







Nome Prog.	<b>C080 ARIANO POLESINE</b>				
Proponente	<b>European Energy</b> <i>Special Purpose Vehicle</i> <b>Arian Solar S.r.l.</b> Sede legale: Piazza San Sepolcro, 1 - 20123 Milano (MI) PEC: <a href="mailto:ariansolar@legalmail.it">ariansolar@legalmail.it</a> P.IVA: 13458950964				
Progettazione e Coordinamento	<b>Ren Project S.r.l.</b>  Ing. Leopoldo Franceschini Tel. 393 9404464 E-Mail: <a href="mailto:l.franceschini@renproject.it">l.franceschini@renproject.it</a>		St. Ambientale e Naturalistico	<b>eambiente S.r.l.</b>  Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento di E3GROUP2010 S.r.l. Sede legale: Via delle Industrie, 5 - Marghera (Venezia) T. +39 041 8877708 <a href="mailto:contattaci@eambientesrl.com">contattaci@eambientesrl.com</a> - <a href="http://www.eambientesrl.com">www.eambientesrl.com</a>	
Consulenza Ambientale	<b>Filippo Tonion</b>  Email: <a href="mailto:f.tonion@treeconsulting.eu">f.tonion@treeconsulting.eu</a> Cell: 3270804005 P.IVA: 05489380260		Studio Progettazione connessione alla rete	<b>GSB Consulting Srl</b>  Sede legale: Via Ponte di Legno, 7 20134 Milano (MI) Cell. 373.7849614 Mail: <a href="mailto:gianandrea.bertinazzo@gsbconsulting.it">gianandrea.bertinazzo@gsbconsulting.it</a> P.IVA: 11882750968	
St. Geologico	<b>GEODELTA S.R.L. S.T.P.</b>  Centro Direzionale Villa Fini Via Roma 28 35010 - Limena (PD) <a href="mailto:info@geodelta.net">info@geodelta.net</a> - <a href="http://www.geodelta.net">www.geodelta.net</a>		Tecnico documentazione Prevenzione Incendi	<b>Fabio Tellatin Ingegneria</b> Ing. Fabio Tellatin Via Monte Pasubio, n. 17/A 35010 Curtarolo (PD) E-mail: <a href="mailto:fabio.tellatin@gmail.com">fabio.tellatin@gmail.com</a> Cell: 3295982540 PEC: <a href="mailto:fabio.tellatin@ingpec.eu">fabio.tellatin@ingpec.eu</a>	
Studio Agr.	<b>Studio Agronomico Dott. Panizon Riccardo</b> Via Toblino, 45 35142 Padova (PD) Cell. 348.382.75.76 PEO: <a href="mailto:riccardo.panizon@libero.it">riccardo.panizon@libero.it</a>		Studio archeologico	<b>Nike Servizi per l'Archeologia</b> Dott. Nicola Bacci Via A. Cornaro, 20 35020 Codevigo (PD) Email: <a href="mailto:nicolabacci@yahoo.it">nicolabacci@yahoo.it</a> PEC: <a href="mailto:nicola.bacci@pec.it">nicola.bacci@pec.it</a> P.IVA 05104280283	
Scala	-----		Foglio	A4	
Ogg.	<b>Relazione Previsionale Impatto Acustico</b>			COD.	<b>V04</b>
Opera	<b>PROGETTO PER UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO UBICATO NEL COMUNE DI ARIANO NEL POLESINE E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI ARIANO NEL POLESINE (RO), CORBOLA (RO), MESOLA (FE), CODIGORO (FE)</b>				
Rel. 0.0	Data 02/02/2026	Progettista Ing. Vera Manenti		Data	Progettista
Rel.					
Rel.					

**SOMMARIO**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>DEFINIZIONI .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>VALORI LIMITE APPLICABILI.....</b>	<b>11</b>
4.1	LIMITI ASSOLUTI DI EMISSIONE ED IMMISSIONE.....	11
4.2	LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE.....	12
4.3	LIMITI MASSIMI PREVISTI DAL REGOLAMENTO COMUNALE PER LA DISCIPLINA DELLE ATTIVITÀ RUMOROSE .....	13
<b>5</b>	<b>METODO DI MISURA E CALCOLO .....</b>	<b>15</b>
5.1	MISURE STRUMENTALI.....	15
5.2	CALCOLO DEI LIVELLI ACUSTICI EQUIVALENTI .....	15
5.3	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	16
5.4	CONDIZIONI METEOROLOGICHE DI MISURA .....	16
5.5	CONSIDERAZIONI SULL'INCERTEZZA DELLE MISURE.....	17
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE DEI MODELLI DI CALCOLO PREVISIONALE UTILIZZATI.....</b>	<b>19</b>
6.1	PROPAGAZIONE DEL RUMORE IN CAMPO APERTO .....	19
6.2	CONSIDERAZIONI SULL'INCERTEZZA DEI MODELLI DI CALCOLO .....	20
6.2.1	Incerteza nelle grandezze di ingresso .....	20
6.2.2	Incerteza nel modello matematico.....	20
6.2.3	Incerteza nel modello software .....	21
6.2.4	Incerteza di rappresentazione .....	21
6.2.5	Incerteza del modello costruito .....	21
<b>7</b>	<b>IMPLEMENTAZIONE DEI MODELLI DI CALCOLO .....</b>	<b>22</b>
7.1	DOMINIO TEMPORALE .....	22
7.2	DOMINIO SPAZIALE E RISOLUZIONE DELLE MAPPE .....	22
7.3	INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI CONTROLLO .....	22
<b>8</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI ANALISI E CLIMA ACUSTICO ESISTENTE .....</b>	<b>23</b>
8.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	23
8.2	INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	26
8.2.1	Definizione dei punti di osservazione .....	28
8.3	LIVELLI ACUSTICI MISURATI .....	30
8.3.1	Calcolo dei livelli acustici equivalenti.....	30
8.3.2	Definizione dei punti ricettori limitrofi .....	30
8.3.3	Esiti dei rilievi fonometrici .....	32

8.4	LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA ALLO STATO DI FATTO .....	32
8.4.1	Periodi di osservazione durante il periodo diurno .....	32
8.4.2	Rumore dovuto alle attività nel periodo di riferimento diurno .....	33
<b>9</b>	<b>PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO .....</b>	<b>36</b>
9.1	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO .....	36
9.2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO .....	40
9.3	CANTIERIZZAZIONE .....	40
9.3.1	Traffico generato in fase di cantiere .....	43
9.4	CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE DI CANTIERE .....	43
9.4.1	Scenari acustici modellizzati per le attività di cantiere .....	44
9.5	CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE DI PROGETTO .....	48
9.5.1	Scenario acustico modellizzato per le attività di progetto .....	48
<b>10</b>	<b>VERIFICA DEI LIMITI ACUSTICI APPLICABILI .....</b>	<b>51</b>
10.1	LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA DURANTE LE ATTIVITÀ DI CANTIERE .....	51
10.1.1	Livelli di emissione stimati .....	51
10.1.2	Livelli assoluti di immissione stimati .....	53
10.1.3	Livelli massimi stimati .....	56
10.2	LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA ALLO STATO DI PROGETTO .....	58
10.2.1	Livelli di emissione stimati .....	58
10.2.2	Livelli assoluti di immissione stimati .....	59
10.2.3	Livelli differenziali di immissione stimati .....	60
<b>11</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>62</b>

## INDICE FIGURE

Figura 4.1.	Allegato 3 al Regolamento per la disciplina delle attività rumorose (fonte: P.C.A. di Ariano del Polesine) .....	14
Figura 8.1.	Inquadramento complessivo delle opere di progetto in Regione Veneto e Regione Emilia-Romagna (fonte: Google Earth, 2025) .....	23
Figura 8.2.	Inquadramento area di progetto su ortofoto (fonte: Google Earth, 2025) .....	24
Figura 8.3.	Inquadramento area di progetto su ortofoto C.T.R. (fonte: Regione del Veneto, 2025) .....	25
Figura 8.4.	Estratto della Tavola 4.1 Carta delle trasformabilità (fonte: P.A.T. di Ariano nel Polesine) .....	27
Figura 8.5.	Estratto della Tavola 13.1.02 Zonizzazione intero territorio (fonte: P.R.G. di Ariano nel Polesine) .....	28
Figura 8.6.	Localizzazione dei punti di osservazione (fonte: Google Maps, 2025) .....	29
Figura 8.7.	Livelli acustici ambientali diurni presso l'area dell'impianto agrivoltaico - Stato di fatto .....	34

Figura 8.8. Livelli acustici ambientali diurni presso l'area della SE e CP - Stato di fatto .....	34
Figura 9.1. Layout di progetto area impianto agrivoltaico su base catastale .....	37
Figura 9.2. Schema di suddivisione area impianto agrivoltaico in lotti di impianto .....	37
Figura 9.3. Layout di progetto area stazione elettrica e cabina primaria su base C.T.R.....	38
Figura 9.4. Organizzazione delle aree di cantiere .....	41
Figura 9.5. Organizzazione delle aree di cantiere – Dettaglio impianto a sud-ovest.....	42
Figura 9.6. Organizzazione delle aree di cantiere – Dettaglio impianto a nord-est .....	42
Figura 9.7. Localizzazione delle sorgenti di cantiere modellizzate per la Fase 1 – Scenario A.....	45
Figura 9.8. Localizzazione delle sorgenti di cantiere modellizzate per la Fase 1 – Scenario B .....	46
Figura 9.9. Localizzazione delle sorgenti di cantiere modellizzate per la Fase 2 – Scenario A.....	47
Figura 9.10. Localizzazione delle sorgenti di cantiere modellizzate per la Fase 2 – Scenario B .....	48
Figura 9.11. Localizzazione delle sorgenti di progetto modellizzate presso l'area dell'impianto agrivoltaico .....	50
Figura 9.12. Localizzazione delle sorgenti di progetto modellizzate presso l'area della SE e CP ...	50

## INDICE TABELLE

Tabella 4.1. Classificazione del territorio comunale ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997 .....	11
Tabella 4.2. Valori limite definiti dal D.P.C.M. 14/11/1997 .....	12
Tabella 5.1. Catena di misura fonometrica .....	16
Tabella 5.2. Dati meteorologici rilevati presso la stazione n. 101 di Porto Tolle (fonte: ARPAV) .....	16
Tabella 5.3. Valori di incertezza della misura (fonte: "Impatto acustico, accertamenti e documentazione" – Gabrieli T., Fuga F.) .....	18
Tabella 6.1. Accuratezza stimata ed associata alla previsione dei livelli sonori del modello costruito .....	21
Tabella 8.1. Analisi del contesto in relazione alle sorgenti di rumore presenti.....	25
Tabella 8.2. Elenco dei ricettori indagati.....	30
Tabella 8.3. Esiti dei rilievi fonometrici ai ricettori eseguiti in data 13/03/2024 .....	32
Tabella 8.4. Caratterizzazione delle sorgenti sonore esistenti nel periodo diurno.....	33
Tabella 8.5. Verifica dei livelli di immissione diurni allo stato di fatto .....	35
Tabella 8.6. Livelli residui diurni allo stato di fatto .....	35
Tabella 9.1. Caratterizzazione delle sorgenti sonore di cantiere .....	43
Tabella 9.2. Caratterizzazione delle sorgenti sonore modellizzate per la Fase 1 di cantiere .....	45
Tabella 9.3. Caratterizzazione delle sorgenti sonore modellizzate per la Fase 2 di cantiere .....	46
Tabella 9.4. Caratterizzazione delle sorgenti sonore di progetto.....	49
Tabella 10.1. Verifica livelli di emissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 1 – Scenario A.....	51
Tabella 10.2. Verifica livelli di emissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 1 – Scenario B .....	52
Tabella 10.3. Verifica livelli di emissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 2 – Scenario A.....	52



Tabella 10.4. Verifica livelli di emissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 2 –	
Scenario B .....	53
Tabella 10.5. Verifica livelli di immissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 1 –	
Scenario A .....	54
Tabella 10.6. Verifica livelli di immissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 1 –	
Scenario B .....	54
Tabella 10.7. Verifica livelli di immissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 2 –	
Scenario A .....	55
Tabella 10.8. Verifica livelli di immissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 2 –	
Scenario B .....	55
Tabella 10.9. Verifica dei livelli massimi di cantiere diurni nel tempo di misura per la Fase 1 –	
Scenario A .....	56
Tabella 10.10. Verifica livelli massimi di cantiere diurni nel tempo di misura per la Fase 1 –	
Scenario B .....	57
Tabella 10.11. Verifica livelli massimi di cantiere diurni nel tempo di misura per la Fase 2 –	
Scenario A .....	57
Tabella 10.12. Verifica livelli massimi di cantiere diurni nel tempo di misura per la Fase 2 –	
Scenario B .....	58
Tabella 10.13. Verifica dei livelli di emissione diurni allo stato di progetto .....	59
Tabella 10.14. Verifica dei livelli di assoluti di immissione diurni allo stato di progetto .....	59
Tabella 10.15. Verifica dei livelli differenziali di immissione diurni allo stato di progetto .....	60

## ANNESI

**ANNESSO 1** - Estratto delle Classificazioni Acustiche

**ANNESSO 2** - Ubicazione dei punti di monitoraggio acustico

**ANNESSO 3** - Schede di rilievo fonometrico

**ANNESSO 4** - Schede tecniche dei macchinari di cantiere

**ANNESSO 5** - Schede tecniche degli impianti di progetto

**ANNESSO 6** - Report del modello predittivo

**ANNESSO 7** - Taratura del modello predittivo

**ANNESSO 8** - Certificati di taratura dei fonometri

**ANNESSO 9** - Attestati di Tecnico Competente in Acustica

## 1 PREMESSA

La società Arian Solar S.r.l. con sede legale in via Piazza San Sepolcro, 1 Milano (MI) è promotrice del progetto che prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza pari a 17,97 MWp nel territorio comunale di Ariano Polesine (RO); la società Ren Project S.r.l. si occuperà della progettazione e del coordinamento dell'intervento.

Nel preventivo di connessione inviato dalla Società e-distribuzione, (codice pratica 382259136 del 17/10/2023) è previsto che l'impianto venga collegato in media tensione (linea MT 20 kV) alla cabina primaria "CP Grillara". Questa sarà collegata alla Rete di Trasmissione Nazionale tramite la Stazione Elettrica 132 kV RTN denominata "SE Grillara".

La società Arian Solar S.r.l. (codice Pratica e-distribuzione 202202881) è stata selezionata quale capofila per la progettazione delle opere RTN richieste da Terna ad e-distribuzione in sede di STMG consistenti nella nuova Stazione Elettrica della RTN a 132 kV "SE Grillara" e nel potenziamento/rifacimento della linea RTN a 132 kV "Codigoro-Ariano".

L'opera principale è riconducibile alla definizione di cui alla lettera f-bis, comma 1 dell'art. 4 del D. Lgs 190/24 e ss.mm.ii.

*f-bis) "impianto agrivoltaico": impianto fotovoltaico che preserva la continuità delle attività colturali e pastorali sul sito di installazione. Al fine di garantire la continuità delle attività colturali e pastorali, l'impianto può prevedere la rotazione dei moduli collocati in posizione elevata da terra e l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione.*

Le opere connesse invece, sono riconducibili alla definizione di cui alla lettera f-quater, comma 1 dell'art. 4 del D. Lgs 190/24 e ss.mm.ii.

*f-quater) "opere connesse": le opere di connessione dell'impianto alla rete elettrica di distribuzione ovvero alla rete di trasmissione nazionale necessarie all'immissione nelle predette reti dell'energia prodotta o accumulata, nonché le opere di connessione alla rete di distribuzione del gas naturale o di idrogeno per gli impianti di produzione di biometano o di idrogeno, fatta eccezione per gli interventi edilizi;*

Considerate le caratteristiche progettuali si rientra dunque nella fattispecie progettuale di cui alla lettera d-ter del punto 2 dell'Allegato IV alla parte II del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., di seguito riportato, per cui è prevista la Verifica di Assoggettabilità a VIA di competenza regionale.

*d-ter) "impianti fotovoltaici o agrivoltaici di potenza pari o superiore a 12 MW in zone classificate agricole che consentano l'effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole".*

L'opera in oggetto è riconducibile alla Sezione I – Interventi di competenza regionale dell'allegato C del D. Lgs. 190/2024:

*"impianti fotovoltaici di potenza pari o superiore a 1 MW e fino a 300 MW".*

In via volontaria, al fine di procedere con un procedimento unico, il proponente intende avviare volontariamente il procedimento di PAUR di competenza Regionale per il progetto in

esame, per la valutazione unitaria degli impatti di tutte le opere, principali e connesse, e comprensiva dell'Autorizzazione Unica ai sensi del D. Lgs. 190/2024 "Testo unico rinnovabili" delle stesse.

In tale contesto il presente documento costituisce la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (VPIA) relativa al progetto denominato *"PROGETTO PER UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO UBICATO NEL COMUNE DI ARIANO NEL POLESINE E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI ARIANO NEL POLESINE (RO), CORBOLA (RO), MESOLA (FE), CODIGORO (FE)"*.

Esso in particolare è stato predisposto per valutare la compatibilità acustica del futuro impianto, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, con particolare riferimento alle opere progettuali ricomprese in Regione del Veneto. Il documento ha come riferimento normativo la Legge n. 447 del 26/10/1995 *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*; questa legge ha come finalità quella di stabilire *"i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione"* (art. 1, comma 1), e definisce e delinea le competenze sia degli enti pubblici che esplicano le azioni di regolamentazione, pianificazione e controllo, sia dei soggetti pubblici e/o privati, che possono essere causa diretta o indiretta di inquinamento acustico.

Per inquinamento acustico si intende infatti *"[...] l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento dell'ecosistema, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi"* (art. 2, comma 1, lettera a).

Nello specifico, a seguito di misurazioni fonometriche finalizzate alla valutazione dell'attuale clima acustico, si analizzeranno – mediante realizzazione di un modello predittivo – le emissioni sonore generate dalle principali lavorazioni di cantiere e dalla futura attività impiantistica, verificando il rispetto dei limiti di zona fissati dal Piano di Classificazione Acustica comunale.

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La valutazione previsionale tiene conto delle seguenti normative:

<i>Legge 26/10/1995, n. 447</i>	<i>Legge quadro sull'inquinamento acustico</i>
<i>D.M. 11/12/1996</i>	<i>Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo</i>
<i>D.P.C.M. 14/11/1997</i>	<i>Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore</i>
<i>D.M. 16.03.1998</i>	<i>Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore</i>
<i>D.P.R. 30.03.2004, n. 142</i>	<i>Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare</i>
<i>L.R. Veneto 10/05/1999, n. 21</i>	<i>Norme in materia di inquinamento acustico</i>
<i>D.G.R. 21/09/1993, n. 4313</i>	<i>Criteri orientativi per le Amministrazioni Comunali del Veneto nella suddivisione dei rispettivi territori secondo l'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno</i>
<i>D.D.G. A.R.P.A.V. 19/01/2008, n. 3</i>	<i>Linee Guida per la elaborazione della Documentazione di Impatto Acustico ai sensi dell'articolo 8 della Legge quadro n. 447/1995</i>
<i>Norme in materia di inquinamento acustico</i>	<i>Norme in materia di inquinamento acustico</i>
<i>ISO 9613-2:1996</i>	<i>Acoustic-attenuation of sound during propagation outdoors, part 2: general method of calculation</i>
<i>UNI/TR 11326-1:2009</i>	<i>Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte 1: concetti generali</i>
<i>UNI/TS 11326-2:2015</i>	<i>Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte 2: confronto con valori limite di specifica</i>
<i>D.C.C. di Ariano nel Polesine n. /2006</i>	<i>Approvazione del Piano di Classificazione Acustica</i>
<i>D.C.C. di Corbola n. 60/2009</i>	<i>Approvazione del Piano di Classificazione Acustica</i>

### 3 DEFINIZIONI

**Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive [...], salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;

**Ricettore:** qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali [...];

**Sorgente sonora specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale [...];

**Fascia di pertinenza acustica:** striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il presente decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore;

**Tempo di riferimento ( $T_R$ ):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6 e le 22, e quello notturno compreso tra le ore 22 e le 6;

**Tempo di osservazione ( $T_0$ ):** è un periodo di tempo compreso in  $T_R$  nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare;

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

**Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»:** valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato  $T$ , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

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

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

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

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

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

**Valore limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;

**Valore limite di immissione specifico:** valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore;

**Valori limite di immissione:** 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;

**Valori limite di attenzione:** il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica [...];

**Valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge;

**Limiti di immissione:** 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;

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

- per la presenza di componenti impulsive  $K_I = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti tonali  $K_T = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti in bassa frequenza  $K_B = 3 \text{ dB}$ .

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

**Livello di rumore ambientale ( $L_A$ ):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

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

**Livello di rumore residuo ( $L_R$ ):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici;

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

- $L_D = (L_A - L_R)$

## 4 VALORI LIMITE APPLICABILI

### 4.1 LIMITI ASSOLUTI DI EMISSIONE ED IMMISSIONE

L'impatto acustico determinato dalle lavorazioni di cantiere e dalle future componenti impiantistiche dell'impianto agrivoltaico dovranno essere confrontati con i valori limite imposti dalla normativa vigente.

I limiti di riferimento sono fissati dal Piano di Classificazione Acustica, che prevede la suddivisione del territorio in sei diverse classi acustiche alle quali corrispondono diversi limiti di rumore. Il Comune di Ariano del Polesine, ove sarà prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, del cavidotto di connessione e delle SE e CP di connessione, è dotato di una propria zonizzazione acustica come richiesto dalle vigenti disposizioni di legge. Anche il confinante comune di Corbola, marginalmente interessato dal passaggio di parte del cavidotto di connessione è dotato di una propria zonizzazione acustica.

La classificazione utilizzata è stata introdotta dal D.P.C.M. 14/11/1997 e indicata in Tabella 4.1, che prende a riferimento i limiti di Tabella 4.2.

Tabella 4.1. Classificazione del territorio comunale ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997

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

Tabella 4.2. Valori limite definiti dal D.P.C.M. 14/11/1997

CLASSE	TAB. B: VALORI LIMITE DI EMISSIONE IN dBA		TAB. C: VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE IN dBA		TAB. D: VALORI DI QUALITÀ IN dBA		VALORI DI ATTENZIONE RIFERITI A 1 ORA IN dBA	
	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO
I	45	35	50	40	47	37	60	45
II	50	40	55	45	52	42	65	50
III	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	60	50	65	55	62	52	75	60
V	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	65	65	70	70	70	70	80	75

Un estratto della zonizzazione acustica dell'area di progetto è riportato in **Annesso 1** e nella Tabella 4.1: da esse è possibile evincere che:

- le pertinenze del futuro impianto agrivoltaico, così come l'area che ospiterà la stazione elettrica e la cabina primaria, ricadono in zona agricola con limiti acustici di classe III e soggette a limiti di immissione di 60 dBA in periodo diurno e 50 dBA in periodo notturno. Rientrano inoltre nella medesima classe gli edifici posti a sud, dell'impianto, in via Arginelli, così come gli edifici dismessi posti a nord del perimetro di intervento e quelli in via Linea a est;
- le attività produttive poste a ovest dell'area di intervento, nell'area P.I.I.P. lungo la S.R. n. 495, ricadono invece in classe V, con limiti di immissione di 70 dBA in periodo diurno e 60 dBA in periodo notturno;

## 4.2 LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

Fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati dalla zonizzazione acustica, l'intervento in progetto e le installazioni impiantistiche previste devono rispettare le disposizioni di cui all'art. 4 comma 1, D.P.C.M. 14/11/1997 (cosiddetto "criterio differenziale"). Il livello differenziale – definito come la differenza tra il livello sonoro rilevato in presenza ed in assenza della sorgente disturbante ovvero tra il livello di rumore ambientale ed il rumore residuo nei momenti in cui tale differenza è massima – misurato presso i ricettori, in ambiente abitativo (all'interno delle abitazioni), deve risultare minore di 5 dBA in periodo diurno e 3 dBA in periodo notturno.

Tale criterio non si applica:

- al rumore derivante dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- al rumore derivante da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- alla rumorosità derivante da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.



- nelle aree cui è attribuita la classe VI (comma 2, art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997);
- se sono verificate tutte le seguenti condizioni (art. 2, Circolare del Min. Ambiente del 06/09/2004):
  - a) nel periodo diurno, il rumore ambientale a finestre aperte è inferiore a 50 dBA e il rumore a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA;
  - b) nel periodo notturno, il rumore ambientale a finestre aperte è inferiore a 40 dBA e il rumore a finestre chiuse è inferiore a 25 dBA.

#### **4.3 LIMITI MASSIMI PREVISTI DAL REGOLAMENTO COMUNALE PER LA DISCIPLINA DELLE ATTIVITÀ RUMOROSE**

Il Comune di Ariano del Polesine ha approvato con nel 2002 il proprio Regolamento per la disciplina delle attività rumorose ai sensi della L. n. 447/1995 e s.m.i. e della L.R. n. 21/1999. In particolare, il Titolo II del succitato Regolamento disciplina le attività rumorose a carattere temporaneo, che ai sensi dell'art. 2 fanno riferimento a “[...] qualsiasi attività che si esaurisce in periodi di tempo limitati e/o legata ad ubicazioni variabili di tipo provvisorio. [...]”.

L'art. 4 “Orari” prevede che l’*“attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri edili od assimilabili in prossimità o all'interno delle zone abitate, qualora possano determinare il superamento dei livelli di zona, è consentita nei seguenti periodi:*

- a) *nei giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio, dalle ore 8:00 alle ore 12:00 e dalle ore 14:30 alle ore 19:00 durante la vigenza dell'ora solare;*
- b) *nei giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio, dalle ore 7:30 alle ore 12:00 e dalle ore 15:00 alle ore 19:00 durante la vigenza dell'ora legale.*

[...] *L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri edili o stradali in prossimità o all'interno delle zone abitate, è consentita anche oltre l'orario precedentemente definito, se ciò si manifesta necessario per il completamento di lavorazioni già iniziate.*

L'art. 5 “Limiti massimi” dispone che *“Il limite assoluto da non superare, inteso come livello equivalente rilevato su base temporale di almeno 10 minuti, è 65 dBA. Non si considerano i limiti differenziali né altre penalizzazioni. Tale limite si intende fissato in facciata delle abitazioni confinanti delle aree in cui vengono esercitate le attività. Nel caso di ricettori posti nello stesso fabbricato in cui si eseguono i lavori, si considera il limite di 60 dBA a finestre chiuse”.*

L'art. 7 “Modalità per il rilascio delle autorizzazioni” stabilisce come *“l'attivazione di cantieri, nel rispetto dei limiti indicati dagli articoli precedenti, non necessita di specifica richiesta di autorizzazione. [...] Qualora per eccezionali e contingenti motivi documentabili, il responsabile del cantiere ritenga necessario superare i limiti indicati nel regolamento, dovrà indirizzare al Sindaco specifica domanda di autorizzazione in deroga, secondo lo schema Allegato 3 [cfr. Figura 4.1]. Il Sindaco, valutate le motivazioni eccezionali e contingenti, sentito eventualmente il parere dei servizi preposti al controllo, può autorizzare deroghe a quanto stabilito nel presente*

Regolamento, sia per quanto riguarda i limiti dei livelli sonori che, per quanto riguarda l'orario di lavoro con macchinari rumorosi [...]".

Nel caso in esame poiché le lavorazioni di cantiere interesseranno la fascia oraria più ampia di quella indicata dal Regolamento comunale (tra le 8:00 e le 18:00 con pausa pranzo di un'ora soltanto) e potranno determinare superamenti – seppur limitati temporalmente e circoscritti – dei limiti acustici di emissione, assoluti di immissione e massimi fissati dal P.C.A., si provvederà a richiedere apposita autorizzazione in deroga agli uffici competenti del Comune di Ariano del Polesine.

**allegato 3**  
**(cantieri edili, stradali o assimilabili)**

**DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE IN DEROGA  
AI LIMITI DEL REGOLAMENTO ACUSTICO  
PER ATTIVITA' RUMOROSA A CARATTERE TEMPORANEO**

carta legale  
o marca da  
bollo

AL SIG. SINDACO  
DEL COMUNE DI

Il sottoscritto \_\_\_\_\_  
in qualità di: ☐ legale rapp.te ☐ titolare ☐ altro (specif.) \_\_\_\_\_  
della ditta \_\_\_\_\_ sede legale \_\_\_\_\_  
(via, n. civico, località telefono)

**CHIEDE**

l'autorizzazione per l'attività rumorosa a carattere temporaneo consistente in \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ da effettuarsi in \_\_\_\_\_,  
via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ nei giorni dal \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_  
e negli orari \_\_\_\_\_ in deroga agli orari e limiti stabiliti nel  
Regolamento Comunale, adducendo le seguenti motivazioni:

A tal fine il sottoscritto si impegna a prendere visione della normativa nazionale in materia, del Regolamento Comunale ed a rispettare quanto previsto nell'autorizzazione sindacale.

Allega la seguente documentazione:

- 1) Planimetria dell'area interessata dall'attività con evidenziate le sorgenti sonore, gli edifici e gli spazi confinanti, utilizzati da persone o comunità.
- 2) Relazione tecnico-descrittiva sulle sorgenti, ubicazione, potenza sonora, livello sonoro presunto in corrispondenza degli insediamenti abitativi potenzialmente disturbati ed ogni altra informazione ritenuta utile.

In fede.

data \_\_\_\_\_

firma

Figura 4.1. Allegato 3 al Regolamento per la disciplina delle attività rumorose (fonte: P.C.A. di Ariano del Polesine)

## 5 METODO DI MISURA E CALCOLO

### 5.1 MISURE STRUMENTALI

Al fine di caratterizzare la rumorosità contingente e nell'area di studio, è stata predisposta una campagna di monitoraggio acustico, quale strumento conoscitivo in grado di determinare il generale stato acustico dei luoghi. La misurazione del rumore è preceduta dalla raccolta di tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, i tempi e le posizioni di misura. Pertanto, i rilievi di rumorosità tengono conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti, sia della loro propagazione. Infatti, vengono rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti significative che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

A seguito dell'analisi preventiva effettuata nella porzione territoriale interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico si è proceduto alla determinazione della scelta dei punti di monitoraggio acustico, tenendo conto da un lato della presenza di ricettori limitrofi l'area di progetto, dall'altro della presenza di attività o infrastrutture meritevoli di caratterizzazione acustica poiché rilevanti ai fini della valutazione previsionale.

In particolare, la misurazione dei livelli acustici residui è stata effettuata posizionando il fonometro a 1,5 m di altezza dal suolo in prossimità di alcuni ricettori abitativi posti rispettivamente a nord, sud, e sud-ovest dell'area che ospiterà il futuro impianto agrivoltaico, nonché presso un casale agricolo dismesso posto nei pressi delle pertinenze della futura stazione elettrica e cabina primaria. Un ulteriore rilievo fonometrico è stato infine eseguito per caratterizzare l'emissione acustica della S.R. n. 495 e di un ambito produttivo (area P.I.I.P.) posti a ovest dell'ambito di intervento che caratterizzavano in modo significativo il clima acustico della zona.

I rilievi sono stati eseguiti nella mattinata di mercoledì 13 marzo 2024 presso i punti a confine dell'area e in corrispondenza dei ricettori più vicini (cfr. **Annexo 2**). Tutte le misure sono state eseguite dal dott. Federico Grillo, sotto la supervisione scientifica della dott.ssa Gabriella Chiellino, iscritta nell'elenco ENTECA al n. 657 (cfr. **Annexo 9**). Si fa presente che tutti i risultati presentati in questa relazione sono riportati nell'**Annexo 3**.

### 5.2 CALCOLO DEI LIVELLI ACUSTICI EQUIVALENTI

Il valore  $L_{Aeq,TR}$  è calcolato in seguito come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo agli intervalli del tempo di osservazione  $(T_0)_i$  rapportato al tempo di riferimento  $T_R$ .

Il valore di  $L_{Aeq,TR}$  è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq}(T_0)_i} \right] \quad [\text{dBA}]$$

dove in questo caso  $T_R$  corrisponde al periodo di riferimento diurno e  $T$  il tempo di osservazione relativo alla misura in questione. I valori calcolati sono arrotondati a 0,5 dB.

