



IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FERRARA 5"



Comune



**FERRARA
(FE)**

Committente

JUWI DEVELOPMENT 25 S.R.L.

Via Giovanni Battista Pirelli, 30

Milano (MI) - 20124

PROGETTO DEFINITIVO

Tavola 09R	Scala -	Titolo RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
	Data Dicembre 2025	

Progetto

Laut
engineering

LAUT engineering s.r.l.

sede legale ed operativa:

Via San Crispino, 106

35129 PADOVA

tel. 049/2612374

e-mail: laut@lautengineering.it

Ing. ALBERTO VOLTOLINA



Rev.	Data	Descrizione	Redige	Verifica	Approva
00	12/25	REDAZIONE PROGETTO DEFINITIVO	M.C.	L.M.	A.V.
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					

codice **681.PD**

file **681PD09R00.pdf**

QUESTO DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO IN TUTTO O IN PARTE SENZA IL CONSENSO SCRITTO DEL PROGETTISTA IL QUALE SI RISERVA L'ASSOLUTA ED ESCLUSIVA PROPRIETA' (legge n° 633 del 22/04/41 - art. 2575 e segg. C.C.)

INDICE

1. Premessa	1
2. Riferimenti normativi	2
3. Caratterizzazione dell'area di intervento.....	6
3.1 Descrizione dell'intervento.....	6
3.2 Descrizione del sito.....	7
3.3 Presenza di eventuali recettori.....	9
4. Contributo alla rumorosità ambientale del nuovo intervento.....	19
4.1 Localizzazione e descrizione delle nuove sorgenti sonore	19
4.2 Rilevazioni fonometriche	33
5. Simulazione numerica dello stato di progetto	42
5.1 Descrizione del sistema di simulazione impiegato (IMMI VER. 2022	42
5.2 Stima dell'accuratezza.....	43
5.3 Simulazione dello stato di progetto – valori di emissione	44
6. Previsione del rispetto del criterio differenziale.....	58
7. Impatto acustico prodotto dalle attività di cantiere.....	61
8. Conclusioni	62

allegati

1. Premessa

La presente documentazione previsionale di impatto acustico viene prodotta a supporto della domanda di autorizzazione per la realizzazione di un parco agrivoltaico a terra, nel Comune di Ferrara, con impianti necessari alla produzione di energia elettrica per una potenza nominale di picco pari a 118.072,76 kwp.

La presente è resa ai sensi della vigente normativa in materia ed in particolare:

Legge n° 447 del 26/10/1995;
DPCM 01/03/1991;
DPCM 14/11/1997;
DM Amb. 16/03/1998;
LR Emilia-Romagna n. 15/2001;
DGR Emilia-Romagna n.673/04

La presente è svolta unicamente alla verifica del rispetto dei limiti normativi per la parte impiantistica di nuova installazione; eventuali valutazioni svolte su impianti ed attività preesistenti risultano funzionali alla stima dei livelli complessivi di rumore, e non alla verifica del rispetto dei limiti normativi nella situazione preesistente.

Inoltre, la presente inoltre viene redatta per la verifica dei limiti amministrativi. Differente potrebbe risultare una valutazione di tipo civilistico in relazione al limite massimo di normale tollerabilità.

Le indicazioni riportate all'interno della presente, quali la composizione delle strutture di progetto, le informazioni identificative e caratterizzanti l'attività in progetto, la composizione e le caratteristiche degli impianti installati, ecc. sono quelli indicati dal richiedente l'autorizzazione e dal progettista.

2. Riferimenti normativi

In data 26 Ottobre 1995 è stata pubblicata la legge n°447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico". Tale legge affronta il tema dell'inquinamento acustico del territorio, definendo le competenze e gli adempimenti necessari alla tutela dell'ambiente dal rumore.

L'art.8 della legge prevede che sia predisposta una documentazione di impatto acustico per le attività che prevedono la installazione di impianti rumorosi.

La stessa legge affida inoltre alle Regioni il compito di definire le linee guida per la redazione dei documenti di impatto e clima acustico, ed ai Comuni (art.6) l'obbligo di controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico, all'atto del rilascio delle concessioni edilizie, nonché l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico.

La Regione Emilia-Romagna ha provveduto alla emanazione di tale provvedimento mediante la **LR n.15 del 9 Maggio 2001**, "Disposizioni in materia di inquinamento acustico", e successiva **DGR n. 673/04** "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico ai sensi della L.R. 9 Maggio 2001, n.15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico.

Per le rilevazioni fonometriche si è fatto riferimento al **D.M.A. 16.03.98** "tecniche di rilevazione e di Misura dell'inquinamento acustico".

Il **D.P.R. n.142 del 30.03.2004** "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" stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali, fissando in particolare i limiti di immissione delle infrastrutture stradali in relazione alla loro classificazione secondo il D.L. n. 285 del 1992. Il decreto stabilisce anche la larghezza delle fasce di pertinenza entro cui applicare i limiti specifici.

Classificazione acustica

Il Comune di Ferrara si è dotato di Piano di Classificazione acustica del territorio, stabilendo i valori massimi dei livelli sonori tollerabili nelle diverse zone secondo i dettami della L. 26/10/1995 n.447, DPCM 14/11/1997, L.R. 10/08/2001 n.13, DGR 12/07/2001, DGR 10/02/2010 e quindi:

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

In relazione all'oggetto della presente è necessario sottolineare la definizione da parte della legge delle tipologie di alcune classi:

CLASSE III – AREE DI TIPO MISTO:

rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE VI – AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI:

rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

L'area oggetto di intervento ricade, così come la maggior parte dei recettori individuati, all'interno delle zone di classe III, area di tipo misto. I limiti da verificare sono pertanto i seguenti:

Classe III di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Valori limite di emissione Leq in dB(A)	55	45
Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)	60	50

Dove per *valore limite di emissione* si intende il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, e per *valore limite di immissione* si intende il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. I *valori limite di accettabilità* coincidono come definizione con i valori *limite di immissione*.

Bisognerà pertanto verificare il rispetto di tali valori sia in presenza di singole sorgenti sonore sia nel complesso delle sorgenti esistenti e future.

Dovrà inoltre essere verificato ai sensi del D.M.A. 11/12/96 il rispetto del *criterio differenziale*, cioè la differenza tra il livello del rumore ambientale (in presenza delle sorgenti disturbanti) e quello del rumore residuo (in assenza delle sorgenti), per il rumore prodotto da impianti a ciclo continuo e misurato all'interno degli ambienti abitativi.

Tale criterio non si applica comunque alle infrastrutture stradali (art.4 DPCM 14/11/97).

Limiti differenziali:	diurno	5 dB(A)
	notturno	3 dB(A)

(art. 4 D.P.C.M. 14/11/97)

Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Per i parametri e le modalità di misura si farà espressamente riferimento al **D.M.A. 16 Marzo 1998** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Ed in particolare:

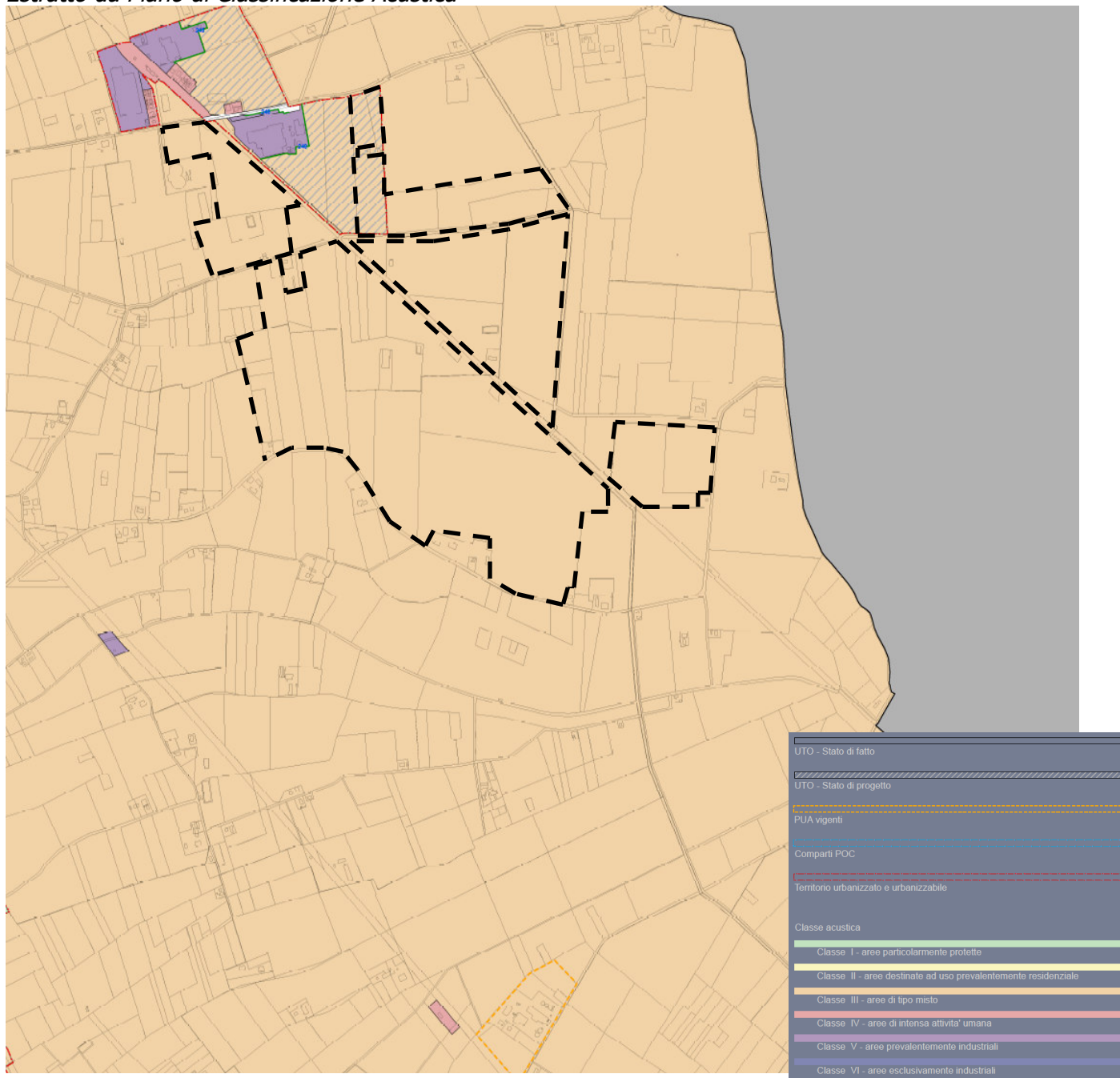
L_A: LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

L_R: LIVELLO DI RUMORE RESIDUO: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

L_D: LIVELLO DIFFERENZIALE DI RUMORE: è la differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R).

$$L_D = L_A - L_R$$

Estratto da Piano di Classificazione Acustica



 Area oggetto di valutazione

3. Caratterizzazione dell'area di intervento

3.1 Descrizione dell'intervento

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto agrivoltaico a terra destinato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare e all'immissione nella rete elettrica di distribuzione.

L'impianto si compone di un totale di 176.228 moduli fotovoltaici bifacciali con una potenza pari a 670W cadauno, posati su strutture portanti ancorate al terreno, suddivisi per un totale di 6778 stringhe formate da 26 elementi ciascuna.

A corredo del sistema, il progetto prevede la installazione di 22 apparati tecnologici costituiti da trasformatori in resina necessari alla conversione/trasformazione dell'energia elettrica prodotta ed alla successiva immissione in parallelo alla rete elettrica pubblica di distribuzione.

Tali trasformatori sono così suddivisi all'interno dei lotti:

- Lotto A:
 - N. 1 trasformatore da 4200 kVA
 - N. 1 trasformatore da 3900 kVA
- Lotto B:
 - N. 1 trasformatore da 4200 kVA
 - N. 1 trasformatore da 4500 kVA
- Lotto C:
 - N. 3 trasformatori da 4800 kVA
 - N. 1 trasformatore da 5400 kVA
 - N. 4 trasformatori da 5100 kVA
 - N. 2 trasformatori da 4500 kVA
 - N. 1 trasformatore da 4200 kVA
 - N. 1 trasformatore da 3900 kVA
- Lotto D:
 - N. 1 trasformatore da 4200 kVA
 - N. 2 trasformatori da 5100 kVA
 - N. 1 trasformatore da 4800 kVA
- Lotto E:
 - N. 2 trasformatori da 3300 kVA

Oltre ai trasformatori è prevista la installazione di n.333 Inverter collegati alle stringhe secondo lo schema di progetto.

È previsto infine un locale quadri per conversione/trasformazione e successivo invio.

A mitigazione dell'impianto è previsto, lungo il perimetro dello stesso, l'impianto di nuove siepi e fasce di alberature a completamento di quelle esistenti.

L'impianto risulta avere una potenza (di picco) nominale complessiva pari a 118.072,76 kw.

Per quanto riguarda le emissioni sonore degli impianti da installare si è fatto riferimento alle schede tecniche fornite dai singoli produttori.

Tutti gli impianti funzioneranno unicamente in periodo di riferimento diurno.

3.2 Descrizione del sito

L'impianto sarà realizzato su alcuni terreni attualmente ad uso agricolo ubicati in Comune di Ferrara, in un ambito ricompreso tra la SS. 16 Adriatica e la linea FS Ferrara – Rimini.

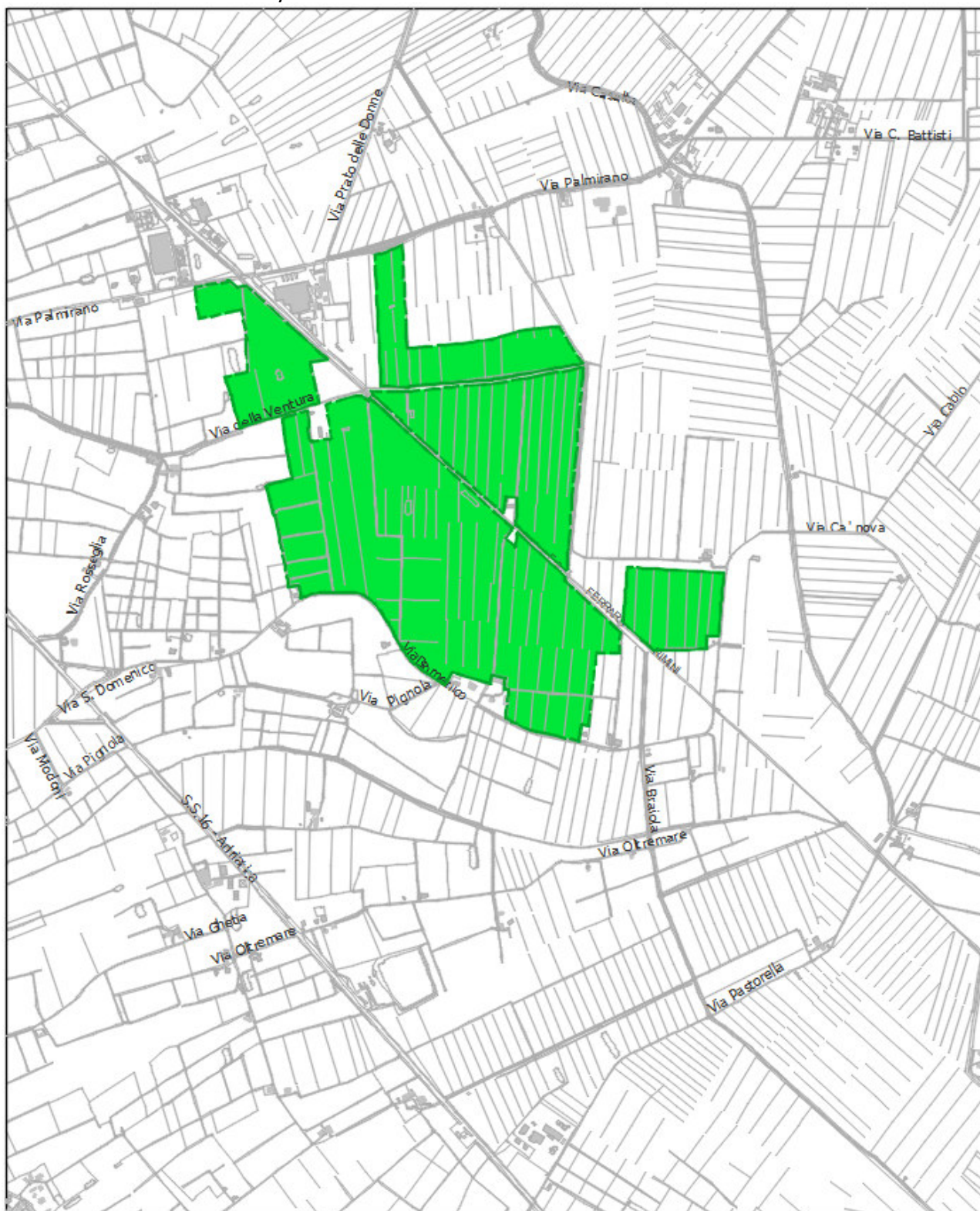
L'area risulta di tipo pianeggiante.

L'ambito di intervento risulta di tipo agricolo con presenza di nuclei residenziali sparsi caratterizzati da abitazioni monofamiliari o piccoli condomini generalmente su due livelli.

Ortofoto dell'area di impianto



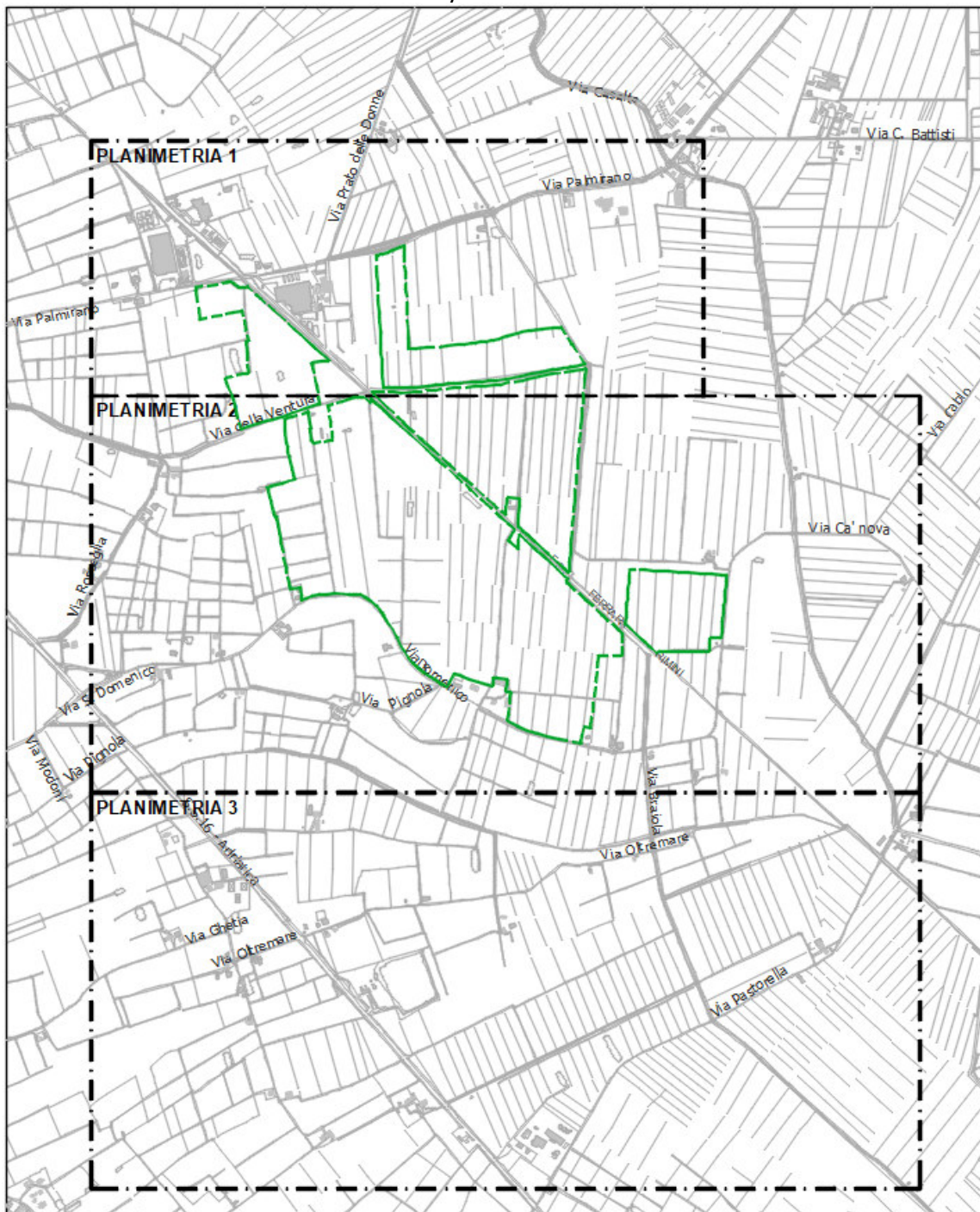
Planimetria ubicativa dell'impianto su base CTR



