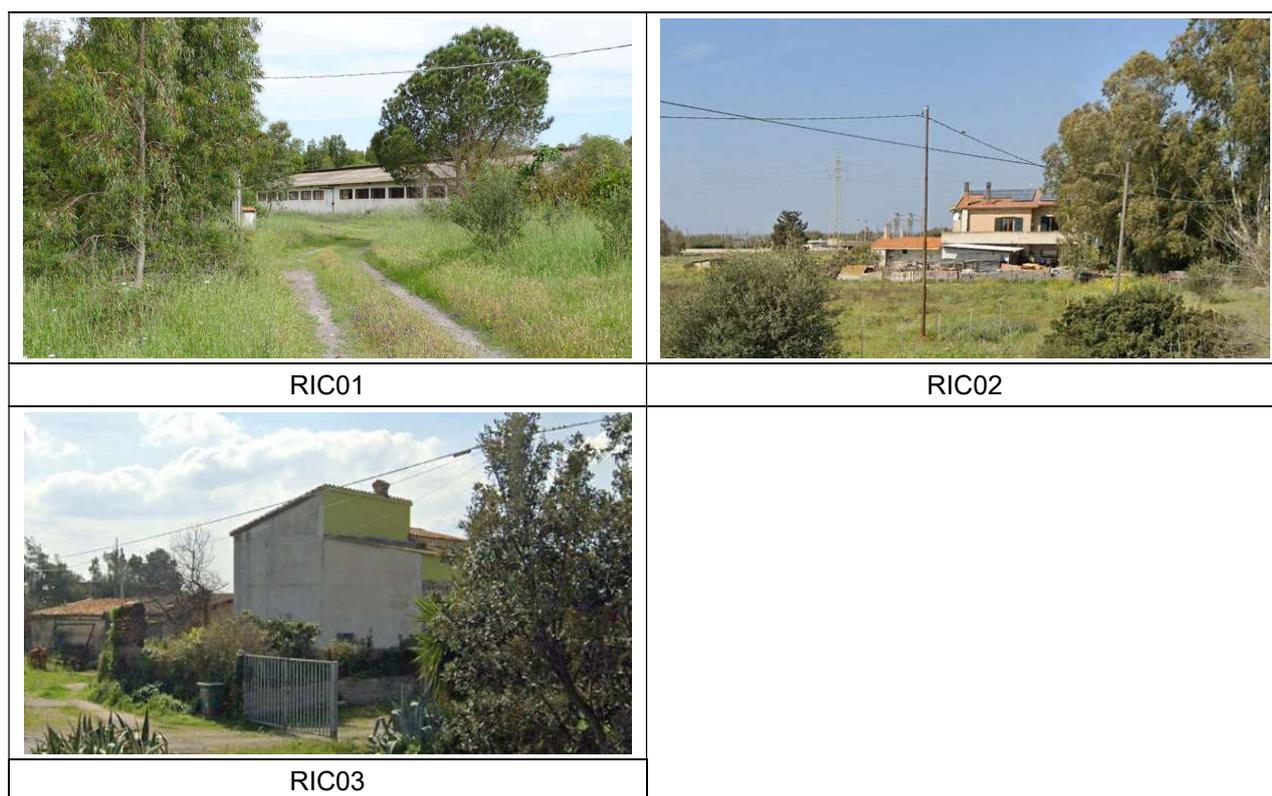
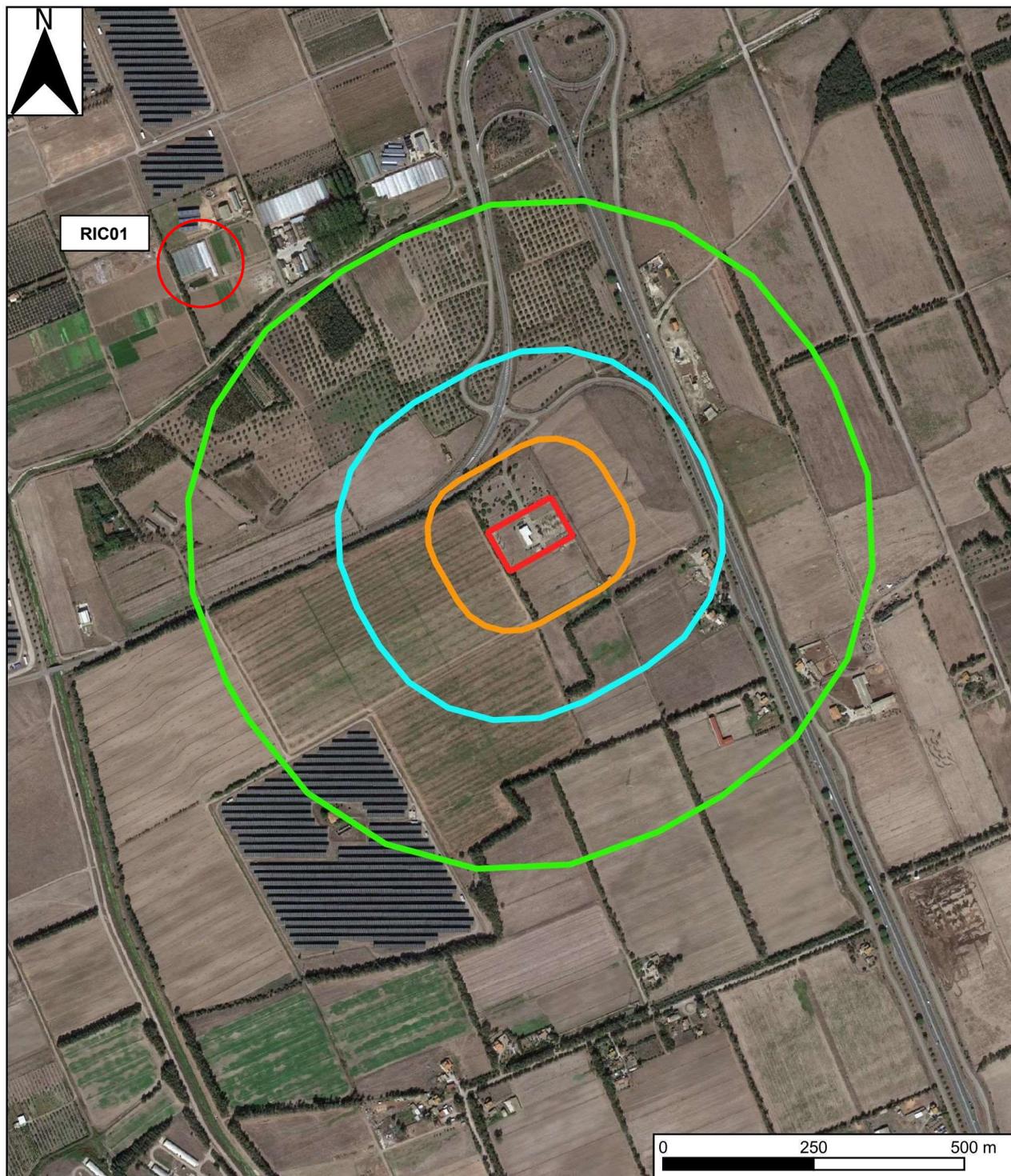