Le misure fonometriche sono state effettuate con tecnica di campionamento temporale, è il valore di  $L_{Aeq,TR}$  è rappresentato dal livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo ai campioni di misura effettuati nel tempo di osservazione ( $T_0$ ).

### 5.3 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La catena di misura fonometrica (cfr. Tabella 5.1) è compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni, e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

La strumentazione adottata è di Classe 1, conforme alle norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99).

Il microfono è munito di cuffia antivento. Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,5 dB [Norma UNI EN ISO 9612:2011]).

Tabella 5.1. Catena di misura fonometrica

TIPO	MARCA E MODELLO	N. MATRICOLA	DATA DI TARATURA	CERTIFICATO DI TARATURA
Analizzatore sonoro modulare di precisione	Larson Davis System 831	2869	02/10/2023	Vedi Annesso 8
Calibratore	CAL 200	3800	31/05/2023	
Software di analisi e di calcolo	Larson Davis		Noise & Vibration Works v. 2.10.3	
Analizzatore sonoro modulare di precisione	Larson Davis System 831	2353	31/05/2023	Vedi Annesso 8
Calibratore	CAL 200	3800	31/05/2023	
Software di analisi e di calcolo	Larson Davis		Noise & Vibration Works v. 2.10.3	

### 5.4 CONDIZIONI METEOROLOGICHE DI MISURA

Le attività di misurazione sono state condotte in giornate con condizioni meteorologiche compatibili con le specifiche richieste dal D.M. 16/03/1998, ovvero in presenza di vento inferiore a 5 m/s e in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve.

Nella Tabella 5.2 sono indicati i principali dati meteorologici relativi alle giornate di rilievo. La stazione meteo ARPAV più vicina è la n. 101 di Porto Tolle che fornisce dati su temperatura dell'aria a 2 m, pioggia, umidità relativa a 2 m, radiazione globale, pressione, vento a 10 m, e bagnatura fogliare.

Tabella 5.2. Dati meteorologici rilevati presso la stazione n. 101 di Porto Tolle (fonte: ARPAV)

DATA	TEMP. ARIA A 2 M (°C)			PIOGGI A (MM)	UMIDITÀ REL. A 2 M (%)		RADIAZIONE GLOBALE (MJ/M²)	VENTO A 5 M			
	MED.	MIN.	MAX.	TOT.	MIN.	MAX.	TOT.	VEL. MED. (M/S)	RAFFICA		DIR. PREV.
									ORA	M/S	
13/04/24	10,8	5,6	17,1	0.0	61	100	15.479	1,6	12:10	6,5	SE

Eventuali eventi acustici transienti (passaggio aerei, abbaio cane, rumori antropici, voci, rumori del tecnico in prossimità del fonometro, ecc.) sono stati sottratti dalle misure, così come il rumore di origine veicolare è stato talvolta scorporato laddove chiaramente individuabile dai grafici di misura.

## 5.5 CONSIDERAZIONI SULL'INCERTEZZA DELLE MISURE

È noto che le misure ripetute dello stesso parametro fisico non forniscono sempre lo stesso valore, in generale quindi si può affermare che l'incertezza di misura è la dispersione dei valori "attribuibili" all'oggetto di valutazione, nel nostro caso il livello di pressione agente sulla membrana del microfono. I risultati delle misure sono sempre affetti da "fluttuazioni" o potenziali errori, mai perfettamente conoscibili, che si traducono in una naturale incertezza sul risultato di misura. Per tale motivo si ricorre ad un approccio statistico grazie al quale è possibile, non determinare tali fluttuazioni, ma semplicemente stimarle. Il risultato di una misura, dunque, non è mai un unico numero "deterministico" ma un intervallo di valori possibili entro il quale il misurando può trovarsi con una data probabilità, ovvero la semi-ampiezza di un particolare intervallo di valori e l'incertezza di misura.

Per qualsiasi misura si definisce: incertezza standard o scarto tipo, con simbolo "u" una stima della deviazione standard  $\sigma$ , prevista per il valore di misura. A seconda del metodo impiegato per la stima di "u" classificheremo questa incertezza come di categoria A o B:

- Categoria A – Incertezza di ripetibilità ricavata attraverso l'analisi statistica dei risultati ottenuti da un campione sufficientemente ampio di osservazioni;
- Categoria B - Incertezza determinata attraverso un giudizio sulle informazioni disponibili relative alle oscillazioni del fenomeno sonoro indagato.

L'incertezza complessiva del valore misurato è composta dal contributo delle incertezze strumentali e dalle incertezze legate alla variabilità del rumore rilevato, ovvero:

$$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n u_i^2}$$

dove  $u_i$  è il valore di ogni singola incertezza.

Quando si determina l'incertezza è necessario specificare il fattore di copertura K, indicativo della probabilità che il valore vero della grandezza misurata sia compreso all'interno di un intervallo di valori definito da un determinato livello di confidenza.

Supponendo che la funzione di densità di probabilità si riferisca ad una variabile casuale normale, il fattore di copertura K sarà uguale a 2.

Tabella 5.3. Valori di incertezza della misura (fonte: "Impatto acustico, accertamenti e documentazione" – Gabrieli T., Fuga F.)

INCERTEZZA	CATEGORIA	$u_i$
Ripetibilità	A	<b>0,5</b>
Calibrazione	B	<b>0,13</b>
Condizioni ambientali	B	<b>0,32</b>
Linearità della risposta del fonometro	B	<b>0,46</b>

L'incertezza composta vale quindi:

$$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^4 u_i^2} = \sqrt{0,5^2 + 0,13^2 + 0,32^2 + 0,46^2} = 0,76 \text{ dB}_{(A)}$$

La stima dell'incertezza estesa vale:  $U = 2 * u_c = 1,5 \text{ dB}_{(A)}$

Si può quindi concludere che tutti i risultati dei calcoli di seguito riportati presentano una tolleranza pari a  $\pm 1,5 \text{ dB}_{(A)}$ .

## 6 DESCRIZIONE DEI MODELLI DI CALCOLO PREVISIONALE UTILIZZATI

Per la valutazione della rumorosità ambientale si utilizza una metodologia basata sul metodo dell'attenuazione del rumore in campo aperto definito nella norma UNI EN 11143-1. I livelli di rumorosità indotta dall'attività vengono proiettati sull'area circostante e si valuta l'impatto acustico determinato secondo i modelli suggeriti dalla norma medesima:

- elaborazione del modello basato sul metodo dell'attenuazione del rumore in campo aperto definito nella norma ISO 9613-2;
- elaborazione del modello del rumore generato dal traffico circolante su infrastrutture stradali basato sul metodo francese NMPB-Routes-96.

Viene di seguito descritto sommariamente il modello di propagazione del rumore nel dominio di calcolo (ISO 9613-2). È descritta infine la metodologia utilizzata in generale per la calibrazione dei modelli acustici basati su misure fonometriche.

### 6.1 PROPAGAZIONE DEL RUMORE IN CAMPO APERTO

Facendo riferimento al modello di propagazione lineare semisferica omnidirezionale delle onde sonore in campo libero (come previsto da ISO 9613 parte 2), i livelli di pressione generati con il contributo energetico apportato da tutte le sorgenti sonore individuate in un tempo istantaneo sono calcolati secondo la relazione:

$$L_p = L_p(\text{rif}) - (A_d - A_a - A_g - A_b - A_n - A_v - A_s - A_h) + Q_i$$

dove:

$L_p$ :	livello sonoro nella posizione del ricevitore
$L_p(\text{rif})$ :	livello sonoro in una posizione di riferimento prossima alla sorgente
$A_d$ :	attenuazione per divergenza geometrica
$A_a$ :	attenuazione per assorbimento atmosferico;
$A_g$ :	attenuazione per effetto del suolo;
$A_b$ :	attenuazione per diffrazione da parte di ostacoli;
$A_n$ :	attenuazione per effetti meteorologici
$A_v$ :	attenuazione per attraversamento di vegetazione
$A_s$ :	attenuazione per attraversamento di siti industriali
$A_h$ :	attenuazione per attraversamento di siti residenziali;
$Q_i$ :	fattore di direttività

Il modello predittivo adottato (software Cadna-A, versione 213.5606 (©DataKustik GmbH) considera nel calcolo l'attenuazione per divergenza geometrica, cioè area di dispersione dell'energia acustica caratterizzata dalla distanza tra la sorgente e il ricettore secondo l'equazione:

$$A_d = 10 \log(S) = L(\text{rif}) - 20 \log(r) - 11 \text{ [dBA]}$$

dove:

- S: superficie di propagazione del rumore  $4\pi r^2$   
r: distanza dalla sorgente di rumore

Con le seguenti condizioni:

- Temperatura: 10°C  
Umidità: 70%

## 6.2 CONSIDERAZIONI SULL'INCERTEZZA DEI MODELLI DI CALCOLO

L'incertezza in un risultato fornito da una misurazione o da un modello di calcolo rispecchia la mancanza di una conoscenza esatta del valore del misurando. Il risultato di una misurazione è sempre solamente una stima del valore del misurando a causa dell'incertezza originata da effetti casuali e dalla non perfetta correzione del risultato per gli effetti sistematici.

Nei modelli di calcolo previsionale per la valutazione dell'influenza acustica delle sorgenti di rumore nell'ambiente circostante si calcola il livello di pressione sonora in varie posizioni utilizzando i livelli di potenza sonora delle sorgenti e considerando vari termini di attenuazione lungo il percorso di propagazione. L'incertezza dei livelli sonori calcolati dipende da molti parametri che si possono schematizzare nei paragrafi che seguono, come descritto più in dettaglio nella norma UNI/TR 11326.

### 6.2.1 INCERTEZZA NELLE GRANDEZZE DI INGRESSO

La prima fase di valutazione, comune a tutti i modelli, consiste nella stima dell'incertezza delle variabili di ingresso e si diversifica soltanto per il numero ed il tipo di grandezze impiegate, ovvero:

- dati di tipo "acustico" relativi alle sorgenti: dimensioni, tipologia, spettro di potenza sonora, direttività, flussi di traffico e velocità dei veicoli per strade e ferrovie;
- dati di tipo "geometrico": andamento altimetrico dell'area, delle sorgenti (in particolare per strade e ferrovie, geometria di edifici e ostacoli);
- dati di tipo "non geometrico": tipologia di manto stradale o di binari, caratteristiche acustiche del suolo, fattori di riflessione degli ostacoli.

L'incertezza associata ai dati di ingresso contribuisce in maniera importante all'accuratezza del risultato del modello acustico. Maggiore accuratezza nel reperimento dei dati in ingresso implica costi più elevati e tempi più lunghi.

### 6.2.2 INCERTEZZA NEL MODELLO MATEMATICO

L'incertezza nel modello matematico dipende dal fatto che esso stesso è un'approssimazione della realtà e quindi può avere una ridotta rappresentatività. Per esempio, l'incertezza può essere generata dalla rappresentatività nel modello delle reali caratteristiche di emissione, indipendentemente dall'accuratezza dei dati in ingresso.



### 6.2.3 INCERTEZZA NEL MODELLO SOFTWARE

L'incertezza in questo caso è legata a degli errori di implementazione delle equazioni di base da parte degli sviluppatori del software. I programmi, prima di essere commercializzati, sono sottoposti ad un'attenta procedura di validazione prima della loro distribuzione. I diversi software devono controllati con casi di prova prestabiliti e i risultati con la relativa analisi dell'incertezza ed i limiti di validità del modello dovrebbero poi essere forniti dai produttori di software agli utilizzatori.

### 6.2.4 INCERTEZZA DI RAPPRESENTAZIONE

L'incertezza di rappresentazione di un modello è dovuta alla necessità di rappresentare i risultati mediante mappe, con curve di isolivello ottenute mediante differenti tecniche di interpolazione applicate all'insieme dei valori calcolati su una griglia.

Alcune di queste tecniche privilegiano un dato andamento grafico delle curve di isolivello, suggerendo valori leggermente alterati del dato fisico sottostante ed introducendo con ciò un contributo di incertezza.

### 6.2.5 INCERTEZZA DEL MODELLO COSTRUITO

L'incertezza associata al modello costruito dipende sostanzialmente dall'insieme delle approssimazioni, interpretazioni e semplificazioni operate nella fase di costruzione del modello per un caso specifico, anche per aumentarne l'efficienza e ridurre i tempi di calcolo. Se sono disponibili valori misurati di livello sonoro per il caso in esame, il modello costruito può essere ottimizzato sulla base di tale riferimento seguendo una procedura di calibrazione del modello (cfr. **Annexo 7**). Il confronto tra i dati generati dal modello costruito e quelli acquisiti attraverso rilievi fonometrici consente di valutare se siano necessarie informazioni più dettagliate da inserire come dati di ingresso nel modello.

La Norma UNI ISO 9613-2:2006, nel prospetto 5, ipotizza che in condizioni favorevoli di propagazione (sottovento, DW) e tralasciando le incertezze con cui si può determinare la potenza sonora della sorgente rumorosa, nonché problemi di riflessioni e schermature, l'accuratezza associabile alla previsione dei livelli sonori globali sia quella presentata nella sottostante tabella. Il software Cadna-A già considera tale incertezza nel calcolo di previsione.

Tabella 6.1. Accuratezza stimata ed associata alla previsione dei livelli sonori del modello costruito

ALTEZZA $h^{(*)}$	DISTANZA $d^{(+)}$	
	$0 < d < 100 \text{ m}$	$100 \text{ m} < d < 1.000 \text{ m}$
$0 < h < 5 \text{ m}$	$\pm 3 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$
$5 < h < 30 \text{ m}$	$\pm 1 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$

$h^{(*)}$  altezza media della sorgente e del ricettore

$d^{(+)}$  distanza tra sorgente e ricettore

N.B. Stime ricavate da situazioni in cui sono esclusi effetti di riflessione o di attenuazione da ostacoli

## 7 IMPLEMENTAZIONE DEI MODELLI DI CALCOLO

L'implementazione del modello previsionale consente l'estensione spaziale dei livelli acustici in un dominio di calcolo di ampiezza rappresentativa della zona di indagine. Nel caso in esame, l'impatto acustico generato dalle lavorazioni di cantiere propedeutiche alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico, nonché la successiva operatività dello stesso si manifestano esclusivamente durante il tempo di riferimento diurno.

Nel seguito vengono riportate alcune considerazioni generali relative alla modellazione eseguita.

### 7.1 DOMINIO TEMPORALE

I limiti di immissione stabiliti dal Piano di Classificazione Acustica si riferiscono all'intero tempo di riferimento indagato. Pertanto, un livello rilevato in un determinato punto sulla mappa di rumore o misurato in facciata ad un edificio rappresenta il livello equivalente mediato sull'intero tempo di riferimento diurno, pari a 16 ore, dalle 06:00 alle 22:00.

### 7.2 DOMINIO SPAZIALE E RISOLUZIONE DELLE MAPPE

Il dominio di calcolo, inteso come estensione spaziale delle mappe di rumore presentate, è costituito da un primo rettangolo di estensione 1.600 m x 2.200 m sufficientemente esteso e tale da includere tutte le aree interessate dall'impatto acustico generato dalle lavorazioni di cantiere e dalla successiva attività dell'impianto agrivoltaico. Un secondo dominio di calcolo di estensione 900 m x 1.500 m è stato definito in prossimità dell'area interessata ad ospitare la futura stazione elettrica e cabina primaria, in via A. Gramsci, lungo la S.P. n. 36.

Le mappe rappresentate in **Annesso 6** sono generate dall'interpolazione mediante curve di isolivello sonoro dei valori puntuali analitici della griglia di calcolo, che presenta una risoluzione di 10 m x 10 m e si riferisce ad un'altezza dal piano campagna di 4 m.

### 7.3 INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI CONTROLLO

I punti di controllo fanno riferimento alle abitazioni e sorgenti acustiche più significative e vicine all'area di intervento e consistono nei punti di misura (M1÷M6) la cui localizzazione è riportata in **Annesso 2**.

## 8 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI ANALISI E CLIMA ACUSTICO ESISTENTE

### 8.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di progetto dell'impianto agrivoltaico si estende per circa 30,5 ha ed è ubicata a nord del centro urbano del Comune di Ariano nel Polesine (RO). Il cavidotto di connessione tra la cabina di consegna e la cabina primaria AT/MT, interrato, avrà una lunghezza di 3,3 km e interesserà in parte anche il comune di Corbola (RO). L'analisi dell'intervento interesserà anche la cabina primaria e la stazione elettrica "Grillara".

Come anticipato in Premessa l'elettrodotto di connessione in AT interesserà due comuni, Codigoro e Mesola, ubicati in provincia di Ferrara. L'elettrodotto aereo in analisi si estende per circa 10,7 km.

Nella seguente immagine si riporta l'opera principale e le opere connesse presenti ad Ariano nel Polesine, e l'elettrodotto aereo, in arancione chiaro, in Regione Emilia-Romagna.

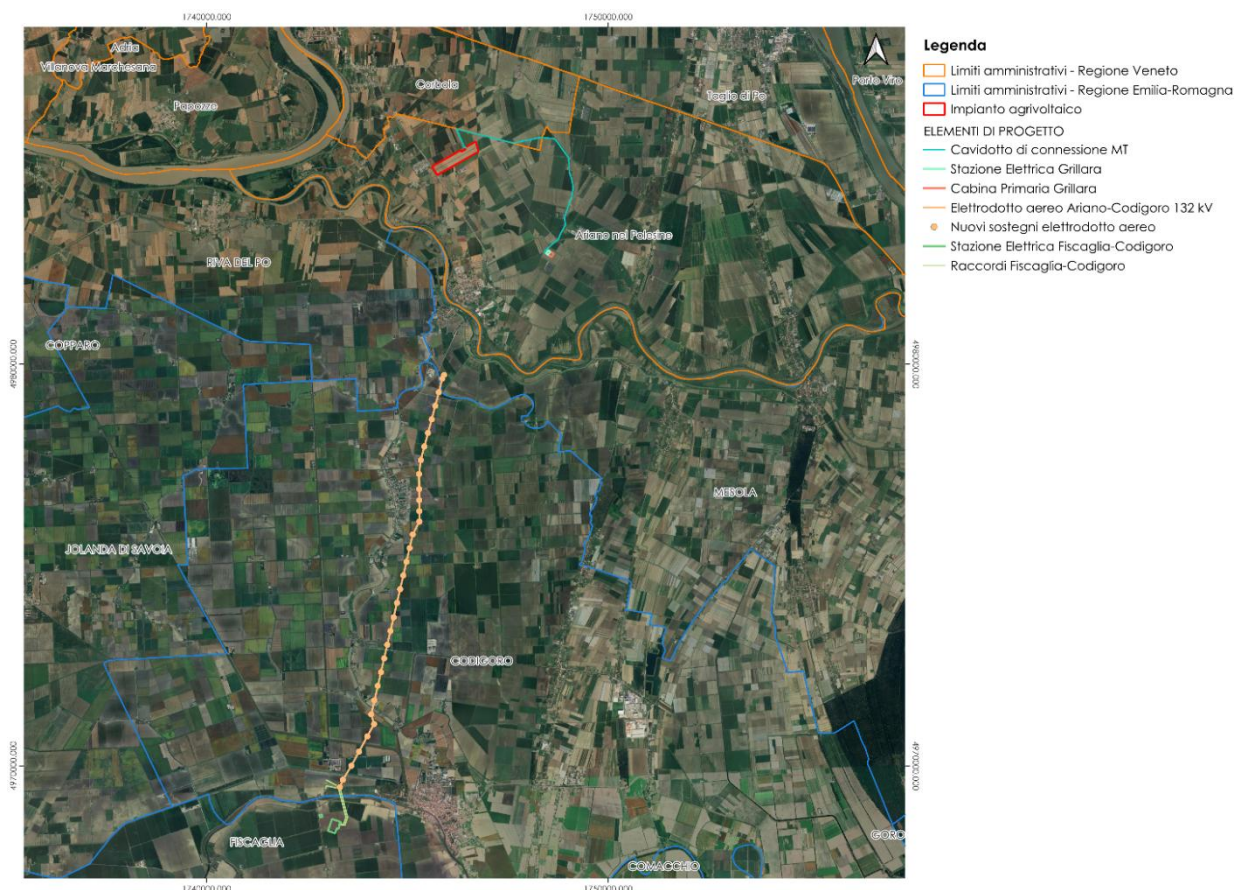


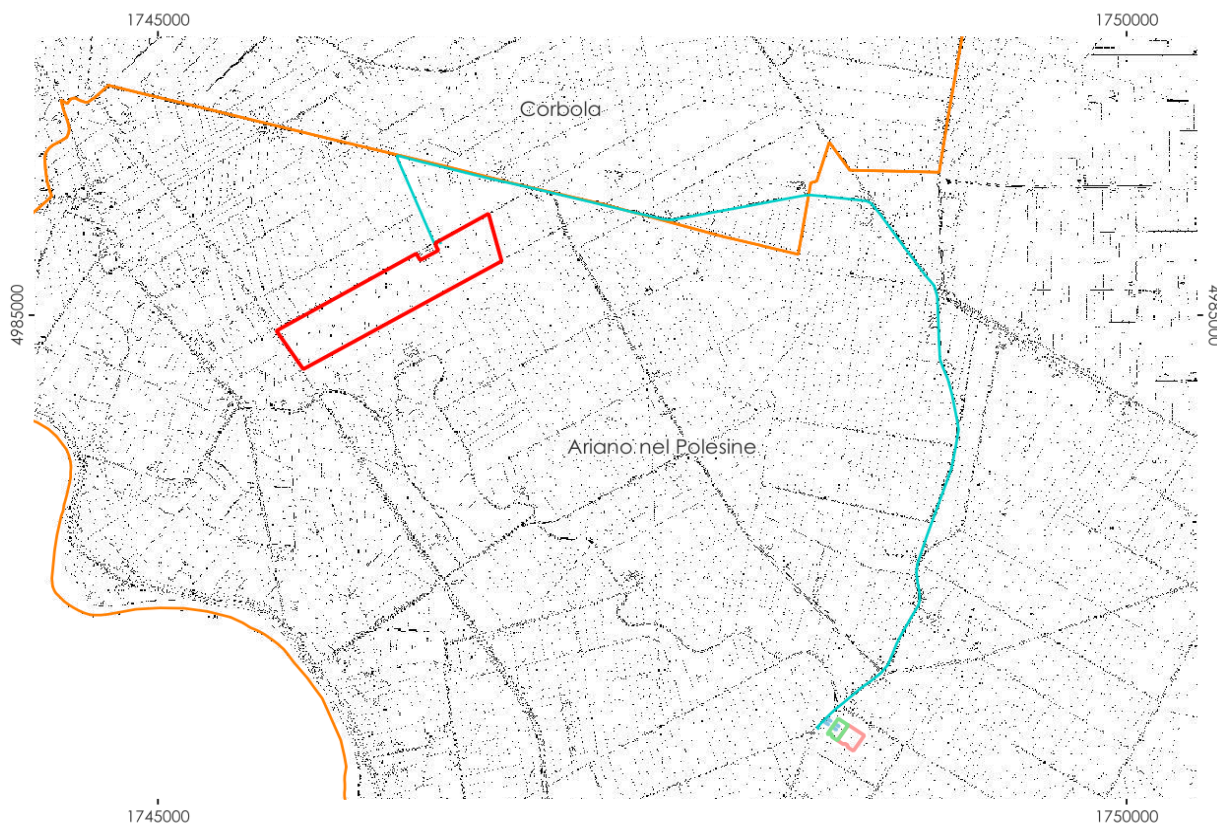
Figura 8.1. Inquadramento complessivo delle opere di progetto in Regione Veneto e Regione Emilia-Romagna (fonte: Google Earth, 2025)



Per l'area relativa all'impianto agrivoltaico il terreno si trova ad una quota di circa 0 \ -1,0 metri s.l.m.m.; esso si presenta ad andamento pianeggiante, con leggera pendenza verso sud-est, riscontrabile prettamente dal rilievo topografico. Nelle figure che seguono viene riportato un inquadramento complessivo su base ortofoto e C.T.R..



Figura 8.2. Inquadramento area di progetto su ortofoto (fonte: Google Earth, 2025)



### Legenda

#### Limiti comunali

Limiti amministrativi comunali

#### Elementi di progetto

Area impianto agrivoltaico

Cavidotto interrato MT

Stazione Elettrica Grillara

Cabina Primaria Grillara

Raccordi in cavo 132 kV

Figura 8.3. Inquadramento area di progetto su ortofoto C.T.R. (fonte: Regione del Veneto, 2025)

L'analisi del contesto individua i seguenti caratteri fondamentali (cfr. Tabella 8.1):

Tabella 8.1. Analisi del contesto in relazione alle sorgenti di rumore presenti

SORGENTI	DISTANZA	DESCRIZIONE	CONTRIBUTO ACUSTICO SULLE AREE INDAGATE
Arterie stradali principali	20 m a Ovest	S.R. n. 495 "di Codigoro"	Elevato
	60 m a Ovest	S.P. n. 36 "Ariano – Piano"	Medio
Traffico locale	190 m a NordEst	Via Linea	Medio
	240 m a Sud	Via Arginelli	Basso
Attività produttive	90 m a Ovest	Contributi acustici da attività produttiva zona P.I.I.P.	Medio
Attività agricole	140 m a Sud	Contributi acustici da lavoratori e macchinari azienda agricola Taschini	Medio

Il clima acustico attuale è influenzato prioritariamente dal traffico stradale lungo la S.R. n. 495 "di Codigoro", mentre appare meno significativo quello lungo via Linea e via Arginelli; per quanto riguarda l'area interessata dalla realizzazione della cabina primaria e della stazione elettrica il contributo acustico – seppur modesto – è dato prioritariamente dal traffico lungo la S.P. n. 36; percepibile, specie lungo il fronte ovest dell'area di intervento, il contributo acustico proveniente da alcuni impianti fissi presenti all'interno della zona industriale P.I.I.P., così come dalle lavorazioni provenienti dall'azienda agricola Taschini, a circa 140 m a Sud dell'area di cantiere.

## 8.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) di Ariano nel Polesine rappresenta lo strumento di pianificazione che delinea le scelte strategiche, di assetto e di sviluppo dell'intero territorio comunale, redatto alla luce delle disposizioni normative contenute nella Legge Urbanistica Regionale n. 11 del 23 aprile 2004.

Il P.A.T. è stato adottato ai sensi della L.R. n. 11/2004 con D.C.C. n. 5 del 08/04/2014. A seguito delle modifiche normative e amministrative generali introdotte in materia successivamente all'adozione del P.A.T., il Consiglio comunale ha deliberato di adottare (con D.C.C. n. 25 del 27/07/2023), in variante alla bozza del P.A.T. già adottato, le modifiche quali addizioni, integrazioni, stralci e sostituzioni, derivanti dalle sopravvenute:

- L.R. n. 14/2017 e atti amministrativi correlati (DGR 668/2018 e DGR 1911/2019) sul contenimento del consumo di suolo;
- L.R. 14/2019 in materia di politiche per la riqualificazione urbana e la rinaturalizzazione del territorio;
- parere motivato sulla VAS, con prescrizioni.

Con Decreto del Presidente della Provincia di Rovigo n. 40 del 15/05/2024 è stata quindi ratificata ai sensi dell'art. 15 della L.R. n. 11/2004 la decisione della Conferenza dei Servizi tra Provincia e Comune di Ariano nel Polesine assunta l'1/02/2024 che approva il P.A.T. di Ariano nel polesine.

La successiva Figura 8.4 riporta un estratto della Tavola 4.1 Carta della trasformabilità di piano. Il territorio comunale è suddiviso in Ambiti Territoriali Omogenei individuati sulla base di valutazioni di carattere geografico, storico, paesaggistico e insediativo ed organizzati in cinque categorie. Il territorio sotteso dall'area di progetto appartiene all'ATO 3 Ambiti del territorio aperto.

Dall'esame della figura precedente si evince che:

- l'area dell'impianto agrivoltaico ricade in un'area caratterizzata da infrastrutture di maggior rilevanza; il confine a ovest dell'area d'intervento è adiacente ad ambiti di urbanizzazione consolidata con destinazione produttiva;
- per il tracciato del cavidotto MT e gli altri elementi di progetto (stazione elettrica Grillara, Cabina Primaria Grillara e raccordi in cavo 132 kV), non si riscontrano specifici tematismi.



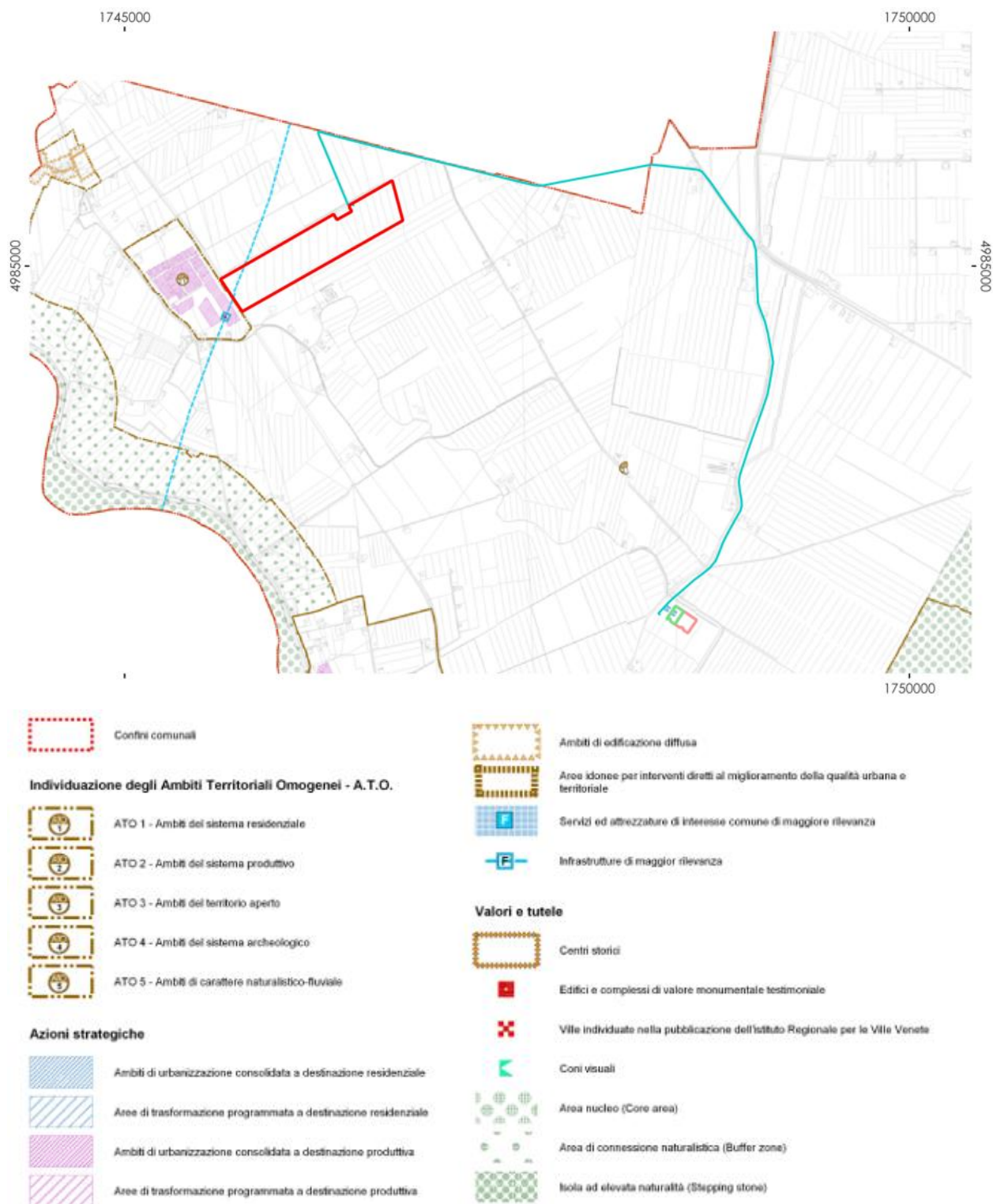


Figura 8.4. Estratto della Tavola 4.1 Carta delle trasformabilità (fonte: P.A.T. di Ariano nel Polesine)

Con riferimento alle disposizioni contenute nel Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Ariano nel Polesine, redatto in adeguamento al Piano d'Area del Delta del Po e approvato con modifiche d'ufficio con D.G.R. n. 1059 in data 06/05/2008, le aree di intervento e il tracciato di

connessione ricadono nella Z.T.O. E2 "Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva".