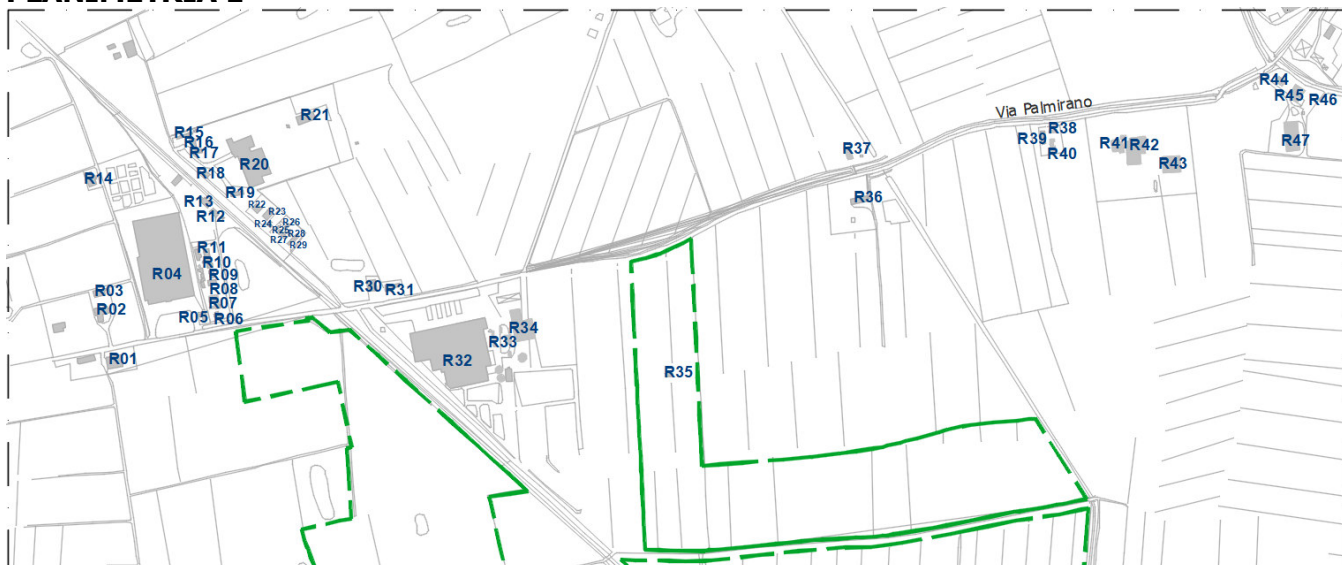
3.3 Presenza di eventuali recettori

Sono stati individuati i recettori che maggiormente potrebbero risentire della rumorosità prodotta dall'intervento. I recettori individuati sono costituiti da abitazioni monofamiliari o piccoli condomini generalmente su due livelli. Non sono individuati in prossimità dell'ambito recettori di tipo sensibile quali scuole, ospedali, case di cura o altri edifici con simile destinazione. I recettori maggiormente prossimi individuati sono i seguenti.

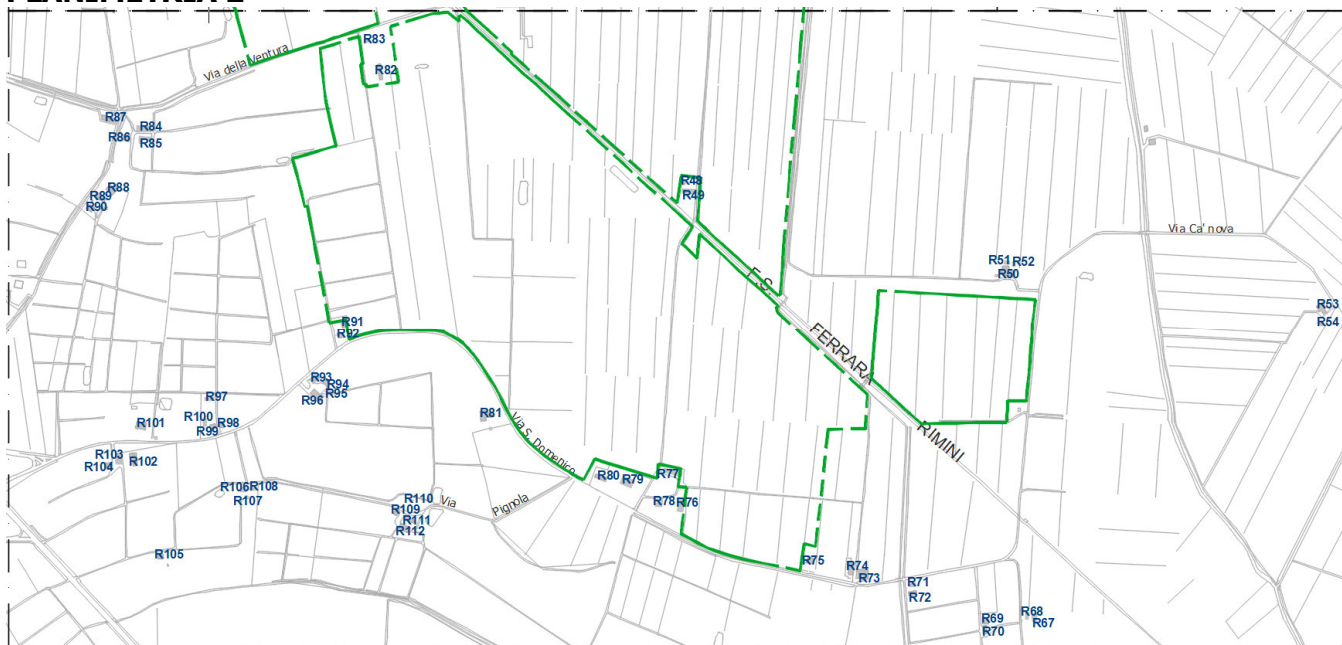
Planimetria con individuazione aree con presenza di recettori



PLANIMETRIA 1



PLANIMETRIA 2



PLANIMETRIA 3



NOTA: per alcuni recettori è stato possibile accedere agli stessi per verificarne la reale consistenza e destinazione d'uso. In altri casi i recettori non erano accessibili in quanto posti in area privata interclusa e non visibili dalla pubblica via. In tutti i casi le reali destinazioni d'uso sono state reperite mediante accertamento catastale presso i competenti uffici territoriali.

Ricett.	Comune Indirizzo	Fg.	Mapp.	Cat.	Destinazione d'uso	Piani
R01	Comune di Ferrara, Via Palmirano 50,52	309	360	A3-D10	Edificio con unità abitativa di tipo economico con locali annessi all'attività agricola	T-1
R02	Comune di Ferrara, Via Palmirano 55,57	291	141	A3	Edificio con più unità abitative di tipo economico	T
R03	Comune di Ferrara, Via Palmirano 55,57	291	141	C6-C2	Edificio con autorimesse e magazzini	T
R04	Comune di Ferrara, Via Palmirano 67,69	292	44	A3-D1	Edificio con unità abitativa di tipo economico con unità a destinazione opificio	T-1
R05	Comune di Ferrara, Via Palmirano 71	292	89	A3-C6	Abitazione di tipo economica con autorimessa	T-1
R06	Comune di Ferrara, Via Palmirano 73	292	75	A3	Abitazione di tipo economica	T-1
R07	Comune di Ferrara, Via Palmirano 73	292	107+108	A2-A3-C6	Edificio con più unità abitativa abitative e autorimesse	T-1
R08	Comune di Ferrara, Via Palmirano 79	292	94	A3-C6	Abitazione di tipo economica con autorimessa	T-1
R09	Comune di Ferrara, Via Palmirano 81,83	292	93+95	A3	Edificio con più unità abitative di tipo economico	T-1
R10	Comune di Ferrara, Via Palmirano 85	292	92	A3-C6	Abitazione di tipo economica con autorimessa	T-1
R11	Comune di Ferrara, Via Palmirano 87,91	292	82+114	A3	Abitazione di tipo economica	T-1
R12	Comune di Ferrara, Via Palmirano 101	292	167+168	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R13	Comune di Ferrara, Via Palmirano 101	292	165+166	E1	Stazione di servizio	T-1
R14	Comune di Ferrara, Via Palmirano	291	237	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R15	Comune di Ferrara, Via Palmirano 111	292	64	C7	Tettoia	T
R16	Comune di Ferrara, Via Palmirano 111	292	64	A2	Abitazione di tipo civile	T-1
R17	Comune di Ferrara, Via Palmirano 111	292	64	C2	Magazzino / locale di deposito	T
R18	Comune di Ferrara, Via Palmirano 111	292	32	C2	Magazzino / locale di deposito	T
R19	Comune di Ferrara, Via Palmirano 111	292	32	C2	Magazzino / locale di deposito	T
R20	Comune di Ferrara, Via Palmirano 111	292	32	D7	Fabbricato per specifiche esigenze di attività industriale	T
R21	Comune di Ferrara, Via Palmirano 111	292	32	C2	Magazzino / locale di deposito	T
R22	Comune di Ferrara, Via Palmirano 115	292	37	A7-C6	Abitazione in villino con autorimessa	T-1
R23	Comune di Ferrara, Via Palmirano	292	129	A2-C6	Abitazione di tipo civile con autorimesse	T
R24	Comune di Ferrara, Via Palmirano 77	292	45	A6	Abitazione di tipo rurale	T
R25	Comune di Ferrara, Via Palmirano 121	292	47	A4	Edificio con più unità abitative di tipo popolare	T-1

R26	Comune di Ferrara, Via Palmirano 123/A	292	67	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R27	Comune di Ferrara, Via Palmirano 123	292	49	A3	Edificio con più unità abitative di tipo economico	T-1
R28	Comune di Ferrara, Via Palmirano 123	292	177	C6	Edificio con autorimesse	T
R29	Comune di Ferrara, Via Palmirano 125	292	68	A7-C6	Abitazione in villino con autorimesse	T-1
R30	Comune di Ferrara, Via Palmirano 135	292	57	F2	Edificio collabente	T-1
R31	Comune di Ferrara, Via Palmirano 139,141	292	58	A3-D2	Edificio con unità abitativa di tipo economico e con unità adibita a pensione/albergo	T-1
R32	Comune di Ferrara, Via Palmirano 66	312	173	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R33	Comune di Ferrara, Via Palmirano 66	312	173	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R34	Comune di Ferrara, Via Palmirano 66	312	173	A3-D10	Edificio con unità abitativa di tipo economico con locali annessi all'attività agricola	T-1
R35	Comune di Ferrara, Via Palmirano 3	312	11	C2	Magazzino e locale di deposito	T
R36	Comune di Ferrara, Via Palmirano 74	312	1	A7-D10	Edificio con unità abitativa di tipo villino con locali annessi all'attività agricola	T-1
R37	Comune di Ferrara, Via Palmirano 147	293	111	A4-D10	Edificio con unità abitativa di tipo popolare con locali annessi all'attività agricola	T-1
R38	Comune di Ferrara, Via Palmirano 78	313	3	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R39	Comune di Ferrara, Via Palmirano 78	313	3	C2	Magazzino e locale di deposito	T-1
R40	Comune di Ferrara, Via Palmirano 78	313	3	C2	Magazzino e locale di deposito	T-1
R41	Comune di Ferrara, Via Palmirano 80	313	4	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R42	Comune di Ferrara, Via Palmirano 80	313	4	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R43	Comune di Ferrara, Via Palmirano 80	313	105	D7	Fabbricato per specifiche esigenze di attività industriale	T
R44	Comune di Ferrara, Via Palmirano 82	313	123	A7	Abitazione di tipo villino	T-1
R45	Comune di Ferrara, Via Palmirano 82	313	123	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R46	Comune di Ferrara, Via Palmirano	313	125	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R47	Comune di Ferrara, Via Palmirano	313	124	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R48	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	312	194	F2	Edificio collabente	T-1
R49	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	312	194	F2	Edificio collabente	T-1
R50	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 49	313	126	A3	Abitazione di tipo economico	T-1

R51	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 49	313	126	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R52	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 49	313	126	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R53	Comune di Voghiera, Via Cà Nova Ducale 16	13	44	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R54	Comune di Voghiera, Via Cà Nova Ducale 16	13	44	C2	Magazzino e locale di deposito	T
R55	Comune di Voghiera, Via Cà Nova Ducale	17	134	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R56	Comune di Voghiera, Via Cà Nova Ducale 15	17	132	A3-C2	Abitazione di tipo economico con magazzino	T-1
R57	Comune di Voghiera, Via Cà Nova Ducale 14	17	62	C6	Autorimessa	T
R58	Comune di Voghiera, Via Cà Nova Ducale 14	17	62	A7	Abitazione di tipo villino	T-1
R59	Comune di Voghiera, Via Cà Nova Ducale	17	18	E7	Fabbricato ad uso pubblico per culto	T
R60	Comune di Voghiera, Via Cà Nova Ducale	17	135	C2	Magazzino e locale di deposito	T
R61	Comune di Voghiera, Via Cà Nova Ducale 13	17	61	A3	Edificio con più unità abitative di tipo economico	T
R62	Comune di Voghiera, Via Cà Nova Ducale	17	61	C2-C6	Edificio con magazzini e autorimesse	T
R63	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 50	328	69	A3-D10	Abitazione di tipo economico con locale annesso all'attività agricola	T-1
R64	Comune di Ferrara, Via Pastorella 21	328	64	A2-C2	Abitazione di tipo civile con magazzino	T-1
R65	Comune di Ferrara, Via Pastorella	328	64	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R66	Comune di Ferrara, Via Pastorella 20	344	486	F2	Edificio collabente	T-1
R67	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	328	15	A3	Edificio con più unità abitative di tipo economico	T-1
R68	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	328	15	F2	Edificio collabente	
R69	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	328	54	A3-A4	Edificio con più unità abitative	T-1
R70	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	328	54	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R71	Comune di Ferrara, Via Braiola 1	328	71	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R72	Comune di Ferrara, Via Braiola 1	328	71	C2	Magazzino e locale di deposito	T
R73	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 43	311	82	D1	Opificio	T-1
R74	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 43	311	82	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R75	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 29-31	311	25	A4	Abitazione di tipo popolare	T-1
R76	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	311	78	A3-A4	Edificio con più unità abitative	T-1
R77	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	311	78	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	

R78	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 70	311	31	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R79	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 70	311	78	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R80	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 70	311	78	A3-A4	Edificio con più unità abitative	T-1
R81	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 26,28	311	16	A3-C2	Edificio con più unità abitative di tipo economico e magazzini	T-1
R82	Comune di Ferrara, Via della Ventura 22/A	312	166	D8	Fabbricato per specifiche esigenze di attività comm.le	T
R83	Comune di Ferrara, Via della Ventura 22	312	30	A7-C6	Abitazione di tipo villino con autorimessa	T-1
R84	Comune di Ferrara, Via della Ventura 12	312	125+33	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R85	Comune di Ferrara, Via della Ventura	312	195+33	C2-C6	Edificio con magazzini e autorimesse	T
R86	Comune di Ferrara, Via Rosseggia	312	33	A3-C6-C2	Edificio con più unità abitative di tipo economico con magazzini e autorimesse	T-1
R87	Comune di Ferrara, Via della Ventura 10	309	28	F2	Edificio collabente	T-1
R88	Comune di Ferrara, Via Rosseggia	312	185	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R89	Comune di Ferrara, Via Rosseggia 24	312	160-89-94-162	A3-C2-C6	Edificio con più unità abitative di tipo economico con magazzini e autorimesse	T-1
R90	Comune di Ferrara, Via Rosseggia	312	160	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R91	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 21	311	67	C2-C6	Edificio con magazzino e autorimessa	T
R92	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 21	311	67	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R93	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	311	8	C2	Magazzino e locale di deposito	T
R94	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	311	8	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R95	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	311	8	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R96	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 18-24	311	8	A3-A4	Edificio con più unità abitative	T-1
R97	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 17	311	86	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R98	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	311	85	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R99	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 17	311	85	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R100	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	311	85	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R101	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 9	310	364	A7-C6	Edificio con più unità abitative di tipo villino con autorimesse	T-1
R102	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	310	419	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R103	Comune di Ferrara, Via S. Domenico	310	419	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1

R104	Comune di Ferrara, Via S. Domenico 12	310	419	A4	Abitazione di tipo popolare	T-1
R105	Comune di Ferrara, Via Pignola 28	310	79	A2	Abitazione di tipo civile	T-1
R106	Comune di Ferrara, Via Pignola 32	310	417	A6	Abitazione di tipo rurale	T-1
R107	Comune di Ferrara, Via Pignola 32	310	417	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R108	Comune di Ferrara, Via Pignola 32	310	417	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R109	Comune di Ferrara, Via Pignola	311	80	C2	Magazzino e locale di deposito	T
R110	Comune di Ferrara, Via Pignola	311	80	C2	Magazzino e locale di deposito	T
R111	Comune di Ferrara, Via Pignola	311	79+80	A4	Abitazione di tipo popolare	T-1
R112	Comune di Ferrara, Via Pignola	311	79+80	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R113	Comune di Ferrara, Via Piganta 9	326	125	D7	Fabbricato per specifiche esigenze di attività industriale	T
R114	Comune di Ferrara, Via Piganta	326	124	F2	Edificio collabente	T-1
R115	Comune di Ferrara, Via Piganta 9	326	124	A2-D10	Edificio con unità abitativa di tipo civile con locali annessi all'attività agricola	T-1
R116	Comune di Ferrara, Via Oltremare 7	326	213	A2-C6	Abitazione di tipo civile con autorimessa	T-1
R117	Comune di Ferrara, Via Oltremare 7	326	213	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R118	Comune di Ferrara, Via Oltremare 16	326	70	A3-C2-D10	Edificio con unità abitativa di tipo economico con locali annessi all'attività agricola e magazzini	T-1
R119	Comune di Ferrara, Via Oltremare	326	212	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R120	Comune di Ferrara, Via Oltremare	326	15	C2	Magazzino e locale di deposito	T
R121	Comune di Ferrara, Via Oltremare 13	326	185	A3-C2-C6	Edificio con più unità abitative di tipo economico con magazzini e autorimesse	T-1
R122	Comune di Ferrara, Via Oltremare 30	326	211	A2-C2	Abitazione di tipo civile con magazzino	T-1
R123	Comune di Ferrara, Via Oltremare 34	326	196	C2	Magazzino e locale di deposito	T
R124	Comune di Ferrara, Via Braiola	328	72	C2	Magazzino e locale di deposito	T-1
R125	Comune di Ferrara, Via Braiola	328	72	C2	Magazzino e locale di deposito	T
R126	Comune di Ferrara, Via Oltremare	326	132	A3-C2	Abitazione di tipo economico con magazzino	T
R127	Comune di Ferrara, Via Oltremare	326	131	A4.-A7	Edificio con più unità abitative	T-1
R128	Comune di Ferrara, Via Oltremare	326	141	C2	Magazzini e locali di deposito	T-1

R129	Comune di Ferrara, S.S. n. 16-Adriatica	326	103	F2	Edificio collabente	T-1
R130	Comune di Ferrara, S.S. n. 16-Adriatica	326	103	F2	Edificio collabente	T-1
R131	Comune di Ferrara, Via Pastorella 17	327	100	D1	Opificio	T-1
R132	Comune di Ferrara, Via Pastorella 17	327	100	D1	Opificio	T-1
R133	Comune di Ferrara, Via Pastorella 17	327	126	A2-C6	Edificio con unità abitativa di tipo civile con autorimessa	T-1
R134	Comune di Ferrara, Via Pastorella 17	327	100	D1	Opificio	T
R135	Comune di Ferrara, Via Pastorella 17	327	100	D1	Opificio	T
R136	Comune di Ferrara, Via Pastorella 17	327	100	D1	Opificio	T
R137	Comune di Ferrara, S.S. n. 16-Adriatica 96	327	117	C1-E3	Edificio con negozio e unità per speciali esigenze pubbliche	T
R138	Comune di Ferrara, Stradone Lanzagallo 11 Via Ravenna	327	74	A3-D10	Edificio con unità abitativa di tipo economico con locali annessi all'attività agricola	T-1
R139	Comune di Ferrara, Stradone Lanzagallo 5	327	121	A3-D10-F2	Edificio con unità abitativa di tipo economico con locali annessi all'attività agricola e unità collabente	T-1
R140	Comune di Ferrara, Via Fontana 19	327	118	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R141	Comune di Ferrara, Via Fontana 19	327	118	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R142	Comune di Ferrara, Via Piganta 17	327	120	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1-2
R143	Comune di Ferrara, Via Piganta 17	327	120	F2	Edificio collabente	T-1
R144	Comune di Ferrara, Via Piganta 28	325	360	C2	Magazzino e locale di deposito	T
R145	Comune di Ferrara, Via Piganta 28	325	360	C2	Magazzino e locale di deposito	T
R146	Comune di Ferrara, Via Piganta 28	325	360	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R147	Comune di Ferrara, Via Piganta 25	326	190	C2	Magazzino e locale di deposito	T
R148	Comune di Ferrara, Via Piganta 22	324	401	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R149	Comune di Ferrara, Via Piganta 22	324	401	F2	Edificio collabente	T
R150	Comune di Ferrara, Via Piganta 20	324	400	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R151	Comune di Ferrara, Via Piganta 22	324	401	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R152	Comune di Ferrara, Via Piganta 20	324	401-400	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R153	Comune di Ferrara, Via Oltremare 4	326	194	A2	Abitazione di tipo civile	T-1

R154	Comune di Ferrara, Via Oltremare 4	326	194	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T-1
R155	Comune di Ferrara, Via Piganta 13	326	209	A7	Abitazione di tipo villino	T
R156	Comune di Ferrara, Via Piganta 13	326	210	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R157	Comune di Ferrara, Via Piganta 13	326	210	A3	Abitazione di tipo economico	T-1
R158	Comune di Ferrara, Via Piganta	326	206	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R159	Comune di Ferrara, Via Piganta 8	324	351	A2	Abitazione di tipo civile	T-1
R160	Comune di Ferrara, Via Piganta 8	324	351	C2-C6	Edificio con magazzino e autorimessa	T
R161	Comune di Ferrara, Via Ghetia 15	324	389	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R162	Comune di Ferrara, Via Ghetia 15	324	389	D10	Fabbricato produttivo annesso all'attività agricola	T
R163	Comune di Ferrara, Via Ghetia 13,15	324	305-389	A7	Abitazione di tipo villino	T-1
R164	Comune di Ferrara, Via Ghetia 13	324	305	C2	Magazzino e locale di deposito	T
LEGENDA:						
				Recettore a destinazione abitativa o direzionale o comunque con presenza continuativa di persone		

4. Contributo alla rumorosità ambientale del nuovo intervento

4.1 Localizzazione e descrizione delle nuove sorgenti sonore

L'impianto si compone di un totale di 176.228 moduli fotovoltaici bifacciali con una potenza pari a 670W cadauno, posati su strutture portanti ancorate al terreno, suddivisi per un totale di 6778 stringhe formate da 26 elementi ciascuna.