Figura 3.6-1 - Documentazione fotografica Ricettori di Controllo



 Fascia 100 m  Fascia 250 m  Fascia 500 m  CP Uras

Figura 3.6-2 - Localizzazione Cabina Primaria - Area vasta

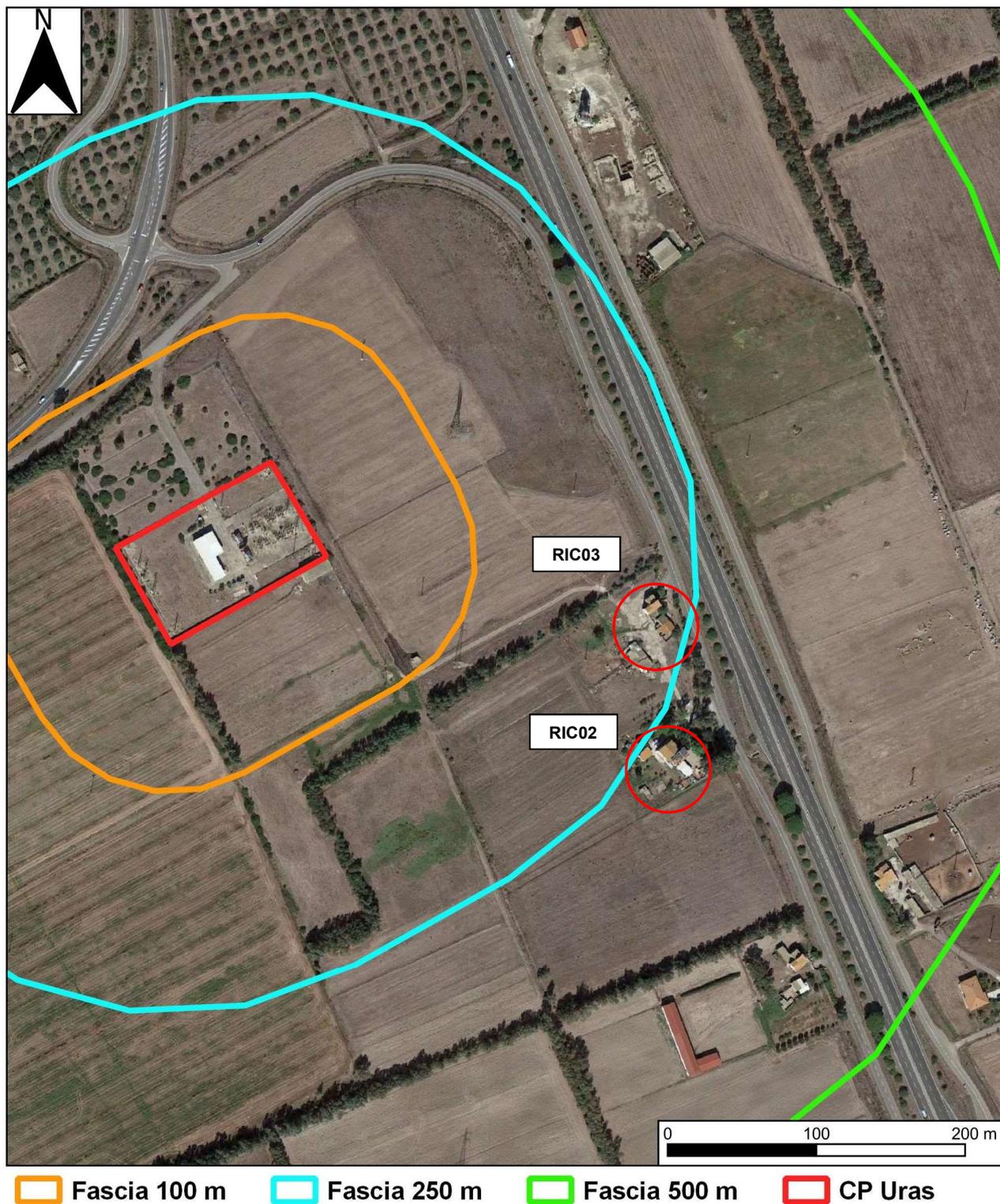
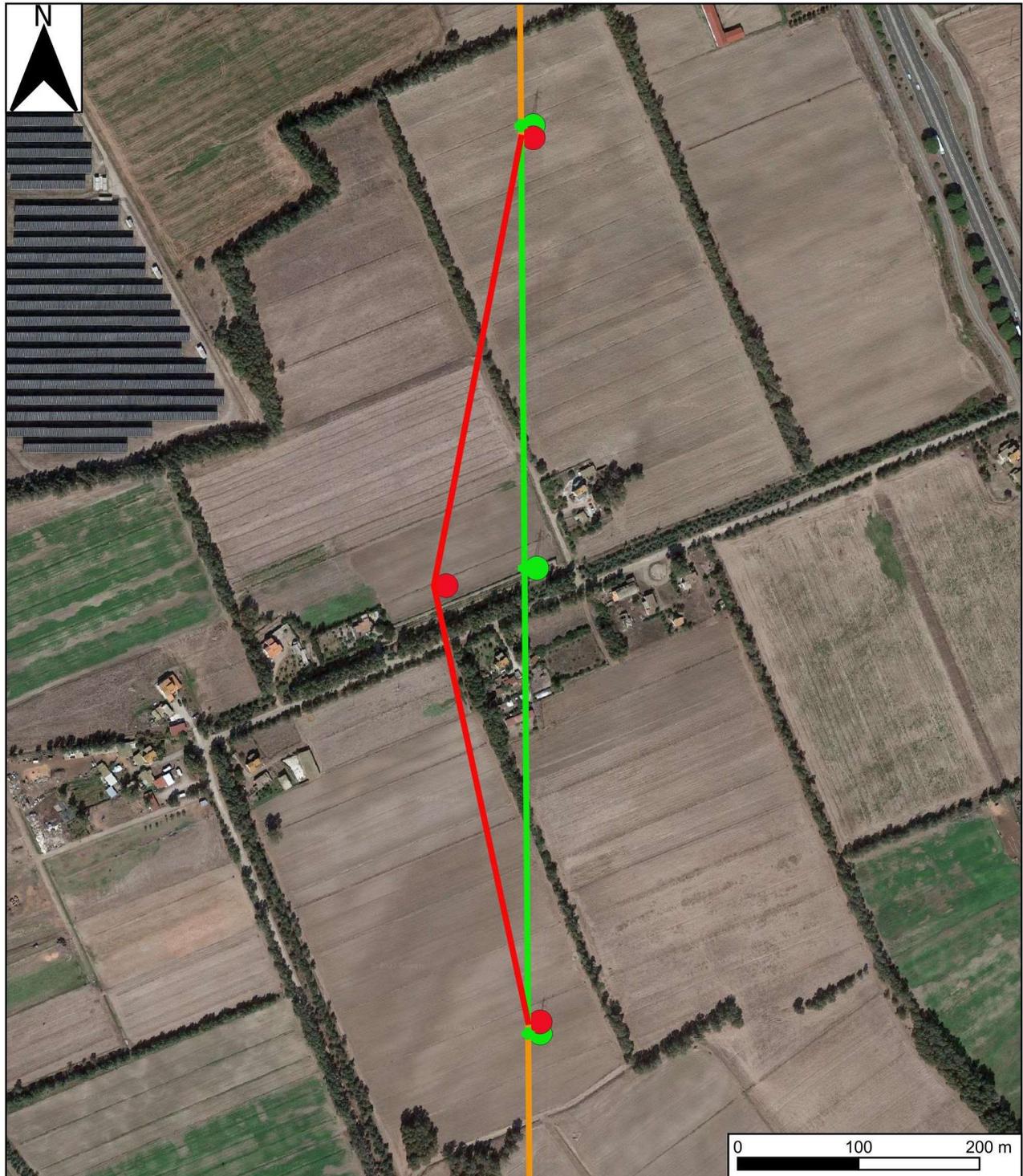


Figura 3.6-3 - Localizzazione Cabina Primaria – Dettaglio ricettori di controllo



- Elettrodotto esistente
- Elettrodotto da demolire
- Nuovo elettrodotto
- Sostegno da demolire
- Nuovo sostegno

Figura 3.6-4 – Potenziamento linea elettrica di connessione – sostegni da demolire e realizzare

3.7. Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori (punto "g" DGR 62/9 del 14.11.2008)

La caratterizzazione acustica di un ambiente o di una sorgente richiede la definizione di una serie di indicatori fisici (Leq, Ln, Lmax...) per mezzo dei quali "etichettare" il fenomeno osservato.

Tale caratterizzazione, ottenuta con strumentazione conforme alle prescrizioni contenute nelle direttive comunitarie/leggi nazionali o fornite in sede di regolamentazione tecnica delle misure del rumore, deve riguardare le condizioni di esercizio o di funzionamento in cui può normalmente operare la sorgente o il mix di sorgenti di emissione presenti nell'area.

La valutazione dei livelli di rumore che attualmente caratterizzano l'area in oggetto è stata effettuata attraverso una specifica campagna di rilevamenti fonometrici

Al fine di garantire l'attendibilità dei risultati sono state rispettate alcune prescrizioni generali relativamente alla calibrazione e alle condizioni meteorologiche.

Calibrazione

All'inizio e alla fine di ogni serie di misurazioni il fonometro è stato calibrato con uno strumento di Classe 1. Le misure fonometriche sono state considerate valide se le due calibrazioni differivano al massimo di 0.5 dB.

Condizioni meteorologiche

Le misure non sono state eseguite nelle seguenti condizioni meteorologiche:

- in caso di precipitazioni (pioggia, neve)
- con velocità del vento superiore a 5 m/s
- in periodi di gelo
- con il suolo coperto da uno strato di neve.

In ogni caso i rilevamenti sono stati effettuati utilizzando la "cuffia" antivento, a protezione del microfono.

I rilievi sono stati svolti con strumentazione conforme alle prescrizioni normative vigenti e alle indicazioni della normativa tecnica di settore. Nel seguito si riporta l'elenco dei principali riferimenti normativi a cui ci si è attenuti nella definizione della catena di misura.

EN 60651-1994	Class 1 Sound Level Meters (CEI 29-1)
EN 60804-1994	Class 1 Integrating-averaging sound level meters (CEI29-10)
EN 61094/1-1994	Measurements microphones Part 1: Specifications for laboratory standard microphones
EN 61094/2-1993	Measurements microphones Part 2: Primary method for pressure calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique
EN 61094/3-1994	Measurements microphones Part 3: Primary method for free-field calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique
EN 61094/4-1995	Measurements microphones Part 4: Specifications for working standard microphones
EN 61260-1995	Octave Band and fractional O.B. filters (CEI 29-4)
IEC 942-1988	Electroacoustics - Sound calibrators (CEI 29-14)
ISO 226-1987	Acoustics - Normal equal - loudness level contours
UNI 9884-1991	Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale
DPCM 1/3/1991	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

Legge 447-1996	Legge quadro sull'inquinamento acustico
DPCM 14/11/1997	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
DM 16/03/1998	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Tutti i rilievi sono stati effettuati con strumentazione in Classe 1, la catena di misura impiegata è riportata in **Tabella 3.7-1**.