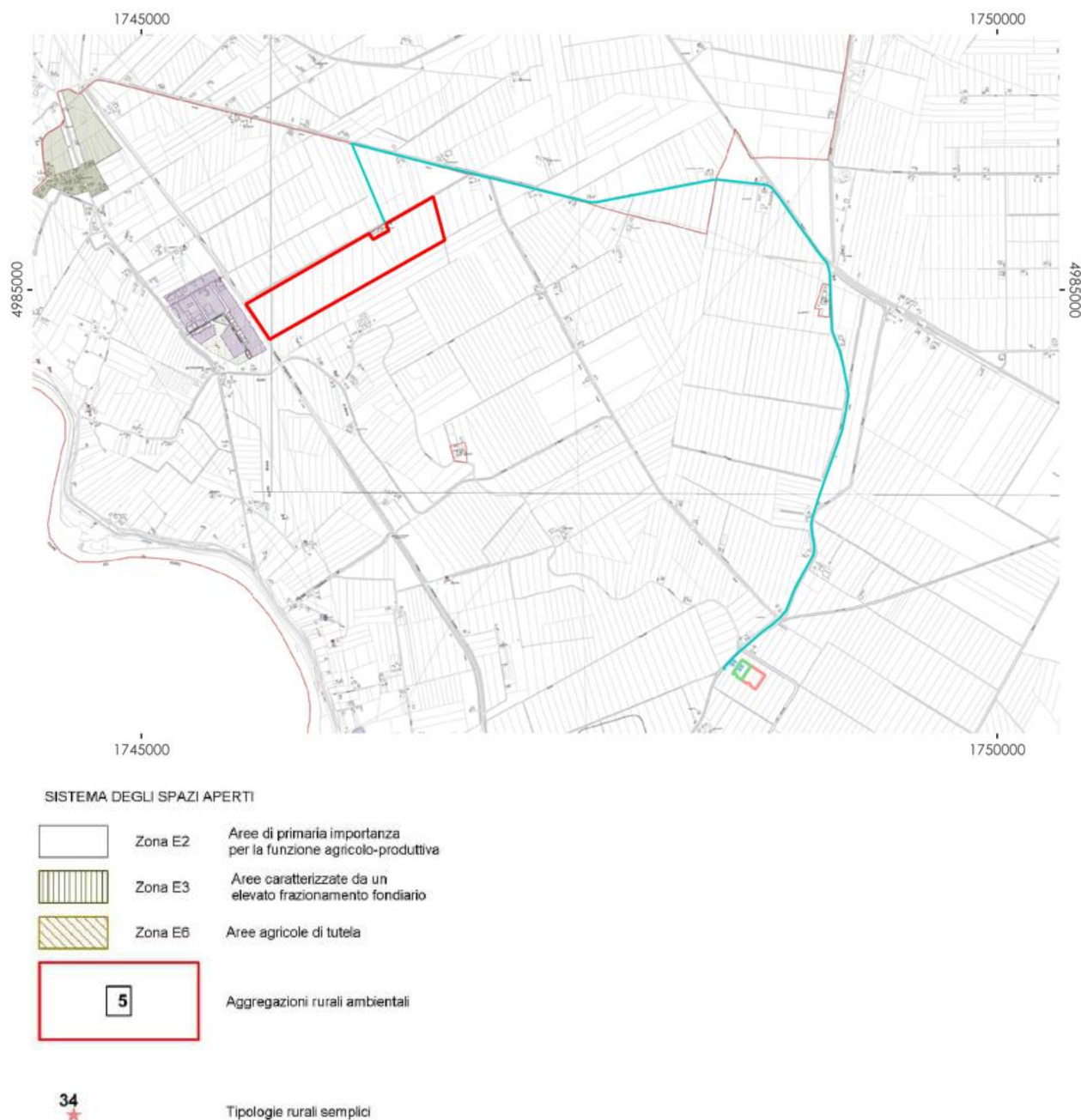


Figura 8.5. Estratto della Tavola 13.1.02 Zonizzazione intero territorio (fonte: P.R.G. di Ariano nel Polesine)

### 8.2.1 DEFINIZIONE DEI PUNTI DI OSSERVAZIONE

I rilievi strumentali relativi allo stato di fatto sono stati eseguiti in sei punti di monitoraggio acustico (M1÷M6) indicati in Figura 8.6 e nell'**Annexo 2**, atti a caratterizzare il livello residuo diurno presso i ricettori (R1÷R10) disposti nell'intorno dell'area di intervento. Si rimanda al § 8.3.3 per la disamina dell'esito dei rilievi.





Figura 8.6. Localizzazione dei punti di osservazione (fonte: Google Maps, 2025)

## 8.3 LIVELLI ACUSTICI MISURATI

### 8.3.1 CALCOLO DEI LIVELLI ACUSTICI EQUIVALENTI

I livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata nel periodo di riferimento diurno ( $L_{Aeq,TR}$ ) sono definiti in base alle attività sonore presenti. Il valore  $L_{Aeq,TR}$  viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata relativo agli intervalli del tempo di osservazione ( $T_0$ ); per l'intervento in esame il tempo di riferimento oggetto di indagine è unicamente quello diurno dato che gli impianti tecnici a servizio del parco agrivoltaico opereranno solo in quest'arco temporale.




Il valore di  $L_{Aeq,TR}$  è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i \cdot 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

### 8.3.2 DEFINIZIONE DEI PUNTI RICETTORI LIMITROFI

I punti di controllo fanno riferimento agli edifici più vicini all'area di intervento. Le distanze dai confini dei ricettori e quindi dalle fonti di rumore più significative dal punto di vista dell'impatto acustico, sono indicate in Tabella 10.2.

Tabella 8.2. Elenco dei ricettori indagati

DESCRIZIONE RICETTORE	FOTO RICETTORE	SORGENTI SONORE PREDOMINANTI	DISTANZA CONFINI AREA DI PROGETTO	ALTEZZA RICETTORI VALUTATA	CLASSE PCA
R1 Abitazione abbandonata isolata a nord dell'impianto		Attività agricole, traffico stradale in lontananza da S.R. n. 495 e via Linea	interna	3,0 m	III
R2 Abitazione abbandonata isolata a nord dell'impianto		Attività agricole, traffico stradale in lontananza da S.R. n. 495 e via Linea	interna	3,0 m	III
R3 Ricettore abitativo in via Linea		Traffico stradale via Linea, attività agricole	265 m	3,0 m	III



R4 Abitazioni abbandonate in via Linea		Traffico stradale via Linea, attività agricole	240 m	3,0 m	III
R5 Ricettore abitativo in via Arginelli		Attività azienda agricola Taschini, traffico stradale via Arginelli, traffico stradale in lontananza da S.R. n. 495	210 m	3,0 m	III
R6 Ricettore abitativo in via Arginelli		Attività azienda agricola Taschini, traffico stradale via Arginelli, traffico stradale in lontananza da S.R. n. 495	230 m	3,0	III
R7 Ricettore abitativo in via Arginelli		Attività azienda agricola Taschini, traffico stradale via Arginelli, traffico stradale in lontananza da S.R. n. 495	260 m	3,0	III
R8 Abitazione abbandonata isolata in via Arginelli		Attività agricole, traffico stradale in lontananza da S.R. n. 495 e da via Arginelli	100 m	3,0	III
R9 Attività produttiva zona P.I.I.P.		Attività produttive zona P.I.P., traffico stradale da S.R. n. 495	100 m	3,0	V

R10 Abitazione abbandonata lungo S.P. n. 38		Aziende agricole zona limitrofa, traffico stradale da S.P. n. 36, via Tombe e via dei Cacciatori	80 m	3,0	III
--	---	--	------	-----	-----

### 8.3.3 ESITI DEI RILEVI FONOMETRICI

Le rilevazioni fonometriche eseguite il giorno 13 marzo 2024 – così come riportato nella planimetria in **Annexo 2** – hanno avuto la finalità di valutare il rumore residuo dell'area nella sua attuale configurazione.

Tabella 8.3. Esiti dei rilievi fonometrici ai ricettori eseguiti in data 13/03/2024

POST.	TEMPO DI RIFERIMENTO	TEMPO DI MISURA (T <sub>M</sub> )	DURATA (sec)	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	PENALIZZAZIONI [dBA]			L <sub>c</sub> AMBIENTALE	MISURA
				[dBA]	[dBA]	[dBA]	K <sub>1</sub>	K <sub>T</sub>	K <sub>B</sub>	[dBA]	
M1	Diurno	12:06÷12:21	900	47,9	31,9	30,6	0	0	0	48,0	LD831_AR_P.001
M2	Diurno	10:47÷11:20	939	34,6	32,1	31,9	0	0	0	34,5	LD831_AR_P.001
M3	Diurno	11:28÷11:43	929	40,2	34,6	33,8	0	0	0	40,0	LD831_AR_P.002
M4	Diurno	11:57÷12:13	956	37,8	31,3	30,4	0	0	0	38,0	LD831_AR_P.003
M5	Diurno	12:45÷13:01	993	45,7	44,2	44,0	0	0	0	45,5	LD831_AR_P.002
M6	Diurno	13:54÷14:09	903	41,6	38,8	38,3	0	0	0	41,5	LD831_AR_P.003

## 8.4 LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA ALLO STATO DI FATTO

Sulla base dei dati acustici rilevati e della caratterizzazione ambientale del sito, si è quindi definito il modello ed elaborata la mappa di diffusione acustica a diversa scala cromatica relativamente al tempo di riferimento diurno.

### 8.4.1 PERIODI DI OSSERVAZIONE DURANTE IL PERIODO DIURNO

Le sorgenti di rumore derivano principalmente dagli effetti acustici dati dal rumore del traffico viario della S.R. n. 495 e in misura minore da quello di via Linea e via Arginelli, dalle attività produttive ubicate all'interno della zona P.I.P., oltre che dall'azienda agricola Taschini, quest'ultima dislocata a sud dell'area di progetto. Con riferimento all'ambito in cui troveranno collocazione la SE e la CP i contributi principali provengono dal traffico viario lungo la S.P. n. 36.

I livelli acustici sono stati corretti da effetti disturbanti non connessi specificatamente con la normale situazione acustica delle posizioni di osservazione.

T<sub>01d</sub>: 4,0 ore (10:30÷14:30): periodo durante il tempo di riferimento diurno, nel quale si ha presenza di traffico leggero e pesante lungo le principali direttrici viabilistiche, sono in corso lavorazioni agricole e sono attivi gli impianti della zona industriale.

### 8.4.2 RUMORE DOVUTO ALLE ATTIVITÀ NEL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

L'immagine che segue in Figura 8.7 è ricavata per mezzo di modello matematico sviluppato su simulatore acustico Cadna-A, versione 213.5606 (©DataKustik GmbH); in essa viene visualizzata graficamente la situazione acustica relativa allo stato di fatto, comprensiva dei contributi acustici derivanti dal traffico stradale e dalle attività produttive e agricole limitrofe.

Le sorgenti determinanti l'attuale clima acustico diurno sono sintetizzate in Tabella 8.5 e correlate per quanto riguarda l'ambito che ospiterà il futuro impianto agrivoltaico, come già anticipato, al traffico stradale lungo la S.R. n. 495, via Linea, via Arginelli, oltre che dalle attività provenienti dalla vicina azienda agricola Taschini. Per quanto concerne invece l'area ove saranno ubicate la futura stazione elettrica e cabina primaria i contributi principali provengono dal traffico lungo la S.P. n. 36 e in misura minore da quello su via Tombe e via dei Cacciatori.

Tabella 8.4. Caratterizzazione delle sorgenti sonore esistenti nel periodo diurno

SORGENTE	DESCRIZIONE	TIPO DI SORGENTE (P, L, A)	ALTEZZA SORGENTI (m)	QUANTITÀ (n)	LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_w$ (dBA)
SR495	S.R. n. 495 di Codigoro	Lineare	0,5	1	71,2
VIALINEA	Via Linea	Lineare	0,5	1	70,0
VIAARGINELLI	Via Arginelli	Lineare	0,5	1	49,0
AZAGRIC	Azienda agricola Taschini	Areale	0,5	1	74,0
SP36	S.P. n. 36 di Ariano-Piano	Lineare	0,5	1	63,0
VIACACCIATORI	Via dei Cacciatori	Lineare	0,5	1	49,0
VIATOMBE	Via Tombe	Lineare	0,5	1	49,0





Figura 8.7. Livelli acustici ambientali diurni presso l'area dell'impianto agrivoltaico - Stato di fatto



Figura 8.8. Livelli acustici ambientali diurni presso l'area della SE e CP - Stato di fatto

#### 8.4.2.1 LIVELLI DI IMMISSIONE AI RICETTORI

La Tabella 8.5 riassume i valori di  $L_{Aeq,TR}$  calcolati mediante software predittivo ai ricettori attigui l'area di intervento partendo dai dati misurati in campo e arrotondati allo 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/3/1998. Va ricordato che il rispetto del limite assoluto di immissione indicato dall'art. 3 e dalla Tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997, dall'art. 3, comma 2, lett. a) della Legge n. 447/1995 e s.m.i. deve essere valutato all'altezza dei ricettori, che nel caso in esame, vista la tipologia di edifici presenti è stata fissata in 3,0 m sul piano campagna. La durata dei rilievi è stata di 15 minuti vista la condizione di rumorosità stazionaria che ha caratterizzato l'intero tempo di osservazione.

Tabella 8.5. Verifica dei livelli di immissione diurni allo stato di fatto

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	CLASSE ACUSTICA DA PCA	LIMITE DI IMMISSIONE DIURNI (dBA)	$L_{AeqDayTR}$ (dBA)
R1	3,0	III	60	32,0
R2	3,0	III	60	31,5
R3	3,0	III	60	36,0
R4	3,0	III	60	40,5
R5	3,0	III	60	35,0
R6	3,0	III	60	36,0
R7	3,0	III	60	35,0
R8	3,0	III	60	40,5
R9	3,0	V	70	51,5
R10	3,0	III	60	37,0

#### 8.4.2.2 LIVELLI RESIDUI MISURATI

Per la quantificazione dei livelli residui diurni attuali si sono presi come riferimento gli esiti delle indagini fonometriche eseguite presso i ricettori posti nell'immediato l'intorno dell'ambito di intervento e precedentemente descritti in Tabella 8.2; nella successiva Tabella 8.6 è contenuta la sintesi dei livelli residui calcolati mediante software predittivo partendo dai dati misurati in campo. Per simulare la condizione del "tempo di misura" le sorgenti – qualora funzionanti – sono state impostate come attive al 100% nel tempo di riferimento specifico.

Tabella 8.6. Livelli residui diurni allo stato di fatto

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	$L_{AeqDayTM}$ (dBA)
R1	3,0	32,0
R2	3,0	31,7
R3	3,0	36,1
R4	3,0	40,4
R5	3,0	35,0
R6	3,0	36,2
R7	3,0	35,2
R8	3,0	40,3
R9	3,0	51,6
R10	3,0	37,1

## 9 PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Come anticipato in premessa la società Arian Solar S.r.l. è promotrice del progetto che prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza nominale c.c. pari a 17,97 MWp nel territorio comunale di Ariano nel Polesine; la società Ren Project S.r.l. si occuperà della progettazione e del coordinamento dell'intervento.

### 9.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

I lavori in progetto riguardano la realizzazione di un lotto di n. 3 impianti agrivoltaici a terra, così composto:

- **Impianto n. 1** del lotto: sarà costituito da n. 9.288 moduli fotovoltaici bifacciali marca *Trina Solar TSM-DEG21C.20* della potenza di 665 Wp cadauno, ordinati in stringhe da n. 27 moduli in serie per un totale di n. 344 stringhe che saranno collegate da n. 2 inverter di marca *SMA modello SunnyCentral 2930 UP*. Ogni inverter avrà potenza nominale in uscita pari a 2.933 kW, l'inverter della cabina 1.1 riceverà 188 stringhe, mentre l'inverter della cabina 1.2 riceverà 156 stringhe. I moduli fotovoltaici saranno costituiti da celle di silicio monocristallino (maggior rendimento) e l'intera superficie captante frontale sarà pari a circa 28.416 m<sup>2</sup> circa.
- **Impianto n. 2** del lotto: sarà costituito da n. 9.315 moduli fotovoltaici bifacciali marca *Trina Solar TSM-DEG21C.20* della potenza di 665 Wp cadauno, ordinati in stringhe da n. 27 moduli in serie per un totale di n. 345 stringhe che saranno collegate da n. inverter di marca *SMA modello SunnyCentral 2930 UP*. Ogni inverter avrà potenza nominale in uscita pari a 2.933 kW, l'inverter della cabina 2.1 riceverà 165 stringhe, mentre l'inverter della cabina 2.2 riceverà 180 stringhe. I moduli fotovoltaici saranno costituiti da celle di silicio monocristallino (maggior rendimento) e l'intera superficie captante frontale sarà pari a circa 28.498 m<sup>2</sup> circa.
- **Impianto n. 3** del lotto: sarà costituito da n. 8.343 moduli fotovoltaici bifacciali marca *Trina Solar TSM-DEG21C.20* della potenza di 665 Wp cadauno, ordinati in stringhe da n. 27 moduli in serie per un totale di n. 309 stringhe che saranno collegate da n. 2 inverter di marca *SMA modello SunnyCentral 2930 UP*. Ogni inverter avrà potenza nominale in uscita pari a 2.933 kW, l'inverter della cabina 3.1 riceverà 150 stringhe, mentre l'inverter della cabina 3.2 riceverà 159 stringhe. I moduli fotovoltaici saranno costituiti da celle di silicio monocristallino (maggior rendimento) e l'intera superficie captante frontale sarà pari a circa 25.524 m<sup>2</sup> circa.

Per ciascun impianto, un quadro di parallelo posto in ogni cabina di trasformazione provvederà a "raccogliere" l'energia in uscita dagli inverter prima della trasformazione in MT; nelle figure seguenti è rappresentato il layout di impianto su base catastale e lo schema di suddivisione del lotto.



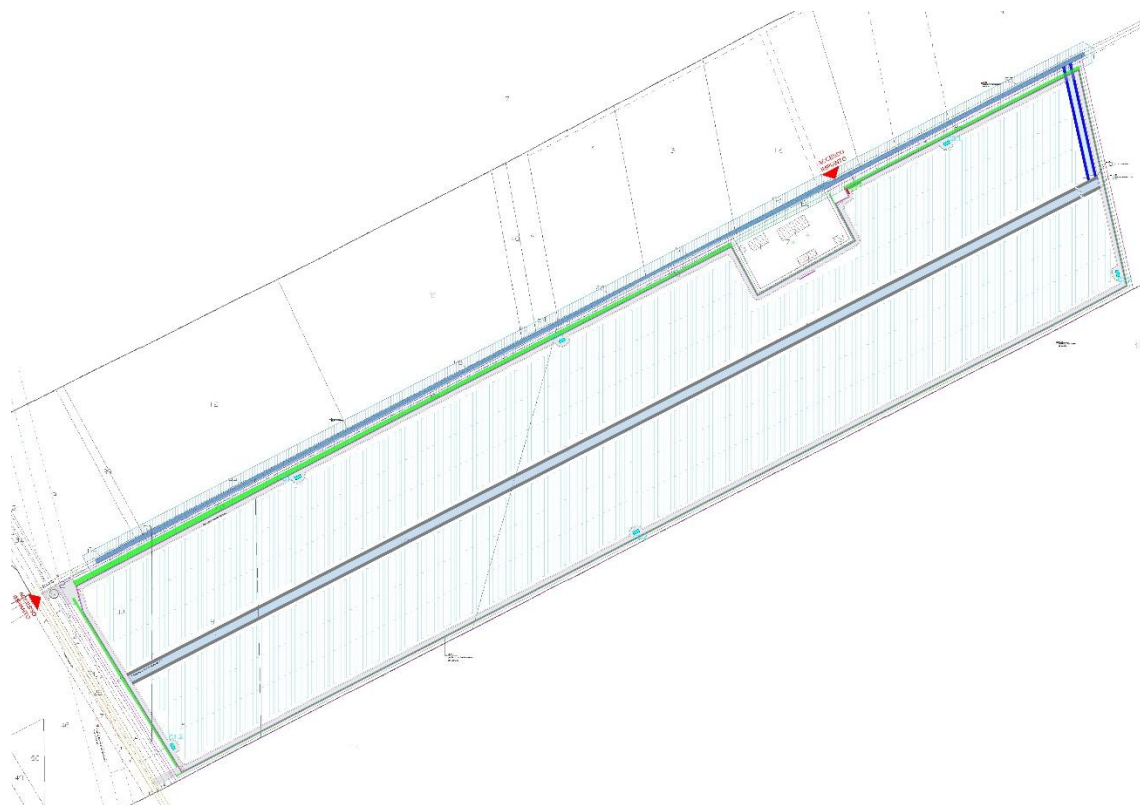


Figura 9.1. Layout di progetto area impianto agrivoltaico su base catastale

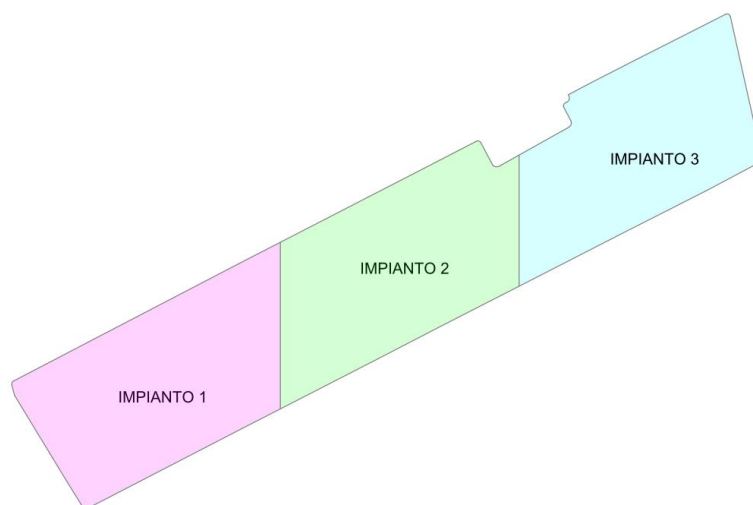


Figura 9.2. Schema di suddivisione area impianto agrivoltaico in lotti di impianto

Per la realizzazione di tale impianto saranno utilizzate strutture di sostegno di tipo mobile (tracker), realizzate in acciaio da costruzione e progettate secondo gli Eurocodici; questo consentirà di massimizzare la resa energetica a parità di suolo occupato. Con la struttura in condizioni di riposo (moduli in posizione orizzontale) i pannelli fotovoltaici avranno un'altezza dal piano campagna pari a circa 1,65 m, così da poter garantire eventuali manutenzioni. I pali di sostegno degli inseguitori saranno installati mediante l'utilizzo di macchina battipalo o tramite vibro-infissione

Per la realizzazione del parco agrivoltaico risulteranno necessarie complessivamente 10 cabine prefabbricate come di seguito specificato:

- n. 1 cabina di consegna MT/BT, inclusi i relativi servizi ausiliari;
- n. 3 cabina di raccolta MT/BT, inclusi i relativi servizi ausiliari;
- n. 6 cabine di trasformazione MT/BT, inclusi i relativi servizi ausiliari.

L'impianto si configura come agrivoltaico, prevedendo di instaurare nel sito attività di apicoltura in 70 arnie e prati permanenti o avvicendati, caratterizzati da specie favorevoli agli insetti pronubi. È previsto inoltre il mantenimento della continuità colturale con lo stato di fatto, prevedendo il mantenimento della coltivazione di mais, frumento, orzo, barbabietola, sorgo, in continuità con il fascicolo aziendale previgente.

Sono poi previste n. 2 ulteriori cabine ubicate esternamente al perimetro dell'impianto agrivoltaico destinate ad ospitare la stazione elettrica 132 kV "Grillara" e la cabina primaria 132/20 kV "Grillara" come riportato nella planimetria su C.T.R. in calce.



#### LEGENDA







- |   |   |
|---|---|
|  | AREA STAZIONE ELETTRICA 132 kV GRILLARA<br>INCLUSIVA DEI 10 M DI FASCIA DI RISPETTO |
|  | AREA CABINA PRIMARIA 132/20 kV GRILLARA   |
|  | STRADA D'ACCESSO CP 132/20 kV GRILLARA  |
|  | RACCORDI IN CAVO 132 kV   |
|  | LINEA IN CAVO AT 132 kV ADRIA SUD - ARIANO TRATTA DA DEMOLIRE                       |
|  | LINEA IN CAVO AT 132 kV ADRIA SUD - ARIANO  |

Figura 9.3. Layout di progetto area stazione elettrica e cabina primaria su base C.T.R.

La CP, concepita conformemente alle disposizioni contrattuali di Enel Distribuzione e alle direttive dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, sarà costituita da:

- n. 2 montanti trasformazione AT/MT (ognuno caratterizzato da un trasformatore da 25 MVA, uno scaricatore di tensione AT e un modulo ibrido tipo "Y2"),
- n. 1 sistema in singola sbarra (comprendente: sostegni con isolatori portanti di sbarra, conduttori tubolari rigidi, modulo ibrido tipo "Y2");
- n. 2 montanti linea AT (comprendenti: modulo ibrido tipo "Y2", scaricatori di tensione AT, trasformatori di tensione, sostegno con isolanti portanti).

La CP avrà una dimensione di 100x100 m e sarà collegata alla SE tramite collegamento in tubo.

La SE sarà realizzata per consentire la connessione alla RTN della CP di e-distribuzione, cui sono sottesi gli impianti del parco agrivoltaico di progetto. La sezione a 132 kV della nuova SE 132kV "Grillara" sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria, e sarà costituita, nella sua massima estensione, da:

- n. 1 sistema a singola sbarra con congiuntore longitudinale mediante sezionatore, sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su ogni semi sbarra, ubicati immediatamente a valle del sezionatore di congiuntore;
- n. 2 stalli linea (per la connessione in entra-esce sulla futura linea in cavo "Ariano – Adria Sud");
- n. 2 stalli con solo sezionamento per connessione Cabina Primaria Grillara;
- n. 2 stalli TIP con solo sezionamento da inserire in testa a ciascuna semi sbarra.

L'altezza massima delle parti attive d'impianto (portali sbarre) sarà di 12 m; l'area della SE in progetto è di circa 4.960 m<sup>2</sup>.

Nell'impianto è prevista la realizzazione di alcuni fabbricati, corrispondenti all'edificio comandi, edificio per punti di consegna MT, tettoia copertura del GE di emergenza e del trasformatore servizi ausiliari.

Il cavidotto MT sarà interrato e avrà una lunghezza pari a 3,3 km; sarà costituito da una doppia terna di cavi con conduttore in Alluminio, configurazione 2x3/(1x240) mm<sup>2</sup> e bundle per fibra ottica. I cavi MT previsti sono interrati, del tipo ad elica visibile, con conduttori in alluminio e isolamento in XLPE, dotati di schermo in tubo di alluminio e guaina PE.

La posa del cavidotto sarà pari a 1 m di profondità sotto strada asphaltata e 0,85 m in terreno agricolo, all'interno di tubi corrugati Ø 160 mm per ogni terna, su letto di sabbia/terra vagliata. Essa avverrà attraverso trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), una tecnica di perforazione che consente la posa di infrastrutture sotterranee tramite il controllo radio dell'andamento plano-altimetrico del foro. Tale controllo è garantito dall'impiego di una sonda radio installata sulla testa di perforazione. A fine lavori le aree interessate saranno ripristinate a regola d'arte.

## 9.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

La realizzazione del progetto è articolata sostanzialmente nelle seguenti fasi:

- FASE 1: Opere di sistemazione generale dell'area con rimozione di eventuali sottoservizi esistenti;
- FASE 2: Opere di allestimento del cantiere;
- FASE 3: Realizzazione recinzione esterna e cancello di ingresso;
- FASE 4: Realizzazione fondazioni cabine, strade per viabilità interna e opere di mitigazione idraulica;
- FASE 5: Fornitura e installazione delle strutture di sostegno;
- FASE 6: Realizzazione scavi per cavidotti e cabine;
- FASE 7: Fornitura e posa in opera dei moduli fotovoltaici e degli inverter;
- FASE 8: Posa in opera delle cabine prefabbricate e relativi allestimenti elettromeccanici;
- FASE 9: Realizzazione impianti antintrusione e TVCC;
- FASE 10: Realizzazione delle connessioni elettriche in cabina e collaudi finali;
- FASE 11: Messa a dimora opere di mitigazione;
- FASE 12: Pulizia del cantiere e chiusura dei lavori.

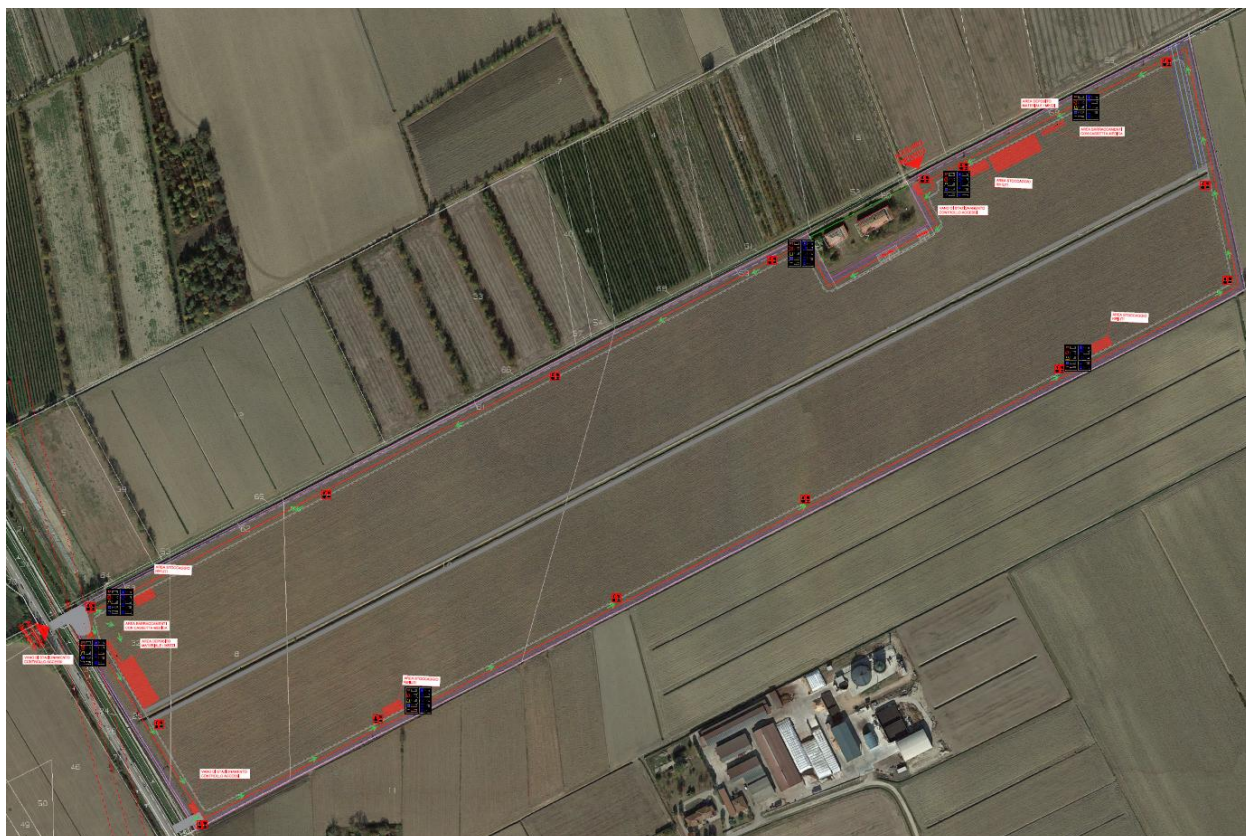
## 9.3 CANTIERIZZAZIONE

Il sito sarà raggiungibile dai mezzi di cantiere accedendo da ovest, dalla viabilità sterrata che si innesta dalla S.R. n. 495 lungo il perimetro nord dell'impianto. A seguire è riportata la planimetria di cantiere e un successivo dettaglio con individuazione delle aree ospitanti i baraccamenti, lo stoccaggio rifiuti, il deposito materiali e mezzi.