A corredo del sistema, il progetto prevede la installazione di 22 apparati tecnologici costituiti da trasformatori in resina necessari alla conversione/trasformazione dell'energia elettrica prodotta ed alla successiva immissione in parallelo alla rete elettrica pubblica di distribuzione.

Tali trasformatori sono così suddivisi all'interno dei lotti:

- Lotto A:
 - N. 1 trasformatore da 4200 kVA
 - N. 1 trasformatore da 3900 kVA
- Lotto B:
 - N. 1 trasformatore da 4200 kVA
 - N. 1 trasformatore da 4500 kVA
- Lotto C:
 - N. 3 trasformatori da 4800 kVA
 - N. 1 trasformatore da 5400 kVA
 - N. 4 trasformatori da 5100 kVA
 - N. 2 trasformatori da 4500 kVA
 - N. 1 trasformatore da 4200 kVA
 - N. 1 trasformatore da 3900 kVA
- Lotto D:
 - N. 1 trasformatore da 4200 kVA
 - N. 2 trasformatori da 5100 kVA
 - N. 1 trasformatore da 4800 kVA
- Lotto E:
 - N. 2 trasformatori da 3300 kVA



Tali trasformatori saranno caratterizzati da un livello di potenza sonora pari a:

$L_w = 84.0 \text{ dB(A)}$ – per trasformatori con potenza superiore a 3150 kVA

Di tali apparecchi non sono disponibili schede tecniche essendo apparecchi che vengono realizzati su misura e per i quali può essere richiesta una limitazione di rumorosità tramite interventi di contenimento delle emissioni di rumore.

Oltre ai trasformatori è prevista la installazione di n.333 Inverter HUAWEI sun2000-330kti-h1 collegati alle stringhe secondo lo schema di progetto.

Inverter type	Noise level	Equivalent environment
SUN2000L-2~5KTL	<=25 dB (Typical Condition)	 Library level/ Whisper in the ear
SUN2000-2~5KTL-L0	<=25 dB (Typical Condition)	
SUN2000-2~6KTL-L1	<=29 dB (Typical Condition)	
SUN2000-3~10KTL-M0/M1	<=29 dB (Typical Condition)	
SUN2000-12~20KTL-M0/M2	<=29 dB (Typical Condition)	
LUNA2000-5/10/15-S0	<=29 dB (Typical Condition)*	
SUN2000-12, 15, 17KTL-M5	<=45 dB (Typical Condition)	 Office level/ Normal discussion
SUN2000-20, 25KTL-M5	<=50 dB (Typical Condition)	
SUN2000-30, 36, 40KTL-M3	<=50 dB (Typical Condition)	
SUN2000-33KTL-A, 36KTL	<=55 dB (Typical Condition)	
SUN2000-50KTL-M3	<=65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-50/60KTL-M0	<=55 dB (Typical Condition)	
SUN2000-100/105KTL-H1	<=55 dB (Typical Condition)	 Factory level/ Loud and noisy talk
SUN2000-100KTL-M1	<=65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-100KTL-M2	<=65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-115KTL-M2	<=65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-185KTL-H1	<=65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-200KTL-H2/H3	<=65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-215KTL-H0/H3	<=65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-330KTL-H1/H2	<=75dB (Typical Condition)	

Note: Test condition: The tested equipment operates at rated power, and the test equipment is 1m right in front of the front-side of the tested equipment.

*LUNA2000 Noise Level 850V,5KW @1m at 30°C

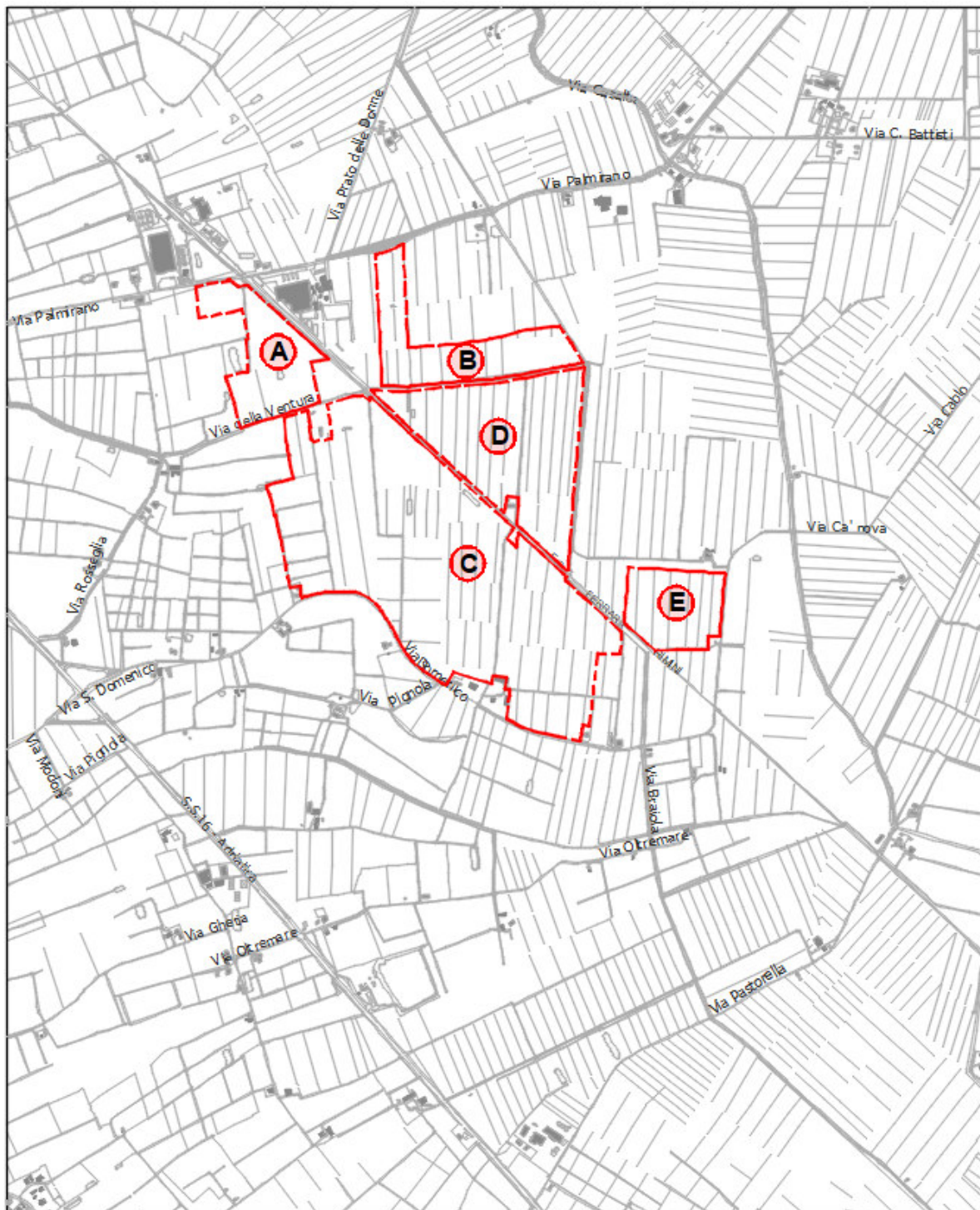
Huawei Technologies Co., Ltd solar.huawei.com

Lp 1 ml. = 75.0 dB(A) – fonte scheda tecnica produttore

Lw = 83.0 dB(A) – stima

Si considera in via cautelativa il funzionamento in continuo di tutti gli impianti nel solo periodo di riferimento diurno.

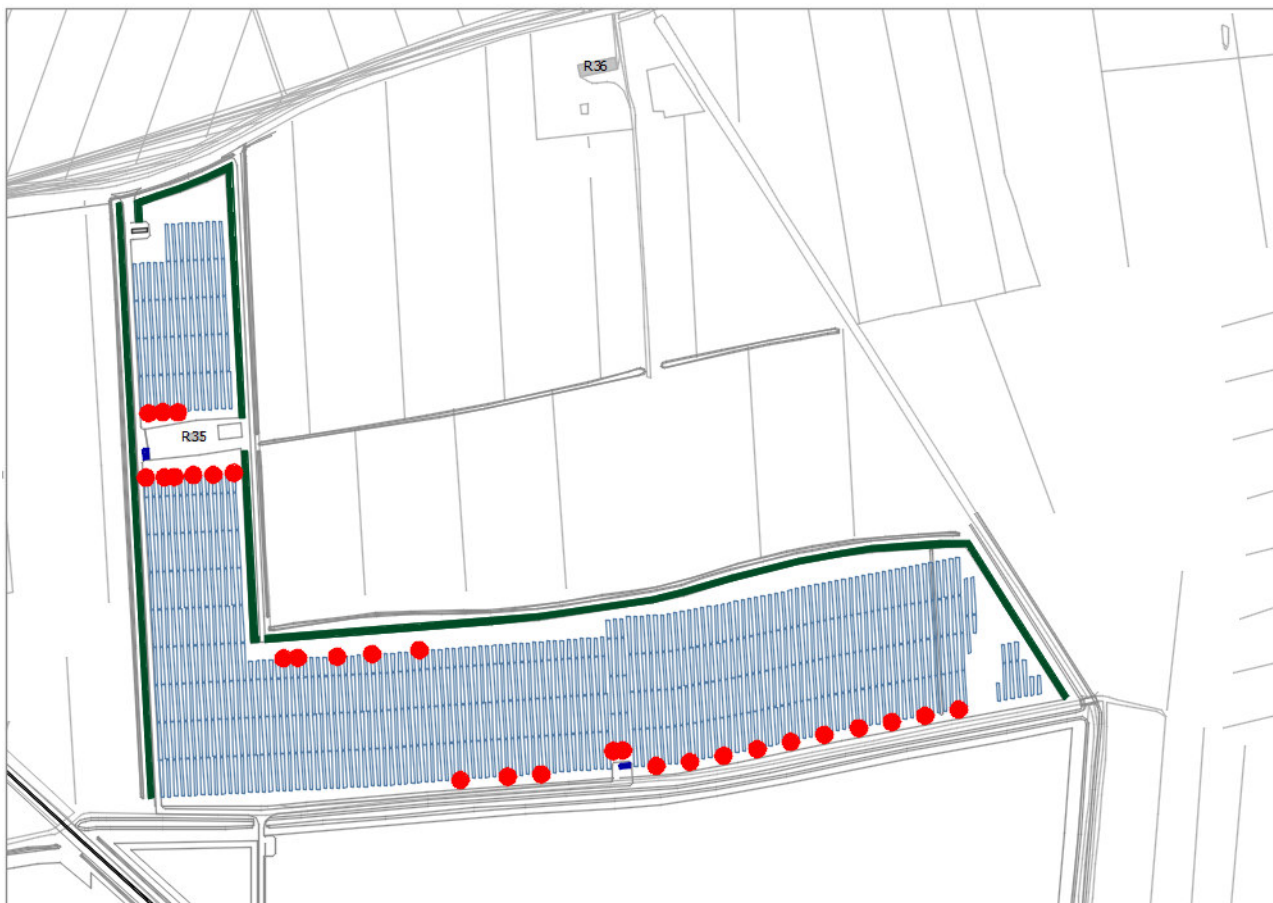
Planimetrie con localizzazione delle sorgenti di progetto



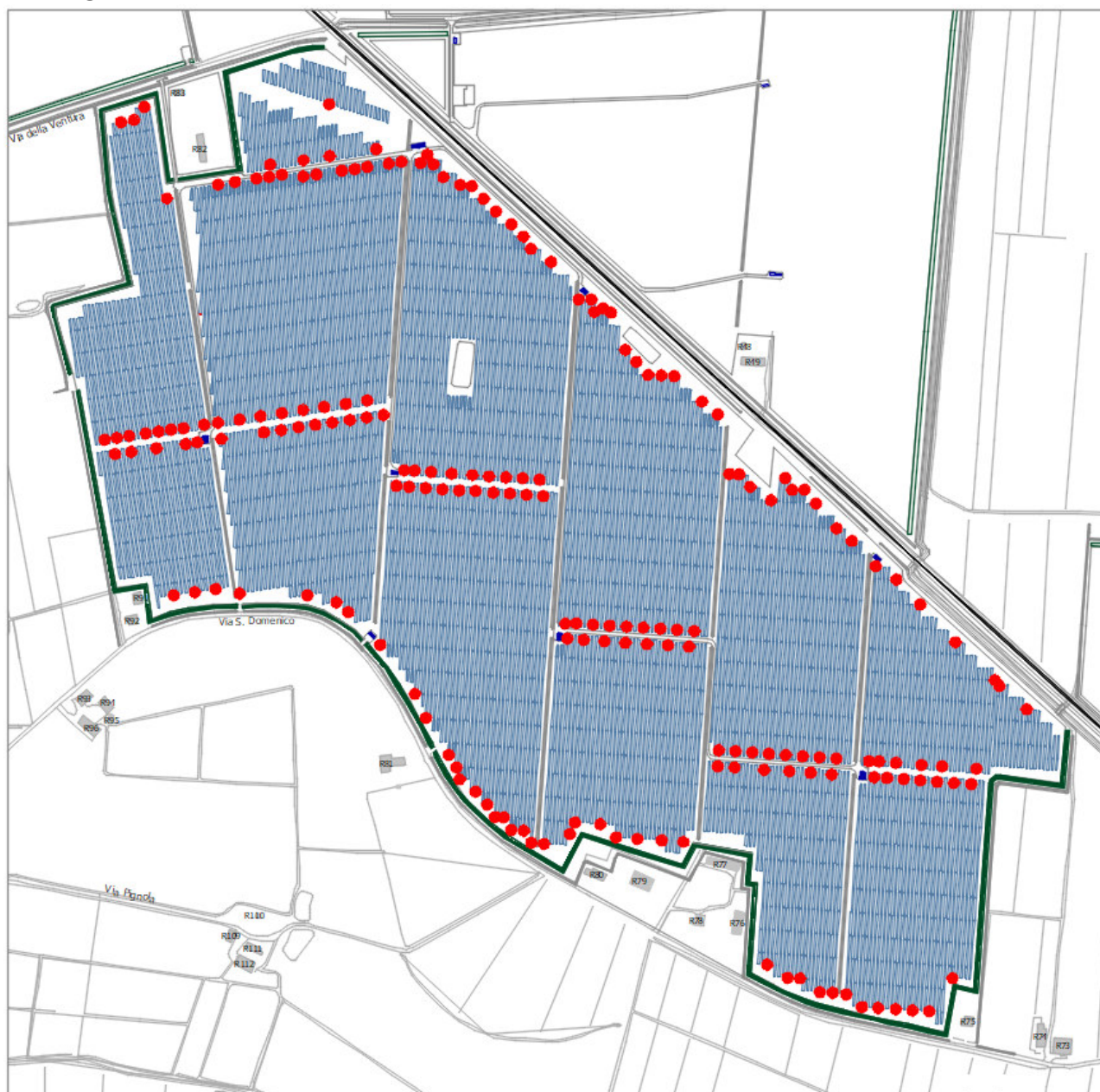
AREA A



AREA B



AREA C



AREA D



AREA E



AREA A - Tabella di sintesi distanze minime sorgenti/recettori

DISTANZE sorgenti / recettori maggiormente prossimi					
RECETTORE	Tipo SORGENTE	Cod. SORGENTE	Distanza DIRETTA	Distanza DIFRATTA	MITIGAZIONE
			mt.	mt.	
R05 Abitazione a due piani	Inverter	SA_01	166,50	/	NO
	Inverter	SA_02	198,50	/	NO
	Inverter	SA_03	232,50	/	NO
	Trasformatore	Ta_01	670,00	/	NO
R06 Abitazione a due piani	Inverter	SA_01	156,50	/	NO
	Inverter	SA_02	184,00	/	SI
	Inverter	SA_03	215,00	/	SI
	Trasformatore	Ta_01	657,00	/	NO
R07 Abitazione a due piani	Inverter	SA_01	170,00	/	SI
	Inverter	SA_02	196,50	/	SI
	Inverter	SA_03	224,50	/	SI
	Trasformatore	Ta_01	670,50	/	SI
R34 Abitazione e annesso agr. a due piani	Inverter	SA_04	/	236,00	NO
	Inverter	SA_05	/	235,00	NO
	Trasformatore	Ta_01	/	450,50	NO
R83 Abitazione a due piani	Inverter	SA_06	44,50	/	SI
	Inverter	SA_07	64,50	/	SI
	Inverter	SA_08	85,50	/	SI
	Trasformatore	Ta_01	44,50	/	SI