Postazione	Catena di misura
P01	LD831 Fonometro Integratore Real Time Larson Davis mod. 831 Preamplificatore PRM 831 - Microfono Larson Davis 377B02

Tabella 3.7-1 - Strumentazione impiegata

Nello specifico sono stati effettuati due rilievi da 30' presso la postazione P01 la cui ubicazione è riportata in **Figura 3.7-1**. La documentazione fotografica della postazione di monitoraggio è riportata in **Figura 3.7-2**.

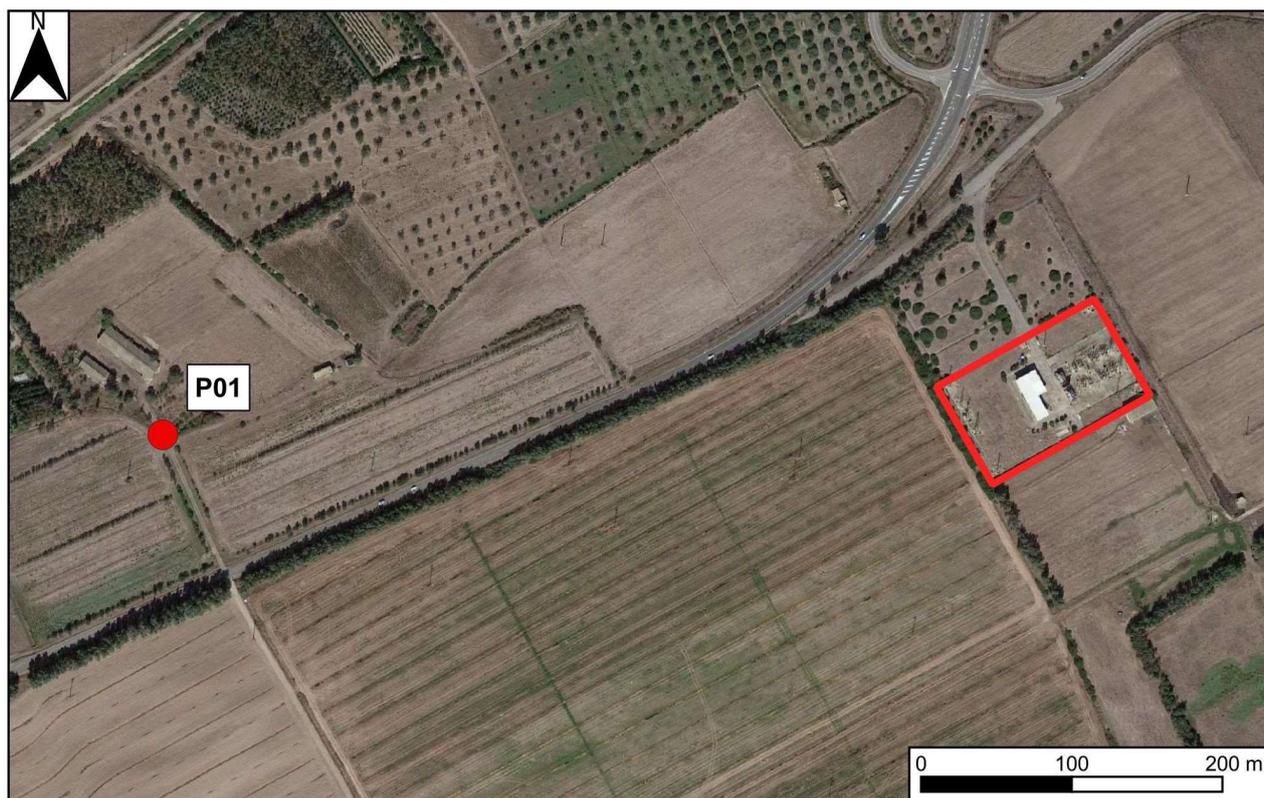


Figura 3.7-1 - Ubicazione postazione di monitoraggio



Figura 3.7-2 - Documentazione fotografica postazione di monitoraggio

I risultati dei rilievi sono contenuti nelle schede tecniche riportate in **Allegato 2** e sintetizzati in **Tabella 3.7-2**.

Data	Orario	Durata	LAeq	L90	Limite immissione PZA
		[min]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
06/05/2021	08.15	30'	51.1	35.6	60
06/05/2021	15.38	30'	49.1	33.0	60

Tabella 3.7-2 - Sintesi dei rilievi fonometrici effettuati

I livelli di rumore documentati dai rilievi fonometrici risultano pienamente compatibili con i limiti previsti dalla Classificazione del Comune di Uras che inserisce l'area in classe III (cfr. **Paragrafo 3.5**), a fronte di un limite in periodo diurno di 60 dBA i livelli rilevati risultano compresi tra 51 e 49 dBA.

L'area a forte connotazione rurale risulta caratterizzata da una buona qualità acustica. Le sorgenti di rumore antropico che influiscono sul clima acustico dell'area non risultano particolarmente significative in termini di contributo energetico e sono costituite principalmente da attività di lavorazione dei campi e dai transiti veicolari circolanti sulla Strada Provinciale n. 61. La componente biotica è ascrivibile soprattutto al cinguettio dell'avifauna.

In ragione del contesto emissivo si ritiene ragionevole considerare i livelli di L90 rappresentativi dei livelli di fondo sia diurni sia notturni.

3.8. Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante indicando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati (punto "h" DGR 62/9 del 14.11.2008)

3.8.1. Cabina Primaria Uras

La verifica del rispetto delle prescrizioni normative in materia di impatto acustico è sviluppata attraverso una dettagliata analisi critica dei risultati di valutazioni modellistiche numeriche che

hanno consentito di stimare il contributo al clima acustico dell'area direttamente riconducibile al funzionamento dell'impianto oggetto di valutazione.

Le valutazioni modellistiche hanno considerato le sorgenti di emissione descritte nel **Paragrafo 3.3** e sono state sviluppate con il supporto del modello previsionale SoundPLAN.

Il modello consente di considerare le caratteristiche geometriche e morfologiche del territorio e dell'edificato esistente e previsto nell'area di studio, la tipologia delle superfici, le caratteristiche emissive delle sorgenti, la presenza di schermi naturali o artificiali alla propagazione del rumore. Nel caso specifico le valutazioni sono state effettuate utilizzando l'implementazione prevista dal modello dalla norma ISO 9613 Part 1,2.

I calcoli relativi alla mappatura di impatto acustico sono stati realizzati con le seguenti impostazioni:

- Maglia di calcolo: quadrata a passo 10x10 m.
- Riflessioni: vengono considerate riflessioni del 3° ordine sulle superfici riflettenti.
- Coefficienti assorbimento degli edifici: si considera in forma generalizzata un valore di perdita per riflessione intermedia pari a 1 al fine di considerare la presenza di facciate generalmente lisce, che utilizzano anche materiali parzialmente fonoassorbenti (intonaco grossolano, rivestimenti in lastre di cemento, ecc.) e di balconi.
- Coefficiente di assorbimento copertura terreno: sono stati assegnati considerando in SoundPLAN un coefficiente G (Ground Absorption Coefficient) pari a zero in presenza di superfici dure (pavimentazioni pedonali e stradali, banchine ferroviarie, ecc), coefficiente pari a 1 in presenza di superfici soffici o molto fonoassorbenti (area parco, ballast scalo ferroviario, ecc.), coefficiente intermedio pari a 0,5 alle aree in cui sono generalmente compresenti superfici caratterizzate da impedenza variabile (aree private/pubbliche intercluse tra i fronti edificati).

La scala di colore adottata nella mappatura è a campi omogenei delimitati da isolivello a passo 5 dB(A).

Divergenza geometrica: Il decremento del livello di rumore con la distanza (Adiv) avviene secondo una propagazione sferica.

Assorbimento atmosferico: Attenuazione del livello di rumore in funzione della temperatura e dell'umidità dell'aria (Aatm). In NMPB le condizioni standard sono 15°C e 70% di umidità. Vanno considerati valori opportuni di coefficienti di assorbimento in accordo alla ISO 9613-1 per valori diversi della temperatura e umidità relativa.

Effetto del terreno: L'attenuazione del terreno è valutata in modo differente in relazione alle condizioni meteorologiche di propagazione. In condizioni favorevoli il termine è calcolato in accordo al metodo indicato nell'ISO 9613-2. In condizioni omogenee è introdotto un coefficiente G del terreno, che è nullo per superfici riflettenti.

Per una corretta interpretazione dei livelli documentati dalle valutazioni modellistiche si ritiene opportuno sottolineare che tutte le sorgenti sono state considerate costantemente funzionanti, ipotesi particolarmente cautelativa per i ventilatori il cui funzionamento è finalizzato al controllo della temperatura all'interno dei manufatti e pertanto sono attivati normalmente solo al superamento di livelli di temperatura preimpostati.

I livelli documentati possono pertanto essere ragionevolmente considerati dei livelli di impatto massimi assoluti.

Gli esiti delle valutazioni sono rappresentati al continuo mediante mappe cromatiche delle curve isofoniche relativamente al periodo diurno e notturno in cui le sorgenti sonore saranno attive (cfr. **Allegato 1**).