L'accesso alla SE e alla CP avverrà invece tramite una strada di nuova realizzazione, la quale si immetterà sulla S.P. n. 36 Ariano – Piano posta a nord-ovest delle stesse.

della stazione stessa.





#### LEGENDA

	RECINZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO
	TRACKER 54 moduli 665Wp
	TRACKER 27 moduli 665Wp
	LIMITE PROPRIETA'
	LIMITE PROPRIETA' PROGETTUALE
	FOSSATO CENTRALE DI 9 METRI
	FASCIA DI RISPETTO DI 3 METRI PER FOSSATO CENTRALE
	FOSSATO IN PROGETTO PER SCARICO AL FOSSO RAMELLO
	FASCIA DI RISPETTO DI 3 METRI PER FOSSATO IN PROGETTO
	SCOLI D'ACQUA PRESENTI
	FASCIA DI RISPETTO ELETTRORODOTTO AT (16 metri)
	STRADA IN PROGETTO (VEDI PIANO DEGLI INTERVENTI)
	STRADA DI ACCESSO PER L'IMPIANTO
	VIABILITA' DI CANTIERE
	ACCESSO IMPIANTO

Figura 9.4. Organizzazione delle aree di cantiere





Figura 9.5. Organizzazione delle aree di cantiere – Dettaglio impianto a sud-ovest

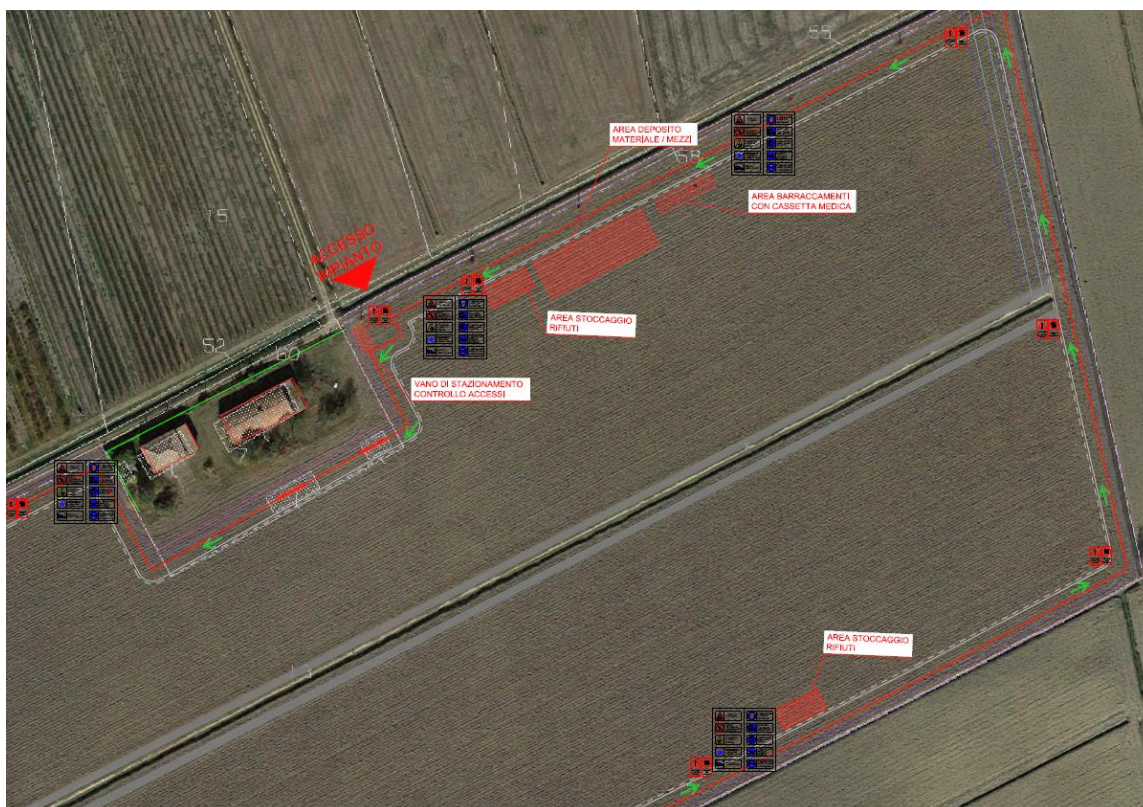


Figura 9.6. Organizzazione delle aree di cantiere – Dettaglio impianto a nord-est



L'esecuzione delle opere è prevista in un arco temporale di circa 210 giorni naturali consecutivi con lavorazioni limitate ai giorni feriali dal lunedì al venerdì e al solo periodo diurno con orario indicativo 8.00÷18.00.

In fase di redazione del programma esecutivo, nota la data d'inizio dei lavori, le attività di cantiere saranno collocate durante il loro effettivo periodo temporale di esecuzione, che nell'arco dell'anno avrà diversi tipi di incidenza sulla produttività rispetto alla media considerata in fase di progetto. In condizioni di andamento stagionale favorevole (attività di cantiere concentrate nei mesi di giugno – luglio – agosto – settembre), è possibile ipotizzare che la completa esecuzione dei lavori avverrà per l'appunto in 7 mesi.

### 9.3.1 TRAFFICO GENERATO IN FASE DI CANTIERE

Durante la fase di cantiere si assisterà alla generazione di traffico per la fornitura dei moduli fotovoltaici, delle strutture metalliche, delle cabine elettriche, degli inverter, delle batterie, delle apparecchiature elettromeccaniche di stazione e per la fornitura ed esecuzione delle opere edili.

Altri mezzi saranno impiegati per il trasporto delle attrezzature e installazioni di cantiere, per il trasporto dei rifiuti derivanti dalle lavorazioni e del personale addetto.

Nei successivi scenari modellizzati si è tenuto conto di un traffico potenziale di n. 3 autocarri al giorno adibiti al trasporto di materiale di fornitura, attrezzature di cantiere e rifiuti.

### 9.4 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE DI CANTIERE

In base alle informazioni rese disponibili dai progettisti nella successiva Tabella 9.1 è riportata una sintesi dei principali mezzi di cantiere che saranno impiegati nelle varie fasi di lavoro. Non essendo esattamente i modelli di macchine operatrici adottati si è proceduto individuando dei "modelli tipo" e riportando le caratteristiche acustiche tipiche di quelli utilizzati per questo tipo di attività. I livelli di rumorosità sono stati desunti dalle schede tecniche dei mezzi o dalla banca dati resa disponibile dal CFS di Avellino e riportate in **Annesso 4**.

Tabella 9.1. Caratterizzazione delle sorgenti sonore di cantiere

SORGENTE	DESCRIZIONE	TIPO DI SORGENTE (P, L, A)	ALTEZZA SORGENTI (m)	QUANTITÀ MEZZI (n)	LIVELLO DI POTENZA SONORA L <sub>w</sub> (dBA)	SCHEDA DATO
S1	Ruspa	Puntuale	0,5	1	109	Scheda tecnica Lieherr
S2	Escavatore	Puntuale	0,5	1	98	CFS Avellino
S3	Sollevatore	Puntuale	0,5	2	103	Scheda tecnica Manitou
S4	Battipalo cingolato	Puntuale	0,5	2	112	Scheda tecnica Orteco FEX1500
S5	Pala compatta tipo bob cat	Puntuale	0,5	2	104	CFS Avellino

SORGENTE	DESCRIZIONE	TIPO DI SORGENTE (P, L, A)	ALTEZZA SORGENTI (m)	QUANTITÀ MEZZI (n)	LIVELLO DI POTENZA SONORA L <sub>w</sub> (dBA)	FORTE DATO
S6	Autobetoniera	Puntuale	0,5	1	107	CFS Avellino
S7	Autocarro	Puntuale Lineare	0,5	2	102	CFS Avellino
S8	Autocarro con gru	Puntuale Lineare	0,5	1	99	CFS Avellino
S9	Piattaforme autocarrellate	Puntuale	0,5	2	96	CFS Avellino

#### 9.4.1 SCENARI ACUSTICI MODELLIZZATI PER LE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Sulla base del cronoprogramma delle lavorazioni sono state individuate **due fasi (1 e 2)** caratterizzate dal funzionamento di specifici macchinari di cantiere e individuate tra tutte quali quelle più rumorose e pertanto meritevoli di attenzione sotto il profilo della valutazione degli effetti acustici:

1. **FASE MOVIMENTO TERRA**, in cui avviene la preparazione del terreno, la posa della recinzione e la realizzazione della viabilità di cantiere;
2. **FASE INSTALLAZIONE IMPIANTO**, con realizzazione scavi principali, posa pali di fondazione, posa moduli FV e posa cabine.

All'interno di ciascuna fase la previsione acustica delle attività di cantiere ha definito **due scenari (A e B)**, distinti in base all'area del cantiere in cui si stanno eseguendo le lavorazioni, in considerazione dei ricettori più vicini presenti nell'intorno:

- A. **SCENARIO A**: A sud-ovest dell'area di intervento, durante le lavorazioni previste all'interno dell'Impianto 1 e 2, che interessano i ricettori R5÷R9.
- B. **SCENARIO B**: Al nord-est dell'area di intervento, durante le lavorazioni previste all'interno dell'Impianto 3, in prossimità dei ricettori R1÷R4.

##### 9.4.1.1 FASE 1 – SCENARI A E B

La successiva Tabella 9.2 riporta il numero, la tipologia, le durate di operatività e la potenza sonora delle sorgenti attive giornalmente all'interno della Fase 1 di cantiere, relativa la Preparazione terreno, Posa recinzione e Realizzazione viabilità di cantiere. Tale condizione avrà una durata complessiva quantificata in 30 giorni. La localizzazione delle sorgenti è riportata nelle successive figure e all'interno di ciascuna mappa di isolivello modellizzata e consultabile in **Annesso 6**.

Tabella 9.2. Caratterizzazione delle sorgenti sonore modellizzate per la Fase 1 di cantiere

FASE	SORGENTE	DESCRIZIONE	TIPO DI SORGENTE (P, L, A)	ALTEZZA SORGENTI (m)	QUANTITÀ MEZZI (n)	OPERATIVITÀ (h)	LIVELLO DI POTENZA SONORA Lw (dBA)
Movimento terra	S1	Ruspa	Puntuale	0,5	1	8	109
	S2	Escavatore	Puntuale	0,5	1	8	98
	S3a S3b	Sollevatore	Puntuale	0,5	2	8	103
	S7a S7b	Autocarro	Puntuale	0,5	2	8	102
	S7L	Autocarro	Lineare	0,5	6 transiti giorno vel.15km/h	8	102

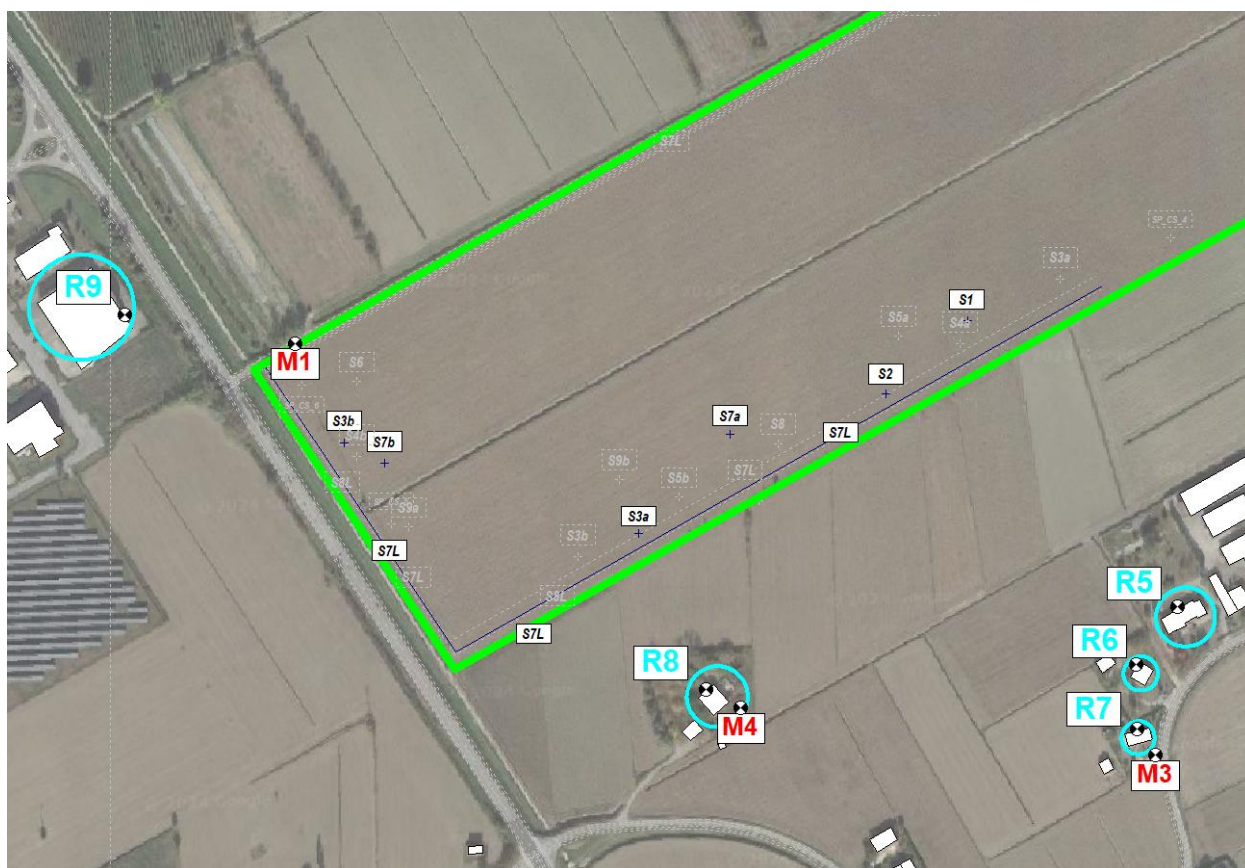


Figura 9.7. Localizzazione delle sorgenti di cantiere modellizzate per la Fase 1 – Scenario A

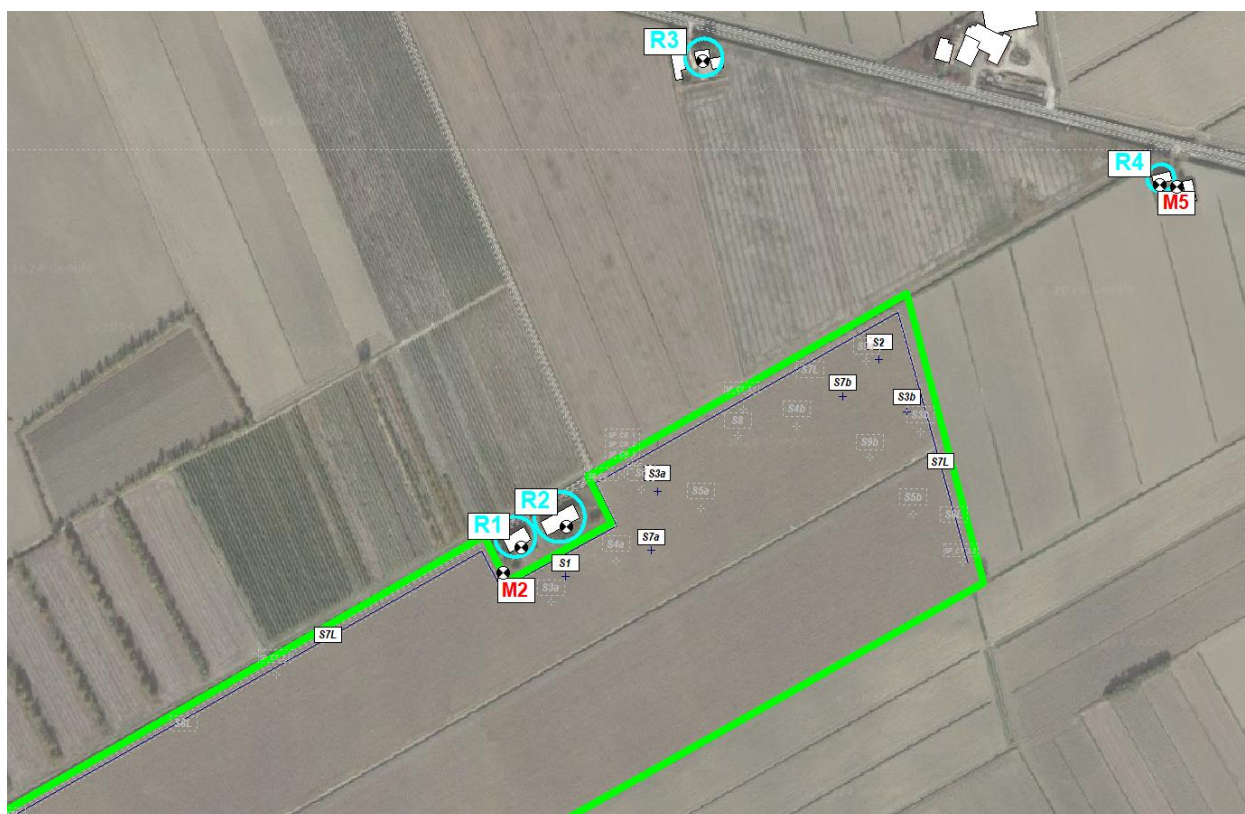


Figura 9.8. Localizzazione delle sorgenti di cantiere modellizzate per la Fase 1 – Scenario B

#### 9.4.1.2 FASE 2 – SCENARI A E B

La successiva Tabella 9.3 riporta il numero, la tipologia, le durate di operatività e la potenza sonora delle sorgenti attive giornalmente all'interno della Fase 2 di cantiere, relativa a Realizzazione scavi principali, Posa pali di fondazione, Posa moduli FV e Posa cabine. Tale condizione da cronoprogramma avrà una durata complessiva pari a 30 giorni. La localizzazione delle sorgenti è riportata nelle successive figure e all'interno di ciascuna mappa di isolivello modellizzata e consultabile in **Annesso 6**.

Tabella 9.3. Caratterizzazione delle sorgenti sonore modellizzate per la Fase 2 di cantiere

FASE	SORGENTE	DESCRIZIONE	TIPO DI SORGENTE (P, L, A)	ALTEZZA SORGENTI (m)	QUANTITÀ A MEZZI (n)	OPERATIVITÀ (h)	LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_w$ (dBA)
Installazione impianto	S3a S3b	Sollevatore	Puntuale	0,5	2	4	103
	S4a S4b	Battipalo cingolato	Puntuale	0,5	2	4	112
	S5a S5b	Pala compatta	Puntuale	0,5	2	8	104
	S6	Autobetoniera	Puntuale	0,5	1	4	107
	S8	Autocarro con gru	Puntuale	0,5	1	4	99



FASE	SORGENTE	DESCRIZIONE	TIPO DI SORGENTE (P, L, A)	ALTEZZA SORGENTI (m)	QUANTITÀ MEZZI (n)	OPERATIVITÀ (h)	LIVELLO DI POTENZA SONORA Lw (dBA)
	S9a S9b	Piattaforma autocarrellata	Puntuale	0,5	2	8	96
	S7L	Autocarro	Lineare	0,5	6 transiti giorno vel.15km/h	8	102
	S8L	Autocarro con gru	Lineare	0,5	2 transiti giorno vel.15km/h	8	99



Figura 9.9. Localizzazione delle sorgenti di cantiere modellizzate per la Fase 2 – Scenario A

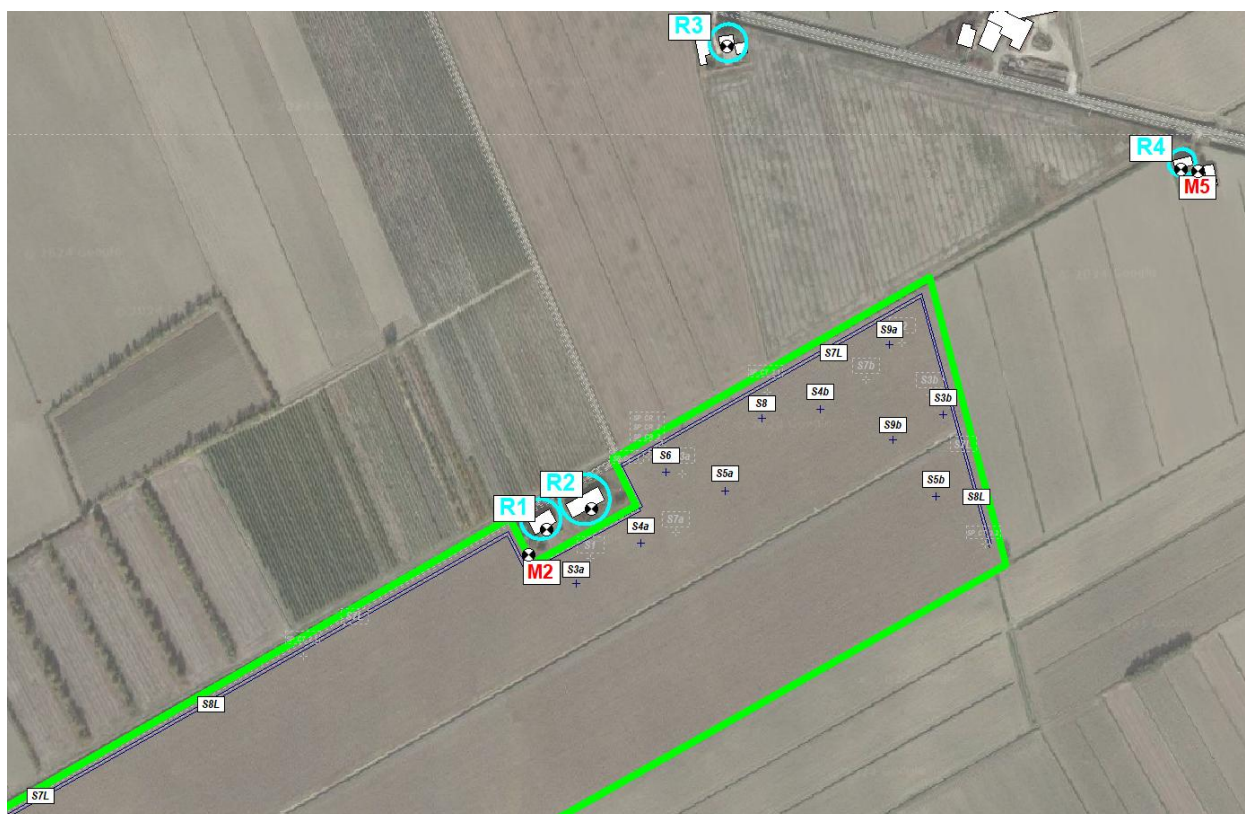


Figura 9.10. Localizzazione delle sorgenti di cantiere modellizzate per la Fase 2 – Scenario B

## 9.5 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE DI PROGETTO

### 9.5.1 SCENARIO ACUSTICO MODELLIZZATO PER LE ATTIVITÀ DI PROGETTO

Le attività rumorose relative alla fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico sono quelle legate principalmente al funzionamento in periodo diurno dei **trasformatori** e degli **inverter di cabina**. Come riportato nella relazione tecnica di progetto, il parco agrivoltaico è organizzato in n. 3 impianti, ciascuno dei quali ospitanti n. 2 cabine di trasformazione MT/BT, inclusi i relativi servizi ausiliari. A queste si affiancano poi n. 3 cabine di raccolta MT/BT e n. 1 cabina di consegna MT/BT inclusi i relativi servizi ausiliari.

Sintetizzando quindi le nuove sorgenti sonore a servizio del parco agrivoltaico a terra saranno rappresentate da:

- **N. 1 cabina di consegna distributore MT/BT**, denominata SP\_CC\_1;
- **N. 3 cabine utente di raccolta MT/BT**, denominate SP\_CR\_1, SP\_CR\_2 e SP\_CR\_3;
- **N. 6 cabine di trasformazione MT/BT**, denominate SP\_CT\_C1.1, SP\_CT\_C2.1, SP\_CT\_C2.2, SP\_CT\_C3.1 e SP\_CT\_C3.2.

Per quanto riguarda l'area in cui saranno ospitate la cabina primaria CP 132/20 kV "Grillara" e la stazione elettrica SE 132 kV "Grillara" si rilevano i **trasformatori** quali sorgenti acustiche maggiori:

- **N. 2 trasformatori AT/MT**, denominati SP\_CP\_1.1 e SP\_CP\_1.2;
- **N. 1 trasformatore SA MT/BT**, denominate SP\_SA\_1;



Dai dati tecnici reperiti e consultabili in **Annesso 5** e sintetizzati in Tabella 9.4 ogni singola cabina di consegna e raccolta avrà una potenza sonora ( $L_{wa}$ ) di 75,0 dB. Le cabine di trasformazione ospiteranno anch'esse dei trasformatori con un livello di potenza sonora ( $L_{wa}$ ) di 75,0 dB e, inoltre, degli inverter di cabina che avranno una potenza sonora ( $L_{wa}$ ) di 93,5 dB; complessivamente il contributo di questa sorgente è quantificato in una potenza sonora ( $L_{wa}$ ) di 93,6 dB. Per quanto riguarda infine i trasformatori da 25 MVA con raffreddamento ONAN la potenza sonora ( $L_{wa}$ ) assegnata è di 92,0 dB, mentre per il trasformatore MT/BT della stazione elettrica il valore è pari a 80,0 dB.

Tali sorgenti sono costituite da trasformatori di potenza e apparecchiature ausiliarie installati all'aperto o in manufatti tecnici non sempre assimilabili ad ambienti chiusi ai fini acustici; esse sono pertanto modellate come sorgenti esterne puntuali, in campo libero.

Tabella 9.4. Caratterizzazione delle sorgenti sonore di progetto

SORGENTE	DESCRIZIONE	TIPO DI SORGENTE (P, L, A)	ALTEZZA SORGENTI (m)	QUANTITÀ (n)	OPERATIVITÀ (h)	LIVELLO DI POTENZA SONORA COMPLESSIVO $L_w$ (dB)	FONTE DATO
SP_CC	Cabina di consegna	Puntuale	1,4	1	16 diurne	75,0	Scheda tecnica MT Brollo ( $L_w=75dB$ )
SP_CR	Cabina di raccolta	Puntuale	1,4	3	16 diurne	75,0	Scheda tecnica MT Brollo ( $L_w=75dB$ )
SP_CT	Cabina di trasformazione – Trasformatore	Puntuale	1,4	6	13 diurne	93,6	Scheda tecnica MT Brollo ( $L_w=75dB$ )
	Cabina di trasformazione – Inverter	Puntuale	1,4	6	13 diurne		Scheda tecnica SC2930UP ( $L_p=63,0dB@10m$ ) ( $L_w=93,5dB$ )
SP_CP	Cabina primaria – trasformatori 25 MVA	Puntuale	2,0	2	16 diurne	92,0	Progettisti su impianti simili ( $L_w=92dB$ )
SP_SA	Stazione elettrica – Trasformatore SA	Puntuale	2,0	1	16 diurne	80,0	Progettisti su impianti simili ( $L_w=80dB$ )

Il tempo di funzionamento degli impianti è legato alla presenza della luce solare; considerando la localizzazione del parco agrivoltaico e la variabilità della durata del giorno nel corso dell'anno, a scopo cautelativo viene considerata una operatività dell'impianto pari a 13 ore diurne per tutte le cabine di trasformazione (dalle 6 alle 19). Le stesse saranno inoltre rappresentate all'interno del software predittivo come sorgenti di tipo "Puntuale".

Si precisa poi come la presenza del nuovo impianto agrivoltaico non comporterà modifiche per quanto concerne l'impatto acustico viabilistico nelle strade limitrofe. Contestualmente anche l'attività agricola del fondo non subirà particolari stravolgimenti: questo perché la progettazione dell'intervento, coerente con gli indirizzi contenuti nelle "Linee guida in materia di impianti agrivoltaici" ministeriali, assicura la continuità delle pratiche agricole esistenti. Ai fini modellistici, pertanto, non si è resa necessaria la sua modellizzazione.

Va rilevato infine come la manutenzione dell'impianto con le operazioni di pulitura consisterà solamente nel lavaggio dei pannelli con acqua; dunque, il rumore dovuto a tali operazioni sarà del tutto trascurabile e pertanto non modellizzato nel presente documento.

La localizzazione delle sorgenti di progetto è riportata nelle successive Figura 9.11 e Figura 9.12 all'interno di ciascuna mappa di isolivello modellizzata e consultabile in **Annesso 6**.

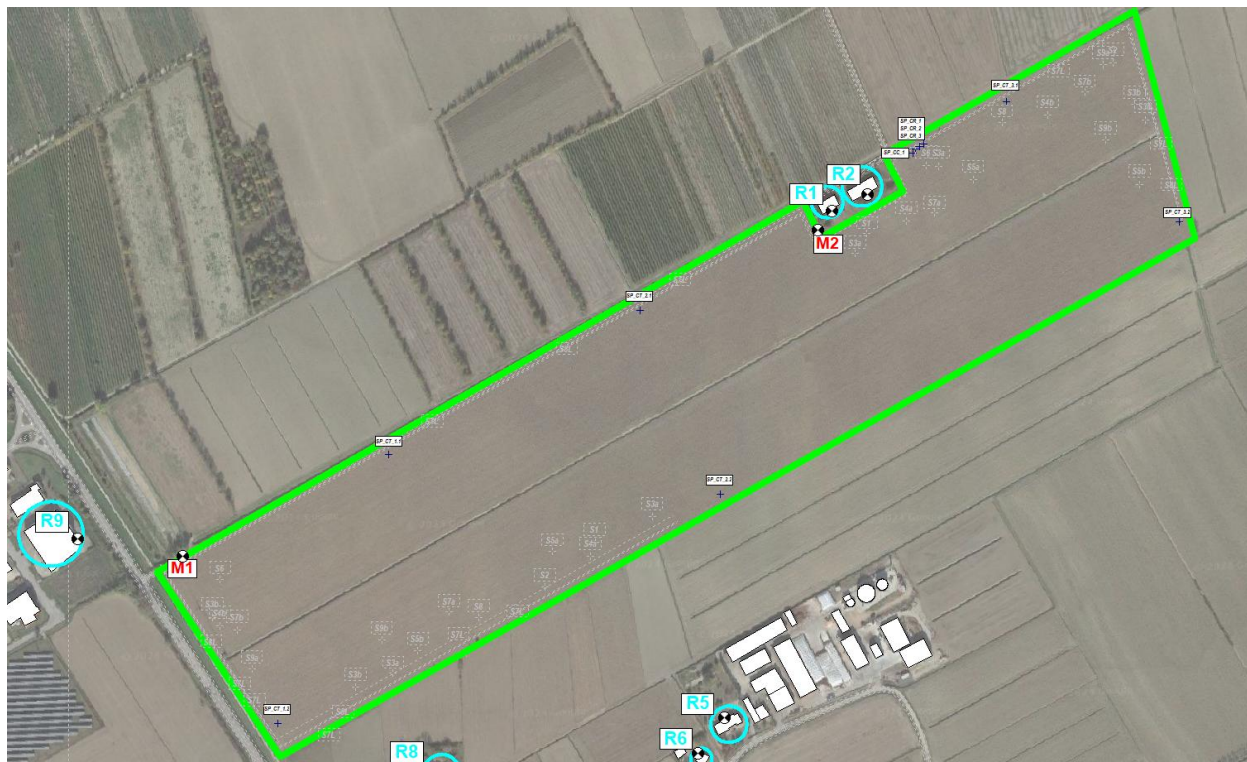


Figura 9.11. Localizzazione delle sorgenti di progetto modellizzate presso l'area dell'impianto agrivoltaico

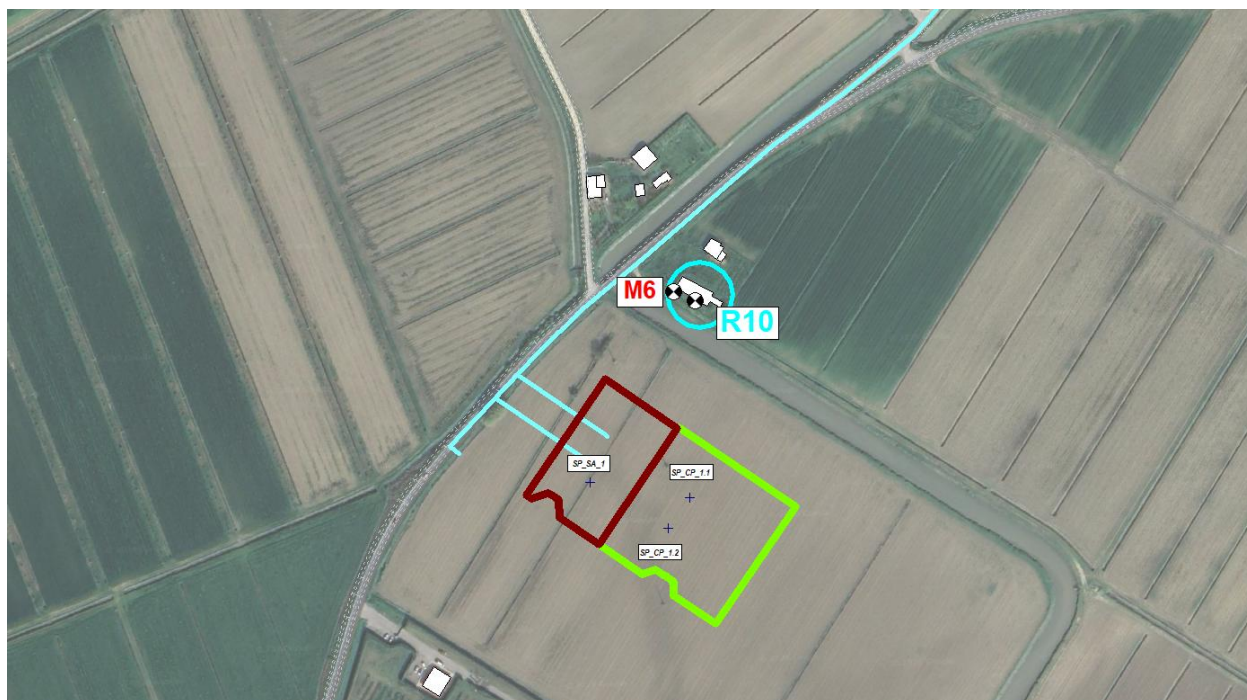


Figura 9.12. Localizzazione delle sorgenti di progetto modellizzate presso l'area della SE e CP

## 10 VERIFICA DEI LIMITI ACUSTICI APPLICABILI

### 10.1 LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA DURANTE LE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Sulla base del cronoprogramma delle lavorazioni, delle macro-fasi e degli ambiti di lavoro individuati al § 9.4.1 si è quindi provveduto ad aggiornare il modello dello stato di fatto e ad elaborare le mappe di propagazione acustica per i vari scenari di cantiere individuati.