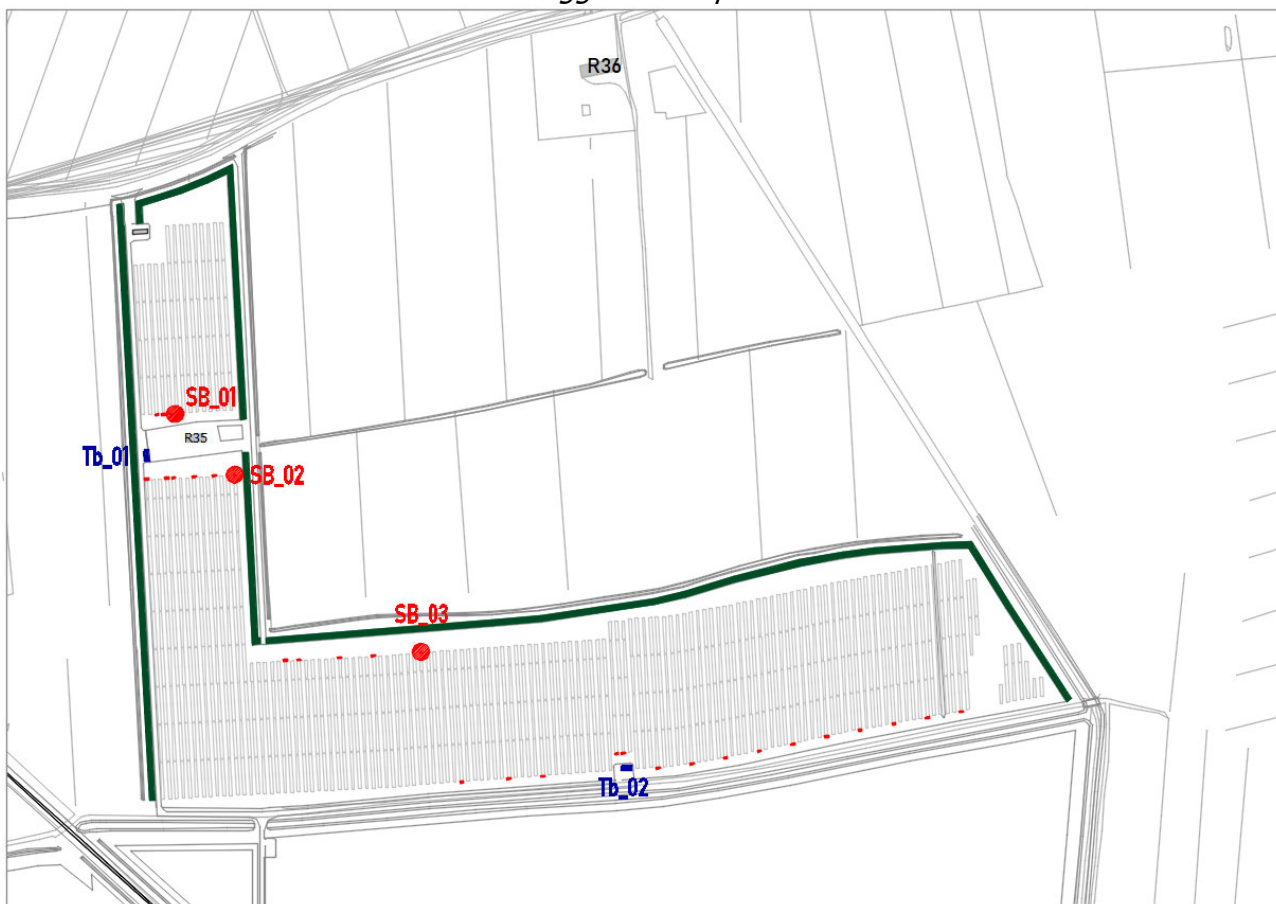
Planimetria con individuazione recettori maggiormente prossimi



AREA B - Tabella di sintesi distanze minime sorgenti/recettori

DISTANZE sorgenti / recettori maggiormente prossimi					
RECETTORE	Tipo SORGENTE	Cod. SORGENTE	Distanza DIRETTA	Distanza DIFRATTA	MITIGAZIONE
			<i>mt.</i>	<i>mt.</i>	
R36 Abitazione e annesso agr. a due piani	Inverter	SB_01	443,00	/	SI
	Inverter	SB_02	439,00	/	SI
	Inverter	SB_03	490,00	/	SI
	Trasformatore	Ta_01	479,00	/	SI
	Trasformatore	Tb_01	561,00	/	SI

Planimetria con individuazione recettori maggiormente prossimi

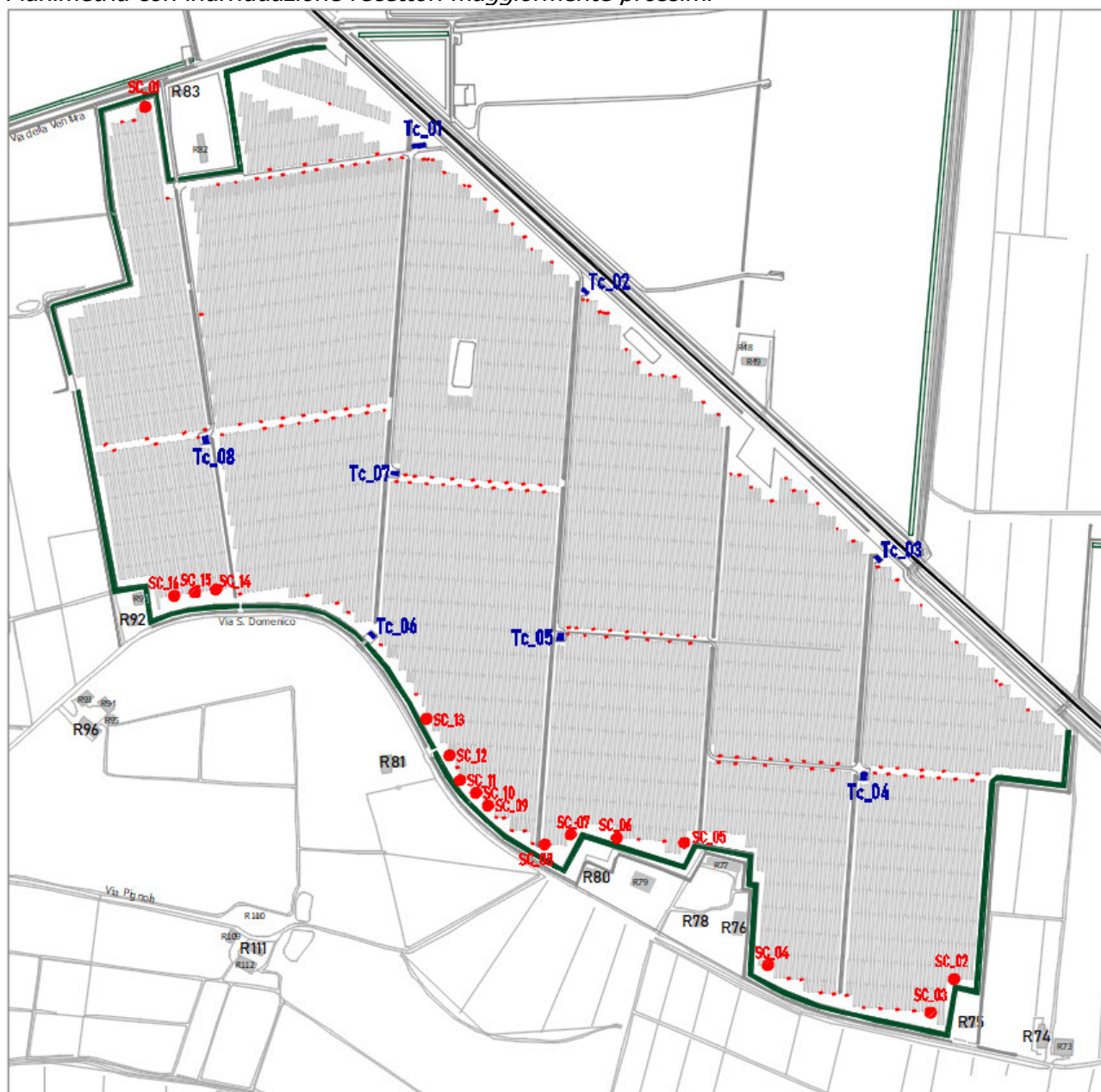


AREA C - Tabella di sintesi distanze minime sorgenti/recettori

DISTANZE sorgenti / recettori maggiormente prossimi					
RECETTORE	Tipo SORGENTE	Cod. SORGENTE	Distanza DIRETTA	Distanza DIFRATTA	MITIGAZIONE
			mt.	mt.	
R74 Abitazione a due piani	Inverter	SC_02	132,50	/	SI
	Inverter	SC_03	143,00	/	SI
	Trasformatore	Tc_03	641,00	/	SI
	Trasformatore	Tc_04	407,00	/	SI
R75 Abitazione a due piani	Inverter	SC_02	54,00	/	SI
	Inverter	SC_03	43,00	/	SI
	Trasformatore	Tc_03	607,00	/	SI
	Trasformatore	Tc_04	342,50	/	SI
R76 Abitazione a due piani	Inverter	SC_04	62,00	/	SI
	Inverter	SC_05	117,00	/	SI
	Trasformatore	Tc_03	492,50	/	SI
	Trasformatore	Tc_04	237,50	/	SI
	Trasformatore	Tc_05	/	426,50	SI
R78 Abitazione a due piani	Inverter	SC_04	105,00	/	SI
	Inverter	SC_05	103,00	/	SI
	Trasformatore	Tc_03	/	526,00	SI
	Trasformatore	Tc_04	285,00	/	SI
	Trasformatore	Tc_05	409,00	/	SI
R80 Abitazione a due piani	Inverter	SC_06	49,00	/	SI
	Inverter	SC_07	62,00	/	SI
	Inverter	SC_08	63,50	/	SI
	Trasformatore	Tc_05	307,00	/	SI
	Trasformatore	Tc_06	411,00	/	SI
R81 Abitazione a due piani	Inverter	SC_12	57,50	/	SI
	Inverter	SC_13	62,50	/	SI
	Trasformatore	Tc_05	257,50	/	SI
	Trasformatore	Tc_06	157,50	/	SI
R83 Abitazione a due piani	Inverter	SC_01	43,00	/	SI
	Trasformatore	Tc_01	307,50	/	SI
	Trasformatore	Tc_08	447,00	/	SI
R92 Abitazione a due piani	Inverter	SC_14	109,50	/	SI
	Inverter	SC_15	83,00	/	SI
	Inverter	SC_16	56,50	/	SI
	Trasformatore	Tc_06	305,50	/	SI
	Trasformatore	Tc_07	383,00	/	SI
	Trasformatore	Tc_08	248,00	/	SI
R96 Abitazione a due piani	Inverter	SC_14	/	238,50	SI
	Inverter	SC_15	/	217,50	SI
	Inverter	SC_16	/	198,00	SI
	Trasformatore	Tc_06	384,00	/	SI

R111 Abitazione a due piani	Inverter	SC_09	355,00	/	SI
	Inverter	SC_10	351,00	/	SI
	Inverter	SC_11	344,00	/	SI
	Trasformatore	Tc_05	564,00	/	SI
	Trasformatore	Tc_06	431,50	/	SI

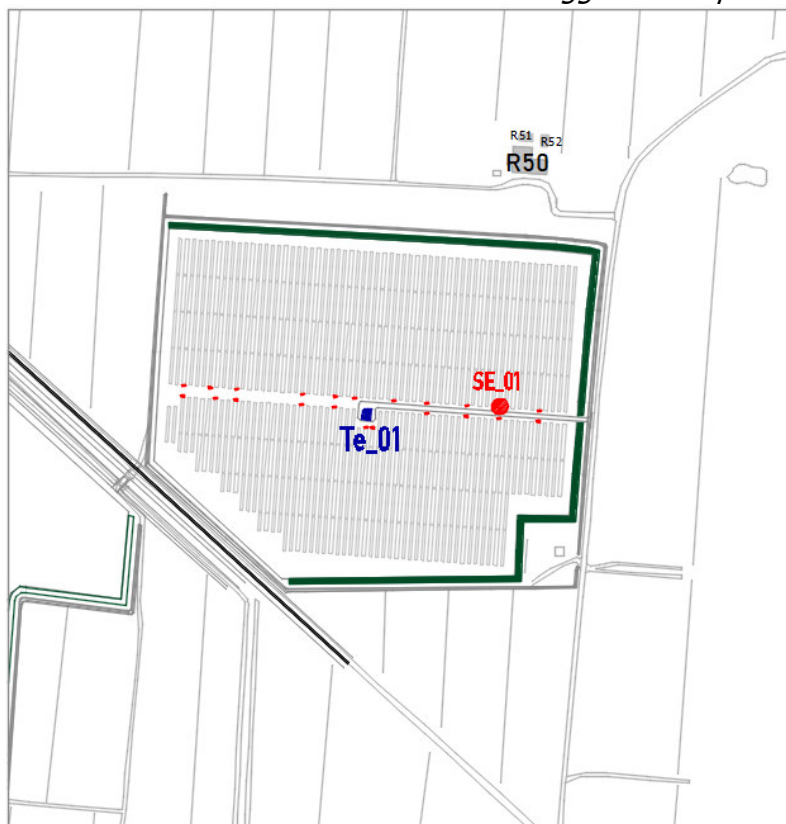
Planimetria con individuazione recettori maggiormente prossimi



AREA E - Tabella di sintesi distanze minime sorgenti/recettori

DISTANZE sorgenti / recettori maggiormente prossimi					
RECETTORE	Tipo SORGENTE	Cod. SORGENTE	Distanza DIRETTA	Distanza DIFRATTA	MITIGAZIONE
			<i>mt.</i>	<i>mt.</i>	
R50 Abitazione a due piani	Inverter	SE_01	196,00	/	SI
	Trasformatore	Te_01	239,00	/	SI

Planimetria con individuazione recettori maggiormente prossimi



4.2 Rilevazioni fonometriche

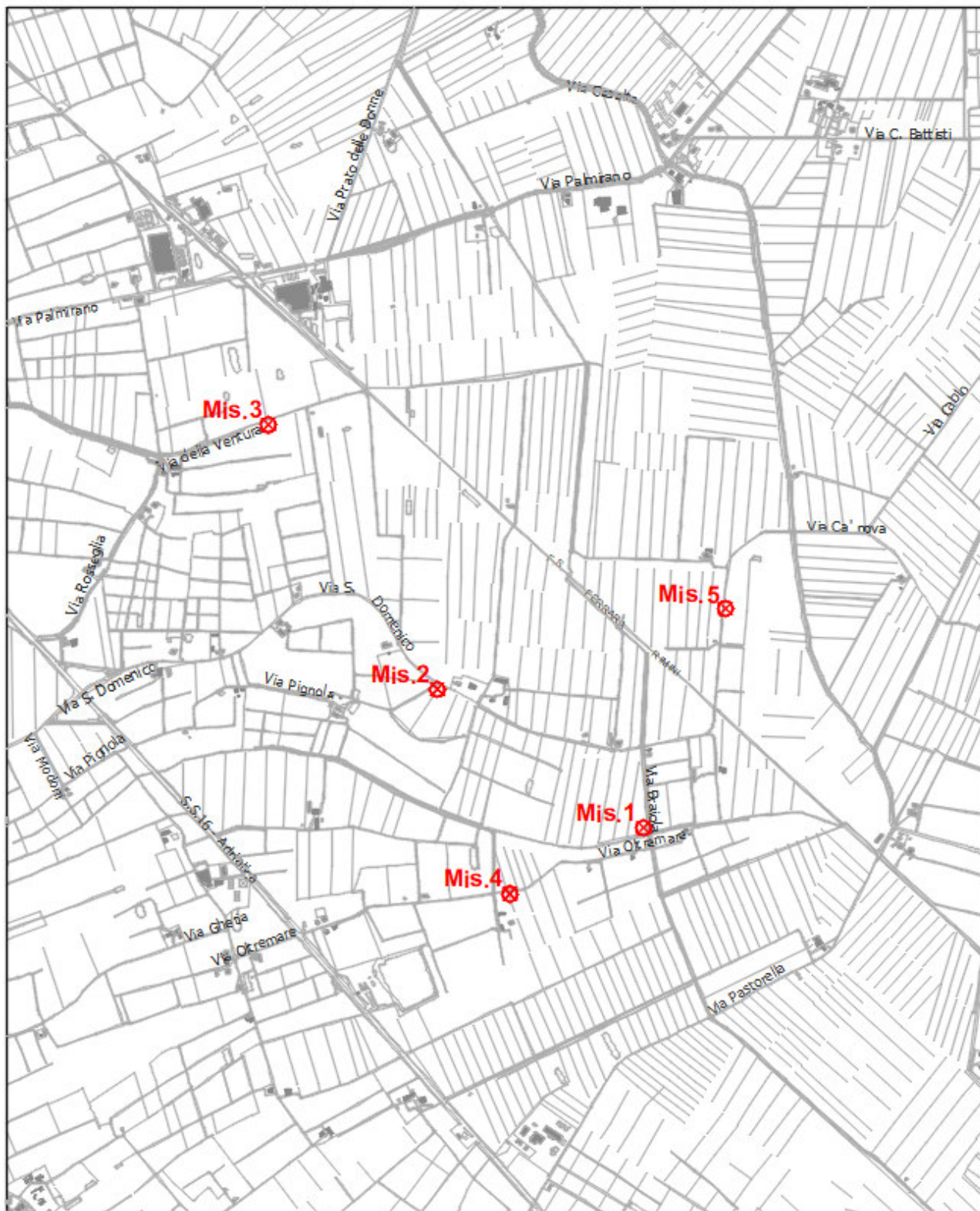
Ai fini della verifica del criterio differenziale sono stati condotti tre rilievi per la determinazione dei livelli di clima acustico nella situazione ante operam.

I rilievi sono stati condotti a margine dell'area di intervento ed in direzione dei recettori maggiormente prossimi individuati.

I rilievi fonometrici sono stati condotti con un tempo di riferimento sufficiente al fine di caratterizzare la rumorosità residua esistente nel periodo di riferimento diurno in cui risulterà attivo l'impianto. In particolare:

Misure 1-2-3-4-5 – in data 22.10.2024 su punti localizzati a margine dell'ambito di intervento in direzione dei recettori maggiormente prossimi individuati. Misurazioni condotte per la stima del livello di rumorosità residua attualmente esistente in periodo di riferimento diurno.