Inoltre per i ricettori di controllo individuati e descritti nel **Paragrafo 3.6** sono riportati nelle **Tabella 3.8-1** e **Tabella 3.8-2** i risultati puntuali delle valutazioni.

Come valori di fondo ("residuo") è stata considerata il valore più basso degli L90 rilevati in occasione della campagna di monitoraggio di caratterizzazione effettuata e documentata nel **Paragrafo 3.7**.

Per la stima dei livelli in ambiente abitativo a finestre aperte e chiuse, necessaria per la verifica di applicabilità del limite, si è ipotizzato un potere di fonoisolante della facciata pari a 17 dB a finestre chiuse e una riduzione dei livelli a finestre aperte (fattore di forma) pari a 5 dBA¹.

Ric.	Classe Zon. Ipotesi	Impatto [dBA]	Residuo [dBA]	Ambientale [dBA]	Limite emissione [dBA]	Limite immissione [dBA]	Esubero emissione [dBA]	Esubero immissione [dBA]
					6-22 e 22-6		6-22 / 22-6	6-22 / 22-6
Ric01	III	< 20	33.0	33.0	55 / 45	60 / 50	-	-
Ric02	III	< 20	33.0	33.0	55 / 45	60 / 50		
Ric03	III	< 20	33.0	33.0	55 / 45	60 / 50	-	-

Tabella 3.8-1 – Livelli di impatto in facciata e confronto con i limiti di Emissione ed Immissione

Ricettore	Livelli equivalenti [dBA]				Ambientale interno f.a.	Ambientale interno f.c.
	Impatto	Residuo	Ambientale	Differenziale		
	6-22 e 22-6			6-22 / 22-6		
Ric01	< 20	33.0	33.0	N.A. / N.A.	28.0	16.0
Ric02	< 20	33.0	33.0	N.A. / N.A.	28.0	16.0
Ric03	< 20	33.0	33.0	N.A. / N.A.	28.0	16.0
Limite differenziale				5 / 3		
Soglia di applicabilità					50/40	35/25

Tabella 3.8-2 – Livelli in ambiente abitativo e verifica limiti differenziali

Gli esiti delle valutazioni documentano il pieno rispetto dei limiti di legge:

- Il contributo delle **emissioni** acustiche presso i ricettori di controllo risultano in corrispondenza di tutti i ricettori < 20 dBA e pertanto ampiamente inferiori al limite di emissione previsto dalla normativa per la classe III in cui ricadono i suddetti ricettori.
- I **limiti di immissione**, considerando gli attuali livelli di rumore documentati dai rilievi fonometrici, risultano ampiamente rispettati.
- Il **limite differenziale**, calcolato considerando cautelativamente come livello residuo il parametro statistico L90 documentato dai rilievi fonometrici, risulta, per tutti i ricettori, non applicabile come evidenziato in **Tabella 3.8-2** in ogni caso, in considerazione delle emissioni particolarmente contenute il differenziale risulta nullo.

¹ Cfr. Planning Policy Guidance 24: Planning and Noise, UK Department for Communities and Local Government; NANR116: "Open/closed window research – sound insulation through ventilated domestic windows, The Building Performance centre, Napier University, 2007; "Night noise guidelines for Europe", capp. 1 e 5, WHO Regional Office for Europe, 2009.

3.8.2. Potenziamento linea elettrica di connessione

Gli interventi necessari al potenziamento della linea elettrica di connessione afferenti al presente progetto non determineranno modifiche in merito alle emissioni acustiche associate all'esercizio della linea.

3.9. Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante (punto "i" DGR 62/9 del 14.11.2008)

L'esercizio dell'impianto non determinerà traffico indotto e, pertanto, i livelli di rumore ad esso associati possono essere considerati nulli.

3.10. Descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore (punto "i" DGR 62/9 del 14.11.2008)

Gli esiti delle valutazioni hanno documentato livelli di impatto pienamente conformi ai limiti di legge con buoni margini di sicurezza. Non risulta pertanto necessario alcun specifico intervento di mitigazione.

Al fine di garantire la massima tutela rispetto al sistema ricettore potenzialmente impattato, quando l'impianto sarà a pieno regime, potrà essere concordata con gli Enti di controllo competenti una campagna di rilievi fonometrici di verifica.

3.11. Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere (punto "m" DGR 62/9 del 14.11.2008)

Nel presente paragrafo verrà analizzato il potenziale impatto acustico determinato dalla cantierizzazione necessaria per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e dell'elettrodotto interrato.

3.11.1. Cabina Primaria

Nel presente paragrafo verrà analizzato il potenziale impatto acustico determinato dalla cantierizzazione necessaria per il potenziamento della Cabina Primaria URAS oggetto di approfondimento.

La realizzazione dell'opera richiederà le seguenti macrofasi:

- Predisposizione sito;
- Opere civili;
- Montaggi elettromeccanici;
- Avviamento/parallelo rete.

L'installazione dell'impianto determinerà inevitabilmente degli impatti sulla componente rumore connessi all'impiego di macchinari intrinsecamente rumorosi.

La rumorosità è strettamente connessa alle tipologie di macchinari che verranno impiegati e alle scelte operative delle imprese che realizzeranno l'opera, pertanto una valutazione di dettaglio degli impatti potrà essere effettuata solo in presenza di un progetto esecutivo della cantieristica. In ogni caso alcune indicazioni di massima possono essere ottenute dall'analisi della letteratura tecnica di settore ed in particolare della pubblicazione "Conoscere per prevenire N° 11: La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri" redatta dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia. La pubblicazione raccoglie i risultati di una serie di rilievi fonometrici effettuati in corrispondenza dei principali macchinari utilizzati nei cantieri edili al fine di determinarne i livelli di potenza sonora. Vengono, inoltre, fornite delle "schede lavorazioni" che per le principali tipologie di lavorazioni edili forniscono l'elenco dei macchinari impiegati e una stima delle percentuali di utilizzo.

Nella **Tabella 3.11-1** si riportano i livelli di potenza acustica delle attività che saranno effettuate per la realizzazione dell'opera, valutati sulla base delle indicazioni fornite dalla suddetta pubblicazione. Come si può osservare i livelli di potenza risultano al massimo pari a 110 dBA.

I ricettori maggiormente prossimi alle aree di attività sono ubicati in un'area di Classe III, limite di emissione diurna pari a 55 dBA, e dista dal confine della Cabina Primaria 200/250 m.

Noti i livelli di potenza complessiva delle varie lavorazioni è stato possibile, applicando le relazioni matematiche che descrivono la propagazione delle onde sonore in campo aperto ed in presenza di terreni fonoassorbenti tipici delle aree rurali, stimare i livelli di pressione sonora che il cantiere, in funzione delle diverse attività, determinerà nell'intorno delle aree di lavorazione. Gli esiti delle valutazioni sono riportati in **Figura 3.11-1**.

Come si può osservare a 200/250 m, distanza a cui risultano ubicati i ricettori maggiormente prossimi alle aree di attività (RIC01-RIC02), in corrispondenza di alcune fasi di lavoro – scavo sbancamento e posa manufatti - i livelli di impatto risultano prossimi e/o superiori a 55 dBA e pertanto non compatibili con i limiti di emissione previsti per la classe III in cui ricade l'area oggetto di studio. Dovrà pertanto essere cura delle imprese che opereranno effettuare richiesta di deroga ai limiti acustici al Comune di Uras ai sensi della Parte V del documento tecnico denominato "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico" inserito nella Deliberazione N. 62/9 del 14.11.2008 della Regione Sardegna.

Fase	Macchinario	Lw [dBA]	% impiego	% attività effettiva	Lw _{eff} [dBA]
Scavo di sbancamento	Escavatore gommato	107.5	100%	85%	110.4
	Pala meccanica gommata	107.4	60%	85%	
	Autocarro	106.1	100%	85%	
Scavi di fondazione	Escavatore mini	97.4	100%	85%	96.7
Posa manufatti	Escavatore gommato	107.5	10%	85%	108.1
	Autocarro	106.1	20%	85%	
	Autogrù	110.0	60%	85%	
	Motosaldatrice	103.7	10%	85%	
Getti	Autobetoniera	100.2	70%	85%	97.9

Tabella 3.11-1 – Livelli di rumorosità associati alle attività di realizzazione della Cabina Primaria

Per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi sostegni, si rende necessario l'utilizzo di un escavatore cingolato, mentre la preparazione e la posa in opera dell'armatura viene effettuata in modo manuale.

La fase di getto viene eseguita tramite l'ausilio di apposita autobetoniera e, in seguito alla solidificazione del getto, si procede all'esecuzione del disarmo.

L'attività di assemblaggio del traliccio avviene in modo prevalentemente manuale, fatta eccezione per operazioni di innalzamento del sostegno nel quale si utilizza una autogrù diesel. I conduttori e la fune di guardia sono ancorati ad ogni singolo traliccio e tesi tramite un freno ed un argano.

La demolizione della linea esistente consiste nell'ancorare il traliccio ad una autogrù in modo da permettere il successivo smontaggio dei pezzi a terra. L'unica sorgente sonora rappresentativa è costituita da un escavatore dotato di martello demolitore che provvede alla demolizione delle fondazioni esistenti per circa 1m di profondità.