La rappresentazione dei livelli di emissione e immissione diurna relative le Fasi 1 e 2 per gli Scenari A e B è contenuta in **Annexo 6**. Nella valutazione dei due scenari di cantiere è stato escluso il ricettore R10 perché posto a distanza significativa dalle aree in cui avverranno le lavorazioni analizzate e pertanto non interessato da alcun effetto acustico.

Nei successivi sotto paragrafi è riportata in forma tabellare la verifica del rispetto dei limiti di emissione e assoluti di immissione ai ricettori indagati. Si ricorda che essendo lavorazioni di cantiere la valutazione del limite differenziale di immissione non trova applicazione (cfr. § 4.2).

#### 10.1.1 LIVELLI DI EMISSIONE STIMATI

Il rispetto dei valori limite di emissione deve essere verificato stimando il livello sonoro nel periodo diurno:

1. sia *"in prossimità della sorgente sonora"* stessa come richiesto dall'art. 2, comma 1, lettera e) della L. 447 del 26/10/1995;
2. sia presso *"gli spazi utilizzati da persone e comunità"* come indicato dall'art. 2 comma 3 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Le stime riportate sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998.

##### 10.1.1.1 FASE 1 – SCENARIO A

In Tabella 10.1 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a stimare le emissioni sonore date dalla operatività dei mezzi di cantiere per la Fase 1 – Scenario A al fine di valutare il rispetto dei valori limite di emissione diurni fissati dalla classificazione acustica vigente.

Tabella 10.1. Verifica livelli di emissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 1 – Scenario A

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	CLASSE ACUSTICA DA PCA	LIMITE DI EMISSIONE DIURNO (dBA)	LAeqDayTR (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	III	55	42,0	SI
R2	3,0	III	55	41,0	SI
R3	3,0	III	55	35,0	SI
R4	3,0	III	55	32,5	SI
R5	3,0	III	55	48,0	SI
R6	3,0	III	55	47,0	SI
R7	3,0	III	55	44,0	SI
R8	3,0	III	55	50,5	SI
R9	3,0	V	65	47,0	SI

Dalla disamina dei risultati sono esclusi superamenti dei livelli di emissione diurni per la Fase 1 – Scenario A di cantiere a presso tutti i ricettori abitativi indagati.

#### 10.1.1.2 FASE 1 – SCENARIO B

In Tabella 10.2 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a stimare le emissioni sonore date dalla operatività dei mezzi di cantiere per la Fase 1 – Scenario B al fine di valutare il rispetto dei valori limite di emissione diurni fissati dalla classificazione acustica vigente.

Tabella 10.2. Verifica livelli di emissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 1 – Scenario B

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	CLASSE ACUSTICA DA PCA	LIMITE DI EMISSIONE DIURNO (dBA)	LAeqDayTR (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	III	55	62,0	NO
R2	3,0	III	55	63,0	NO
R3	3,0	III	55	44,5	SI
R4	3,0	III	55	43,5	SI
R5	3,0	III	55	35,0	SI
R6	3,0	III	55	34,5	SI
R7	3,0	III	55	33,0	SI
R8	3,0	III	55	37,0	SI
R9	3,0	V	65	34,5	SI

Dalla disamina dei risultati emerge un superamento del limite acustico di emissione in prossimità dei ricettori R1 e R2 per la Fase 1 – Scenario B di cantiere. Sono esclusi invece superamenti presso i restanti ricettori abitativi.

I superamenti avranno natura temporanea e si esauriranno al termine delle lavorazioni.

#### 10.1.1.3 FASE 2 – SCENARIO A

In Tabella 10.3 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a stimare le emissioni sonore date dalla operatività dei mezzi di cantiere per la Fase 2 – Scenario A al fine di valutare il rispetto dei valori limite di emissione diurni fissati dalla classificazione acustica vigente.

Tabella 10.3. Verifica livelli di emissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 2 – Scenario A

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	CLASSE ACUSTICA DA PCA	LIMITE DI EMISSIONE DIURNO (dBA)	LAeqDayTR (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	III	55	43,0	SI
R2	3,0	III	55	42,5	SI
R3	3,0	III	55	36,0	SI
R4	3,0	III	55	34,0	SI
R5	3,0	III	55	49,0	SI
R6	3,0	III	55	48,0	SI
R7	3,0	III	55	45,5	SI
R8	3,0	III	55	52,0	SI
R9	3,0	V	65	51,0	SI



Analogamente a quanto riscontrato per la Fase 1, dalla disamina dei risultati sono esclusi superamenti dei livelli di emissione diurni per la Fase 2 – Scenario A di cantiere a presso tutti i ricettori abitativi indagati.

#### 10.1.1.4 FASE 2 – SCENARIO B

In Tabella 10.4 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a stimare le emissioni sonore date dalla operatività dei mezzi di cantiere per la Fase 2 – Scenario B al fine di valutare il rispetto dei valori limite di emissione diurni fissati dalla classificazione acustica vigente.

Tabella 10.4. Verifica livelli di emissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 2 – Scenario B

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	CLASSE ACUSTICA DA PCA	LIMITE DI EMISSIONE DIURNO (dBA)	LAeqDayTR (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	III	55	58,0	NO
R2	3,0	III	55	62,0	NO
R3	3,0	III	55	47,5	SI
R4	3,0	III	55	46,0	SI
R5	3,0	III	55	36,0	SI
R6	3,0	III	55	35,0	SI
R7	3,0	III	55	34,5	SI
R8	3,0	III	55	38,0	SI
R9	3,0	V	65	34,5	SI

Anche in questo caso, così come evidenziato nella Fase 1, dalla disamina dei risultati emerge un superamento del limite acustico di emissione in prossimità dei ricettori R1 e R2 per la Fase 2 – Scenario B di cantiere. Sono esclusi invece superamenti presso i restanti ricettori abitativi.

Si ricorda come i superamenti avranno natura temporanea e si esauriranno al termine delle lavorazioni.

#### 10.1.2 LIVELLI ASSOLUTI DI IMMISSIONE STIMATI

Il rispetto dei livelli assoluti di immissione indicati dall'art. 3 e dalla Tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997, dall'art. 3 comma 2 lett. a) della Legge n. 447/1995 e s.m.i. come definiti dall'art. 2 comma 1 lettera f) della Legge n. 447/1995 e s.m.i. deve essere valutato all'altezza dei ricettori.

Per la stima dei livelli assoluti di immissione durante le lavorazioni di cantiere più gravose si è proceduto sommando energeticamente tramite software predittivo i livelli acustici residui misurati *ante operam* con i livelli emissivi di cantiere calcolati per le Fasi 1 e 2 negli scenari A e B precedentemente descritti e valutandone il rispetto dei limiti nel tempo di riferimento diurno.

Le stime riportate sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998.

##### 10.1.2.1 FASE 1 – SCENARIO A

In Tabella 10.5 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a quantificare i livelli assoluti di immissione delle lavorazioni di cantiere per la Fase 1 – Scenario A al fine di valutare il rispetto dei valori limite assoluti di immissione diurni fissati dalla zonizzazione acustica ai ricettori indagati.

Le stime sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998.

Tabella 10.5. Verifica livelli di immissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 1 – Scenario A

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	CLASSE ACUSTICA DA PCA	LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO (dBA)	LAeqDayTR (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	III	60	42,5	SI
R2	3,0	III	60	41,5	SI
R3	3,0	III	60	38,5	SI
R4	3,0	III	60	41,0	SI
R5	3,0	III	60	48,0	SI
R6	3,0	III	60	47,5	SI
R7	3,0	III	60	44,5	SI
R8	3,0	III	60	51,0	SI
R9	3,0	V	70	53,0	SI

Dalla disamina dei risultati è evidente il rispetto dei limiti assoluti di immissione fissati dal Piano di Classificazione Acustica di Ariano nel Polesine per la Fase 1 – Scenario A di cantiere presso tutti i ricettori individuati.

#### 10.1.2.2 FASE 1 – SCENARIO B

In Tabella 10.6 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a quantificare i livelli assoluti di immissione delle lavorazioni di cantiere per la Fase 1 – Scenario B al fine di valutare il rispetto dei valori limite assoluti di immissione fissati dalla zonizzazione acustica ai ricettori indagati.

Tabella 10.6. Verifica livelli di immissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 1 – Scenario B

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	CLASSE ACUSTICA DA PCA	LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO (dBA)	LAeqDayTR (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	III	60	62,0	NO
R2	3,0	III	60	63,0	NO
R3	3,0	III	60	45,5	SI
R4	3,0	III	60	45,5	SI
R5	3,0	III	60	38,0	SI
R6	3,0	III	60	38,5	SI
R7	3,0	III	60	37,5	SI
R8	3,0	III	60	42,0	SI
R9	3,0	V	70	51,5	SI

Dalla disamina dei risultati emerge un superamento presso i ricettori R1 e R2 dei limiti assoluti di immissione diurni di classe III fissati dal Piano di Zonizzazione Acustica di Ariano nel Polesine per la Fase 2 – Scenario A di cantiere; sono esclusi invece superamenti presso i restanti ricettori abitativi.

Si ricorda come i superamenti avranno natura temporanea e si esauriranno al termine delle lavorazioni.



### 10.1.2.3 FASE 2 – SCENARIO A

In Tabella 10.7 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a quantificare i livelli assoluti di immissione delle lavorazioni di cantiere per la Fase 2 – Scenario A al fine di valutare il rispetto dei valori limite assoluti di immissione diurni fissati dalla zonizzazione acustica ai ricettori indagati.

Le stime sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998.

Tabella 10.7. Verifica livelli di immissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 2 – Scenario A

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	CLASSE ACUSTICA DA PCA	LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO (dBA)	LAeqDayTR (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	III	60	43,5	SI
R2	3,0	III	60	42,5	SI
R3	3,0	III	60	39,0	SI
R4	3,0	III	60	41,5	SI
R5	3,0	III	60	49,5	SI
R6	3,0	III	60	48,5	SI
R7	3,0	III	60	46,0	SI
R8	3,0	III	60	52,0	SI
R9	3,0	V	70	54,5	SI

Dalla disamina dei risultati è evidente il rispetto dei limiti assoluti di immissione fissati dal Piano di Classificazione Acustica di Ariano nel Polesine per la Fase 2 – Scenario A di cantiere presso tutti i ricettori individuati.

### 10.1.2.4 FASE 2 – SCENARIO B

In Tabella 10.8 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a quantificare i livelli assoluti di immissione delle lavorazioni di cantiere per la Fase 2 – Scenario B al fine di valutare il rispetto dei valori limite assoluti di immissione diurni fissati dalla zonizzazione acustica ai ricettori indagati.

Le stime sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998.

Tabella 10.8. Verifica livelli di immissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 2 – Scenario B

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	CLASSE ACUSTICA DA PCA	LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO (dBA)	LAeqDayTR (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	III	60	58,0	SI
R2	3,0	III	60	62,0	NO
R3	3,0	III	60	47,5	SI
R4	3,0	III	60	47,0	SI
R5	3,0	III	60	38,5	SI
R6	3,0	III	60	39,0	SI
R7	3,0	III	60	38,0	SI
R8	3,0	III	60	42,5	SI
R9	3,0	V	70	51,5	SI

Dalla disamina dei risultati emerge un superamento presso il ricettore R2 dei limiti assoluti di immissione diurni di classe III fissati dal Piano di Zonizzazione Acustica di Ariano nel Polesine per la Fase 2 – Scenario B di cantiere; sono esclusi invece superamenti presso i restanti ricettori abitativi.

Si ricorda come i superamenti avranno natura temporanea e si esauriranno al termine delle lavorazioni.

### 10.1.3 LIVELLI MASSIMI STIMATI

Come illustrato al precedente § 4.3 l'art. 5 del Regolamento per la disciplina delle attività rumorose del Comune di Ariano nel Polesine stabilisce che, in occasione di lavorazioni di cantiere, il limite assoluto da non superare – inteso come livello equivalente rilevato su base temporale di almeno 10 minuti – è pari a 65 dBA. Non si considerano i limiti differenziali né altre penalizzazioni. Tale limite si intende fissato in facciata delle abitazioni confinanti delle aree in cui vengono esercitate le attività.

A questo scopo nei sotto paragrafi a seguire sono state effettuate le verifiche dei livelli massimi calcolati in facciata ai ricettori per le Fasi 1 e 2 negli scenari A e B precedentemente descritti, valutando il rispetto con i limiti massimi disposti dal Regolamento nel tempo di misura.

Le stime riportate sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998. L'output cartografico delle elaborazioni predittive è contenuto in **Annesso 6** al presente documento.

#### 10.1.3.1 FASE 1 – SCENARIO A

In Tabella 10.9 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a quantificare i livelli equivalenti massimi delle lavorazioni di cantiere per la Fase 1 – Scenario A al fine di valutare il rispetto dei limiti massimi fissati dal Regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose in facciata ai ricettori più vicini.

Le stime sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998.

Tabella 10.9. Verifica dei livelli massimi di cantiere diurni nel tempo di misura per la Fase 1 – Scenario A

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	LIMITE MAX TM (dBA)	L <sub>Aeq</sub> MAX TM 10 min (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	65	45,0	SI
R2	3,0	65	44,5	SI
R3	3,0	65	40,0	SI
R4	3,0	65	41,5	SI
R5	3,0	65	51,0	SI
R6	3,0	65	50,0	SI
R7	3,0	65	47,0	SI
R8	3,0	65	54,0	SI
R9	3,0	65	54,0	SI

Dalla disamina dei risultati non emergono superamenti dei livelli massimi attesi in periodo diurno nel tempo di misura di 10 minuti per la Fase 1 – Scenario A di cantiere presso nessuno dei ricettori indagati.

### 10.1.3.2 FASE 1 – SCENARIO B

In Tabella 10.10 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a quantificare i livelli equivalenti massimi delle lavorazioni di cantiere per la Fase 1 – Scenario B al fine di valutare il rispetto dei limiti fissati dal Regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose in facciata ai ricettori più vicini. Le stime sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998.

Tabella 10.10. Verifica livelli massimi di cantiere diurni nel tempo di misura per la Fase 1 – Scenario B

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	LIMITE MAX TM (dBA)	L <sub>Aeq</sub> MAX TM 10 min (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	65	65,0	SI
R2	3,0	65	66,0	NO
R3	3,0	65	48,0	SI
R4	3,0	65	47,5	SI
R5	3,0	65	39,5	SI
R6	3,0	65	40,0	SI
R7	3,0	65	39,0	SI
R8	3,0	65	43,0	SI
R9	3,0	65	52,0	SI

Dalla disamina dei risultati emerge un superamento, seppur, minimo, dei livelli massimi attesi in periodo diurno nel tempo di misura di 10 minuti presso il ricettore abitativo R2 per la Fase 1 – Scenario B di cantiere; sono esclusi invece superamenti presso i restanti ricettori abitativi.

I superamenti avranno natura temporanea e si esauriranno al termine delle lavorazioni.

### 10.1.3.3 FASE 2 – SCENARIO A

In Tabella 10.11 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a quantificare i livelli equivalenti massimi delle lavorazioni di cantiere per la Fase 2 – Scenario A al fine di valutare il rispetto dei limiti massimi fissati dal Regolamento per la disciplina delle attività rumorose in facciata ai ricettori più vicini.

Le stime sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998.

Tabella 10.11. Verifica livelli massimi di cantiere diurni nel tempo di misura per la Fase 2 – Scenario A

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	LIMITE MAX TM (dBA)	L <sub>Aeq</sub> MAX TM 10 min (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	65	49,0	SI
R2	3,0	65	48,0	SI
R3	3,0	65	43,0	SI
R4	3,0	65	43,0	SI
R5	3,0	65	55,0	SI
R6	3,0	65	54,0	SI
R7	3,0	65	51,0	SI
R8	3,0	65	57,0	SI
R9	3,0	65	58,0	SI

Dalla disamina dei risultati non emergono superamenti dei livelli massimi attesi in periodo diurno nel tempo di misura di 10 minuti per la Fase 2 – Scenario A di cantiere presso nessuno dei ricettori indagati.

#### 10.1.3.4 FASE 2 – SCENARIO B

In Tabella 10.12 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a quantificare i livelli equivalenti massimi delle lavorazioni di cantiere per la Fase 2 – Scenario B al fine di valutare il rispetto dei limiti massimi fissati dal Regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose in facciata ai ricettori più vicini.

Le stime sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998.

Tabella 10.12. Verifica livelli massimi di cantiere diurni nel tempo di misura per la Fase 2 – Scenario B

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	LIMITE MAX TM (dBA)	L <sub>Aeq</sub> MAX TM 10 min (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	65	64,0	SI
R2	3,0	65	68,0	NO
R3	3,0	65	53,0	SI
R4	3,0	65	52,0	SI
R5	3,0	65	42,5	SI
R6	3,0	65	42,0	SI
R7	3,0	65	41,5	SI
R8	3,0	65	45,5	SI
R9	3,0	65	52,0	SI

Dalla disamina dei risultati emerge un superamento dei livelli massimi attesi in periodo diurno nel tempo di misura di 10 minuti presso il ricettore abitativo R2 per la Fase 1 – Scenario B di cantiere; sono esclusi invece superamenti presso i restanti ricettori abitativi.

Si ricorda come i superamenti avranno natura temporanea e si esauriranno al termine delle lavorazioni.

## 10.2 LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA ALLO STATO DI PROGETTO

Sulla base della caratterizzazione acustica delle nuove sorgenti descritte al § 9.5.1 si è quindi provveduto ad aggiornare il modello e ad elaborare le nuove mappe di propagazione acustica.

La rappresentazione dei livelli di emissione e immissione diurna e notturna nella configurazione di esercizio futura dell'impianto è contenuta in **Annesso 6**.

Nei successivi sottoparagrafi è riportata in forma tabellare la verifica del rispetto dei limiti ai ricettori indagati.

### 10.2.1 LIVELLI DI EMISSIONE STIMATI

Il rispetto dei valori limite di emissione deve essere verificato stimando il livello sonoro:

1. sia "in prossimità della sorgente sonora" stessa come richiesto dall'art. 2, comma 1, lettera e) della L. 447 del 26/10/1995;
2. sia presso "gli spazi utilizzati da persone e comunità" come indicato dall'art. 2 comma 3 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Nella previsione di impatto acustico di progetto il confronto con i limiti di emissione è stato effettuato sulla totalità delle sorgenti previste; in questa condizione i valori calcolati risulteranno cautelativamente maggiorati in quanto terranno conto della globalità delle sorgenti presenti e non sul singolo contributo.

Le stime riportate nelle due successive tabelle sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998.

Tabella 10.13. Verifica dei livelli di emissione diurni allo stato di progetto

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	CLASSE ACUSTICA DA PCA	LIMITE DI EMISSIONE DIURNO (dBA)	LAeqDayTR (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	III	55	38,5	SI
R2	3,0	III	55	40,5	SI
R3	3,0	III	55	35,0	SI
R4	3,0	III	55	34,0	SI
R5	3,0	III	55	37,0	SI
R6	3,0	III	55	35,5	SI
R7	3,0	III	55	33,5	SI
R8	3,0	III	55	39,0	SI
R9	3,0	V	65	36,0	SI
R10	3,0	III	55	41,5	SI

Dalla disamina dei risultati è evidente il rispetto dei limiti acustici di emissione diurni fissati dal Piano di Classificazione Acustica di Ariano nel Polesine allo stato di progetto presso tutti i ricettori individuati.

### 10.2.2 LIVELLI ASSOLUTI DI IMMISSIONE STIMATI

Il rispetto dei livelli assoluti di immissione allo stato di progetto indicati dall'art. 3 e dalla Tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997, dall'art. 3 comma 2 lett. a) della Legge n. 447/1995 e s.m.i. come definiti dall'art. 2 comma 1 lettera f) della Legge n. 447/1995 e s.m.i. deve essere valutato all'altezza dei ricettori.

Le stime riportate nelle due successive tabelle sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998.

Tabella 10.14. Verifica dei livelli di assoluti di immissione diurni allo stato di progetto

RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	CLASSE ACUSTICA DA PCA	LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO (dBA)	LAeqDayTR (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	3,0	III	60	39,5	SI



RICETTORE	ALTEZZA INDAGATA (m)	CLASSE ACUSTICA DA PCA	LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO (dBA)	$L_{AeqDayTR}$ (dBA)	RISPETTO LIMITE
R2	3,0	III	60	41,0	SI
R3	3,0	III	60	38,5	SI
R4	3,0	III	60	41,5	SI
R5	3,0	III	60	39,0	SI
R6	3,0	III	60	39,0	SI
R7	3,0	III	60	37,5	SI
R8	3,0	III	60	43,0	SI
R9	3,0	V	70	51,5	SI
R10	3,0	III	60	43,0	SI

Dalla disamina dei risultati sopra riportati i livelli assoluti di immissione diurni risultano rispettati presso tutti i ricettori.

### 10.2.3 LIVELLI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE STIMATI

La realizzazione del progetto in questione implica l'installazione di sorgenti sonore tali per cui la verifica del criterio differenziale trova applicazione ed è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

Nello specifico caso il progetto prevede l'installazione di alcune apparecchiature per le quali sono state effettuate le congrue verifiche di rispetto del criterio differenziale diurno presso i ricettori sensibili, grazie all'utilizzo del modello matematico di previsione acustica.

A seguire sono riportate delle stime dei livelli acustici generati dal funzionamento delle sorgenti sonore dei due impianti e la relativa incidenza sonora sui ricettori.

Tabella 10.15. Verifica dei livelli differenziali di immissione diurni allo stato di progetto

RICETTORE	$L_{AeqAMB}$ DayTM (dBA)	SOGLIA DI APPLICABILITÀ $L_{AeqAMB} Day TM > 50$ (dBA)	$L_{AeqRES}$ DayTM (dBA)	LIVELLO DIFFERENZIALE $L_D = L_A - L_R$ (dBA)	LIMITE DIFFERENZIALE DIURNO (dBA)	RISPETTO LIMITE
R1	40,1	NO	32,0	N.A.	5	SI
R2	41,7	NO	31,7	N.A.	5	SI
R3	39,0	NO	36,1	N.A.	5	SI
R4	41,5	NO	40,4	N.A.	5	SI
R5	39,8	NO	35,0	N.A.	5	SI
R6	39,4	NO	36,2	N.A.	5	SI
R7	37,9	NO	35,2	N.A.	5	SI
R8	43,2	NO	40,3	N.A.	5	SI
R9	51,7	SI	51,6	0,1	5	SI
R10	42,9	NO	37,1	N.A.	5	SI

I punti di controllo all'interno del modello presso le abitazioni sono stati posizionati nelle facciate rivolte verso il perimetro del parco agrivoltaico e della stazione elettrica e cabina

primaria che più delle altre risultano esposte alle emissioni delle sorgenti di progetto. Tali stime derivanti dalla costruzione del modello considerano i livelli acustici rilevati ad una quota di 3,0 m ad 1 m di distanza dalle facciate esterne delle abitazioni.

Dalle risultanze di cui alla precedente Tabella 10.15 è data evidenza del fatto che sono rispettati anche i valori limite differenziali diurni di immissione presso tutti i ricettori indagati. Ipotizzando poi un abbattimento di 4-5 dBA nel passaggio del rumore dall'esterno all'interno (nella condizione di verifica del differenziale "a finestre aperte") i livelli acustici ambientali stimati all'interno degli ambienti risulterebbero ulteriormente ridotti e di entità trascurabile.

## 11 CONCLUSIONI

La presente valutazione è stata redatta allo scopo di prevedere l'impatto acustico generato dalle lavorazioni di cantiere e dal futuro esercizio di un impianto agrivoltaico in Comune di Ariano nel Polesine (RO) della Arian Solar S.r.l. in un intorno sufficientemente ampio dell'area di intervento.

La valutazione si è basata sull'implementazione di un modello previsionale realizzato tenendo conto delle indicazioni progettuali attualmente disponibili e degli esiti dei rilievi fonometrici di caratterizzazione del clima acustico esistente.

Gli output modellistici hanno consentito di stimare i livelli acustici diurni presso dieci ricettori posti in prossimità del perimetro delle aree di intervento, che sono stati confrontati con i limiti acustici di emissione e immissione derivanti dalla classificazione acustica comunale e – con specifico riferimento alle sole attività di cantiere – anche con i limiti massimi per le lavorazioni rumorose previste dal Regolamento per la disciplina delle attività rumorose di Ariano nel Polesine.

Alla luce di quanto emerso dall'analisi dei livelli acustici forniti dal modello implementato si possono dunque effettuare le seguenti considerazioni:

- Le ATTIVITÀ DI CANTIERE potranno causare dei superamenti dei valori limite di emissione, assoluti di immissione e massimi di cantiere presso i ricettori R1 e R2 in occasione delle lavorazioni che interesseranno il lato nord-occidentale dell'Impianto n. 3.
- La ATTIVITÀ IN ESERCIZIO non determinerà un'alterazione del clima acustico esistente e i valori limite di emissione, assoluti di immissione e differenziali di immissione risultano rispettati presso tutti i ricettori indagati.

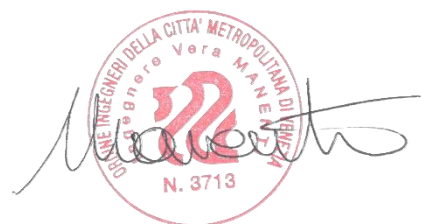
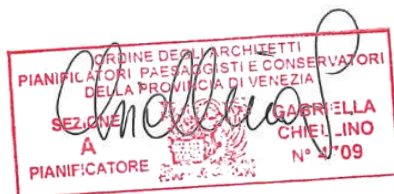
Viste le caratteristiche di provvisorietà e temporaneità delle lavorazioni di cantiere e alla luce dei livelli acustici stimati nelle aree limitrofe al sedime di intervento si procederà prima dell'avvio delle attività, con la richiesta di rilascio di autorizzazione in deroga ai limiti acustici ai sensi dell'art. 7 del "Regolamento per la disciplina delle attività rumorose ai sensi della L. n. 447/1995 e s.m.i. e della L.R. n. 21/1999" (cfr. § 4.3) allegando all'istanza la presente valutazione.

Venezia lì, 10/02/2026

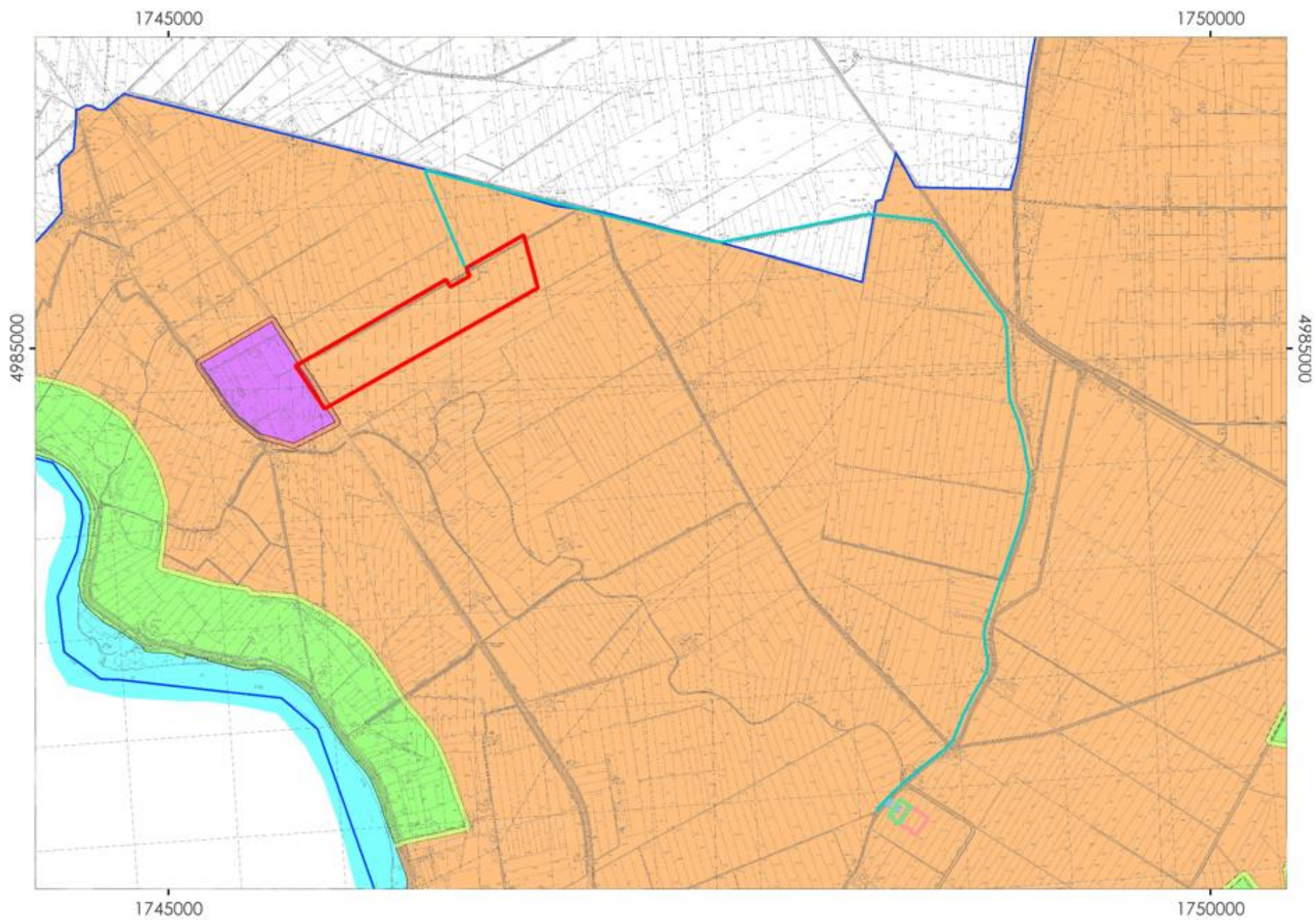
Urb. **Michele Cagliani**  
Iscritto all'Ordine degli A.P.P.C.  
di Venezia al n. 5252  
Tecnico Competente in  
Acustica ENTECA n. 10937

Dott.ssa **Gabriella Chiellino**  
Iscritta all'Ordine degli A.P.P.C.  
di Venezia al n. 4709  
Tecnico Competente in Acustica  
ENTECA n. 657

Direttrice Tecnica  
eambiente S.r.l.  
Ing. **Vera Manenti**  
Iscritta all'Ordine degli Ingegneri di  
Venezia al n. 3713



**Annesso 1** – Estratto delle Classificazioni Acustiche







REGIONE DEL VENETO

Provincia di ROVIGO

Comune di

**Arlano nel Polesine**

## Classificazione acustica del territorio

Scala 1:10.000

rev. 1.2 - Marzo 2003

ECO STUDIO s.r.l.