Individuazione postazioni di misura



SCHEDE MISURAZIONI

Strumentazione impiegata N. 2						
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura		
				Laboratorio	Certificato	Data
Fonometro	HD 2110L – Delta Ohm	1 IEC804	17022334663	LAT 124	24000427	02/02/2024
Calibratore	HD 9101 – Delta Hom	1 IEC942	03029911	LAT 124	24000427	02/02/2024
Microfono	B&K 4180	Campo libero	34051	SIT 124	24000427	02/02/2024

Calibrazione Iniziale	94.0
Calibrazione Finale	94.0
Δ	0.0

MISURA N. 1

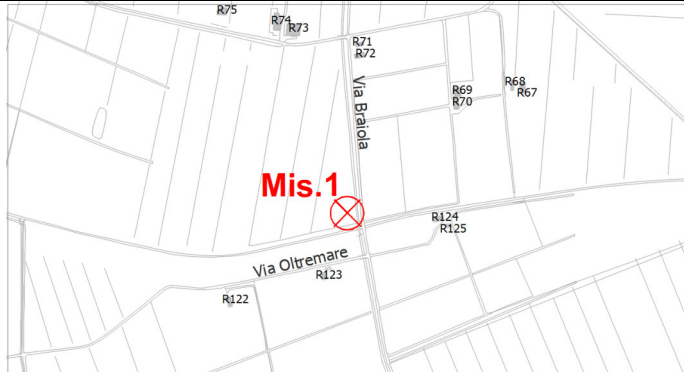
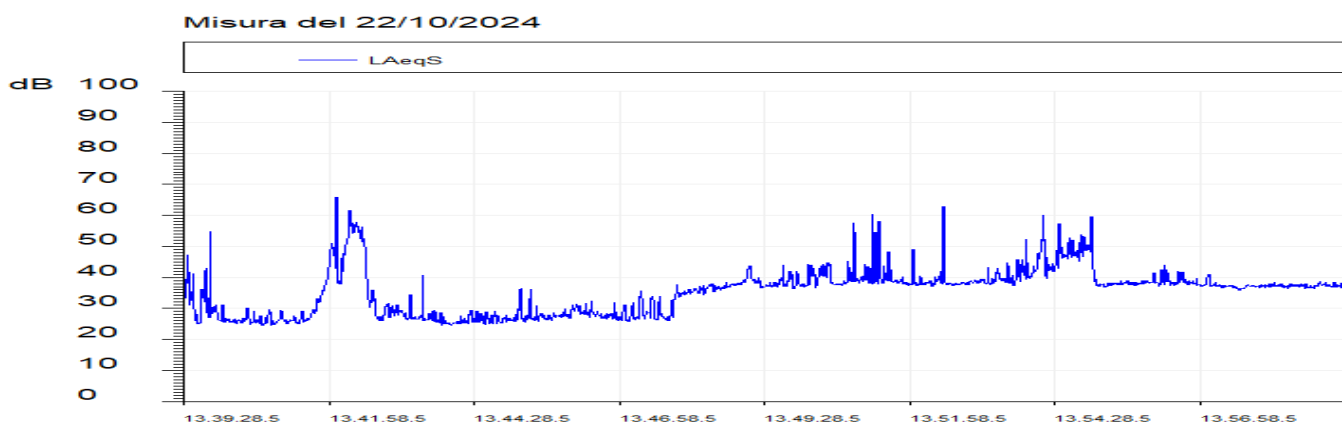
Descrizione Prova	
Descrizione	Misura in campo libero per determinazione del rumore residuo DIURNO
Altezza strumento	1,7 mt. da piano campagna
Tempo di osservazione	Giorno 22/10/24 dalle ore 13:39:28 alle ore 13:59:28
Tempo di riferimento	Diurno
Condizioni meteo	sereno, assenza di vento, temp. esterna +21 ^c
Sorgenti sonore	Rumore di fondo da traffico stradale, attività agricole e antropico
Posizione misura	



Foto misura

descrizione	inizio	durata	parametri acustici dB(A)						Note
			L _{aeq}	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₅	L _{Afmax}	
Misura completa	13:39	20'00''	42.9	47.0	42.0	37.0	25.3	70.9	



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su breve periodo ($T=1/8$ s)

MISURA N. 2

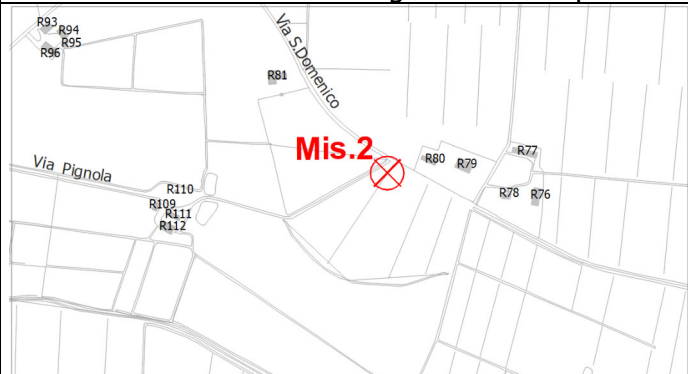
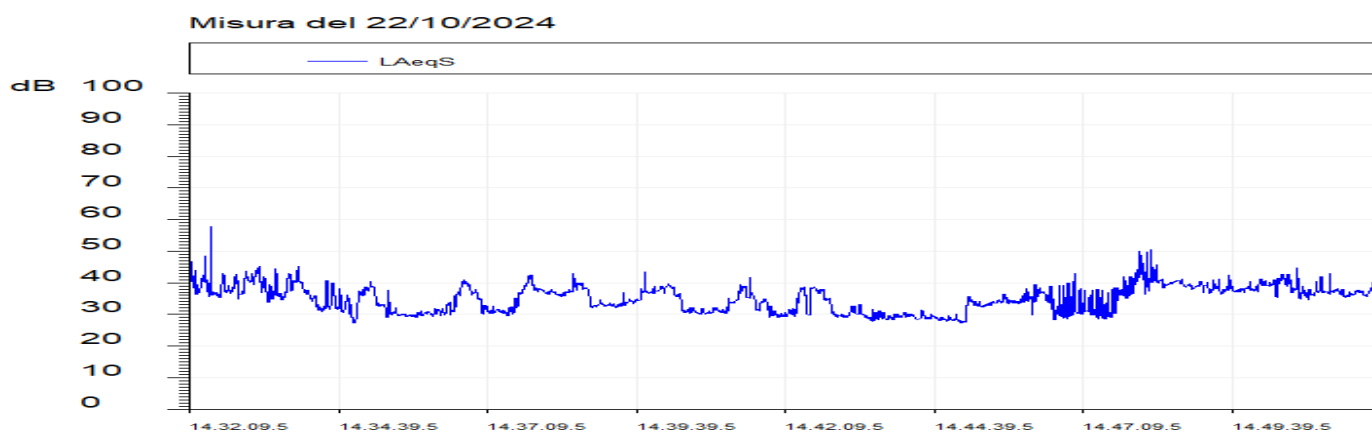
Descrizione Prova	
Descrizione	Misura in campo libero per determinazione del rumore residuo DIURNO
Altezza strumento	1,7 mt. da piano campagna
Tempo di osservazione	Giorno 22/10/24 dalle ore 14:32:09 alle ore 14:52:09
Tempo di riferimento	Diurno
Condizioni meteo	sereno, assenza di vento, temp. esterna +21°C
Sorgenti sonore	Rumore di fondo da attività agricole e antropico
Posizione misura	



Foto misura

descrizione	inizio	durata	parametri acustici dB(A)						Note
			L _{aeq}	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₅	L _{Afmax}	
Misura completa	14:32	20'00''	36.9	40.9	39.9	35.0	28.5	61.6	



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su breve periodo ($T=1/8$ s)

MISURA N. 3

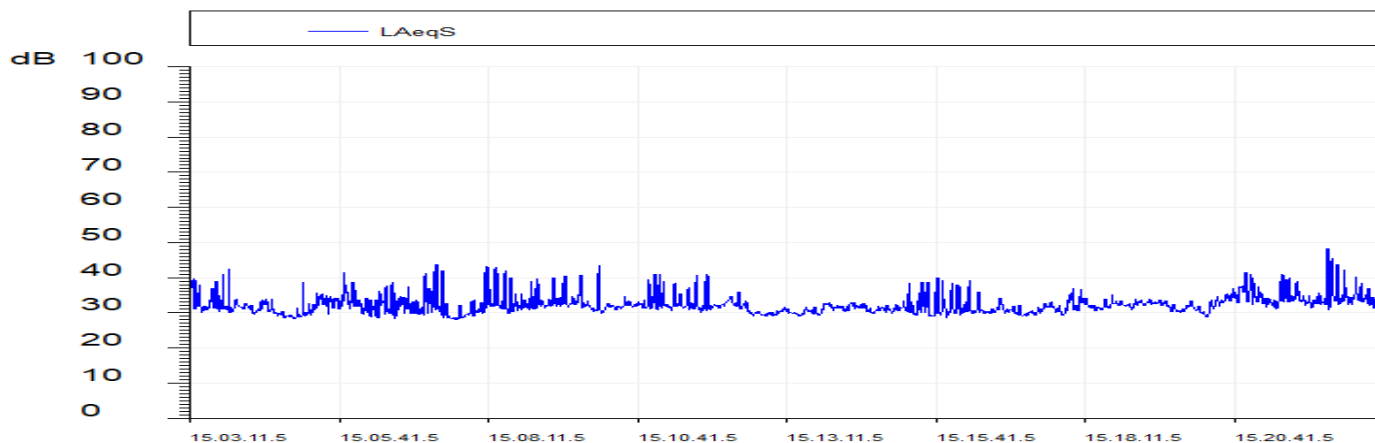
Descrizione Prova	
Descrizione	Misura in campo libero per determinazione del rumore residuo DIURNO
Altezza strumento	1,7 mt. da piano campagna
Tempo di osservazione	Giorno 22/10/24 dalle ore 15:03:11 alle ore 15:23:11
Tempo di riferimento	Diurno
Condizioni meteo	sereno, assenza di vento, temp. esterna +20°
Sorgenti sonore	Rumore di fondo da strade lontane, attività agricole e produttive e antropico
Posizione misura	



Foto misura

descrizione	inizio	durata	parametri acustici dB(A)						Note
			L _{aeq}	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₅	L _{Afmax}	
Misura completa	15:03	20'00''	33.5	36.9	34.7	31.5	28.9	55.4	

Misura del 22/10/2024



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su breve periodo ($T=1/8$ s)

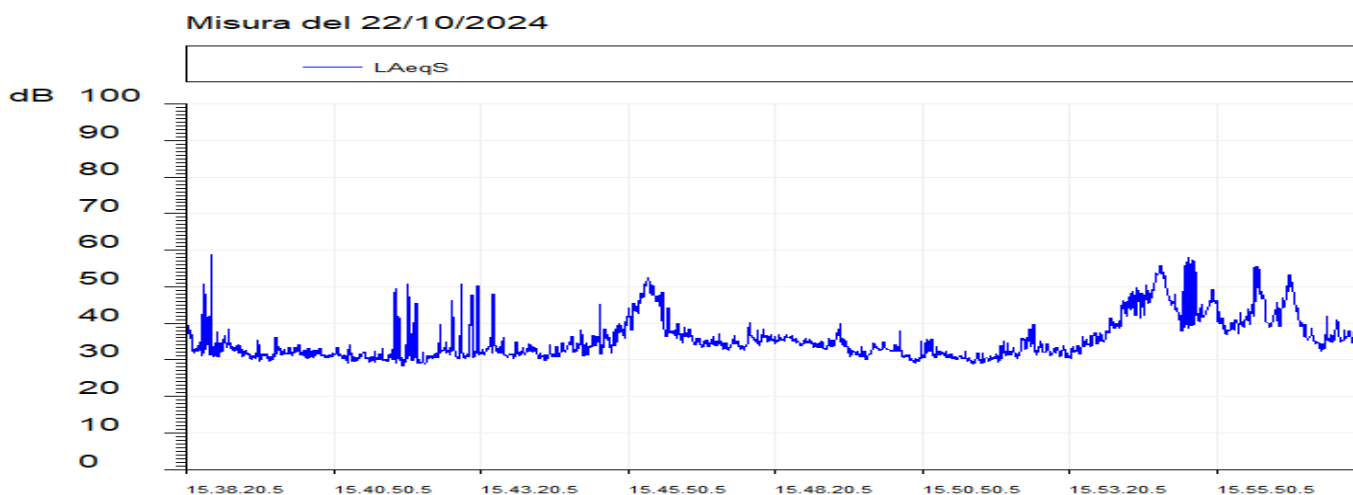
MISURA N. 4

Descrizione Prova	
Descrizione	Misura in campo libero per determinazione del rumore residuo DIURNO
Altezza strumento	1,7 mt. da piano campagna
Tempo di osservazione	Giorno 22/10/24 dalle ore 15:38:20 alle ore 15:58:20
Tempo di riferimento	Diurno
Condizioni meteo	sereno, assenza di vento, temp. esterna +19°
Sorgenti sonore	Rumore di fondo da strade lontane, antropico e cani
Posizione misura	



Foto misura

descrizione	inizio	durata	parametri acustici dB(A)						Note
			L _{aeq}	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₅	L _{Afmax}	
Misura completa	15:38	20'00''	41.4	47.8	44.4	33.7	29.7	62.6	



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su breve periodo ($T=1/8$ s)

MISURA N. 5

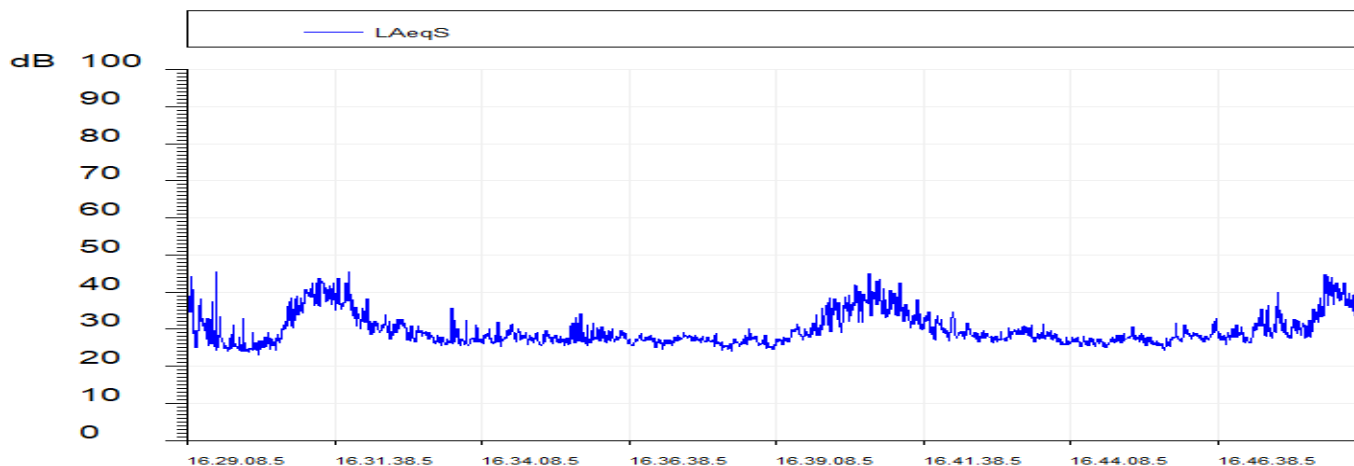
Descrizione Prova	
Descrizione	Misura in campo libero per determinazione del rumore residuo DIURNO
Altezza strumento	1,7 mt. da piano campagna
Tempo di osservazione	Giorno 22/10/24 dalle ore 16:29:08 alle ore 16:49:08
Tempo di riferimento	Diurno
Condizioni meteo	sereno, assenza di vento, temp. esterna +19°
Sorgenti sonore	Rumore di fondo da strade lontane, attività agricole e antropico
Posizione misura	



Foto misura

descrizione	inizio	durata	parametri acustici dB(A)						Note
			L _{aeq}	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₅	L _{Afmax}	
Misura completa	16:29	20'00''	32.7	39.0	36.5	28.0	25.0	49.5	

Misura del 22/10/2024



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su breve periodo ($T=1/8$ s)

OSSERVAZIONI

Una prima osservazione dei dati risultanti dai rilievi fonometrici porta a concludere che il sito analizzato è caratterizzato in generale da rumorosità molto contenuta in relazione alla classificazione acustica dell'area. Il livello complessivo di clima acustico è sostanzialmente determinato dalla rumorosità prodotta dal rumore antropico e in alcune posizioni dal transito di veicoli o da occasionali attività agricole.

I livelli di rumore residuo risultano costanti durante tutto il periodo diurno.

5. Simulazione numerica dello stato di progetto

Al fine di ottenere le migliori indicazioni sulla situazione complessiva del clima acustico ad intervento avvenuto si è deciso di effettuare una simulazione mediante l'impiego di un software dedicato.

Per tutte le sorgenti individuate sono stati direttamente inseriti i valori di potenza sonora stimati.

5.1 Descrizione del sistema di simulazione impiegato (IMMI VER. 2024)

Il programma IMMI è un software di mappatura del rumore che simula fenomeni legati alla propagazione sonora.

Il software utilizza differenti algoritmi per il calcolo del rumore di qualunque provenienza, ad es. traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, traiettorie aeree ecc.

I calcoli dell'emissione e nel punto di ricezione in IMMI si basano su linee guida riconosciute.

Per il calcolo del rumore da traffico stradale IMMI utilizza il metodo BNPM (Basic Noise Prediction Method), Il rumore ferroviario è valutato con le librerie BNPM. In aggiunta alle caratteristiche della RLS-90, è stato implementato l'elemento "parcheggio" PLS proposto dallo studio della LfU Bavaria. Le librerie ISO 9613 e OAL 28 sono le migliori per la previsione del rumore industriale derivante da nuovi insediamenti o ampliamenti di insediamenti industriali.

Il programma contiene inoltre una serie di strumenti per la preparazione e gestione dei dati di input e di output e per la preparazione e gestione dei run del modello.

In particolare, il programma consente di:

- gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle sorgenti sonore
- gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle barriere sonore
- gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle zone acustiche
- gestire la preparazione dei run dei moduli di calcolo implementati
- gestire la visualizzazione dei valori calcolati in formato testuale
- gestire la preparazione dei file ausiliari (orografia, fondo sonoro, ground factor).

I calcoli possono essere eseguiti su singoli recettori o su una griglia di punti di reticolo senza limite dimensionale.

Nel caso della diffrazione da schermi non viene valutata la condizione di validità della barriera in quanto il programma è stato sviluppato per il calcolo in ambiente esterno dove tale condizione è praticamente sempre verificata

la presenza di orografia non è esplicitamente trattata dalla ISO 9613-2; il programma di calcolo tratta l'orografia come una serie di ostacoli valutando quindi gli effetti di diffrazione al bordo superiore.

Le equazioni di base del modello

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

dove:

- L_p : livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f
- L_w : livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt
- D: indice di direttività della sorgente w (dB)

- A: attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

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

dove:

- Adiv: attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- Aatm: attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico
- Agr: attenuazione dovuta all'effetto del suolo
- Abar: attenuazione dovuta alle barriere
- Amisc: attenuazione dovuta ad altri effetti (descritti nell'appendice della norma)

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

$$Leq(dBA) = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_p(ij)+A(j))} \right) \right)$$

dove:

- n: numero di sorgenti
- j: indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8kHz
- Af; indica il coefficiente della curva ponderata A

5.2 Stima dell'accuratezza

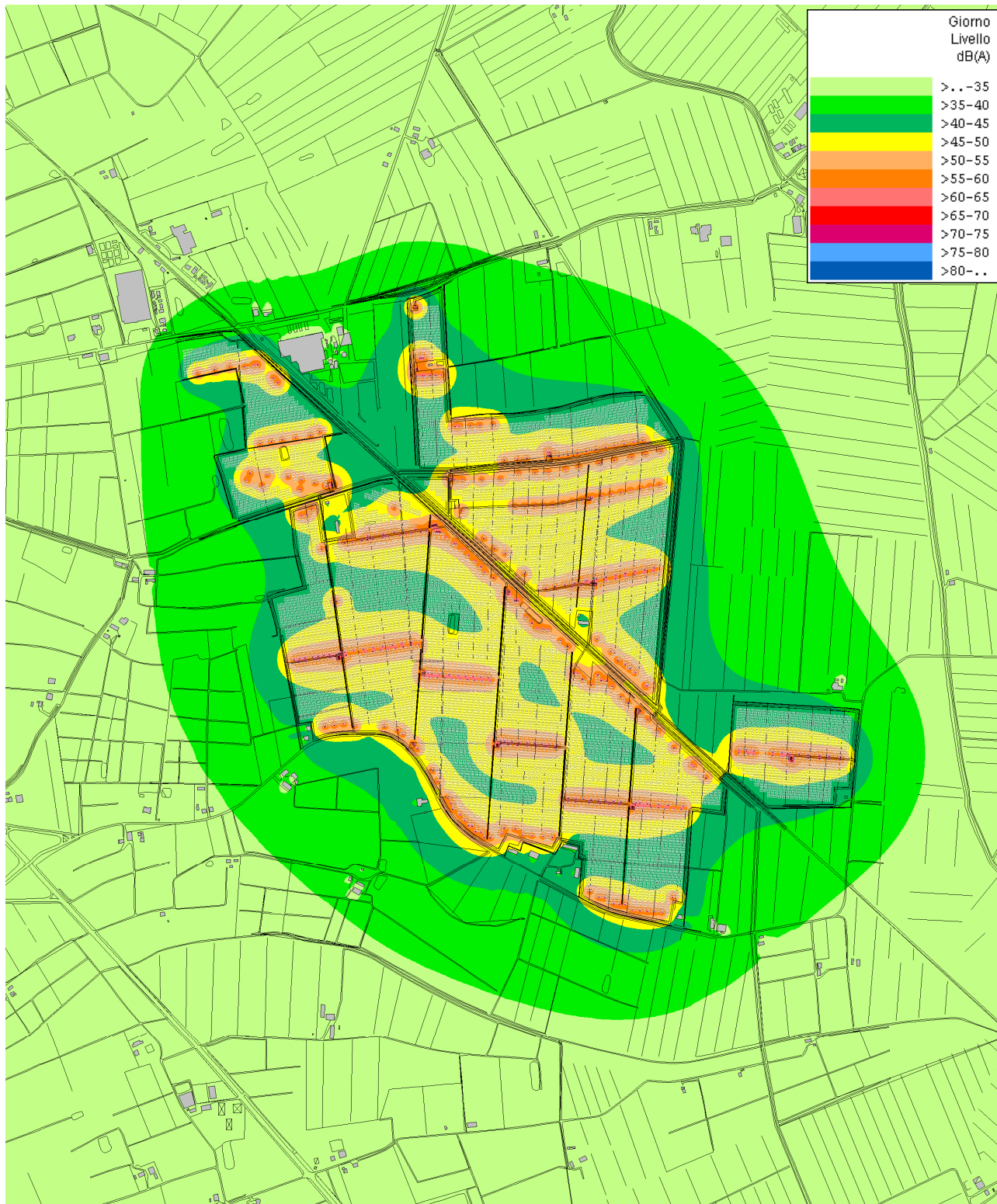
Il metodo di calcolo considerato e le condizioni imposte dallo stesso, determinano una accuratezza indicata all'interno della norma stessa in **±3 dB(A)** che dipende dalle modalità di calcolo e da eventuali effetti diversamente stimati e differenti tra le condizioni di misura e quelle di progetto.