La costruzione degli elettrodotti aerei è un'attività che riveste aspetti particolari legati alla morfologia delle linee elettriche, il cui sviluppo in lunghezza impone continui spostamenti sia delle risorse che dei mezzi meccanici utilizzati.

Per questi motivi la costruzione di ogni singolo sostegno è paragonabile ad un "micro-cantiere" le cui attività si svolgono in due fasi distinte: la prima comprende le operazioni di scavo, montaggio base, getto delle fondazioni, rinterro, e montaggio sostegno; la seconda, rappresentata dallo stendimento e tesatura dei conduttori di energia e delle funi di guardia, si esegue per tratte interessanti un numero maggiore di sostegni, la cui durata dipende dal numero di sostegni e dall'orografia del territorio interessato.

Il cantiere sarà organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, montaggio dei tralici, posa e tesatura dei conduttori), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione dei sostegni.

In ciascun cantiere "traliccio" si prevede che saranno impiegati i seguenti mezzi:

- 2 autocarri da trasporto con gru (per 5 giorni);
- 1 escavatore (per 6 giorni);
- 2 autobetoniere (per 1 giorno);
- 2 mezzi promiscui per trasporto (per 15 giorni);
- 1 gru per il montaggio carpenteria (per 4 giorni)
- 1 macchina operatrice per fondazioni speciali (per 3 giorni).

Tali valori sono da ritenersi puramente indicativi e medi, in quanto il tutto è legato alla tempistica delle attività realizzative in funzione della organizzazione del cantiere.

I cantieri "traliccio" saranno alimentati attraverso un cantiere "base".

L'organizzazione di cantiere prevede di solito la scelta di un suolo adeguato per il deposito dei materiali ed il ricovero dei mezzi occorrenti alla costruzione. I materiali vengono approvvigionati per fasi lavorative ed in tempi successivi, in modo da limitare al minimo le dimensioni dell'area e da evitare stoccaggi per lunghi periodi.

La scelta delle aree dove realizzare i cantieri "base" che costituiscono anche le aree di deposito, affidata alla ditta esecutrice dei lavori, è dettata più dall'esigenza di avere aree facilmente accessibili, vicine a nodi viari importanti, che alla vicinanza delle stesse al tracciato. In alcuni casi su impianti di notevole estensione, possono essere utilizzati lungo il tracciato alcune aree adibite allo stoccaggio dei materiali per evitare tragitti lunghi per il raggiungimento dei "cantieri traliccio".

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Al fine di valutare il massimo impatto sull'edificato, si è resa necessaria l'individuazione delle attività acusticamente più rilevanti.

Lo scenario di cantiere più critico sarà rappresentato dalla realizzazione delle fondazioni con macchina per micropali è rappresentato dalla presenza contemporanea dei seguenti mezzi di cantiere:

- macchina per micropali;
- motogeneratore;
- autobetoniera;
- autocarro;
- escavatore cingolato;
- gru a torre;
- autogrù.

Nella **Tabella 3.11-2** si riportano i livelli di potenza acustica dei macchinari impiegati per lo scenario di cantiere maggiormente critico (realizzazione fondazioni). Come si può osservare il livello di potenza acustica complessivo risulta essere pari 114.2 dBA.

I ricettori maggiormente prossimi alle aree di attività sono ubicati in un'area di Classe III, limite di emissione diurna pari a 55 dBA, e distano dai tralicci oggetto di realizzazione e dismissione dai 50 a 150 m.

Noti i livelli di potenza complessiva delle varie lavorazioni è stato possibile, applicando le relazioni matematiche che descrivono la propagazione delle onde sonore in campo aperto ed in presenza di terreni fonoassorbenti tipici delle aree rurali, stimare i livelli di pressione sonora che il cantiere, nella sua configurazione di massimo impatto, determinerà nell'intorno delle aree di lavorazione. Gli esiti delle valutazioni sono riportati in **Figura 3.11-3**.

Macchinario	Lw [dBA]	% impiego	% attività effettiva	Lw _{eff} [dBA]
Macchina per micropali	107.2	80	85	105.5
Motogeneratore	98.8	10	100	88.8
Autocarro	103.9	50	85	100.2
Autobetoniera	100.3	50	85	96.6
Escavatore cingolato	113.5	80	85	111.8
Gru a torre	100.4	80	50	96.4
Autogrù	111.5	80	50	107.5
Lw acustica complessiva				114.2

Tabella 3.11-2 – Livelli di rumorosità associati alle maggiormente rumorose per le attività di potenziamento delle linee elettriche di connessione

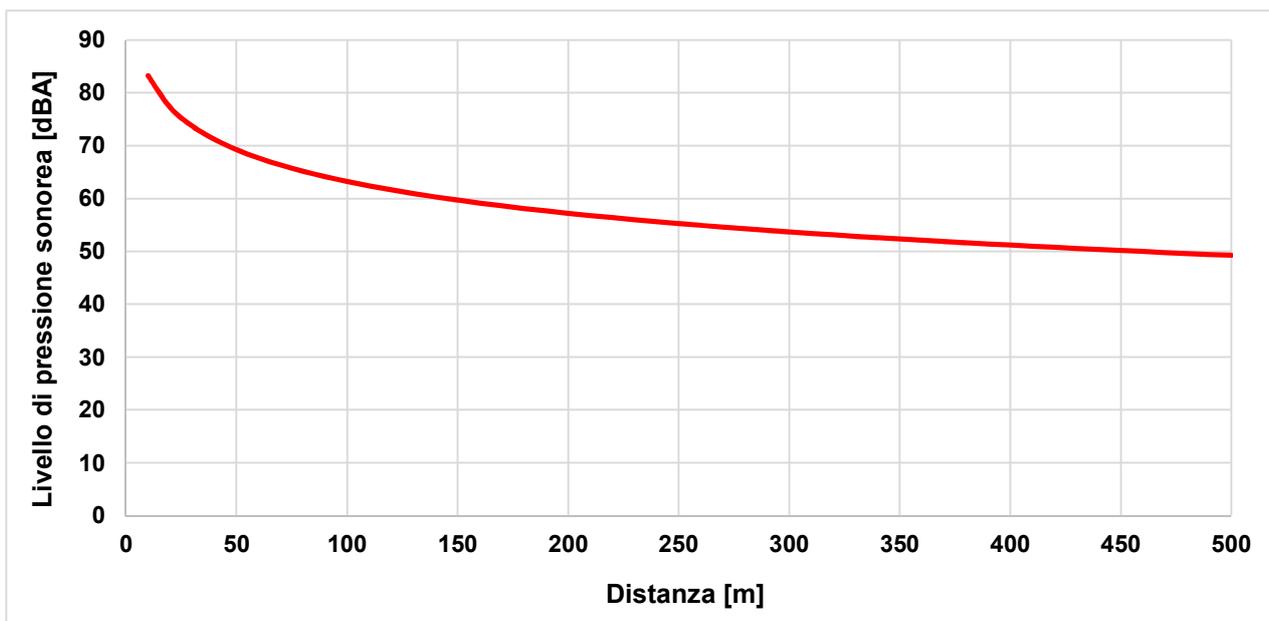


Figura 3.11-3 – Livelli di impatto massimi determinati dal cantiere per il potenziamento della linea elettrica di connessione

Come si può osservare a 50 m, distanza minima cui risultano ubicati i ricettori maggiormente prossimi a tralicci da realizzare e dismettere, i livelli di impatto risultano pari a 70 dBA e pertanto non compatibili con i limiti di emissione previsti per la classe III in cui ricade l'area oggetto di studio. Dovrà pertanto essere cura delle imprese che opereranno effettuare richiesta di deroga ai limiti acustici al Comune di Uras ai sensi della Parte V del documento tecnico denominato "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico" inserito nella Deliberazione N. 62/9 del 14.11.2008 della Regione Sardegna.

3.11.3. Interventi di mitigazione

Anche in presenza di specifica deroga ai limiti acustici rilasciata dai comuni interessati dagli interventi dovrà essere cura delle imprese che opereranno porre in atto le seguenti prescrizioni ed attenzioni finalizzate alla riduzione del carico acustico immesso nell'ambiente.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramento prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;

- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Transito dei mezzi pesanti

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze dei percorsi;
- evitare il transito dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale;
- attenta pianificazione dei trasporti al fine di limitarne il numero per giorno.