ECO STUDIO s.r.l.

Corso Risorgimento 23/2 - 45014 PORTO VIRO (RO)

Tav.2  
1/2

## LEGENDA

Classe	Descrizione	Grafia	Limiti di Immissione (dBA)		Limiti di emissione (dBA)	
			notturno (22,00-06,00)	diurno (06,00-22,00)	notturno (22,00-06,00)	diurno (06,00-22,00)
I	aree particolarmente protette		40	50	35	45
II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale		45	55	40	50
III	aree di tipo misto		50	60	45	55
IV	aree di intensa attività umana		55	65	50	60
V	aree prevalentemente industriali		60	70	55	65
VI	aree esclusivamente industriali		70	70	65	65

Altre aree	Grafia
aree destinate a manifestazioni e spettacoli a carattere temporaneo	
fasce di transizione con limiti propri della classe IV	
fasce di transizione con limiti propri della classe III	
fasce di transizione con limiti propri della classe II	





## COMUNE DI CORBOLA

PROVINCIA DI ROVIGO

### ZONIZZAZIONE ACUSTICA

*DGRV 21 settembre 1993 n. 4313  
L. 26 ottobre 1995 n. 447  
DPCM 14 novembre 1997  
L.R. 10 maggio 1999 n. 21*

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA: INTERO TERRITORIO

TAV. 1

SCALA 1:10.000

C.T.R. N° 169132 - 169143 - 169142 - 187011 - 187024 - 187021

ARPAV - Dipartimento Provinciale di Rovigo

### Legenda



Classe I



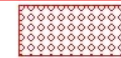
Classe II



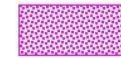
Classe III



Classe III agricola



Classe IV



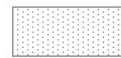
Classe V



Classe VI



Confini Comunali



Fascia transizione



Fascia risp.stradale

**Annesso 2** – Ubicazione dei punti di monitoraggio acustico





REGIONE  
DEL VENETO

PROVINCIA DI  
ROVIGO

COMUNE DI  
ARIANO NEL  
POLESINE

Oggetto:

Progetto per un impianto agrivoltaico avanzato ubicato nel Comune di Ariano nel Polesine e relative opere di connessione nei Comuni di Ariano nel Polesine (RO), Corbola (RO), Mesola (FE), Codigoro (FE)

Mappa:

ANNESSO 2 - UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO ACUSTICO

Proponente:

EUROPEAN ENERGY

European Energy  
Special Purpose Vehicle  
Arian Solar S.r.l.  
Sede legale: Piazza San Sepolcro, 1  
20123 Milano (MI)

Progettazione e coordinamento:



Ing. Leolpoldo Franceschini  
Tel. 393 9404464  
E-Mail: l.franceschini@renproject.it

Redazione:



eambiente S.r.l.  
Via delle Industrie, 5  
30175 Venezia (VE)  
Tel. 041 8877708  
contattaci@eambientesrl.com  
www.eambientesrl.com

Legenda

Area studio

Punti di monitoraggio acustico

Ricettori indagati

Elementi di progetto

Area impianto agrivoltaico

Cavidotto interrato MT

Stazione Elettrica Grillara

Cabina Primaria Grillara

Raccordi in cavo 132 kV

Base Cartografica:

Ortofoto Google Satellite (2021)

Sistema di riferimento Monte Mario / Italy zone 1, EPSG:3003

Codice documento			
Commessa	Mappa	Rev.	Scala
C25-012063	Annesso 2	00	1:13.000
Formato	Data	Oggetto della revisione	
A3	10/02/2026	Rel 1.0	
Elaborazione	Verifica	Approvazione	
Michele Cagliani Gabriella Chiellino	Eleonora Franzo	Vera Manenti	

E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di eambiente S.r.l.

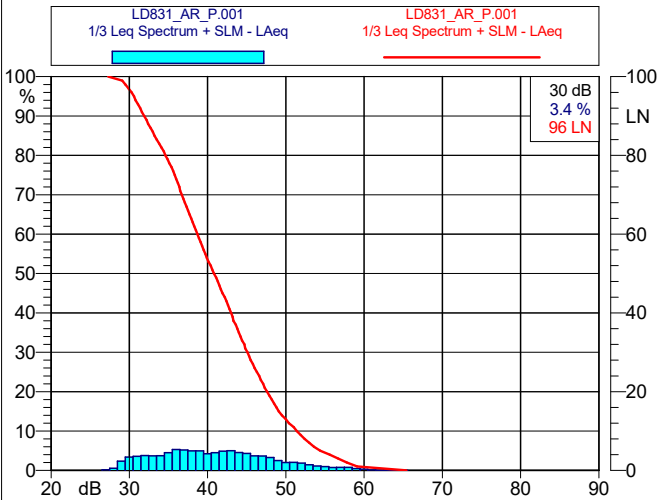


**Annesso 3** – Schede di rilievo fonometrico

Nome misura: LD831\_AR\_P.001  
Località: Ariano nel Polesine (RO)  
Strumentazione: LD831 - 0002869  
Durata: 900 (secondi)  
Nome operatore: dr.ssa Chiellino, dr.Grillo  
Data, ora misura: 13/03/2024 12:06:33  
Over SLM: N/A  
Over OBA: N/A

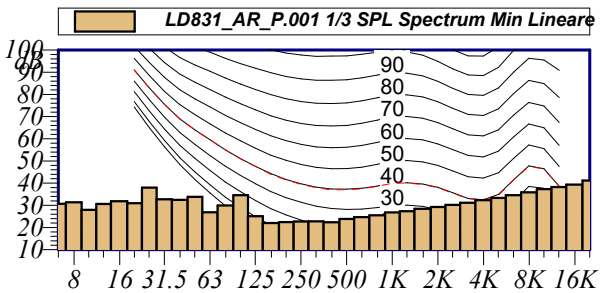
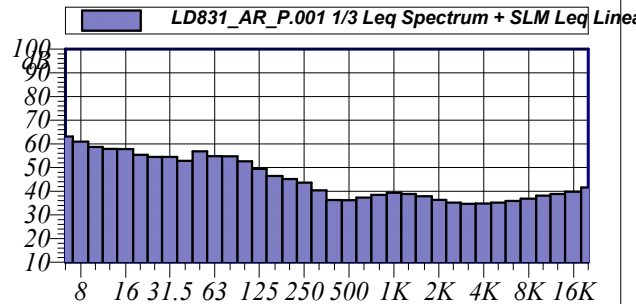


LD831_AR_P.001 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	57.9 dB	160 Hz	46.4 dB	2000 Hz	36.3 dB
16 Hz	57.8 dB	200 Hz	45.1 dB	2500 Hz	35.2 dB
20 Hz	55.4 dB	250 Hz	43.7 dB	3150 Hz	34.7 dB
25 Hz	54.5 dB	315 Hz	40.4 dB	4000 Hz	34.8 dB
31.5 Hz	54.5 dB	400 Hz	36.3 dB	5000 Hz	35.2 dB
40 Hz	52.8 dB	500 Hz	36.2 dB	6300 Hz	35.9 dB
50 Hz	56.8 dB	630 Hz	37.3 dB	8000 Hz	36.9 dB
63 Hz	54.8 dB	800 Hz	38.5 dB	10000 Hz	38.2 dB
80 Hz	54.7 dB	1000 Hz	39.4 dB	12500 Hz	38.8 dB
100 Hz	52.6 dB	1250 Hz	38.9 dB	16000 Hz	39.8 dB
125 Hz	49.5 dB	1600 Hz	37.9 dB	20000 Hz	41.6 dB



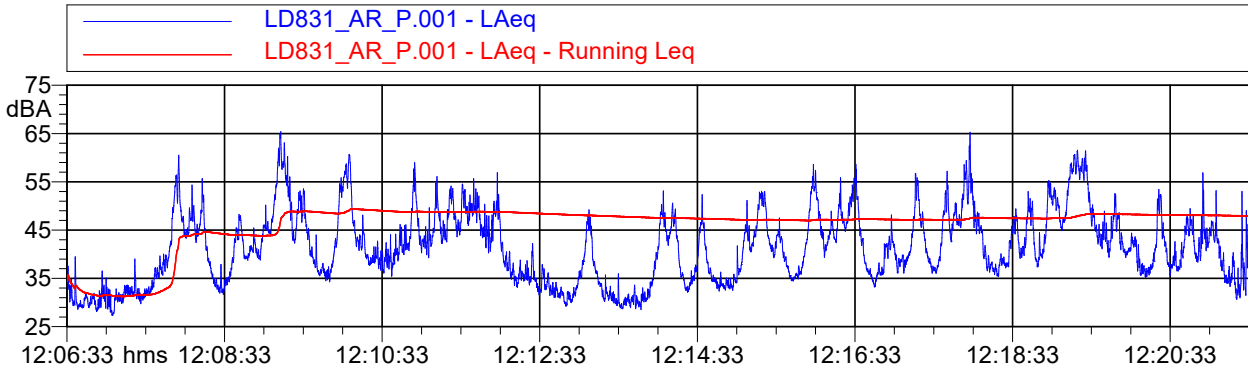
L1: 59.1 dBA  
L5: 54.4 dBA  
L10: 51.4 dBA  
L50: 40.8 dBA  
L90: 31.9 dBA  
L95: 30.6 dBA

$L_{Aeq} = 47.9 \text{ dB}$

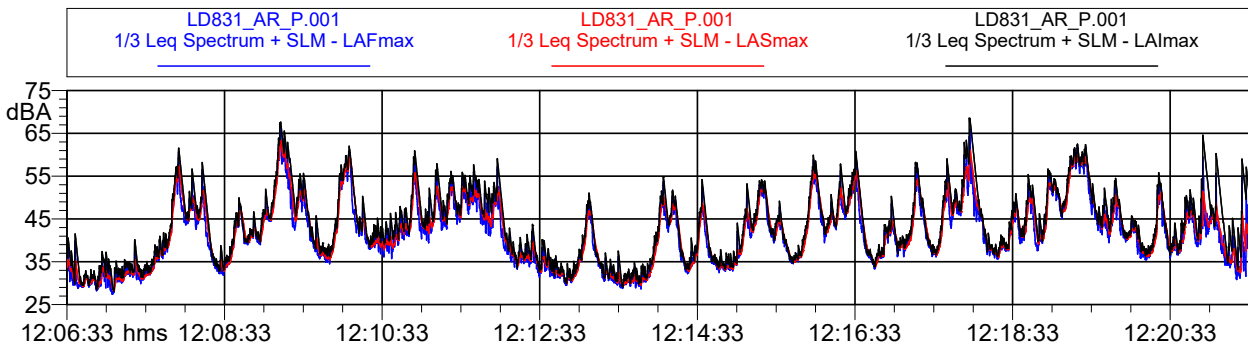


Annotazioni: M1: Tempo nuvoloso, assenza di vento, fonometro posto a 1,5 m di altezza su superficie erbosa a 20 m a est della SR 495 per quantificazione livello residuo diurno di zona. Contributi acustici da traffico veicolare lungo viabilità regionale e dalle lavorazioni della vicina zona industriale.  
E' esclusa la presenza di componenti tonali e/o impulsive.  
Il Leq rilevato comprensivo del traffico stradale è pari a 48.0 dBA;  
il LAeq scorporato è pari al livello L90 (32,0 dBA).

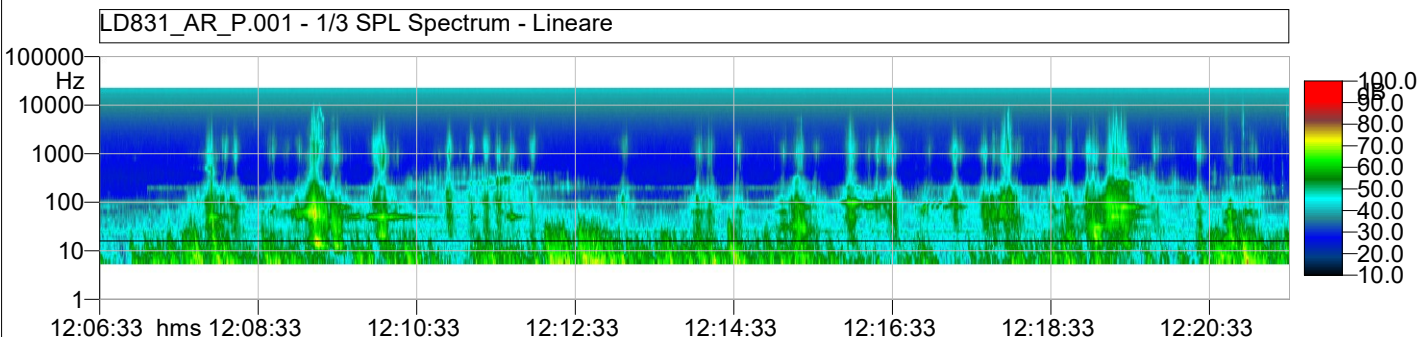
#### Time history



#### Componenti impulsive



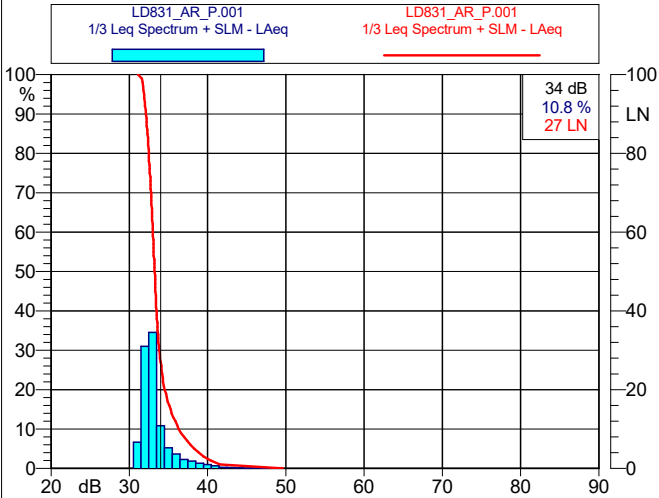
#### Spettrogramma



Nome misura: LD831\_AR\_P.001  
Località: Ariano nel Polesine (RO)  
Strumentazione: LD831 - 0002353  
Durata: 939 (secondi)  
Nome operatore: dr.ssa Chiellino, dr.Grillo  
Data, ora misura: 13/03/2024 10:47:49  
Over SLM: 0  
Over OBA: 0

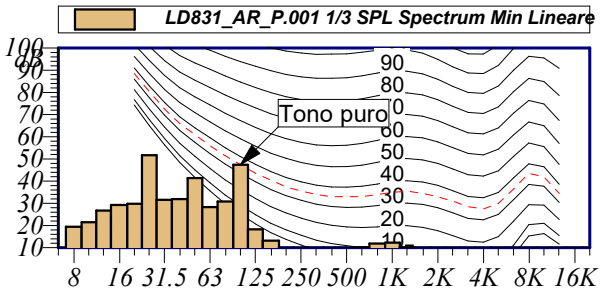
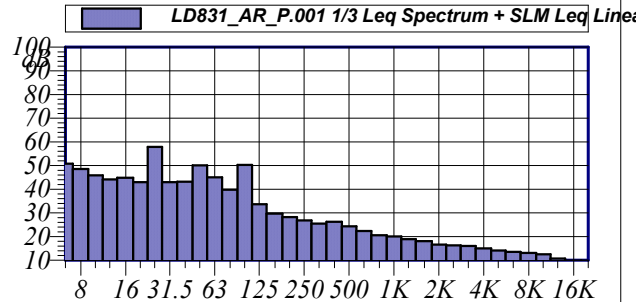


LD831_AR_P.001 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	44.2 dB	160 Hz	29.7 dB	2000 Hz	16.6 dB
16 Hz	44.9 dB	200 Hz	28.2 dB	2500 Hz	16.3 dB
20 Hz	43.0 dB	250 Hz	26.8 dB	3150 Hz	16.0 dB
25 Hz	57.9 dB	315 Hz	25.5 dB	4000 Hz	15.0 dB
31.5 Hz	43.0 dB	400 Hz	26.2 dB	5000 Hz	14.1 dB
40 Hz	43.2 dB	500 Hz	24.4 dB	6300 Hz	13.5 dB
50 Hz	50.1 dB	630 Hz	22.3 dB	8000 Hz	13.1 dB
63 Hz	45.0 dB	800 Hz	20.6 dB	10000 Hz	12.5 dB
80 Hz	39.8 dB	1000 Hz	20.1 dB	12500 Hz	10.7 dB
100 Hz	50.3 dB	1250 Hz	18.9 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	33.6 dB	1600 Hz	18.1 dB	20000 Hz	6.6 dB



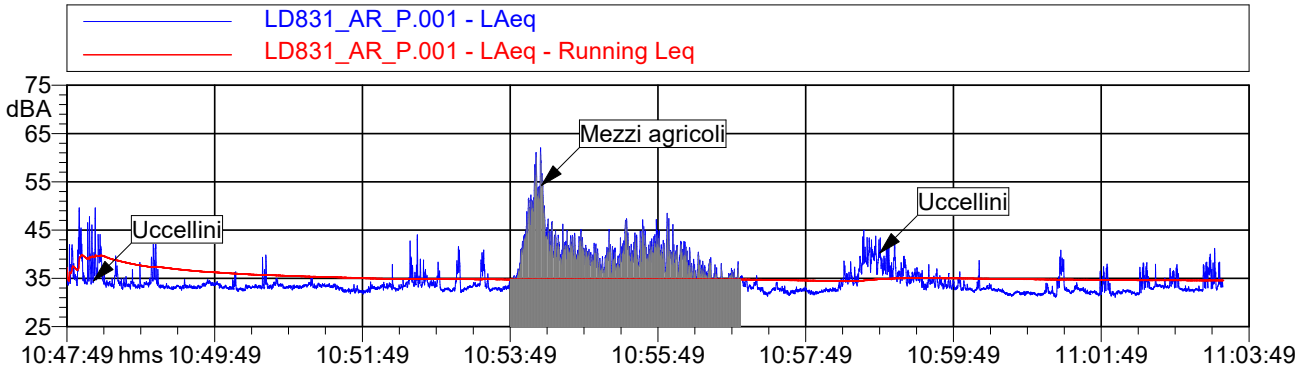
L1: 41.6 dBA  
L5: 38.3 dBA  
L10: 36.3 dBA  
L50: 33.2 dBA  
L90: 32.1 dBA  
L95: 31.9 dBA

$L_{Aeq} = 34.6 \text{ dB}$

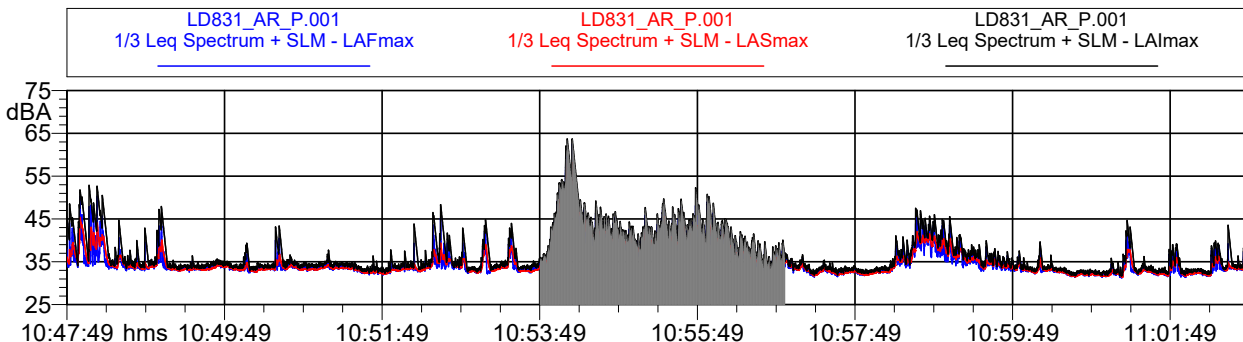


Annotazioni: M2: Tempo nuvoloso, assenza di vento, fonometro posto a 1,5 m di altezza su superficie erbosa in prossimità di due edifici ubicati a nord dell'area di intervento per quantificazione livello residuo diurno di zona. Contributi acustici da mezzi agricoli operanti nell'azienda agricola posta a circa 450 m di distanza in direzione sud, da traffico stradale in lontananza lungo Via Linea e da cinguettii uccellini. E' stata rilevata la presenza di una componente tonale a 100 Hz. Il Leq rilevato è pari a 39,0 dBA; il LAeq scorporato del contributo dei mezzi agricoli è pari a 34,5 dBA.

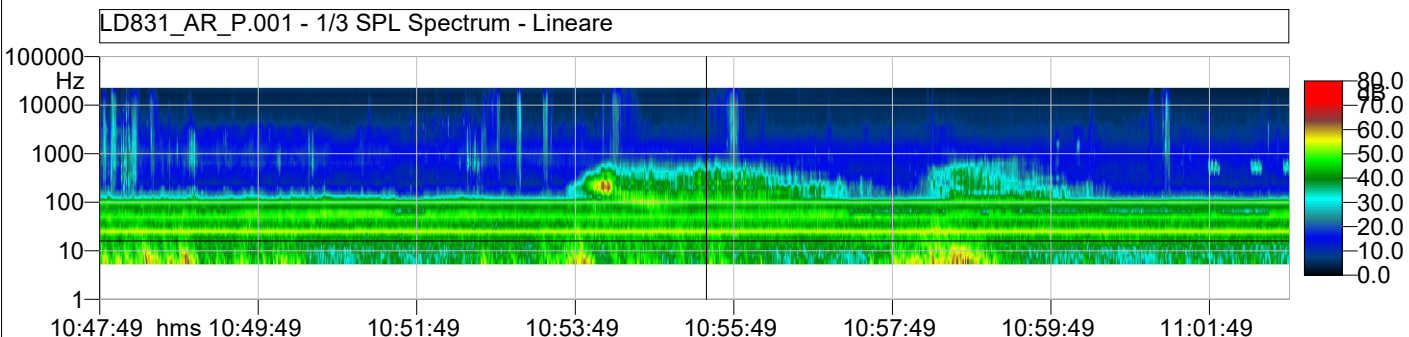
#### Time history



#### Componenti impulsive



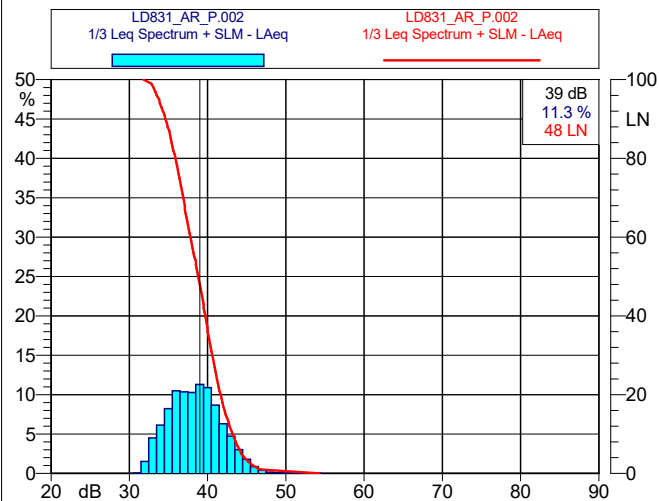
#### Spettrogramma



Nome misura: LD831\_AR\_P.002  
Località: Ariano nel Polesine (RO)  
Strumentazione: 831 0002353  
Durata: 929 (secondi)  
Nome operatore: dr.ssa Chiellino, dr.Grillo  
Data, ora misura: 13/03/2024 11:28:50  
Over SLM: 0  
Over OBA: 49

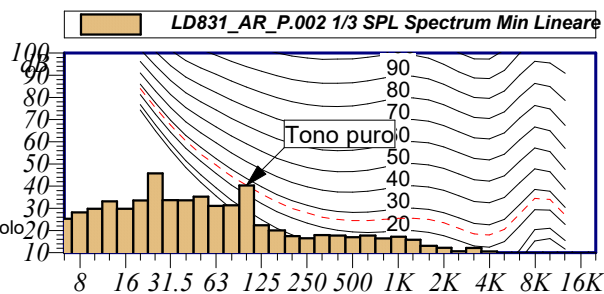
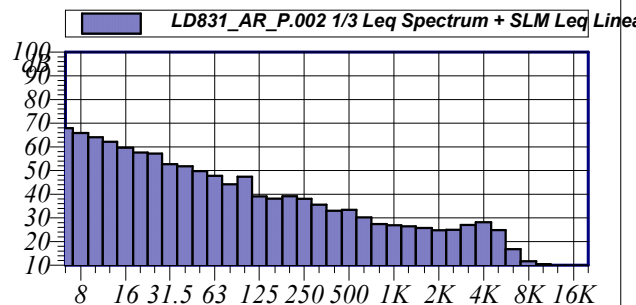


LD831_AR_P.002 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	62.2 dB	160 Hz	38.1 dB	2000 Hz	24.8 dB
16 Hz	59.7 dB	200 Hz	39.1 dB	2500 Hz	25.0 dB
20 Hz	57.6 dB	250 Hz	38.1 dB	3150 Hz	27.0 dB
25 Hz	57.2 dB	315 Hz	35.6 dB	4000 Hz	28.2 dB
31.5 Hz	52.7 dB	400 Hz	33.0 dB	5000 Hz	24.8 dB
40 Hz	51.8 dB	500 Hz	33.4 dB	6300 Hz	16.8 dB
50 Hz	49.7 dB	630 Hz	30.2 dB	8000 Hz	11.7 dB
63 Hz	47.8 dB	800 Hz	27.4 dB	10000 Hz	10.5 dB
80 Hz	44.2 dB	1000 Hz	26.9 dB	12500 Hz	9.0 dB
100 Hz	47.4 dB	1250 Hz	26.4 dB	16000 Hz	7.4 dB
125 Hz	39.1 dB	1600 Hz	25.7 dB	20000 Hz	6.7 dB



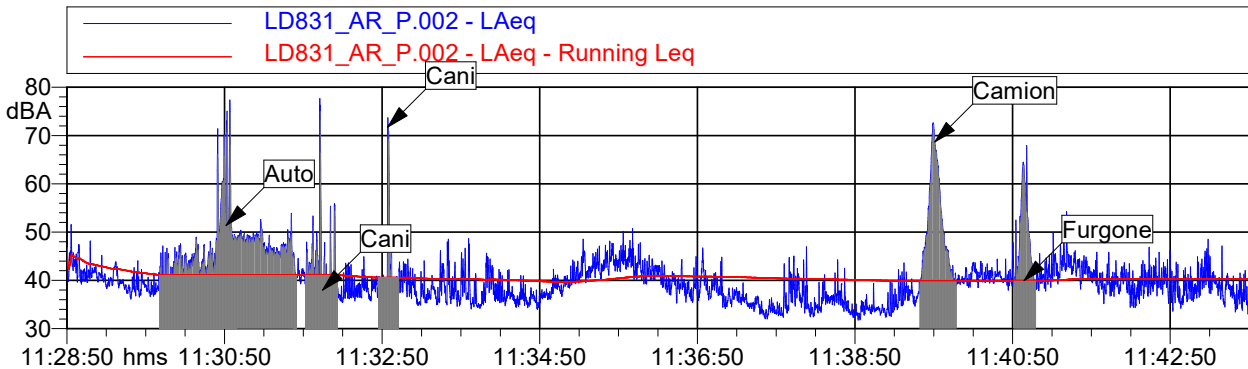
L1: 46.7 dBA  
L5: 44.3 dBA  
L10: 43.2 dBA  
L50: 38.8 dBA  
L90: 34.6 dBA  
L95: 33.8 dBA

$L_{Aeq} = 40.2 \text{ dB}$

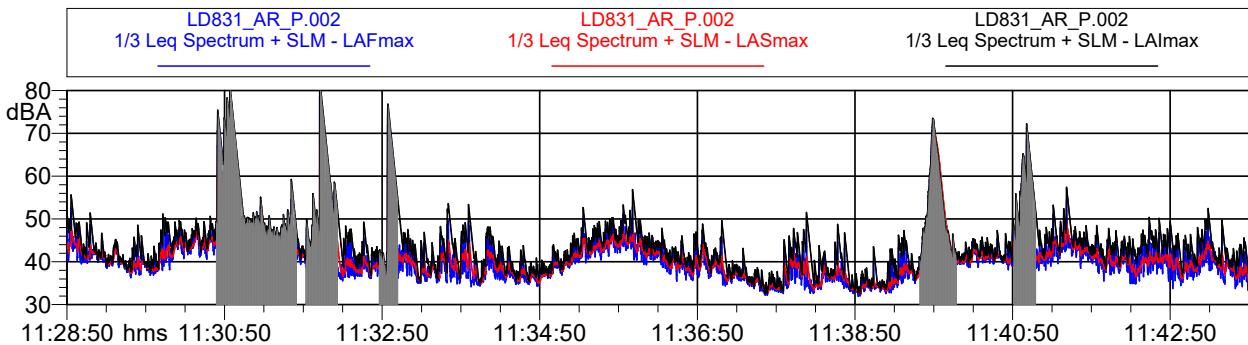


Annotazioni: M3: Tempo nuvoloso, assenza di vento, fonometro posto a 1,5 m di altezza su terreno agricolo posto a circa 15 m di distanza da ricettore abitativo ubicato a sud dell'area di intervento per quantificazione livello residuo diurno di zona. Contributi acustici da mezzi agricoli operanti nell'azienda agricola posta a circa 150 m di distanza in direzione est, da sporadici passaggi di automezzi lungo via Arginelli, da cinguettii uccellini e abba di cane.  
E' stata rilevata la presenza di una componente tonale a 100 Hz.  
Il Leq rilevato comprensivo del traffico stradale è pari a 51,5 dBA; il LAeq scorporato del traffico è pari a 40,0 dBA.