5.3 Simulazione dello stato di progetto – valori di emissione

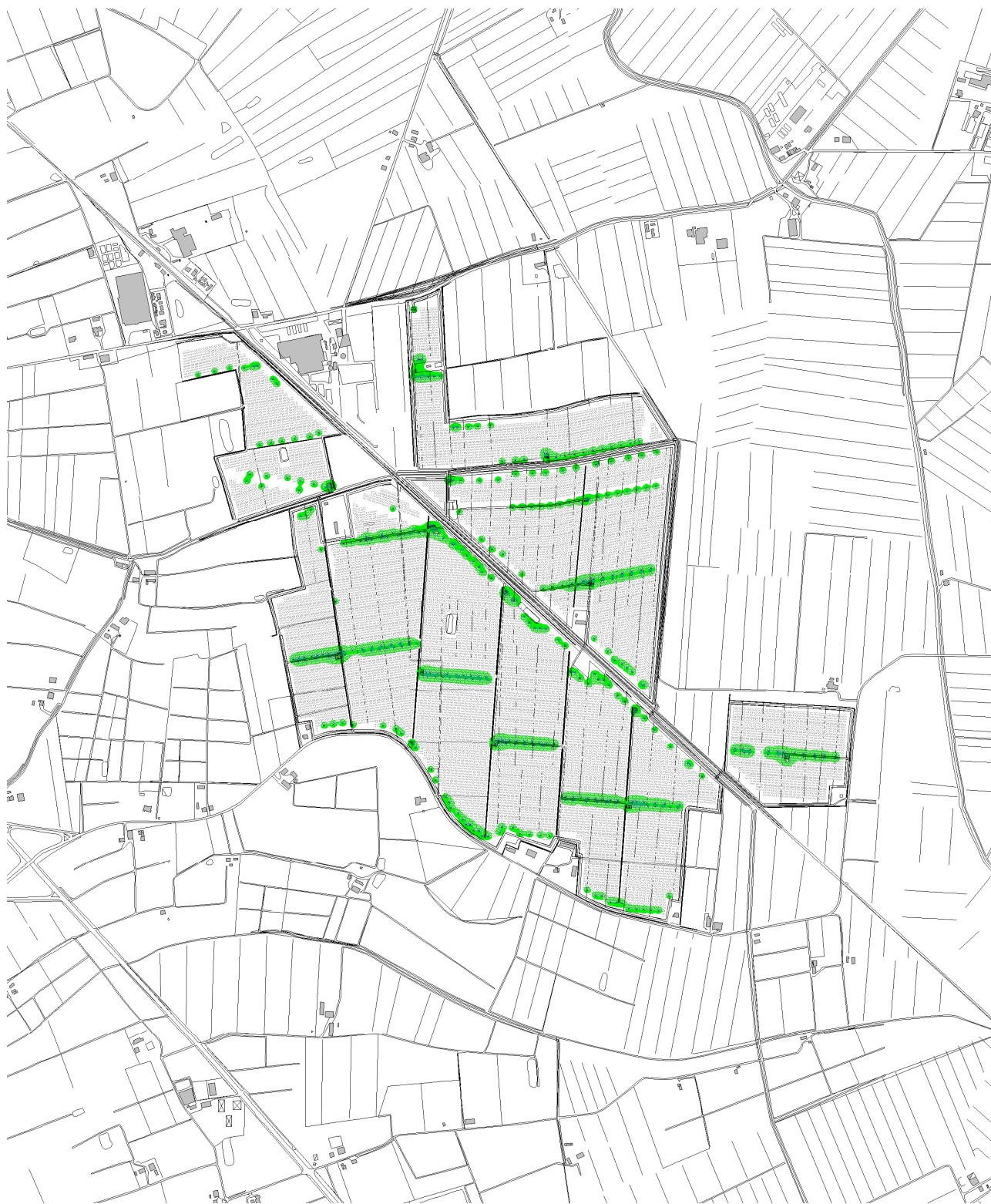
Per la valutazione complessiva del clima acustico a progetto realizzato si sono utilizzati i dati relativi alle componenti impiantistiche stimate al precedente punto 4.1, considerando tutti gli impianti funzionanti in continuo durante il solo periodo di riferimento diurno.

I risultati delle simulazioni sono riportati in seguito.

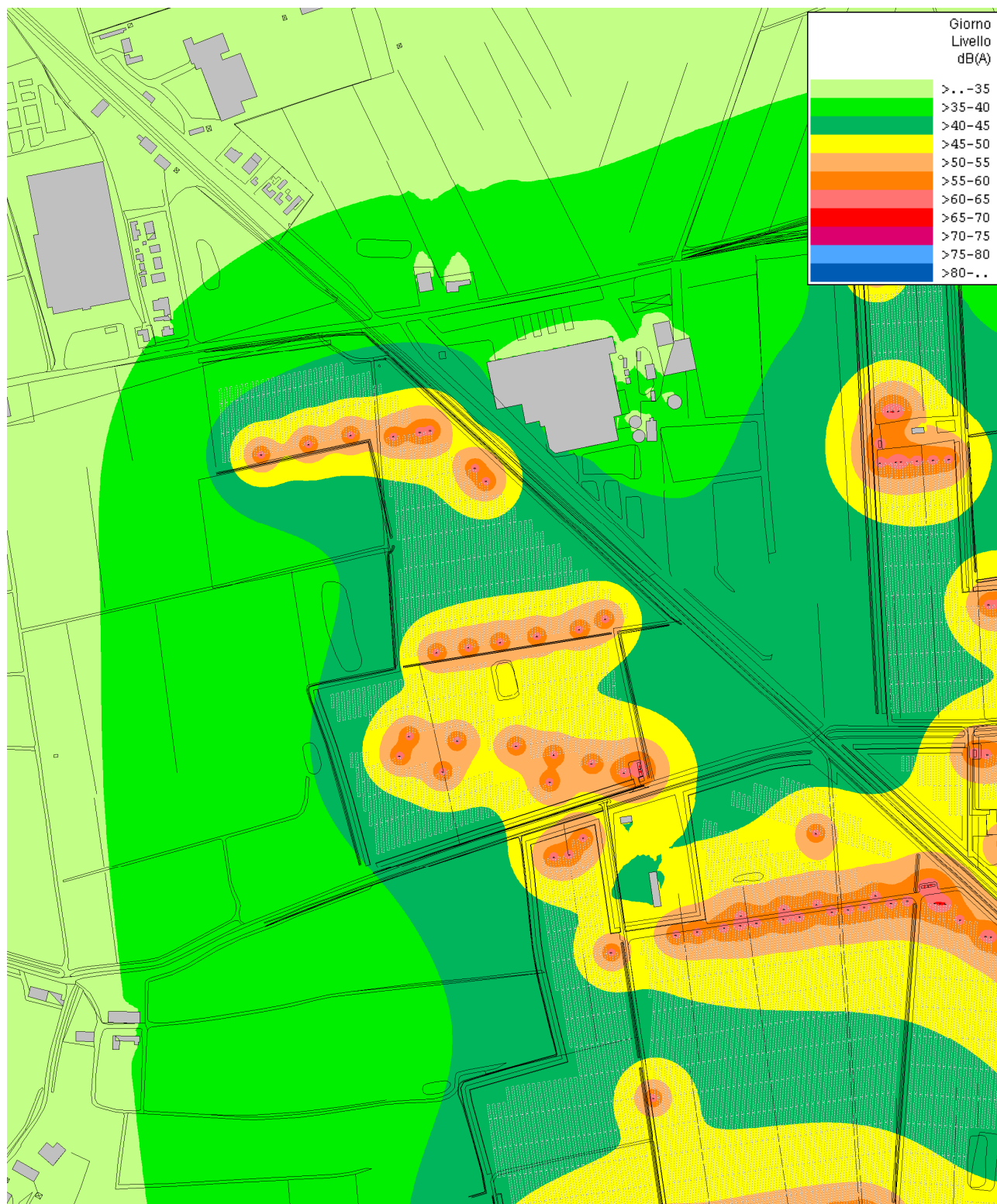
Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) a Q. +4,00 – AREA COMPLESSIVA



Possibili superamenti dei limiti di classe III in periodo di riferimento diurno – emissione 55.0 dBA – AREA COMPLESSIVA



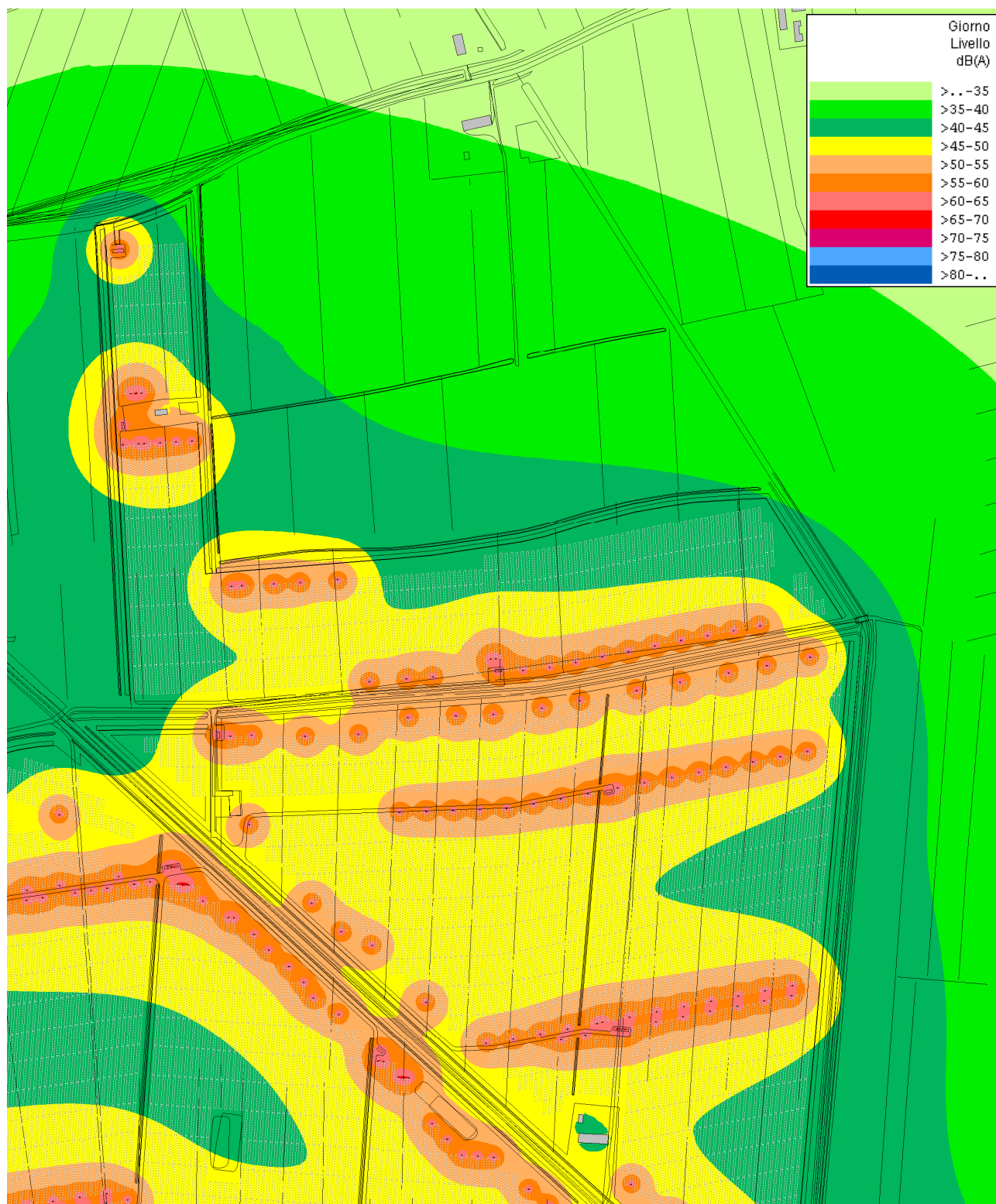
Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) a Q. +4,00 – AREA A



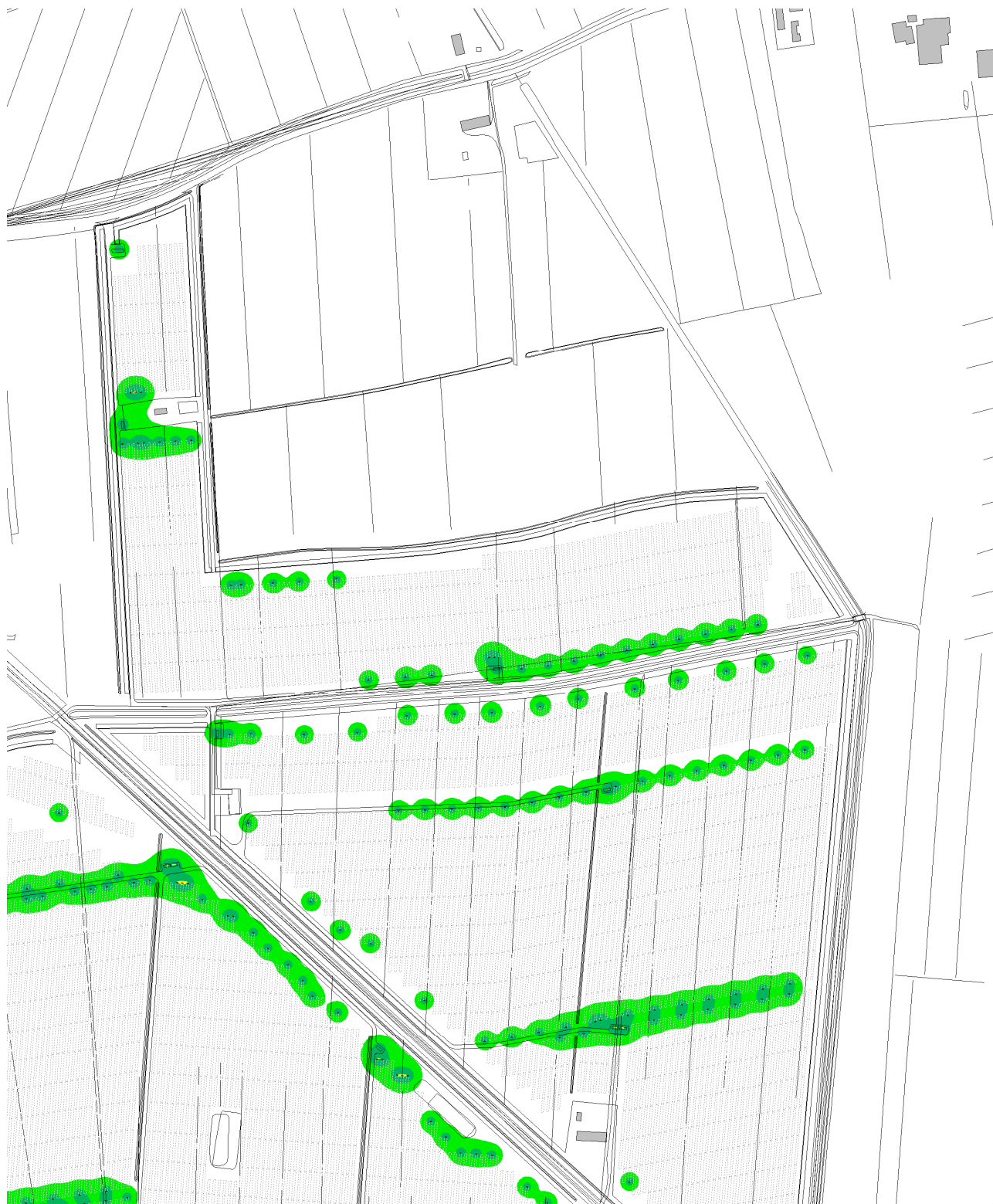
Possibili superamenti dei limiti di classe III in periodo di riferimento diurno – emissione 55.0 dBA – AREA A



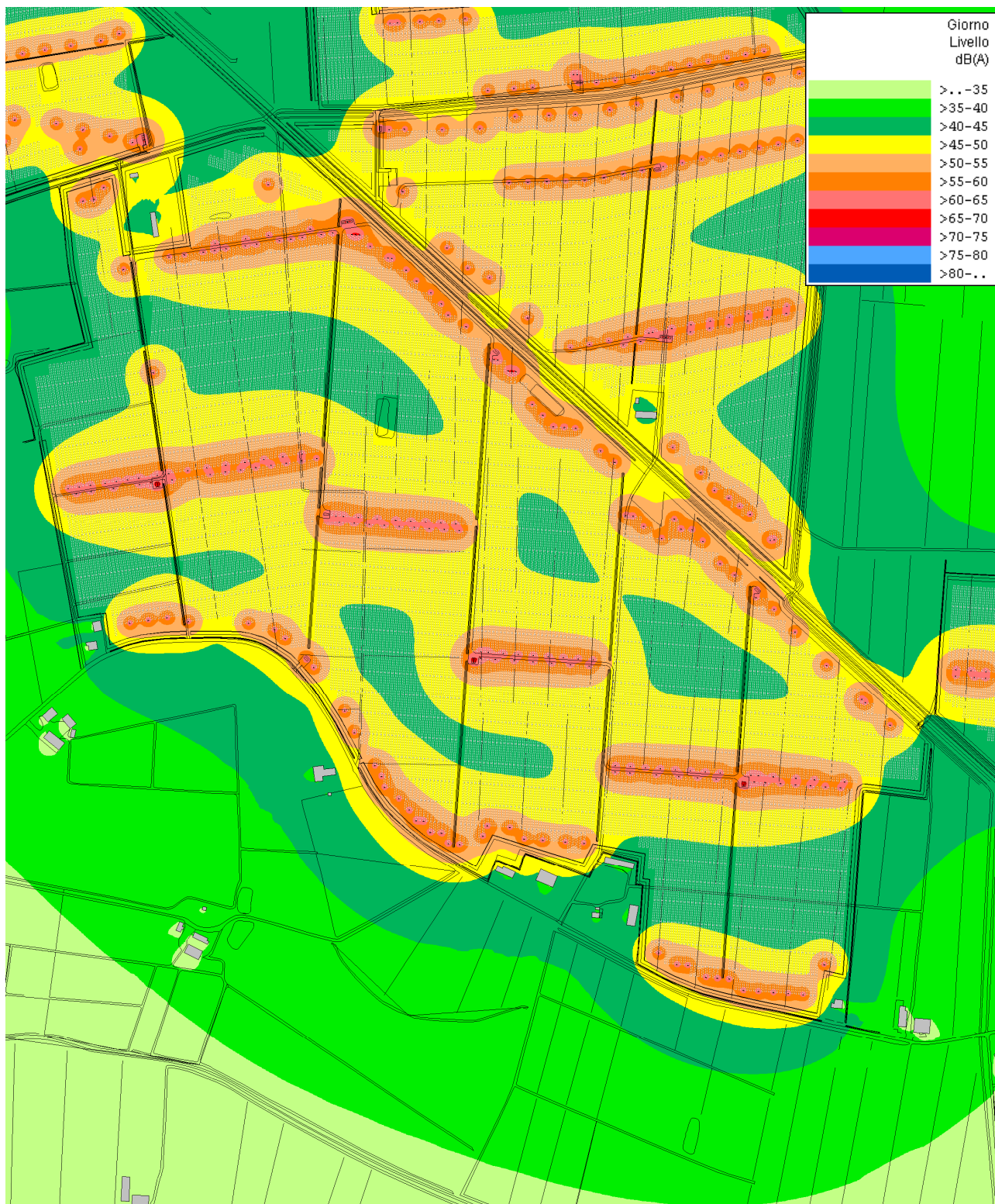
Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) a Q. +4,00 – AREA B



Possibili superamenti dei limiti di classe III in periodo di riferimento diurno – emissione 55.0 dBA – AREA B