3.12. Indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico competente in acustica ambientale, che ha predisposto la documentazione di impatto acustico, è stato riconosciuto “competente in acustica ambientale” ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7 (punto "n" DGR 62/9 del 14.11.2008)

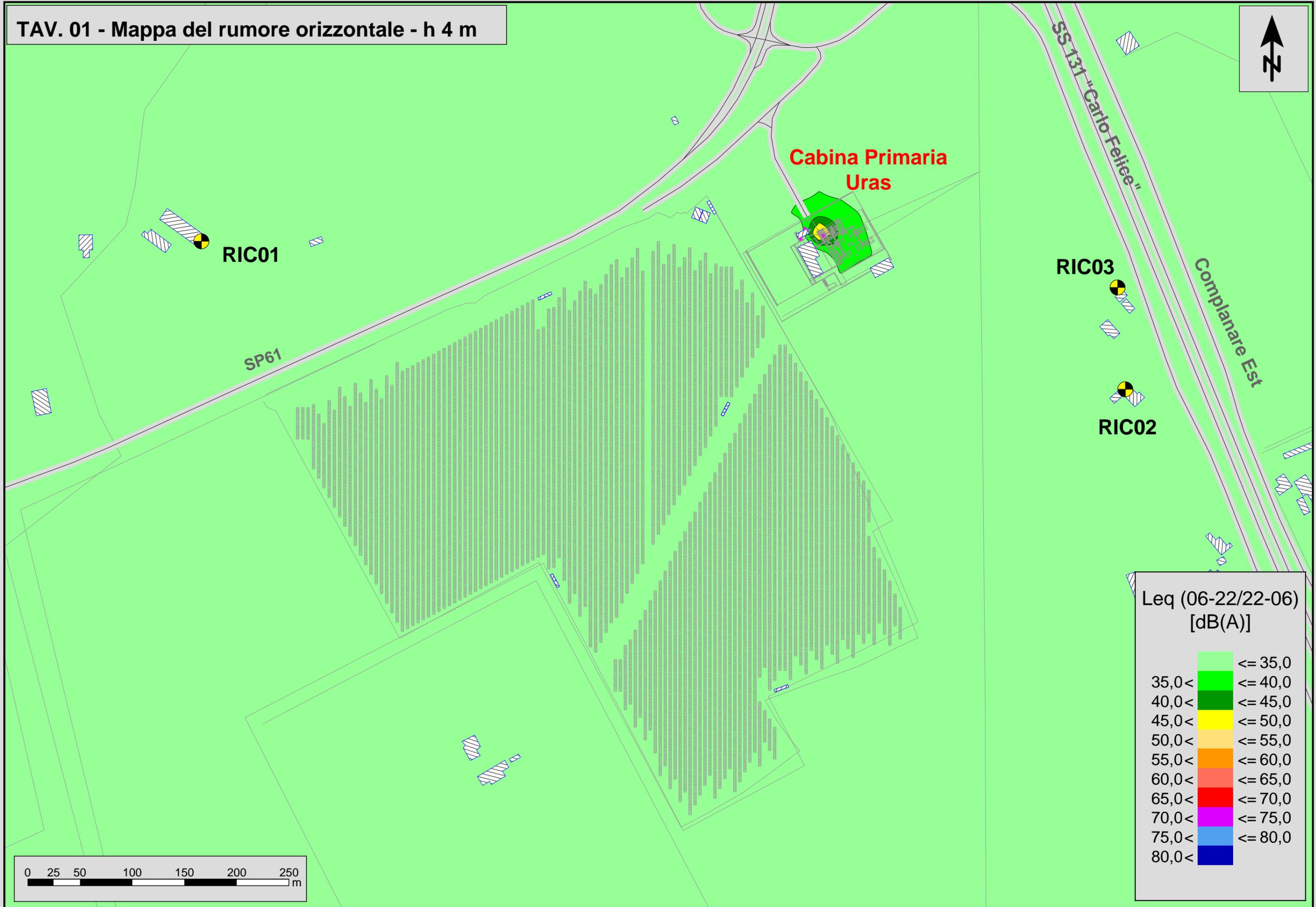
La relazione e le relative valutazioni sono state effettuate dai seguenti Tecnici Acustici regolarmente inseriti nell' Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017 (cfr. <https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>):

- Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro, n° 4473;
- Dott. Ing. Vincenzo Buttafuoco, n° 4468.

ALLEGATO 1

ESITI DELLE VALUTAZIONI MODELLISTICHE

TAV. 01 - Mappa del rumore orizzontale - h 4 m



**Cabina Primaria
Uras**

RIC01

RIC03

RIC02

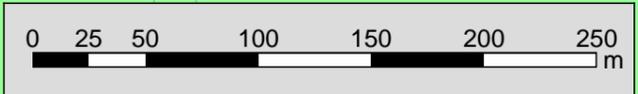
SP61

SS131 "Carlo Felice"

Complanare Est

Leq (06-22/22-06)
[dB(A)]

<= 35,0	Lightest Green
35,0 <	Light Green
40,0 <	Medium Green
45,0 <	Dark Green
50,0 <	Yellow
55,0 <	Light Orange
60,0 <	Orange
65,0 <	Red-Orange
70,0 <	Red
75,0 <	Magenta
80,0 <	Blue



ALLEGATO 2

SCHEDE TECNICHE DI MONITORAGGIO

GREEN PROJECTS CONSULTANTS SRL
CABINA PRIMARIA DI URAS - COMUNE DI URAS (OR)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura Uras Narbonis- P01	Data e ora di inizio 06/05/2021	Operatore Ing. Calderaro, per.naut.Sannino
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson-Davis 831
Ricettore Latitudine: 39.734039° - Longitudine: 8.670956°	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
 Microfono ubicato in corrispondenza (a circa 40 m da esso) del ricettore agricolo potenzialmente più impattato dalle emissioni sonore dell'impianto ad un'altezza di 4,00 m dal piano di campagna.

CARATTERISTICHE DEL RICETTORE

Descrizione

Edificio a destinazione agicolo/rurale con possibile permanenza umana, struttutato su 1 piano fuori terra. Il ricettore è localizzato in un'area isolata rispetto all'abitato di Uras.

Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni e notturni

ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE: Il comune di Uras dispone di un Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio consultabile dal sito istituzionale del Comune:

<https://www.comune.uras.or.it/l-amministrazione/amministrazione-trasparente/pianificazione-e-governo-del-territorio/piano-di-classificazione-acustica>

CLASSE ACUSTICA: III – Aree di tipo misto - Immissione 60/50 dB(A)

CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI DI RUMORE

Descrizione

L'area a forte connotazione rurale risulta caratterizzata da una buona qualità acustica. Le sorgenti di rumore antropico che influiscono sul clima acustico dell'area non risultano particolarmente significative in termini di contributo energetico e sono costituite principalmente da attività di lavorazione dei campi e dai transiti veicolari circolanti sulla Strada Provinciale n. 61.

La componente biotica è ascrivibile soprattutto al cinguettio dell'avifauna.

METEO

Condizioni cielo:

sereno

Temperature:

16.0 ÷ 22.3 °C

Umidità:

48 ÷ 78 %

Vento:

0.3 ÷ 1.0 m/s

SINTESI DEI LIVELLI RILEVATI:

	Data	Ora	L _{Aeq} [dBA]	Limite Zonizzazione	Limite DPR n. 142 del 30/3/2004
Day-1	06/05/2021	08:15:49	51.1	60	Fuori Fascia
Day-2	06/05/2021	15:38:40	49.1	60	Fuori Fascia

Data 06/05/2021	Operatore Ing. Calderaro, per.naut.Sannino		Firma e timbro Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro TECNICO COMPETENTE L. 447/95 D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007
--------------------	---	---	--

GREEN PROJECTS CONSULTANTS SRL
CABINA PRIMARIA DI URAS - COMUNE DI URAS (OR)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura Uras Narbonis- P01		Data e ora di inizio 06/05/2021	Operatore Ing. Calderaro, per.naut.Sannino
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson-Davis 831
Ricettore Latitudine: 39.734039° - Longitudine: 8.670956°		Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
 Microfono ubicato in corrispondenza (a circa 40 m da esso) del ricettore agricolo potenzialmente più impattato dalle emissioni sonore dell'impianto ad un'altezza di 4,00 m dal piano di campagna.