#### Time history

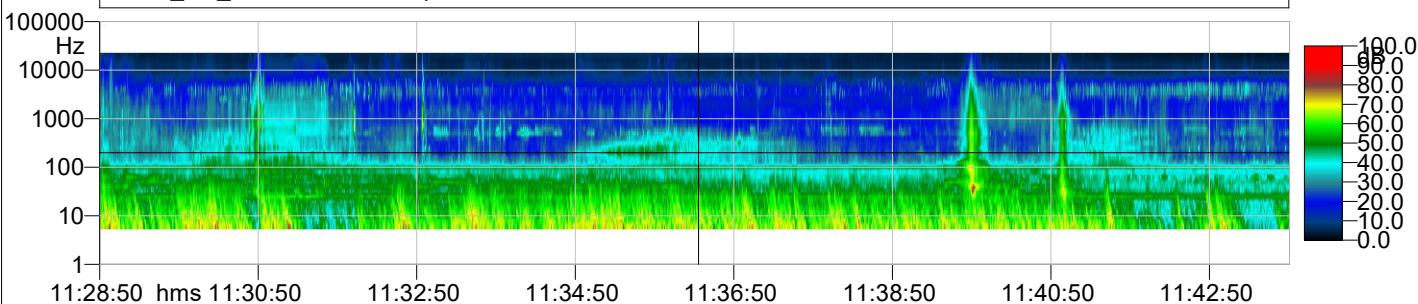


#### Componenti impulsive



#### Spettrogramma

LD831\_AR\_P.002 - 1/3 SPL Spectrum - Lineare

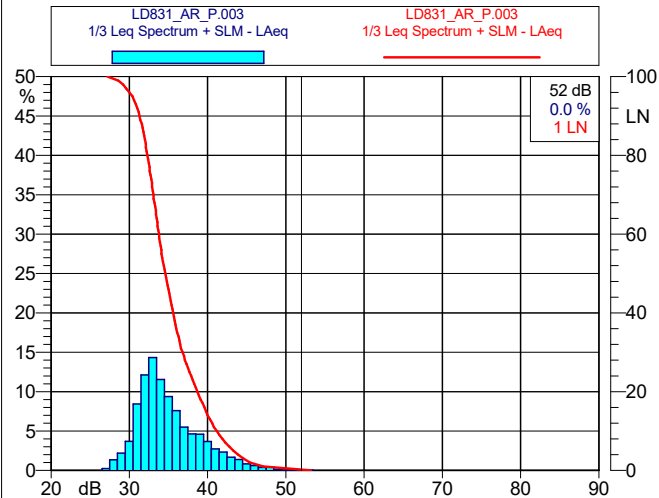




Nome misura: LD831\_AR\_P.003  
Località: Ariano nel Polesine (RO)  
Strumentazione: 831 0002353  
Durata: 956 (secondi)  
Nome operatore: dr.ssa Chiellino, dr.Grillo  
Data, ora misura: 13/03/2024 11:57:45  
Over SLM: 0  
Over OBA: 11



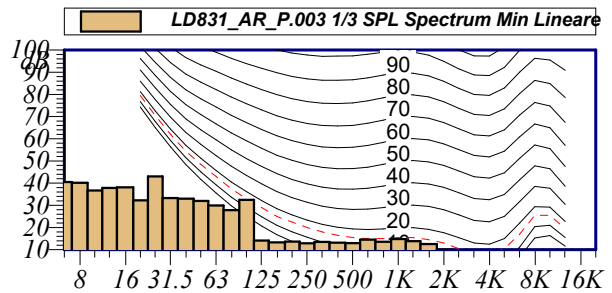
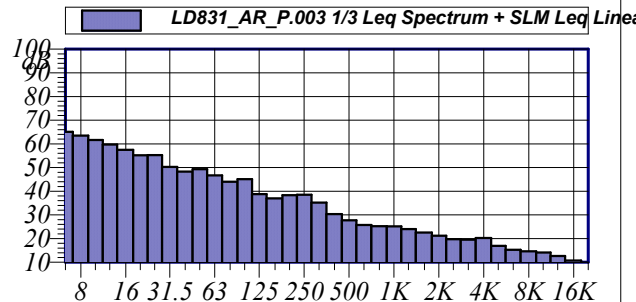
LD831_AR_P.003 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	59.7 dB	160 Hz	37.0 dB	2000 Hz	21.2 dB
16 Hz	57.5 dB	200 Hz	38.3 dB	2500 Hz	19.7 dB
20 Hz	55.2 dB	250 Hz	38.5 dB	3150 Hz	19.5 dB
25 Hz	55.3 dB	315 Hz	35.2 dB	4000 Hz	20.2 dB
31.5 Hz	50.3 dB	400 Hz	30.3 dB	5000 Hz	16.9 dB
40 Hz	48.3 dB	500 Hz	27.7 dB	6300 Hz	15.3 dB
50 Hz	49.3 dB	630 Hz	25.8 dB	8000 Hz	14.6 dB
63 Hz	46.7 dB	800 Hz	25.2 dB	10000 Hz	14.1 dB
80 Hz	44.0 dB	1000 Hz	25.2 dB	12500 Hz	12.6 dB
100 Hz	45.1 dB	1250 Hz	24.0 dB	16000 Hz	10.7 dB
125 Hz	38.8 dB	1600 Hz	22.5 dB	20000 Hz	7.7 dB



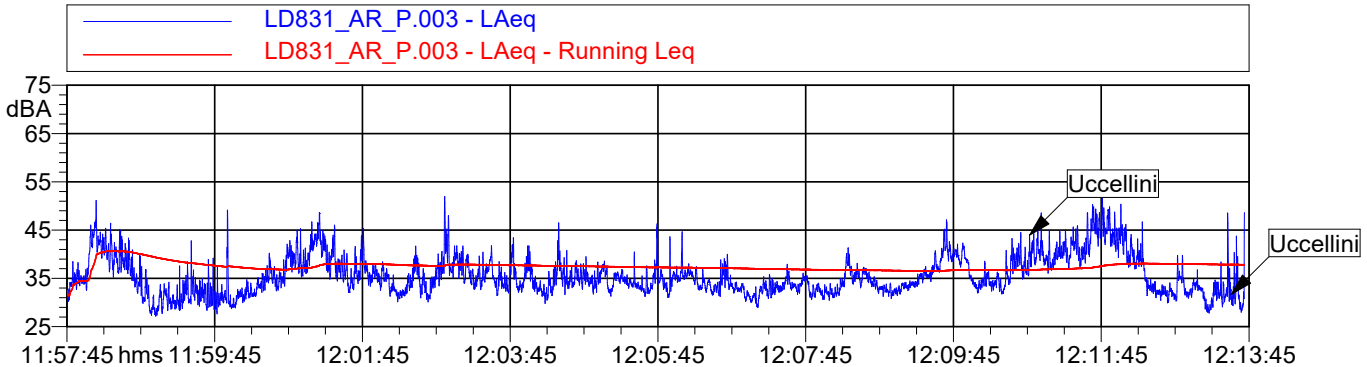
L1: 47.1 dBA  
L5: 43.4 dBA  
L10: 41.2 dBA  
L50: 34.6 dBA  
L90: 31.3 dBA  
L95: 30.4 dBA

$L_{Aeq} = 37.8 \text{ dB}$

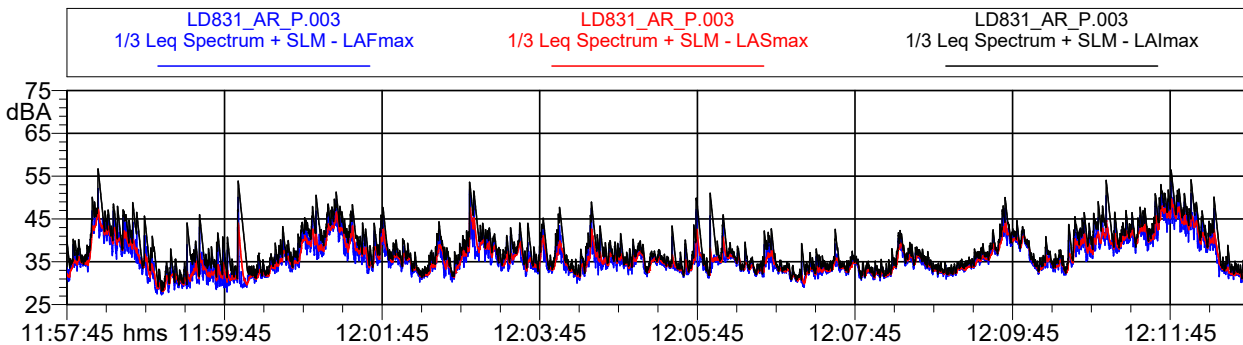
Annotazioni: M4: Tempo nuvoloso, assenza di vento, fonometro posto a 1,5 m di altezza su superficie erbosa in prossimità di ricettore abitativo dismesso ubicato a sud-ovest dell'area di intervento per quantificazione livello residuo diurno di zona. Contributi acustici da mezzi agricoli operanti nell'azienda agricola posta a circa 350 m di distanza in direzione est, da sorvoli aerei, da traffico stradale in lontananza lungo SR 495 e da cinguettii uccellini.  
E' esclusa la presenza di componenti tonali e/o impulsive.  
Il Leq rilevato è pari a 38,0 dBA.



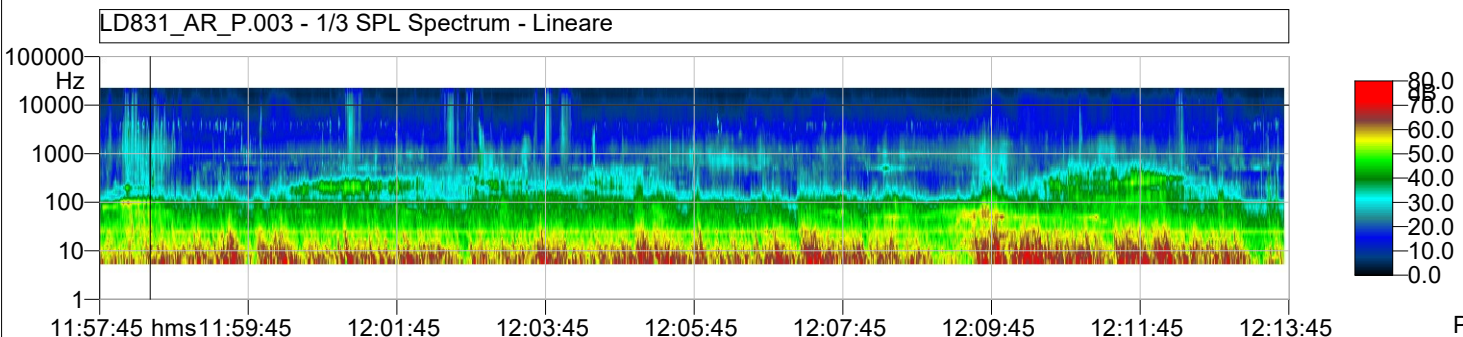
#### Time history



#### Componenti impulsive



#### Spettrogramma

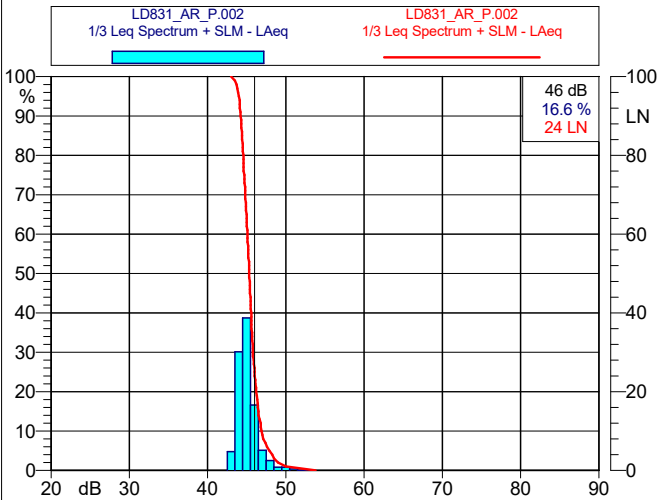




Nome misura: LD831\_AR\_P.002  
Località: Ariano nel Polesine (RO)  
Strumentazione: LD831 - 0002869  
Durata: 993 (secondi)  
Nome operatore: dr.ssa Chiellino, dr.Grillo  
Data, ora misura: 13/03/2024 12:45:00  
Over SLM: 0  
Over OBA: 0

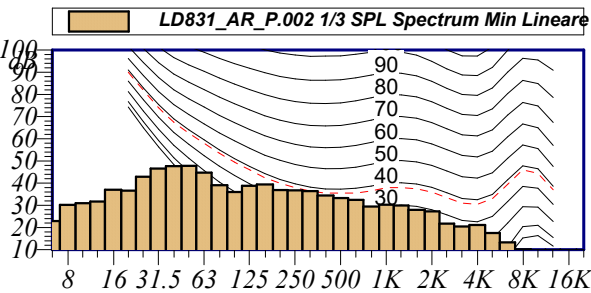
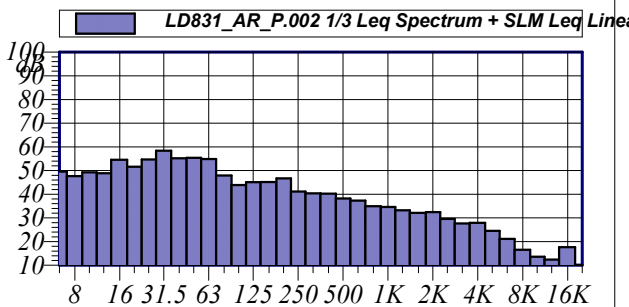


LD831_AR_P.002 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	48.8 dB	160 Hz	45.2 dB	2000 Hz	32.4 dB
16 Hz	54.6 dB	200 Hz	46.7 dB	2500 Hz	29.6 dB
20 Hz	51.6 dB	250 Hz	41.2 dB	3150 Hz	27.7 dB
25 Hz	54.7 dB	315 Hz	40.4 dB	4000 Hz	27.9 dB
31.5 Hz	58.4 dB	400 Hz	40.2 dB	5000 Hz	24.6 dB
40 Hz	55.2 dB	500 Hz	38.2 dB	6300 Hz	21.1 dB
50 Hz	55.4 dB	630 Hz	37.3 dB	8000 Hz	16.5 dB
63 Hz	54.8 dB	800 Hz	34.9 dB	10000 Hz	13.6 dB
80 Hz	47.9 dB	1000 Hz	34.6 dB	12500 Hz	12.4 dB
100 Hz	43.9 dB	1250 Hz	33.2 dB	16000 Hz	17.6 dB
125 Hz	45.1 dB	1600 Hz	32.1 dB	20000 Hz	10.1 dB



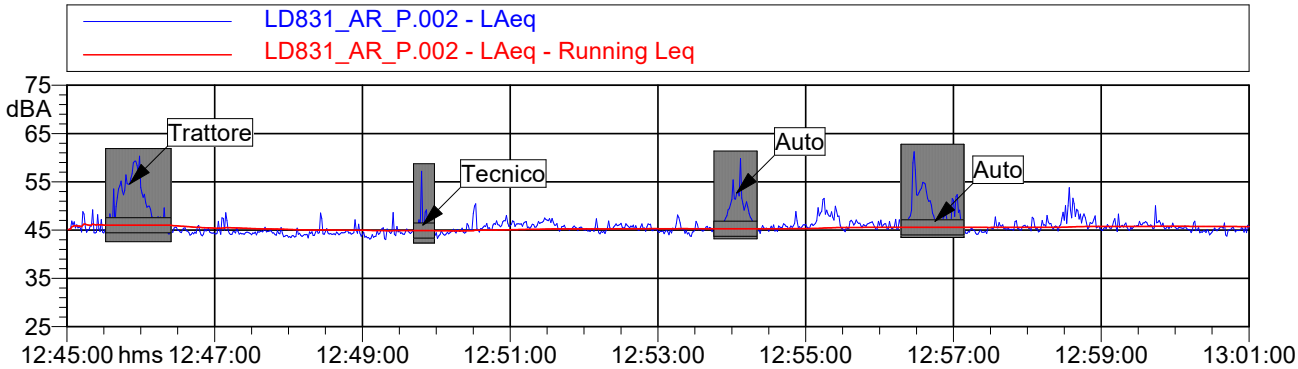
L1: 50.0 dBA  
L5: 47.9 dBA  
L10: 46.9 dBA  
L50: 45.3 dBA  
L90: 44.2 dBA  
L95: 44.0 dBA

**L<sub>Aeq</sub> = 45.7 dB**

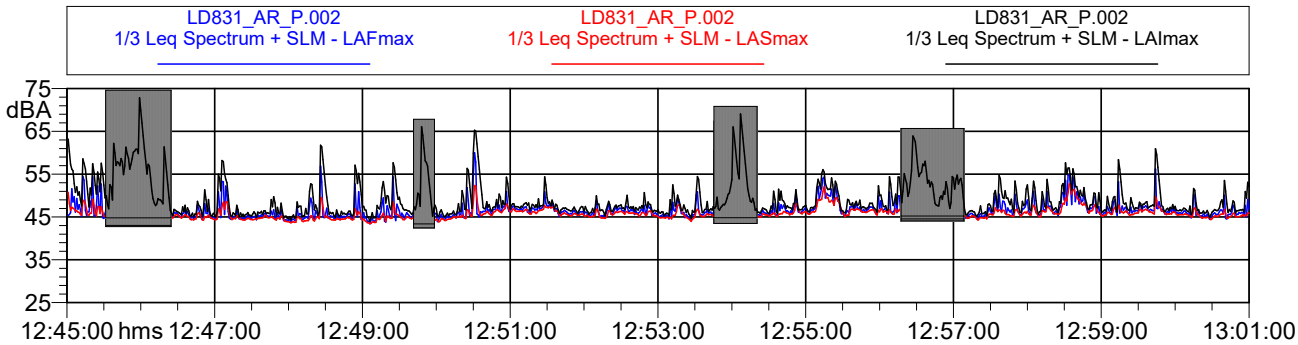


Annotazioni: M5: Tempo nuvoloso, bava di vento, fonometro posto a 1,5 m di altezza su superficie erbosa a 15 m da Via Linea per quantificazione livello residuo diurno di zona. Contributi acustici da traffico veicolare lungo viabilità locale e dalle lavorazioni agricole dei campi vicini.  
E' esclusa la presenza di componenti tonali e/o impulsive.  
Il Leq rilevato scorporato del traffico stradale è pari a 45,5 dBA

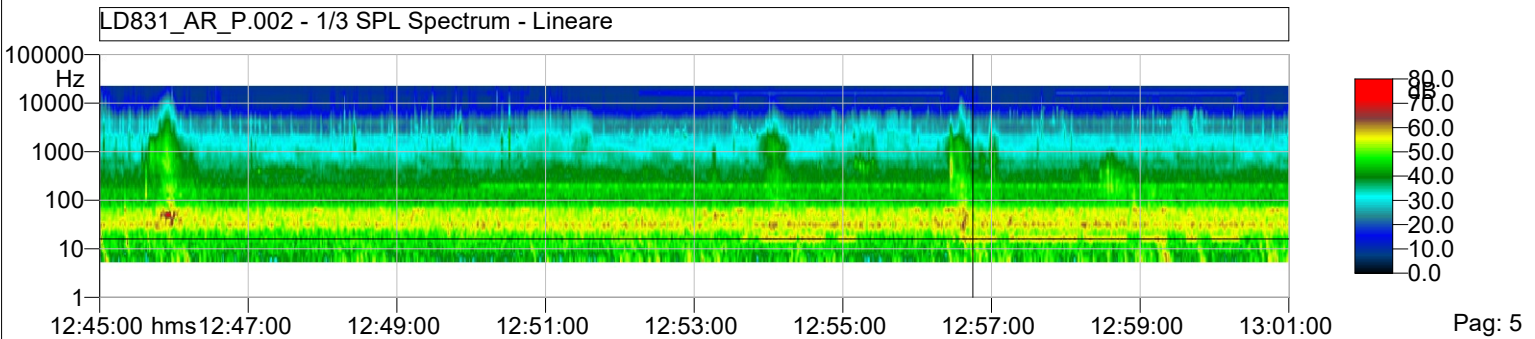
Time history



Componenti impulsive



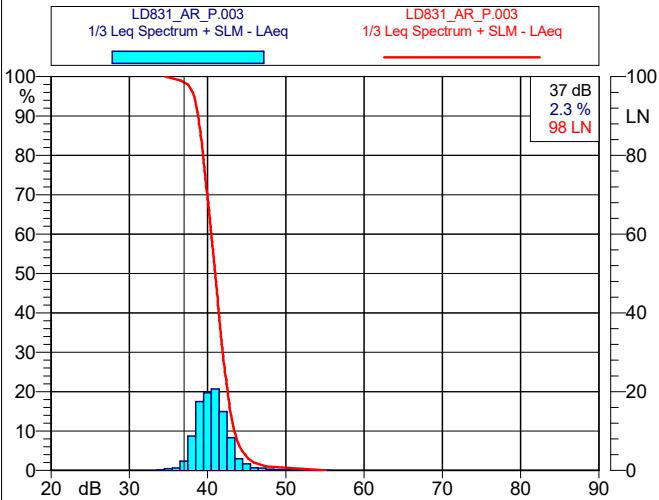
Spettrogramma



Nome misura: LD831\_AR\_P.003  
Località: Ariano nel Polesine (RO)  
Strumentazione: LD831 - 0002869  
Durata: 903 (secondi)  
Nome operatore: dr.ssa Chiellino, dr.Grillo  
Data, ora misura: 13/03/2024 13:54:49  
Over SLM: 0  
Over OBA: 0

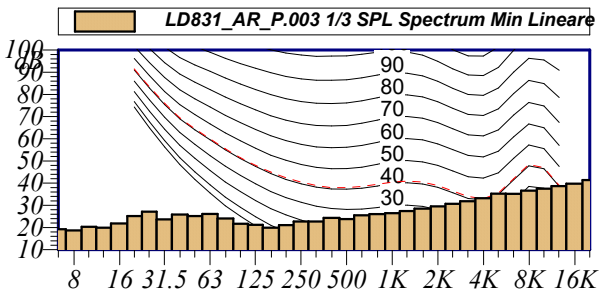
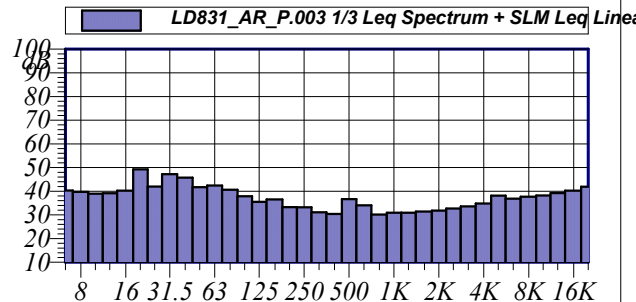


LD831_AR_P.003 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	39.2 dB	160 Hz	36.6 dB	2000 Hz	31.8 dB
16 Hz	40.2 dB	200 Hz	33.3 dB	2500 Hz	32.7 dB
20 Hz	49.2 dB	250 Hz	33.2 dB	3150 Hz	33.6 dB
25 Hz	42.0 dB	315 Hz	31.1 dB	4000 Hz	34.8 dB
31.5 Hz	47.2 dB	400 Hz	30.4 dB	5000 Hz	38.1 dB
40 Hz	45.7 dB	500 Hz	36.7 dB	6300 Hz	36.9 dB
50 Hz	41.7 dB	630 Hz	34.1 dB	8000 Hz	37.7 dB
63 Hz	42.4 dB	800 Hz	30.1 dB	10000 Hz	38.2 dB
80 Hz	40.6 dB	1000 Hz	30.9 dB	12500 Hz	39.2 dB
100 Hz	37.9 dB	1250 Hz	30.9 dB	16000 Hz	40.3 dB
125 Hz	35.5 dB	1600 Hz	31.4 dB	20000 Hz	41.9 dB



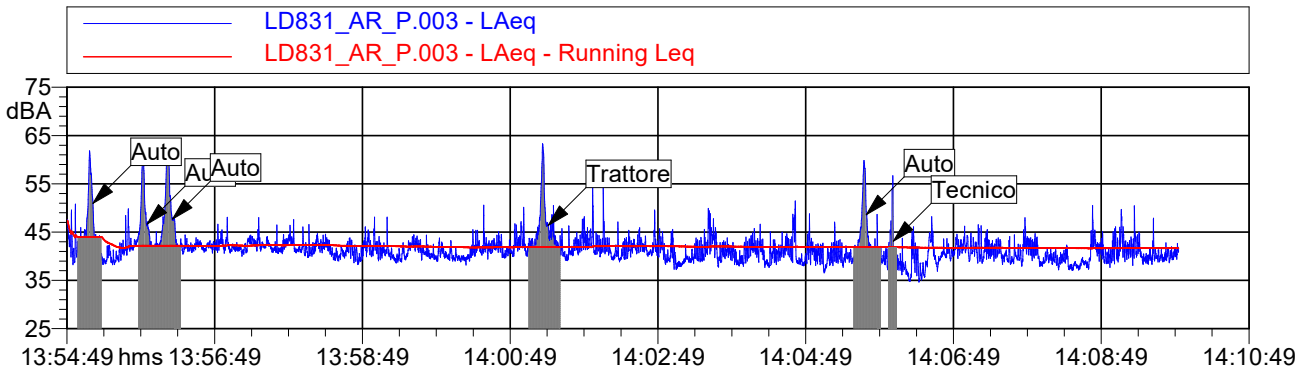
L1: 47.5 dBA  
L5: 44.4 dBA  
L10: 43.4 dBA  
L50: 41.0 dBA  
L90: 38.8 dBA  
L95: 38.3 dBA

$L_{Aeq} = 41.6 \text{ dB}$

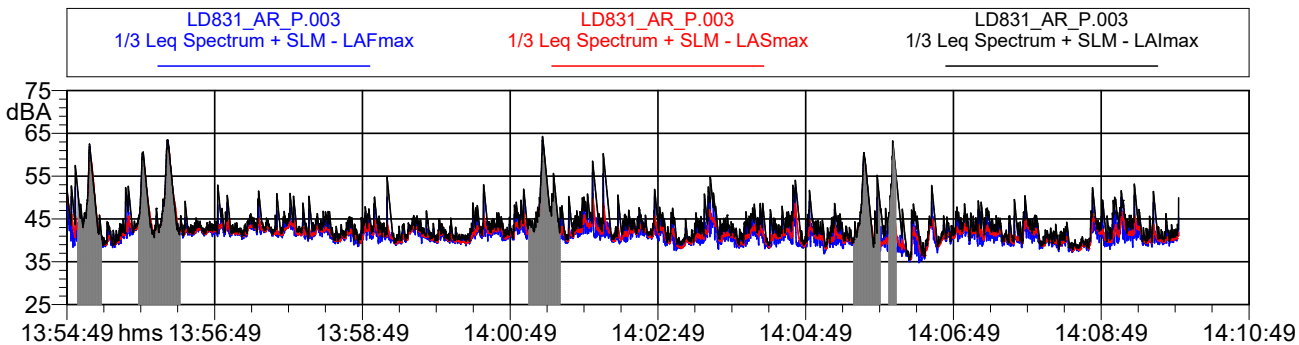


Annotazioni: M6: Tempo nuvoloso, bava di vento, fonometro posto a 1,5 m di altezza su superficie erbosa a 20 m da SP36 per quantificazione livello residuo diurno di zona. Contributi acustici da traffico veicolare lungo viabilità provinciale e dalle lavorazioni agricole dei campi vicini.  
E' esclusa la presenza di componenti tonali e/o impulsive.  
Il Leq rilevato scorporato del traffico stradale è pari a 41,5 dBA

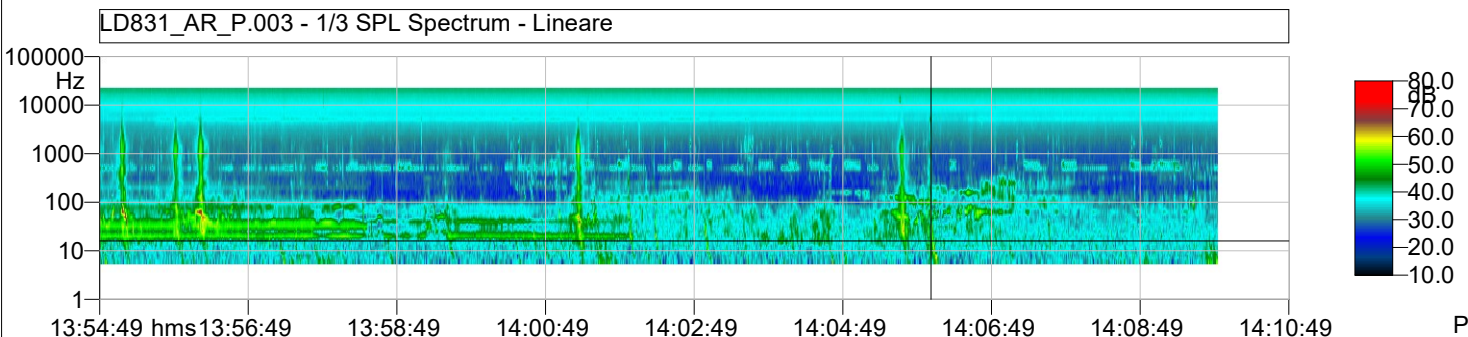
#### Time history



#### Componenti impulsive



#### Spettrogramma



**Annesso 4** – Schede tecniche dei macchinari di cantiere

# Crawler Tractor

## PR 726

Litronic®

Operating Weight:

**16,000 – 19,800 kg / 35,274 – 43,651 lb**

Engine Output

SAE J1349

**120 kW / 161 HP**

ISO 9249

**120 kW/163 HP**

**Tier 4f**

**EU Stage IV**



# LIEBHERR

## Undercarriage

	XL	LGP
<b>Design</b>	Undercarriage with rigid bottom rollers	
<b>Mounting</b>	Via separate pivot shafts and equalizer bar	
<b>Track chains</b>	Lubricated, single-grouser shoes, tensioning via a steel spring and grease tensioner	
<b>Links, each side</b>	46	46
<b>Track rollers, each side</b>	8	8
<b>Carrier rollers, each side</b>	2	2
<b>Sprocket segments, each side</b>	6	6
<b>Track shoes, standard</b>	610 mm / 24"	812 mm / 32"
<b>Track shoes, optional</b>	560 mm / 22"	914 mm / 36"



## Sound Emissions

<b>Operator sound exposure</b>	$L_{pA} = 75$ dB(A)
<b>ISO 6396</b>	(in the cab)
<b>Exterior sound pressure</b>	$L_{WA} = 110$ dB(A)
<b>2000/14/EC</b>	(to the environment)



## Refill Capacities

<b>Fuel tank</b>	430 l / 113.5 gal
<b>Diesel Exhaust Fluid (DEF) tank</b>	50 l / 13.2 gal
<b>Cooling system</b>	41 l / 10.8 gal
<b>Engine oil, with filter</b>	29 l / 7.7 gal
<b>Hydraulic tank</b>	111 l / 29.3 gal
<b>Final drive XL, each side</b>	16 l / 4.2 gal
<b>Final drive LGP, each side</b>	22.5 l / 5.9 gal



## Drawbar Pull

<b>Max.</b>	268 kN
<b>at 1.5 km/h / 0.9 mph</b>	236 kN
<b>at 3.0 km/h / 1.9 mph</b>	123 kN
<b>at 6.0 km/h / 3.7 mph</b>	62 kN
<b>at 9.0 km/h / 5.6 mph</b>	41 kN



## ESCAVATORE

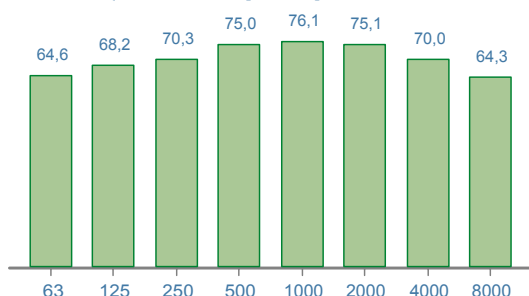
marca	JCB		
modello	80302TS		
matricola	222209		
anno	2012		
data misura	28/05/2014		
comune	BAIANO		
temperatura	16°C	umidità	80%



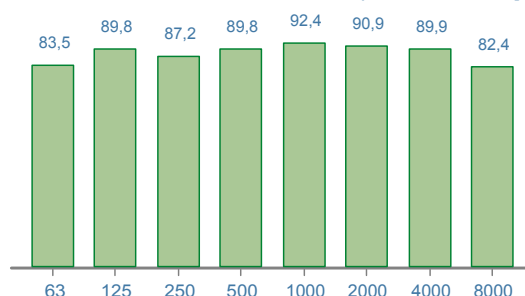
## RUMORE

<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>81,7 dB (A)</b>	<b>L<sub>Ceq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>13,7 dB</b>
<b>Livello sonoro di picco</b>	<b>L<sub>Cpicco</sub></b>	<b>120,4 dB (C)</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>10,9 dB</b>
<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Ceq</sub></b>	<b>95,4 dB (C)</b>	<b>L<sub>ASmax</sub> - L<sub>ASmin</sub></b>	<b>18,3 dB</b>
<b>Livello di potenza sonora</b>	<b>L<sub>w</sub></b>	<b>98,0 dB</b>		