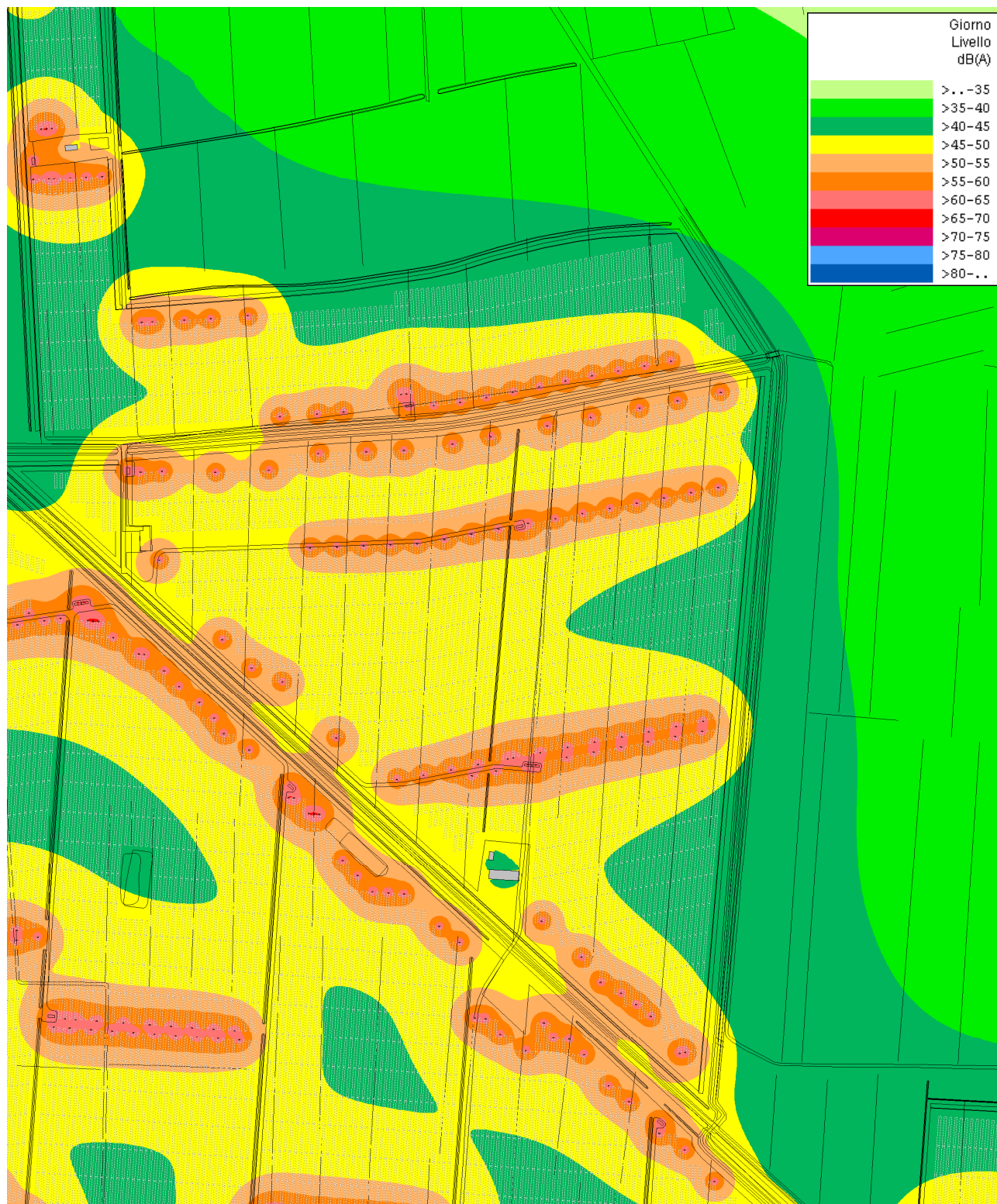
Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) a Q. +4,00 – AREA C



Possibili superamenti dei limiti di classe III in periodo di riferimento diurno – emissione 55.0 dBA – AREA C



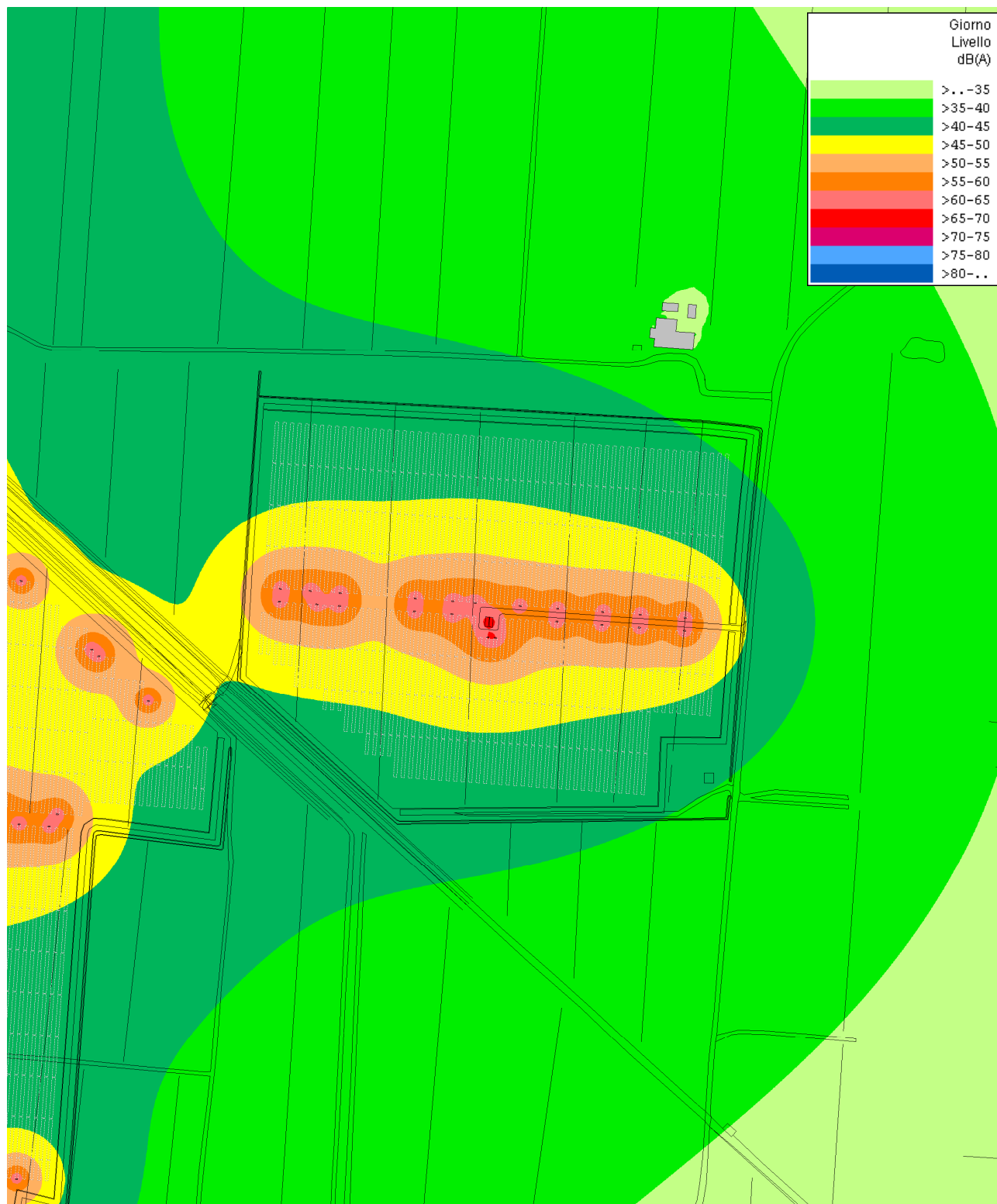
Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) a Q. +4,00 – AREA D



Possibili superamenti dei limiti di classe III in periodo di riferimento diurno – emissione 55.0 dBA – AREA D



Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) a Q. +4,00 – AREA E



Possibili superamenti dei limiti di classe III in periodo di riferimento diurno – emissione 55.0 dBA – AREA E



I risultati delle simulazioni condotte dimostrano l'ampio rispetto dei valori limite di emissione in periodo di riferimento diurno.

I reali risultati in opera dipendono tuttavia dalla tipologia di impianto scelto e dalla posizione delle singole componenti che pertanto dovranno essere correttamente progettate e realizzati nel rispetto della presente valutazione.

6. Previsione del rispetto del criterio differenziale

Per le nuove sorgenti deve essere verificato, ai sensi del D.M.A. 11/12/96, il rispetto del *criterio differenziale*, cioè la differenza tra il livello del rumore ambientale (in presenza delle sorgenti disturbanti) e quello del rumore residuo (in assenza delle sorgenti).

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, misurati all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.
2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:
 - a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
 - b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.
3. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta: *dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.*

Pertanto, le sorgenti individuate aventi propagazione di rumore verso l'ambiente esterno, e funzionanti unicamente in periodo di riferimento diurno, risultano soggetti alla verifica di tale criterio.

È da rilevare come il limite differenziale sia da verificare all'interno delle abitazioni maggiormente esposte. Non è dato conoscere la destinazione d'uso dei locali che si affacciano verso le sorgenti individuate.

Si assumono pertanto come posizioni di calcolo quelle relative alla posizione in facciata degli edifici recettori precedentemente individuati.

Come valori relativi ai livelli residui vengono assunti i valori più bassi direttamente misurati in sito in prossimità dei recettori considerati e quindi:

L_R Diurno = 42.9 dBA (misura n. 1 per i recettori da 64 a 75 e da 123 a 125)

L_R Diurno = 36.9 dBA (misura n. 2 per i recettori da 76 a 81 e da 93 a 115)

L_R Diurno = 33.5 dBA (misura n. 3 per i recettori da 1 a 47 e da 82 a 92)

L_R Diurno = 41.4 dBA (misura n. 4 per i recettori da 116 a 122 e da 127 a 163)

L_R Diurno = 32.7 dBA (misura n. 5 per i recettori da 48 a 63)

Per il calcolo del contributo delle sorgenti non si considerano attenuazioni per funzionamento a tempo parziale.

I risultati delle simulazioni sono le seguenti:

Ricettore	Livello di emissione	Livello residuo	Livello ambientale	Livello differenziale
	L_P	L_R	$L_A = L_P + L_R$	$\Delta = L_A - L_R$
	dB	dB	dB	dB
R01	33.05	33.5	36.3	< 50.0
R02	32.18	33.5	35.9	< 50.0
R04	33.49	33.5	36.5	< 50.0
R05	35.04	33.5	37.4	< 50.0
R06	35.47	33.5	37.6	< 50.0
R07	35.10	33.5	37.4	< 50.0
R08	32.51	33.5	36.1	< 50.0
R09	26.92	33.5	34.4	< 50.0
R10	30.97	33.5	35.4	< 50.0
R11	28.34	33.5	34.7	< 50.0
R12	32.85	33.5	36.2	< 50.0
R16	21.63	33.5	33.8	< 50.0
R22	32.94	33.5	36.3	< 50.0
R23	30.27	33.5	35.2	< 50.0
R24	33.36	33.5	36.5	< 50.0
R25	33.72	33.5	36.6	< 50.0
R26	27.54	33.5	34.5	< 50.0
R27	33.61	33.5	36.6	< 50.0
R29	34.70	33.5	37.2	< 50.0
R31	37.66	33.5	39.0	< 50.0
R34	38.11	33.5	39.4	< 50.0
R36	34.97	33.5	37.3	< 50.0
R37	34.03	33.5	36.8	< 50.0
R38	20.11	33.5	33.7	< 50.0
R44	29.89	33.5	35.1	< 50.0
R50	38.54	32.7	39.6	< 50.0
R53	29.36	32.7	34.4	< 50.0
R56	26.94	32.7	33.7	< 50.0
R58	26.80	32.7	33.7	< 50.0
R61	26.30	32.7	33.6	< 50.0
R63	27.23	32.7	33.8	< 50.0
R64	25.39	42.9	43.0	< 50.0
R67	27.98	42.9	43.0	< 50.0
R69	33.43	42.9	43.4	< 50.0
R71	35.35	42.9	43.6	< 50.0
R74	35.71	42.9	43.7	< 50.0
R75	44.47	42.9	46.8	< 50.0
R76	41.74	36.9	43.0	< 50.0
R78	40.11	36.9	41.8	< 50.0
R80	45.86	36.9	46.4	< 50.0
R81	42.94	36.9	43.9	< 50.0

R83	46.91	33.5	47.1	< 50.0
R84	35.23	33.5	37.5	< 50.0
R86	33.83	33.5	36.7	< 50.0
R89	33.57	33.5	36.6	< 50.0
R92	42.49	33.5	43.0	< 50.0
R96	36.83	36.9	39.9	< 50.0
R99	32.54	36.9	38.3	< 50.0
R101	32.75	36.9	38.3	< 50.0
R104	29.88	36.9	37.7	< 50.0
R105	18.10	36.9	37.0	< 50.0
R106	33.80	36.9	38.6	< 50.0
R111	36.54	36.9	39.7	< 50.0
R115	31.93	36.9	38.1	< 50.0
R116	29.01	41.4	41.6	< 50.0
R118	28.81	41.4	41.6	< 50.0
R121	30.90	41.4	41.8	< 50.0
R122	30.84	41.4	41.8	< 50.0
R126	30.56	42.9	41.7	< 50.0
R127	30.27	41.4	41.7	< 50.0
R133	24.18	41.4	41.5	< 50.0
R138	25.30	41.4	41.5	< 50.0
R139	25.36	41.4	41.5	< 50.0
R141	24.04	41.4	41.5	< 50.0
R146	25.99	41.4	41.5	< 50.0
R150	26.87	41.4	41.6	< 50.0
R151	26.99	41.4	41.6	< 50.0
R153	27.23	41.4	41.6	< 50.0
R155	29.04	41.4	41.6	< 50.0
R157	27.95	41.4	41.6	< 50.0
R159	28.83	41.4	41.6	< 50.0
R163	26.68	41.4	41.5	< 50.0

I valori stimati ai recettori appaiono in tutti i casi ampiamente inferiori a 50.0 dB(A), valore limite di applicabilità del criterio differenziale che pertanto appare rispettato.

Si evidenzia pertanto che in corrispondenza di tutti i recettori individuati il criterio differenziale appare ampiamente rispettato.

7. Impatto acustico prodotto dalle attività di cantiere

L'impatto acustico della fase di cantiere ha caratteristiche di transitorietà, in alcun modo correlate all'inquinamento da rumore prodotto dall'opera in progetto.

Le attività di cantiere prevedono differenti sorgenti di rumore, che possono realizzare sinergie di emissione acustica, in corrispondenza del contemporaneo svolgimento di diverse tipologie lavorative in relazione alle differenti organizzazioni delle fasi di cantiere.

Tali fasi lavorative comprendono generalmente opere di scavo e movimentazione terra con mezzi meccanici, oltre a realizzazione di getti in conglomerato cementizio ed attività di montaggio meccanico degli impianti. Per tali lavorazioni vengono pertanto impiegati mezzi meccanici caratterizzati da emissioni acustiche significative (generalmente $L_w > 100.0$ dB). In particolare, per il cantiere in oggetto è previsto l'impiego di macchine battipalo per l'infissione dei supporti dei moduli fotovoltaici, caratterizzati da un livello di pressione sonora alla distanza di 1 metro dalla macchina pari a $L_p = 90.0$ dBA.

Con tali livelli di potenza sonora i valori stimati in corrispondenza di un ipotetico recettore posto alla distanza di almeno 300 metri risultano inferiori a 45.0 dBA (valore limite di emissione in periodo di riferimento diurno per recettore posto in classe I).

Tuttavia, nella attuale fase progettuale tali attività di cantiere con relativo sviluppo temporale e soprattutto i possibili mezzi d'opera impiegati non appaiono definiti.

Stante al limitato spazio temporale di tali attività generalmente il realizzatore dell'opera in costruzione richiede al Comune di pertinenza una Autorizzazione in Deroga ai valori limite stabiliti dal Piano di Classificazione Acustica Comunale.

Pertanto, in fase di progettazione delle attività di cantiere dovrà essere prodotta a cura della ditta esecutrice, specifica valutazione previsionale di impatto acustico con analisi della rumorosità prodotta dalle differenti fasi di cantiere, correlata alle reali caratteristiche dei mezzi d'opera da impiegare e dei relativi tempi di funzionamento.

In caso di lavorazioni prolungate e/o situazioni specifiche in cui il cantiere sia localizzato in prossimità di un numero elevato di recettori, dovrà essere effettuata una valutazione preventiva dei luoghi e dei momenti caratterizzati da un rischio di impatto particolarmente elevato (eventualmente intollerabile per entità e/o durata) con riferimento ai ricettori presenti, individuando i necessari interventi di mitigazione acustica.

8. Conclusioni

La presente documentazione previsionale di impatto acustico viene prodotta a supporto della domanda di autorizzazione per la realizzazione di un parco agrivoltaico a terra, nel Comune di Ferrara, con impianti necessari alla produzione di energia elettrica per una potenza nominale di picco pari a 118.072,76 kwp.

Il Comune di Ferrara si è dotato di Piano di Classificazione acustica del territorio, stabilendo i valori massimi dei livelli sonori tollerabili nelle diverse zone secondo i dettami del DPCM 1/3/1991, L.26/10/1995 n.447, DPCM 14/11/1997.

L'area oggetto di intervento ricade, così come tutti i recettori individuati, all'interno delle zone di classe III, area di tipo misto.

L'impianto si compone di un totale di 176.228 moduli fotovoltaici bifacciali con una potenza pari a 670W cadauno, posati su strutture portanti ancorate al terreno, suddivisi per un totale di 6778 stringhe formate da 26 elementi ciascuna.

A corredo del sistema, il progetto prevede la installazione di 22 apparati tecnologici costituiti da trasformatori in resina necessari alla conversione/trasformazione dell'energia elettrica prodotta ed alla successiva immissione in parallelo alla rete elettrica pubblica di distribuzione.

Tali trasformatori sono così suddivisi all'interno dei lotti:

- Lotto A:
 - N. 1 trasformatore da 4200 kVA
 - N. 1 trasformatore da 3900 kVA
- Lotto B:
 - N. 1 trasformatore da 4200 kVA
 - N. 1 trasformatore da 4500 kVA
- Lotto C:
 - N. 3 trasformatori da 4800 kVA
 - N. 1 trasformatore da 5400 kVA
 - N. 4 trasformatori da 5100 kVA
 - N. 2 trasformatori da 4500 kVA
 - N. 1 trasformatore da 4200 kVA
 - N. 1 trasformatore da 3900 kVA
- Lotto D:
 - N. 1 trasformatore da 4200 kVA
 - N. 2 trasformatori da 5100 kVA
 - N. 1 trasformatore da 4800 kVA
- Lotto E:
 - N. 2 trasformatori da 3300 kVA

Oltre ai trasformatori è prevista la installazione di n.333 Inverter collegati alle stringhe secondo lo schema di progetto.

È previsto infine un locale quadri per conversione/trasformazione e successivo invio.

A mitigazione dell'impianto è previsto, lungo il perimetro dello stesso, l'impianto di nuove siepi e fasce di alberature a completamento di quelle esistenti.

L'impianto risulta avere una potenza (di picco) nominale complessiva pari a 118.072,76 kwp.

Tutti gli impianti risulteranno funzionare unicamente nel periodo di riferimento diurno.

I risultati delle simulazioni condotte dimostrano il sostanziale ed ampio rispetto dei limiti di emissione stabiliti dal Piano di Classificazione Acustica Comunale.

Allo stesso modo è stato inoltre stimato il differenziale generato dalle nuove sorgenti impiantistiche, rispetto ai recettori maggiormente prossimi individuati, nel periodo di riferimento diurno.

Risulta altresì rispettato il valore limite differenziale nei periodi di riferimento diurno, rispetto ai recettori maggiormente prossimi individuati.

L'INTERVENTO RISULTA PERTANTO COMPATIBILE CON LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA E CON LA NORMATIVA ATTUALMENTE VIGENTE IN MATERIA, NEL RISPETTO DELLE CONDIZIONI PROGETTUALI PREVISTE.

San Donà di Piave, 04/12/2025

In fede
(Dott. Arch. Maurizio Cossar)



Stampa professionale del Dott. Arch. Maurizio Cossar. La stampella recita: "CONSIGLIO REGIONALE VENEZIA", "MANFROTTO PRESIDENTE", "CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI VENEZIA", "SEZIONE A", "ARCHITETTO", "MAURIZIO COSSAR", "N° 3218".

Allegati:

1. Copia attestato di riconoscimento iscrizione all'elenco regionale dei tecnici competenti in acustica.
2. Certificato di taratura della strumentazione.