Foto Postazione



Foto Postazione

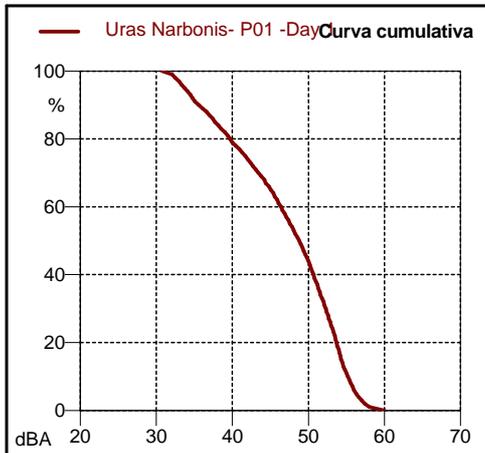
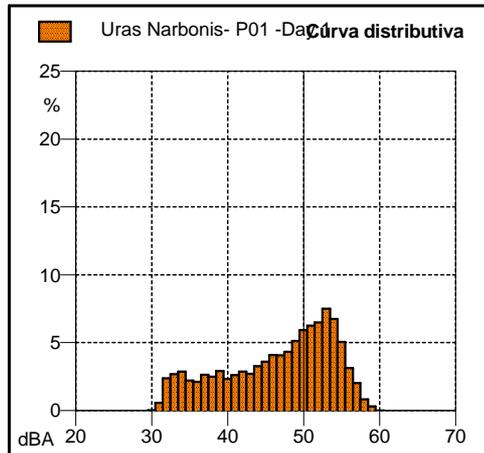
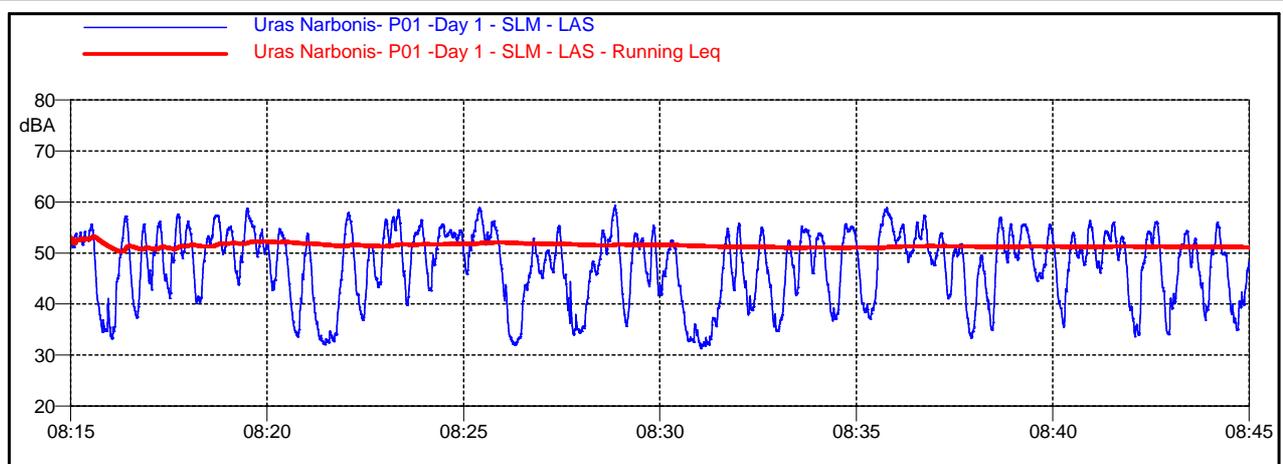


Stralcio planimetrico

GREEN PROJECTS CONSULTANTS SRL
CABINA PRIMARIA DI URAS - COMUNE DI URAS (OR)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

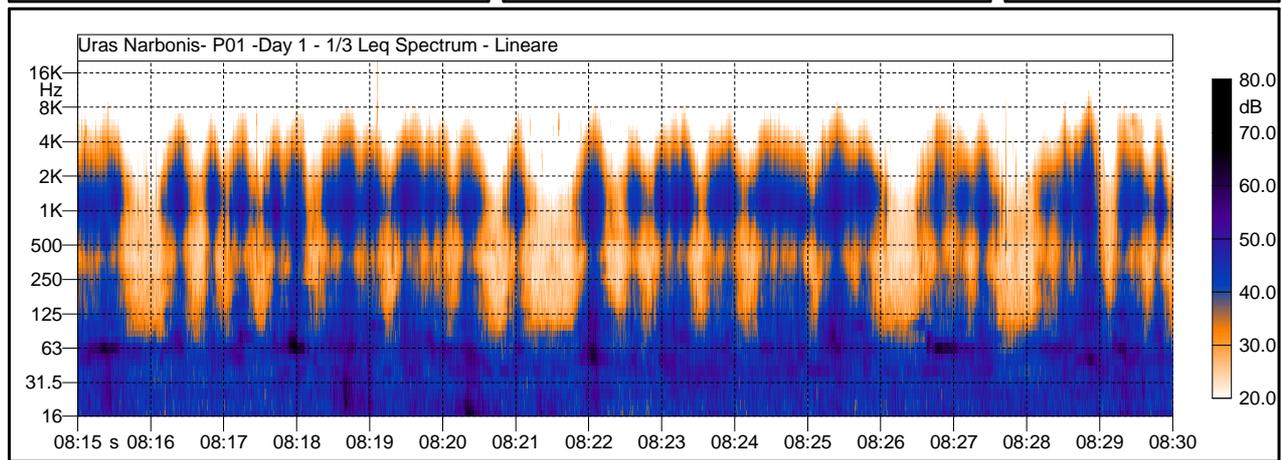
Nome misura Uras Narbonis- P01 -Day 1	Data e ora di inizio 06/05/2021 - 08:15:49	Operatore Ing. Calderaro, per.naut.Sannino
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson-Davis 831
Ricettore Latitudine: 39.734039° - Longitudine: 8.670956°	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
 Microfono ubicato in corrispondenza (a circa 40 m da esso) del ricettore agricolo potenzialmente più impattato dalle emissioni sonore dell'impianto ad un'altezza di 4,00 m dal piano di campagna.



STATISTICHE SHORT Leq

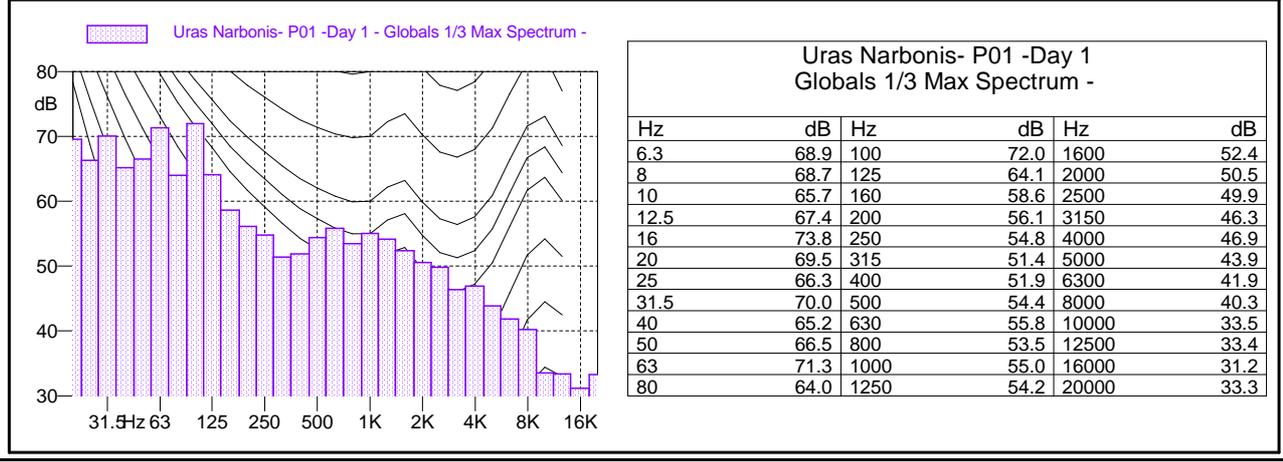
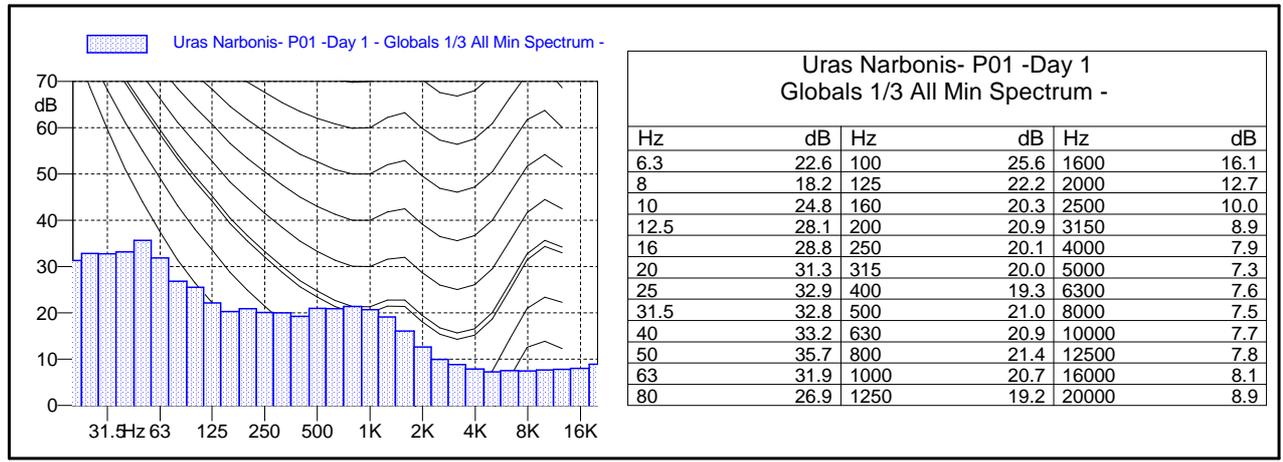
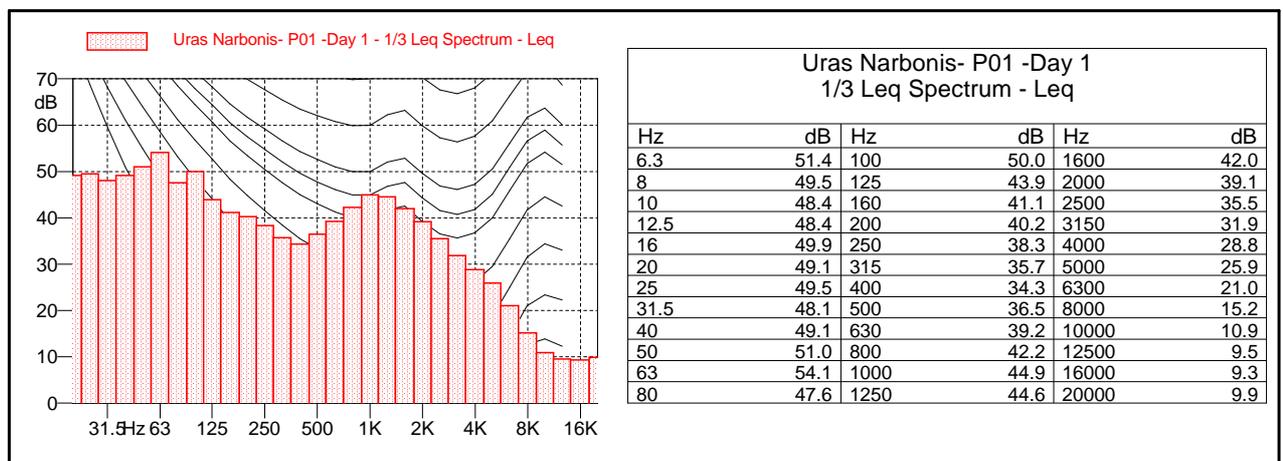
L_{Aeq}	51.1 dBA
L _{Amin}	31.2 dBA
L _{Amax}	59.3 dBA
LN 1	58.0 dBA
LN 5	56.3 dBA
LN 10	55.2 dBA
LN 50	48.8 dBA
LN 90	35.6 dBA
LN 95	33.7 dBA
LN 99	32.1 dBA