N° Iscrizione Elenco Nazionale	679
Regione	Veneto
N° Iscrizione Elenco Regionale	384
Cognome	Cossar
Nome	Maurizio
Titolo di Studio	Laurea in architettura
Estremi provvedimento	
Luogo nascita	Milano
Data nascita	17/05/1971
Codice fiscale	CSSMRZ71E17F205S
Stato estero	0
Regione	Veneto
Provincia	VE
Comune	San Donà di Piave
Via	Corso S. Trentin
Civico	109
Cap	30027
Nazionalita	IT
Email	maurizio@dbacustica.it
Pec	maurizio.cossar@archiworldpec.it
Telefono	0421-336760
Cellulare	0
Dati contatto	
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018



Senseca Italy Srl
 Single Member Company subject to direction
 and coordination of SENSECA Germany GmbH
 Via Marconi, 5
 35030 Selvazzano Dentro
 Padova | ITALY
 VAT N. IT03363960281
 Tel. +39 049 8977150
 calibration.padua@senseca.com
 www.calibration.senseca.com

Centro di Taratura LAT N° 124
 Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 124

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 24000427
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2024-02-02

- cliente
customer ORIONE DI BISTULFI S.R.L.
 VIA MOSCOVA 27 - 20121 MILANO (MI)

- destinatario
Receiver DBACUSTICA ENGINEERING S.R.L.
 PIAZZA IV NOVEMBRE, 22 -
 30027 SAN DONÀ DI PIAVE (VE)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer Delta Ohm S.r.l.

- modello
model HD2110L

- matricola
serial number 17022334663

- data delle misure
date of measurements 2024/2/1

- registro di laboratorio
laboratory reference 47032

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Pierantonio Benvenuti



pierantonio benvenuti
 05.02.2024 08:21:20
 GMT+01:00



Senseca Italy Srl
 Single Member Company subject to direction
 and coordination of SENSECA Germany GmbH
 Via Marconi, 5
 35030 Selvazzano Dentro
 Padova | ITALY
 VAT N. IT03363960281
 Tel. +39 049 8977150
 calibration.padua@senseca.com
 www.calibration.senseca.com

Centro di Taratura LAT N° 124
 Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 124

Pagina 2 di 8
 Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 24000427

Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le seguenti procedure, sviluppate secondo le prescrizioni della Norma EN 61672-3:2006: DHLE – E – 07 rev. 1.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures, developed according to EN 61672-3:2006 standard requirements: DHLE – E – 07 rev. 1.

Incertezze - Uncertainties

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%.

Fonometro Sound level meter	Livello sonoro Sound level /dB	Frequenza Frequency /Hz	Incetezza Uncertainty /dB
Regolazione della sensibilità acustica Adjustment of acoustic sensitivity	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.20
Verifica con il calibratore acustico associato Test with supplied sound calibrator	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.15
Risposta in frequenza - Frequency response	25 + 140	31.5 + 16000	0.39 + 0.72 *
Rumore auto-generato con microfono Self-generated noise with microphone	-	-	2.0
Rumore auto-generato con dispositivo di ingresso per segnali elettrici Self-generated noise with electrical input signal device	-	-	1.0
Prove elettriche - Electrical tests	25 + 140	31.5 + 16000	0.12 + 0.16 **
Calibratori acustici - Sound calibrators	94 / 114	1 000	0.11

* In funzione della frequenza – Depending on frequency

** In funzione della specifica prova – Depending on actual test

Campioni di riferimento - Reference standards

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento, muniti di certificati validi di taratura, elencati nella tabella "Campioni di riferimento".

Traceability is through reference standards, validated by certificates of calibration, listed in the table "Reference Standards".

Campioni di riferimento Reference standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number	Certificato Numero Certificate number
Microfono - Microphone	B&K	4180	2101416	INRIM 23-0015-01
Pistonofono - Pistonphone	B&K	4228	2183696	INRIM 23-0015-02
Multimetro - Multimeter	HP	3458A	2823A21870	INRIM 23-0120-01

Campioni di lavoro Working standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Calibratore Monofrequenza – Single-frequency calibrator	B&K	4231	2191058
Calibratore Multifrequenza – Multi-frequency calibrator	B&K	4226	2141950
Calibratore Multifrequenza – Multi-frequency calibrator	B&K	4226	1806636

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 24000427
Certificate of Calibration

Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Fonometro - Sound level meter	Delta Ohm S.r.l.	HD2110L	17022334663
Preamplificatore - Preamplifier	Delta Ohm Srl	HD2110PEL	16022279
Cavo prolunga - Extension cable	Delta Ohm Srl	CPA/5	17000105
Microfono - Microphone	PCB	377B02	334979
Schermo antivento - Windshield	Delta Ohm Srl	HD SAV	-
Calibratore acustico - Acoustic calibrator	Delta Ohm	HD9101	03029911

Correzioni in frequenza - Frequency corrections

Per tenere in considerazione la risposta in frequenza in campo libero del microfono, includendo eventuali effetti dovuti alla diffrazione del corpo dello strumento e dello schermo antivento ed all'utilizzo del cavo prolunga, è necessario sommare, all'indicazione del fonometro, delle correzioni in frequenza secondo le specifiche del costruttore. Pertanto nelle seguenti prove:

- 1.1 Regolazione della sensibilità acustica
- 1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al fonometro
- 1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il microfono
- 2.3 Ponderazioni di frequenza

I livelli riportati nel certificato includono le correzioni fornite nella tabella seguente.

In order to account for the microphone free field response, including possible diffraction effects due to the instrument body and the windshield and to the use of the extension cable, frequency corrections, according to manufacturer specifications, must be summed to the sound level meter indications. Therefore in the following tests:

- 1.1 Adjustment of acoustic sensitivity
- 1.2 Test with sound calibrator supplied with sound level meter
- 1.3 Frequency response of sound level meter with microphone
- 2.3 Frequency weightings

Levels recorded in the certificate include corrections given in the following table.

Frequenza - Frequency /Hz	Correzioni - Corrections /dB	
	Pressione - Campo libero Pressure - Free field	Schermo antivento + Corpo Windshield + Body
31.5	0.0	0.0
63	0.0	0.0
125	0.0	0.0
250	0.0	0.0
500	0.0	0.0
1000	0.2	0.1
2000	0.5	0.3
4000	1.3	0.1
8000	3.3	-0.3
12500	6.5	-0.7
16000	7.7	-1.0

I valori delle correzioni riportate in tabella sono fornite dal costruttore del fonometro.

Correction values shown in the table are provided by sound level meter manufacturer.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 24000427
Certificate of Calibration

Parametri ambientali
Environmental parameters

Le condizioni ambientali di riferimento sono:

Reference environmental parameters are:

Temperatura / Temperature = $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Pressione atmosferica / Static pressure = $(1013.25 \pm 35) \text{ hPa}$
Umidità relativa / Relative humidity = $(50 \pm 10) \% \text{ R.H.}$

Lo strumento in taratura è stato mantenuto in condizioni ambientali controllate per almeno 4 ore prima della taratura.

The instrument submitted for test was kept under controlled environmental conditions for at least 4h before calibration.

Temperatura Temperature /°C	Pressione atmosferica Static Pressure /hPa	Umidità relativa Relative Humidity /%R.H.
22.4	1025	49.6

**1.0 PROVE CON SEGNALI ACUSTICI - TESTS
WITH ACOUSTIC SIGNALS**

Le misure acustiche sono state realizzate in accoppiatore chiuso applicando le correzioni per il campo acustico dichiarate dal costruttore.

Tests with acoustic signals were carried out in a closed acoustic coupler taking into account the sound field corrections provided by the sound level meter manufacturer.

Il campo di misura principale è: **22 dB + 127 dB**

The reference level range is:

Il livello di riferimento per la messa in punto è: **94 dB**

The reference level for calibration is:

La frequenza di riferimento è: **1000Hz**

The reference frequency is:

**1.1 Regolazione della sensibilità acustica - Adjustment
of acoustic sensitivity**

Si esegue la messa in punto del fonometro in ponderazione Z, secondo le indicazioni del costruttore, mediante l'applicazione del livello di pressione sonora di riferimento, generato dal calibratore campione B&K 4226.

The adjustment of sound level meter acoustic sensitivity, with frequency weighting Z, is performed, according to manufacturer specifications, applying the reference sound pressure level, generated by reference standard acoustic calibrator B&K 4226.

SPL			Correzione Correction
Applicato Applied	Prima della messa in punto Before adjustment	Dopo la messa in punto After adjustment	
/dB			
93.7	93.9	93.6	0.3

**1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al
fonometro - Test with sound calibrator supplied with
the sound level meter**

Si verifica con il fonometro in ponderazione Z, il livello di pressione generato dal calibratore in dotazione.

The sound level of the supplied acoustic calibrator is checked by the sound level meter with frequency weighting Z.

SPL		Correzione Correction	Incertezza Uncertainty
Nominale Nominal	Misurato Measured		
/dB			
94.0	93.4	0.3	0.15
114.0	113.5		

**1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il
microfono - Frequency response of sound level
meter with microphone**

Si verifica la risposta in frequenza del fonometro e del microfono in ponderazione C, nell'intervallo di frequenza 31.5 Hz + 16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz. A tale scopo si utilizza il calibratore multifrequenza B&K 4226, campione di lavoro.

The frequency response of the sound level meter with microphone is measured, with weighting C, in the frequency range 31.5 Hz + 16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value. For this purpose the working standard multi-frequency acoustic calibrator B&K 4226 is used.

Frequenza Frequency /Hz	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 Tol.
/dB			
31.5	0.0	0.39	± 2.0
63	-0.2		± 1.5
125	-0.2		
250	-0.3		± 1.4
500	-0.3		
1000	0.0		± 1.1
2000	0.4	0.69	± 1.6
4000	0.5		$+ 2.1 ; -3.1$
8000	-0.2		
12500	-1.2		$+ 3.0 ; -6.0$
16000	-0.4	0.72	$+ 3.5 ; -17$

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 24000427
Certificate of Calibration

1.4 Rumore autogenerato - Self-generated noise

Si misura il minimo livello sonoro equivalente (Leq) ponderato A in una cabina insonorizzata, applicando la correzione associata al rumore di fondo ambientale.

The minimum equivalent sound level (Leq) is measured in a soundproof box, applying the correction resulting from the environmental noise.

Rumore di fondo Background noise	Leq	Leq corretto Corrected Leq	Incertezza Uncertainty
/dB			
15.0	19.3	17.3	2.0

**2.0 PROVE CON SEGNALE ELETTRICI - TESTS
WITH ELECTRICAL SIGNALS**

Le misure elettriche sono state realizzate sostituendo il microfono del fonometro con un dispositivo per l'ingresso di segnali elettrici, secondo le specifiche del costruttore. Salvo diversa indicazione le prove sono state effettuate nel campo misure principale indicato dal costruttore.

Electrical measurements were performed replacing the sound level meter microphone with an electrical input signal device, according to manufacturer specifications. Unless otherwise specified tests were performed in the reference level range.

2.1 Rumore autogenerato - Self-generated noise

I valori del livello sonoro equivalente nel campo misure di massima sensibilità, riportati nella tabella seguente per le ponderazioni di frequenza del fonometro, sono stati ottenuti terminando il dispositivo di ingresso per segnali elettrici come specificato nel manuale d'uso.

Sound equivalent levels in the maximum sensitivity level range, shown in the following table for the sound level meter frequency weightings, were obtained terminating the electrical input signal device as specified in the instruction manual.

Ponderazioni di frequenza Frequency weightings	Leq	Incertezza Uncertainty
/dB		
Z	20.2	1.0
A	14.7	
C	17.4	

2.2 Indicatore di sovraccarico - Overload detector

La verifica dell'indicatore di sovraccarico viene eseguita, nel campo misure di minore sensibilità, confrontando la risposta del fonometro a singoli semi-cicli, positivi e negativi, alla frequenza di 4 kHz e di ampiezza tale da attivare l'indicazione di sovraccarico. La differenza delle ampiezze, aumentata dell'incertezza di misura, deve risultare inferiore ai limiti di tolleranza specificati.

The overload detector is tested on the least-sensitive level range with positive and negative one-half cycle sinusoidal

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

signals at a frequency of 4kHz. The difference between the input levels producing the first indication of overload, extended by the expanded uncertainty shall not exceed the tolerance limit.

Livello di ingresso Input level /dBV	Ciclo Cycle	Differenza Difference /dB	Incertezza Uncertainty /dB	Cl. 1 tol.
21.6	Pos	0.0	0.17	±1.8
21.6	Neg			

2.3 Ponderazioni in frequenza - Frequency weightings

Le risposte in frequenza delle ponderazioni in dotazione al fonometro, sono state verificate applicando un segnale di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura principale ad 1kHz, quindi misurando la risposta in frequenza nell'intervallo 31.5 Hz -16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz, compensando il livello di ingresso per l'attenuazione nominale della ponderazione.

Frequency responses for sound level meter supplied weightings, were verified applying an input signal level 45 dB lower than the upper limit of the reference level range at 1 kHz, and measuring the frequency response in the range 31.5 Hz -16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value, compensating the input level for the weighting nominal attenuation.

Freq.	Risposta in frequenza Frequency response			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 Tol.
	A	C	Z		
/Hz	/dB				
31.5	0.0	-0.1	-0.7	0.15	±2.0
63	0.1	-0.1	-0.3		±1.5
125	-0.1	-0.1	-0.1		
250	-0.1	-0.2	-0.2		±1.4
500	-0.1	-0.1	-0.1		
1000	0.0	0.0	0.0		±1.1
2000	-0.2	-0.1	-0.2		±1.6
4000	-0.1	0.0	-0.2		
8000	-0.2	-0.1	-0.2		+2.1 ; -3.1
12500	-0.3	-0.3	-0.2		+3.0 ; -6.0
16000	-0.1	-0.1	-0.2		+3.5 ; -17.0

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 24000427
Certificate of Calibration

2.4 Linearità del campo di misura principale - Reference level range linearity

La verifica della linearità di livello del fonometro nel campo di misura principale è stata effettuata con ponderazione A e frequenza del segnale in ingresso pari a 8 kHz. Il livello di partenza 94.0 dB, specificato nel manuale d'uso, è stato ottenuto con un livello di ingresso pari a 64.47 mV.

The sound level meter level linearity on the reference level range, with frequency weighting A, was verified at 8kHz input signal frequency. The test starting point 94.0 dB, specified in the instruction manual, was obtained with an input signal level equal to 64.47 mV.

Leq	ΔLeq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
94.0	0.0	0.12	± 1.1
126.1	0.1	0.12	
125.1	0.1		
124.1	0.1		
119.0	0.0		
114.0	0.0		
109.0	0.0		
104.1	0.1		
99.0	0.0		
94.0	0.0		
89.0	0.0		
84.0	0.0		
79.0	0.0		
74.0	0.0		
69.0	0.0		
64.0	0.0		
59.0	0.0		
54.0	0.0		
49.0	0.0		
44.0	0.0		
39.0	0.0		
34.1	0.1		
29.3	0.3		
28.3	0.3		
27.4	0.4		
26.5	0.5		
25.5	0.5		
24.6	0.6		

2.5 Linearità dei campi di misura - Linearity of level ranges

Si verifica la linearità dei campi misura con ponderazione di frequenza A, con l'esclusione del campo principale, applicando un segnale in ingresso a 1kHz al livello di riferimento 94.0dB.

The linearity of level ranges with frequency weighting A, excluding the reference level range, applying a 1kHz input signal at the reference level 94.0 dB.

Campo di misura Level range	ΔLeq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
32+ 137	0.0	0.12	± 1.1

I campi misura vengono inoltre verificati in ponderazione A applicando un segnale in ingresso alla frequenza di 1 kHz di ampiezza corrispondente al limite superiore del campo misure diminuito di 5dB.

Besides level ranges were tested with frequency weighting A applying a 1kHz input signal at a level 5dB lower than the upper limit of the level range.

Campo di misura Level range	ΔLeq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
32+ 137	0.1	0.12	± 1.1
22+ 127	0.0		

2.6 Ponderazioni di frequenza e temporali a 1kHz - Frequency and time weightings at 1kHz

Si verificano le indicazioni del fonometro con ponderazioni di frequenza C e Z in risposta ad un segnale sinusoidale a 1kHz di ampiezza tale da fornire una indicazione di livello sonoro ponderato A con costante FAST pari al livello di riferimento 94dB.

Sound level meter indications for frequency weightings C and Z are checked with a 1kHz sinusoidal input signal that yields an indication of the reference sound level 94dB with frequency weighting A and time constant FAST.

Ponderazione in frequenza Frequency weighting ASPL FAST			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
A	C	Z		
/dB				
0.0	0.0	0.0	0.15	± 0.4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 24000427
Certificate of Calibration

Si verificano inoltre le indicazioni del fonometro, in risposta al medesimo segnale, con le diverse ponderazioni temporali e nella misura del livello equivalente.

Besides, sound level meter indications for supplied time weightings are checked with the same input signal.

Ponderazione temporale Time weighting ΔL			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
FAST	SLOW	Leq		
/dB				
0.0	-0.1	0.0	0.15	± 0.3

2.7 Risposta ai treni d'onda - Toneburst response

Si verifica la risposta del fonometro in ponderazione A ai treni d'onda con le diverse ponderazioni temporali in dotazione e nella misura del livello di esposizione sonora. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, viene determinato in modo da fornire un'indicazione di 3dB inferiore rispetto al limite superiore del campo misure. La durata del treno d'onda dipende dalla costante di tempo in esame.

Sound level meter response to tonebursts is tested with frequency weighting A on the reference level range for the supplied time weightings and the sound exposure level. The level of the input signal, extracted from a 4kHz steady sinusoidal signal, is adjusted to display a level 3dB lower than the upper limit of the linearity range. The duration of the toneburst depends on the time weighting under test.

Costante di tempo Time weighting	Durata Duration /ms	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dB				
FAST MAX	200	0.0	0.19	± 0.8
	2	-0.2		+ 1.3 ; - 1.8
	0.25	-0.2		+ 1.3 ; - 3.3
SLOW MAX	200	-0.2	0.19	± 0.8
	2	-0.3		+ 1.3 ; - 3.3
SEL	200	0.0	0.19	± 0.8
	2	0.0		+ 1.3 ; - 1.8
	0.25	-0.1		+ 1.3 ; - 3.3

**2.8 Risposta ai treni d'onda con costante IMPULSE -
Toneburst response for IMPULSE time weighting**

Si verifica la risposta del fonometro ai treni d'onda in ponderazione A con costante IMPULSE. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, viene determinato in modo da fornire un'indicazione pari al limite superiore del campo misure.

Sound level meter response to tonebursts is tested with frequency weighting A and time weighting IMPULSE on the reference level range. The level of the input signal, extracted from a 4kHz steady sinusoidal signal, is adjusted to display the upper limit of the linearity range.

Costante di tempo Time weighting	Durata Duration /ms	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dB				
IMPULSE MAX	20	-0.4	0.19	± 1.8
	5	-0.5		± 2.3
	2	-0.5		

2.9 Rivelatore di picco ponderato C - Peak C sound level

La verifica dell'indicazione del livello sonoro di picco ponderato C viene effettuata nel campo misure di minima sensibilità con segnali di ingresso sinusoidali sia con singoli cicli ad 8kHz che con semi-cicli, positivi e negativi a 500Hz. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo, viene determinato in modo da fornire un'indicazione di 8dB inferiore rispetto al limite superiore del campo misure con ponderazione C e costante di tempo FAST.

The test of indication of C weighted peak sound level is performed on the least-sensitive level range with 8kHz single cycle and 500Hz half-cycle, positive and negative, sinusoidal input signals. The level of the input, extracted from a steady sinusoidal signal, is adjusted to display a level 8dB lower than the upper limit of the linearity range with frequency weighting C and time weighting FAST.

Frequenza Frequency /Hz	Ciclo Cycle	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dB				
8000	Singolo	0.0	0.17	± 2.4
500	½ Positivo	-0.2		± 1.4
500	½ Negativo	-0.2		

Nota: Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.

Note: Throughout this document the decimal point is indicated by a dot.



Senseca Italy Srl
Single Member Company subject to direction
and coordination of SENSECA Germany GmbH
Via Marconi, 5
35030 Selvazzano Dentro
Padova | ITALY
VAT N. IT03363960281
Tel. +39 049 8977150
calibration.padua@senseca.com
www.calibration.senseca.com

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 124

Pagina 8 di 8
Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 24000427
Certificate of Calibration

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, **IL FONOMETRO SOTTOPOSTO ALLE PROVE È CONFORME ALLE PRESCRIZIONI DELLA CLASSE 1 DELLA IEC 61672-1:2002.**

*The Sound Level Meter submitted for testing has successfully completed the class 1 periodic tests of IEC 61672-3:2006, for the environmental conditions under which the tests were performed. As public evidence was available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2003, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the requirements in IEC 61672-1:2002, **THE SOUND LEVEL METER SUBMITTED FOR TESTING CONFORMS TO THE CLASS 1 REQUIREMENTS OF IEC 61672-1:2002.***