GREEN PROJECTS CONSULTANTS SRL
CABINA PRIMARIA DI URAS - COMUNE DI URAS (OR)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura Uras Narbonis- P01 -Day 1		Data e ora di inizio 06/05/2021 - 08:15:49	Operatore Ing. Calderaro, per.naut.Sannino
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson-Davis 831
Ricettore Latitudine: 39.734039° - Longitudine: 8.670956°		Calibrazione Larson Davis CAL200	

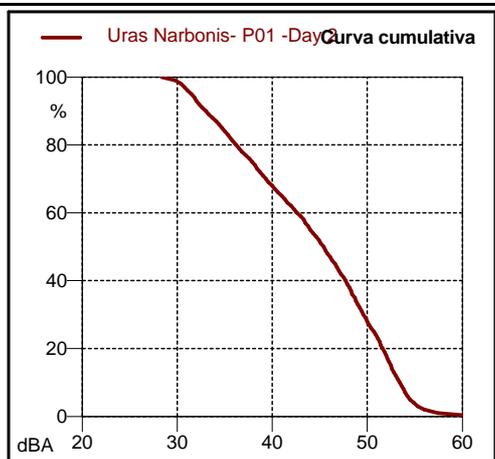
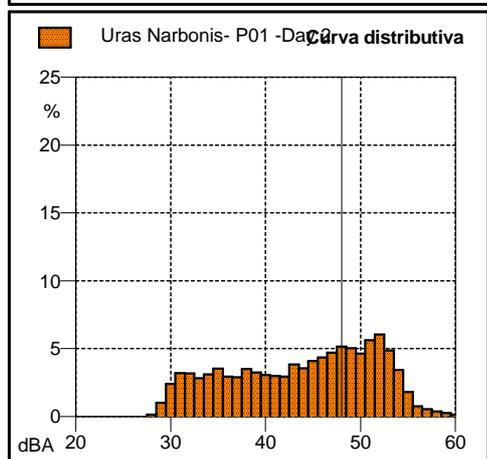
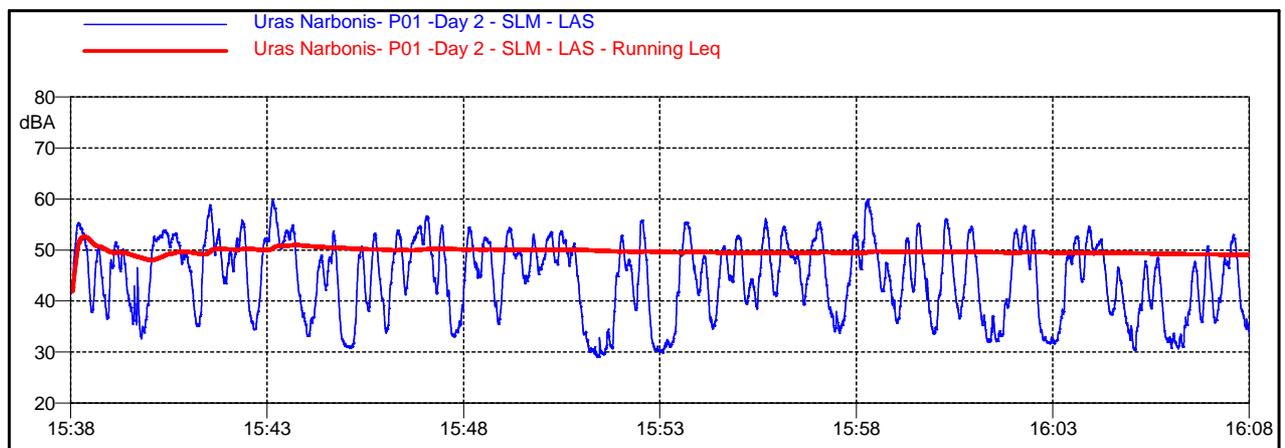
Postazione di misura / Note
 Microfono ubicato in corrispondenza (a circa 40 m da esso) del ricettore agricolo potenzialmente più impattato dalle emissioni sonore dell'impianto ad un'altezza di 4,00 m dal piano di campagna.



GREEN PROJECTS CONSULTANTS SRL
CABINA PRIMARIA DI URAS - COMUNE DI URAS (OR)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

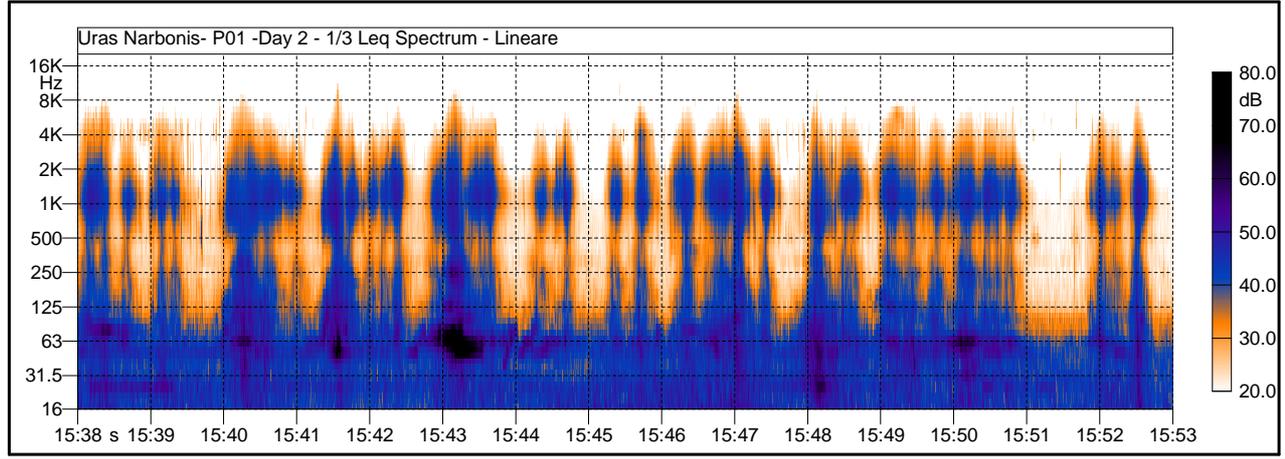
Nome misura Uras Narbonis- P01 -Day 2		Data e ora di inizio 06/05/2021 - 15:38:40	Operatore Ing. Calderaro, per.naut.Sannino
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson-Davis 831
Ricettore Latitudine: 39°42'3.70"N - Longitudine: 8°39'18.5 5"E			Calibrazione Larson Davis CAL200

Postazione di misura / Note
 Microfono ubicato in corrispondenza (a circa 40 m da esso) del ricettore agricolo potenzialmente più impattato dalle emissioni sonore dell'impianto ad un'altezza di 4,00 m dal piano di campagna.



STATISTICHE SHORT Leq

L_{Aeq}	49.1 dBA
L _{Amin}	29.0 dBA
L _{Amax}	59.9 dBA
LN 1	57.4 dBA
LN 5	54.5 dBA
LN 10	53.4 dBA
LN 50	45.4 dBA
LN 90	33.0 dBA
LN 95	31.5 dBA
LN 99	29.8 dBA



GREEN PROJECTS CONSULTANTS SRL
CABINA PRIMARIA DI URAS - COMUNE DI URAS (OR)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura Uras Narbonis- P01 -Day 2	Data e ora di inizio 06/05/2021 - 15:38:40	Operatore Ing. Calderaro, per.naut.Sannino
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson-Davis 831
Ricettore Latitudine: 39°42'3.70"N - Longitudine: 8°39'18.5 5"E	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
 Microfono ubicato in corrispondenza (a circa 40 m da esso) del ricettore agricolo potenzialmente più impattato dalle emissioni sonore dell'impianto ad un'altezza di 4,00 m dal piano di campagna.