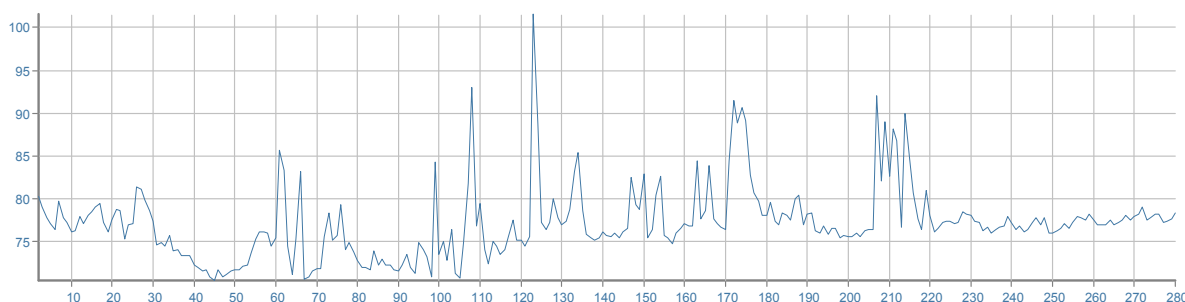
Livello sonoro equivalente L<sub>eqf</sub> [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]




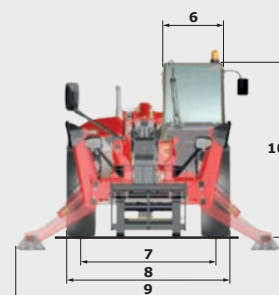
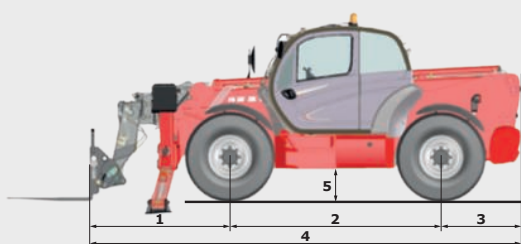
Time history [1/10 sec.; dB]



## DPI - udito

		MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
<b>Cuffie</b> [β=0,75]	SNR	<b>21/40 dB</b>	<b>ACCETTABILE/BUONA</b>
<b>Inseri espandibili</b> [β=0,50]	SNR	<b>31/40 dB</b>	
<b>Inseri preformati</b> [β=0,30]	SNR		

	MT 1840		MT 1840 A		MT 1840 H		MT 1840 HA	
<b>Sollevamento</b>								
Portata massima					4000 kg			
Altezza massima di sollevamento					17.55 m			
Sbraccio massimo					13.08 m			
Forza di strappo con benna					7900 daN			
<b>Tempo a vuoto</b>								
Sollevamento	17.3 s		18.0 s		17.3 s		18.0 s	
Discesa	12.7 s		14.4 s		12.7 s		14.4 s	
Uscita sfilo	16.1 s		17.9 s		16.1 s		17.9 s	
Rientro sfilo	15.6 s		16.5 s		15.6 s		16.5 s	
Brandeggio indietro					5 s			
Brandeggio avanti					4 s			
<b>Pneumatici</b>					440/80-24			
<b>Impianto freni</b>								
Freni di servizio					freni multidisco a bagno d'olio sugli assali anteriore e posteriore			
Freno stazionamento					funzionamento automatico - tipo negativo			
<b>Motore</b>					PERKINS - STAGE 3B			
Tipo					854E-E34TA			
Cilindrata					3400 cm³			
Potenza					102 cv/75 kW			
Coppia massima					420 Nm - 1400 giri/min			
Iniezione					diretta			
Raffreddamento					ad acqua			
Forza di trazione a carico			10300 daN				7300 daN	
<b>Trasmissione</b>			convertitore di coppia 4 ruote motrici				idrostatica 4 ruote motrici	
Inversore di marcia					comando elettro-idraulico			
Numero rapporti (avanti/indietro)			4/4				3/3	
Velocità di trasferimento massima (optional) (la velocità può variare in funzione della normativa del paese)					35 km/h			
Tipi sterzata					4 ruote direttrici - 3 tipi di sterzata			
								
<b>Comandi</b>					JSM® Joystick multi-funzione blocco automatico movimenti aggravanti - Norma EN15000			
<b>Impianto idraulico</b>								
Pompa					a ingranaggi con divisore di portata - 170 l/min - 270 bar			
<b>Serbatoi</b>								
Olio idraulico					135 l			
Carburante					140 l			
<b>Peso a vuoto</b> (con forche)	11700 kg		12400 kg		11300 kg		12000 kg	
<b>Dimensioni</b>								
1. Distanza dall'asse ruota anteriore al piano forche					2.04 m			
2. Interasse					3.07 m			
3. Distanza dall'asse ruota posteriore al retro					1.16 m			
4. Lunghezza al piano forche					6.27 m			
5. Luce da terra					0.42 m			
6. Larghezza cabina					0.89 m			
7. Carreggiata anteriore					1.96 m			
8. Larghezza					2.42 m			
9. Larghezza con stabilizzatori al suolo					3.79 m			
10. Altezza					2.50 m			
Forche standard (lunghezza x larghezza x spessore)					1200 x 125 x 50 mm			
Raggio di sterzata (esterno ruote)					4.01 m			
Correttore di livello					+/- 9°			
Rotazione del portaforche (indietro/avanti)					12°/114°			
<b>Rumorosità e vibrazioni</b>								
Rumorosità al posto di guida LpA					82 dB			
Rumorosità ambiente LwA					106 dB			
Vibrazione sul complesso mani/braccia					<2.5 m/s²			



# BATTIPALO CINGOLATO HEAVY DUTY 800/1000/1500

I battipali ORTECO "HD" sono progettati e costruiti per affrontare lavori "pesanti" e continuativi. Le carpenterie più robuste, le potenze maggiori ed il conseguente aumento di peso, conferiscono alla serie "HEAVY DUTY" i requisiti utili per lavorare a lungo, meglio ed al massimo della professionalità.



## DATI TECNICI

MODELLO:		800	1000	1500
POTENZA DEL MARTELLO	JOULE	950	1200	1500
COLPI AL MINUTO	N°	620/1500	570/1180	450/980
KIT INCLINAZIONE		STANDARD	STANDARD	STANDARD
PREDISPOSIZIONE ESTRATTORE		STANDARD	STANDARD	STANDARD
IMPIANTO AUSILIARIO PER ACCESSORI		STANDARD	STANDARD	STANDARD
MOTORE DIESEL HATZ		3L41C	3L41C	3L41C
AVVIAMENTO ELETTRICO	VOLT	12	12	12
RUMOROSITÀ MARTELLO	DBA	112	112	112
POTENZA (A 2600 RPM)	Kw (HP)	32,5 (43,6)	32,5 (43,6)	32,5 (43,6)
PRESSIONE MAX ESERCIZIO	MPa	18	18	18
PORTATA OLIO	DM³/MIN	95	110	110
CAPACITÀ SERBATOIO OLIO	DM³	160	160	160
CAPACITÀ SERBATOIO GASOLIO	DM³	60	60	60
PESO TOTALE	KG	3900	4050	4100

IL COSTRUTTORE SI RISERVA IL DIRITTO DI MODIFICARE SENZA PREAVVISO LE CARATTERISTICHE TECNICHE SOPRA INDICATE.  
LE FOTO POTREBBERO MOSTRARE ACCESSORI NON STANDARD.



### PIASTRE

Piastre di materiale resistente praticamente "indistruttibile" con il profilo del palo fresato.

## BOBCAT

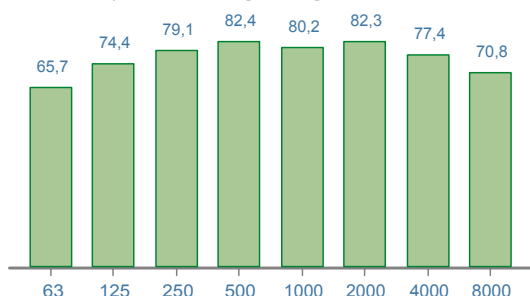
marca	KOMATSU		
modello	SK-714		
matricola	815-1020		
anno	2011		
data misura	17/04/2014		
comune	CASTELVETERE SUL CALORE		
temperatura	9°C	umidità	75%



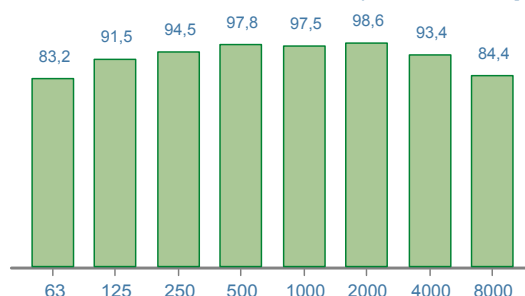
## RUMORE

<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>88,8 dB (A)</b>	<b>L<sub>Ceq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>7,3 dB</b>
<b>Livello sonoro di picco</b>	<b>L<sub>Cpicco</sub></b>	<b>128,1 dB (C)</b>	<b>L<sub>Alcq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>9,3 dB</b>
<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Ceq</sub></b>	<b>96,2 dB (C)</b>	<b>L<sub>ASmax</sub> - L<sub>ASmin</sub></b>	<b>29,1 dB</b>
<b>Livello di potenza sonora</b>	<b>L<sub>w</sub></b>	<b>104,2 dB</b>		

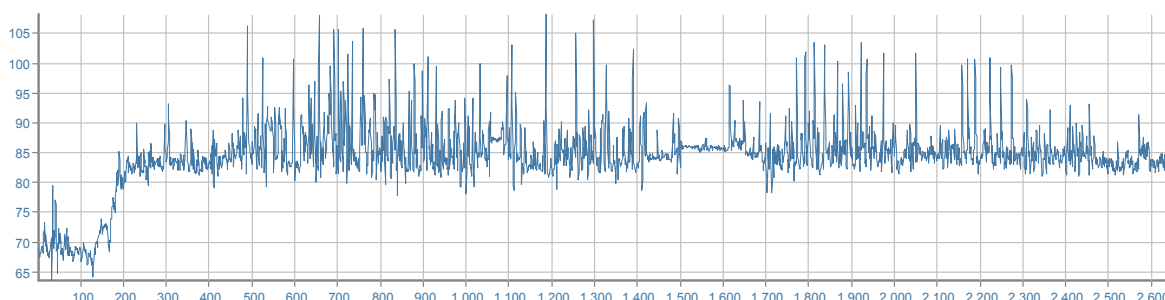
Livello sonoro equivalente L<sub>eqf</sub> [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



## DPI - udito

		MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
<b>Cuffie</b> [β=0,75]	SNR	<b>22/40 dB</b>	
<b>Inseri espandibili</b> [β=0,50]	SNR	<b>32/40 dB</b>	<b>ACCETTABILE/BUONA</b>
<b>Inseri preformati</b> [β=0,30]	SNR		

## AUTOBETONIERA

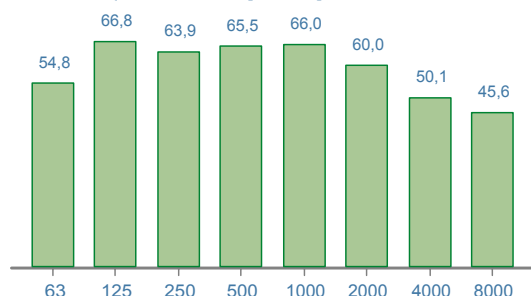
marca	MERCEDES		
modello	TMP20898		
matricola	230500089		
anno	2005		
data misura	04/12/2013		
comune	Avellino		
temperatura	13°C	umidità	60%



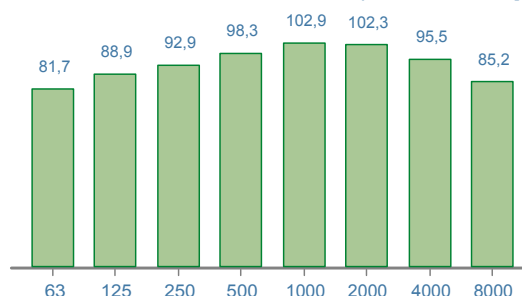
## RUMORE

<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>72,5 dB (A)</b>	<b>L<sub>Ceq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>24,4 dB</b>
<b>Livello sonoro di picco</b>	<b>L<sub>Cpicco</sub></b>	<b>123,6 dB (C)</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>6,1 dB</b>
<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Ceq</sub></b>	<b>96,9 dB (C)</b>	<b>L<sub>ASmax</sub> - L<sub>ASmin</sub></b>	<b>16,0 dB</b>
<b>Livello di potenza sonora</b>	<b>L<sub>w</sub></b>	<b>106,9 dB</b>		

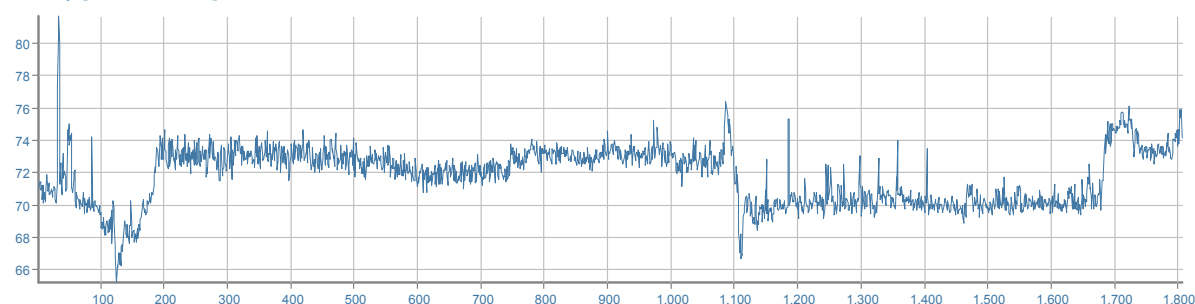
Livello sonoro equivalente L<sub>eqf</sub> [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



## DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
<b>Cuffie</b> [β=0,75]	SNR	
<b>Inseri espandibili</b> [β=0,50]	SNR	
<b>Inseri preformati</b> [β=0,30]	SNR	

**NON CALCOLATA\***

(\*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L<sub>Aeq</sub> maggiori di 80 dB(A)



## AUTOCARRO

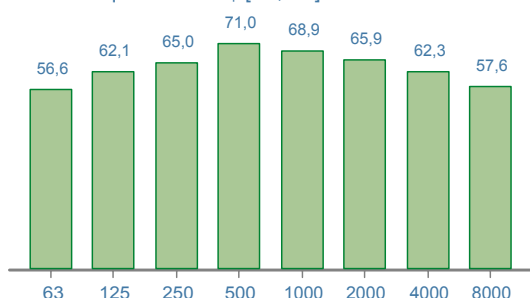
marca	FIAT IVECO		
modello	330-35		
matricola			
anno	1998		
data misura	08/10/2013		
comune	PRATA P.U.		
temperatura	17°C	umidità	70%



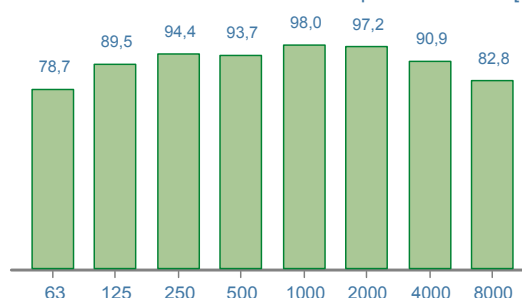
## RUMORE

<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>75,0 dB (A)</b>	<b>L<sub>Ceq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>18,5 dB</b>
<b>Livello sonoro di picco</b>	<b>L<sub>Cpicco</sub></b>	<b>121,2 dB (C)</b>	<b>L<sub>Alaq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>5,5 dB</b>
<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Ceq</sub></b>	<b>93,5 dB (C)</b>	<b>L<sub>ASmax</sub> - L<sub>ASmin</sub></b>	<b>22,3 dB</b>
<b>Livello di potenza sonora</b>	<b>L<sub>w</sub></b>	<b>102,8 dB</b>		

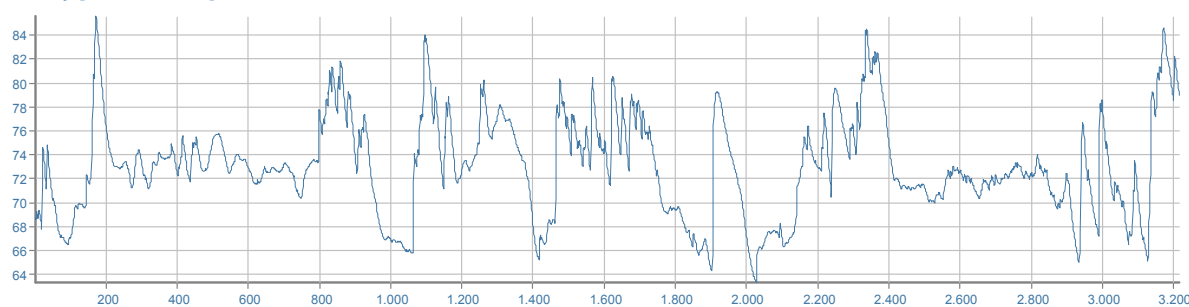
Livello sonoro equivalente L<sub>eqf</sub> [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



## DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
<b>Cuffie</b> [β=0,75]	SNR	
<b>Inseri espandibili</b> [β=0,50]	SNR	
<b>Inseri preformati</b> [β=0,30]	SNR	

**NON CALCOLATA\***

(\*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L<sub>Aeq</sub> maggiori di 80 dB(A)

## AUTOCARRO CON GRU

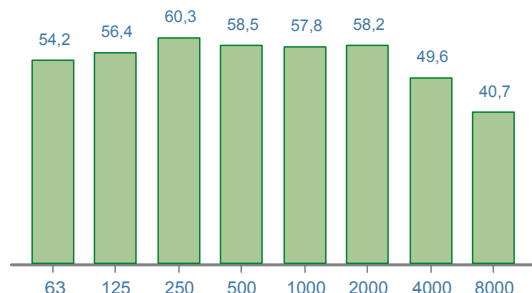
marca	FIAT IVECO		
modello	EUROCARGO 80 E 18		
matricola	80E15		
anno	2008		
data misura	17/04/2014		
comune	CASTELVETERE SUL CALORE		
temperatura	10°C	umidità	73%



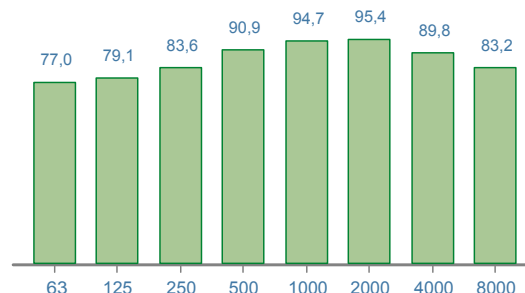
## RUMORE

<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>65,9 dB (A)</b>	<b>L<sub>Ceq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>18,0 dB</b>
<b>Livello sonoro di picco</b>	<b>L<sub>Cpicco</sub></b>	<b>99,9 dB (C)</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>2,1 dB</b>
<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Ceq</sub></b>	<b>83,9 dB (C)</b>	<b>L<sub>ASmax</sub> - L<sub>ASmin</sub></b>	<b>13,0 dB</b>
<b>Livello di potenza sonora</b>	<b>L<sub>w</sub></b>	<b>99,6 dB</b>		

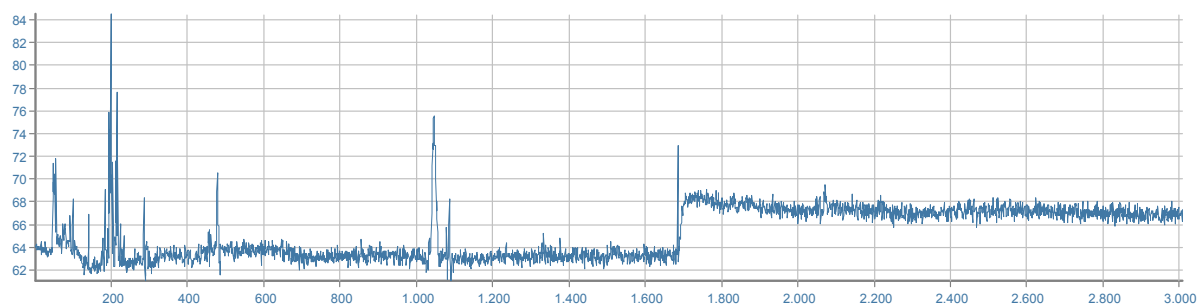
Livello sonoro equivalente L<sub>eqf</sub> [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



## DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
<b>Cuffie</b> [β=0,75]	SNR	
<b>Inseri espandibili</b> [β=0,50]	SNR	
<b>Inseri preformati</b> [β=0,30]	SNR	

**NON CALCOLATA\***

(\*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L<sub>Aeq</sub> maggiori di 80 dB(A)

## SOLLEVATORE GOMMATO

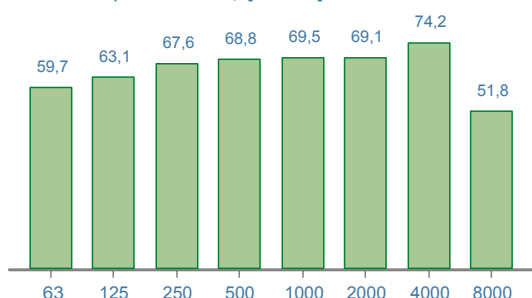
marca	RAMINGTON
modello	25TJ
matricola	0805191
anno	2009
data misura	06/12/2013
comune	CHIOUSANO DI SAN DOMENICO
temperatura	6°C
umidità	85%



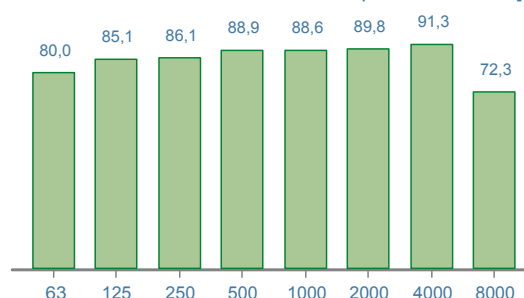
## RUMORE

<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>78,0 dB (A)</b>	<b>L<sub>Ceq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>12,8 dB</b>
<b>Livello sonoro di picco</b>	<b>L<sub>Cpicco</sub></b>	<b>105,5 dB (C)</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> - L<sub>Aeq</sub></b>	<b>2,3 dB</b>
<b>Livello sonoro equivalente</b>	<b>L<sub>Ceq</sub></b>	<b>90,8 dB (C)</b>	<b>L<sub>ASmax</sub> - L<sub>ASmin</sub></b>	<b>10,6 dB</b>
<b>Livello di potenza sonora</b>	<b>L<sub>w</sub></b>	<b>96,8 dB</b>		

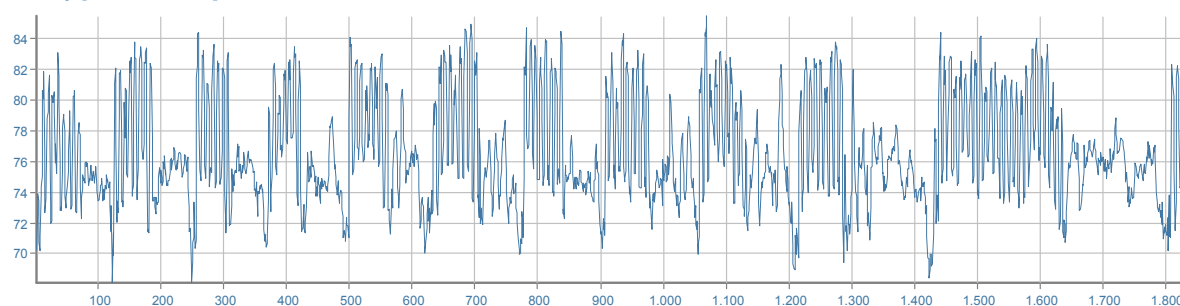
Livello sonoro equivalente L<sub>eqf</sub> [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



## DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
<b>Cuffie</b> [β=0,75]	SNR	
<b>Inseri espandibili</b> [β=0,50]	SNR	
<b>Inseri preformati</b> [β=0,30]	SNR	

**NON CALCOLATA\***

(\*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L<sub>Aeq</sub> maggiori di 80 dB(A)

**Annesso 5** – Schede tecniche degli impianti di progetto



Il trasformatore in olio, data l'alta efficienza, risulta particolarmente adatto all'installazione in locali con ventilazione limitata.

## ACCESSORI OPTIONAL



Termometro a due contatti



Essiccatore dell'aria al Silicagel



Relè Buchholz a due contatti



Si mettono a disposizione contenitori per il prelievo dell'olio.



## I servizi proposti sono:

• **Prova rigidità dielettrica dell'olio:** controllo dell'isolamento, valutazione dello stato di ossidazione tramite analisi fotocromatica (quantitativo olio richiesto: 1 litro) e stesura rapporto di prova dei risultati ottenuti.

• **Analisi concentrazione PCB/PCT:** analisi chimica (quantitativo olio richiesto 1/2 litro) e stesura rapporto di prova dei risultati ottenuti. Si mettono a disposizione contenitori per il prelievo dell'olio con relativa scheda dati informativa del trasformatore ed istruzioni per il prelievo.

• **Riparazioni e riavvolgimenti:** si eseguono riparazioni e riavvolgimenti per qualsiasi tipo di trasformatore. Inoltre si effettuano controlli elettrici ed analisi interne dello stato degli isolanti e degli avvolgimenti, con eventuale macchina a noleggio per la durata dell'intervento.

• **Noleggio:** disponibilità di ampia gamma di trasformatori per il noleggio.

• **Trasformatori rigenerati:** disponibilità di trasformatori ricondizionati in pronta consegna.

• **Ritiro dell'usato:** possibilità di ritiro e gestione dei trasformatori obsoleti.



## Rigidità dielettrica olio



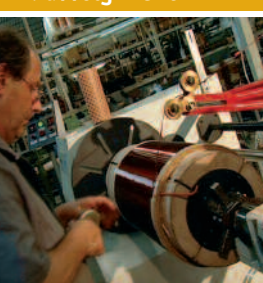
## Test PCB-PCT



## Trattamento e filtraggio olio



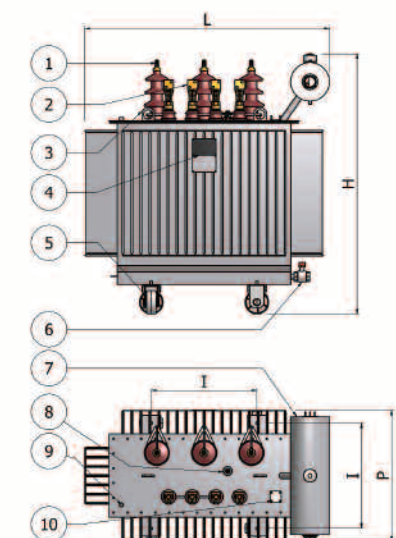
## Riavvolgimenti



CARATTERISTICHE ELETTRICHE COMUNI																												
Classe efficienza energetica CEI EN50464-1	Tensione nominale	Primaria (1U)	kV	20		<div>Efficienza CEI EN 50464-1</div> <table><tr><td>A vuoto</td><td>A carico</td></tr><tr><td>E<sub>0</sub></td><td></td></tr><tr><td>D<sub>0</sub></td><td>D<sub>k</sub></td></tr><tr><td>C<sub>0</sub></td><td>C<sub>k</sub></td></tr><tr><td>B<sub>0</sub></td><td>B<sub>k</sub></td></tr><tr><td>A<sub>0</sub></td><td>A<sub>k</sub></td></tr></table>											A vuoto	A carico	E <sub>0</sub>		D <sub>0</sub>	D <sub>k</sub>	C <sub>0</sub>	C <sub>k</sub>	B <sub>0</sub>	B <sub>k</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>k</sub>
	A vuoto	A carico																										
	E <sub>0</sub>																											
	D <sub>0</sub>	D <sub>k</sub>																										
	C <sub>0</sub>	C <sub>k</sub>																										
	B <sub>0</sub>	B <sub>k</sub>																										
	A <sub>0</sub>	A <sub>k</sub>																										
		Secondaria a vuoto (2U)	V	400																								
Livello isolamento	Classe/Rigidità/Impulso 1,2-50us	kV	24/50/95																									
Frequenza nominale	f	Hz	50																									
Regolazione MT			+2x2,5%1U																									
Temperatura ambiente max	T amb	°C	40																									
Installazione			interno/esterno																									
Raffreddamento			ONAN																									
Potenza nominale	Sn	kVA	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000													
C <sub>k</sub>	Perdite a vuoto	Po	W	320	460	550	650	770	930	1100	1200	1400	1700	2100	2600	3100												
	Corrente a vuoto	io%	%	2,5	2,3	2,2	2	1,9	1,9	1,9	1,8	1,7	1,5	1,4	1,3	1,2												
E <sub>0</sub>	Perdite dovute al carico	Pcc (75°C)	W	1750	2350	2750	3250	3900	4600	5500	6750	8400	10500	13500	17000	21000												
	Tensione di c.to c.to	vcc% (75°C)	%	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6												
	Livello potenza sonora	L wa	dB (A)	59	62	64	65	67	68	69	70	71	73	74	76	78												
	Dimensioni	L	mm	1180	1200	1250	1300	1400	1450	1600	1650	1700	1800	2050	2100	2200												
P		mm	560	570	590	600	700	750	800	850	900	950	1100	1200	1300													
H		mm	1350	1400	1400	1500	1550	1600	1650	1700	1900	2000	2000	2100	2200													
Interasse ruote		I	mm	520					670					820			1070											
Peso olio			kg	120	140	190	230	270	310	360	420	460	600	640	800	900												
Peso totale			kg	490	660	800	1000	1080	1370	1550	1770	2050	2550	2860	3530	4350												

B <sub>k</sub>	Perdite a vuoto	Po	W	260 375 450 530 630 750 880 940 1150 1400 1750 2200 2700	D <sub>0</sub>	Efficienza CEI EN 50464-1					
	Corrente a vuoto	io%	%	1,5 1,3 1,2 1,1 1 0,9 0,9 0,8 0,8 0,7 0,6 0,5 0,5							
	Perdite dovute al carico	Pcc (75°C)	W	1475 2000 2340 2750 3250 3850 4600 5600 7000 9000 11000 14000 18000							
	Tensione di c.to c.to	vcc% (75°C)	%	4 4 4 4 4 4 4 6 6 6 6 6 6							
	Livello potenza sonora	L wa	dB (A)	54 57 59 60 61 63 64 65 66 68 69 71 73							
	Dimensioni	L	mm	1200 1250 1300 1350 1450 1500 1650 1700 1750 1800 1900 2100 2200							
A <sub>0</sub>		P	mm	570 580 600 600 750 750 850 850 900 950 1100 1200 1300							
		H	mm	1350 1400 1500 1550 1600 1700 1700 1750 1900 2000 2050 2100 2150							
	Interasse ruote	I	mm	520 670 820 1070							
	Peso olio		kg	120 140 190 235 275 310 365 420 490 630 700 820 920							
	Peso totale		kg	650 800 930 1060 1240 1420 1750 2080 2350 2900 3450 3980 4800							
	Dimensioni	L	mm	1200 1250 1300 1350 1450 1500 1650 1700 1750 1800 1900 2100 2200							
A <sub>k</sub>		P	mm	570 580 600 600 750 750 850 850 900 950 1100 1200 1300							
		H	mm	1350 1400 1500 1550 1600 1700 1700 1750 1900 2000 2050 2100 2150							
	Interasse ruote	I	mm	520 670 820 1070							
	Peso olio		kg	125 145 200 245 285 320 380 435 505 650 725 845 950							
	Peso totale		kg	715 880 1025 1170 1365 1565 1925 2290 2585 3190 3795 4380 5280							
	Dimensioni	L	mm	1200 1250 1300 1350 1450 1500 1650 1700 1750 1800 1900 2100 2200							
A <sub>0</sub>		P	mm	570 580 600 600 750 750 850 850 900 950 1100 1200 1300							
		H	mm	1350 1400 1500 1550 1600 1700 1700 1750 1900 2000 2050 2100 2150							
	Interasse ruote	I	mm	520 670 820 1070							
	Peso olio		kg	125 145 200 245 285 320 380 435 505 650 725 845 950							
	Peso totale		kg	715 880 1025 1170 1365 1565 1925 2290 2585 3190 3795 4380 5280							
	Dimensioni	L	mm	1200 1250 1300 1350 1450 1500 1650 1700 1750 1800 1900 2100 2200							

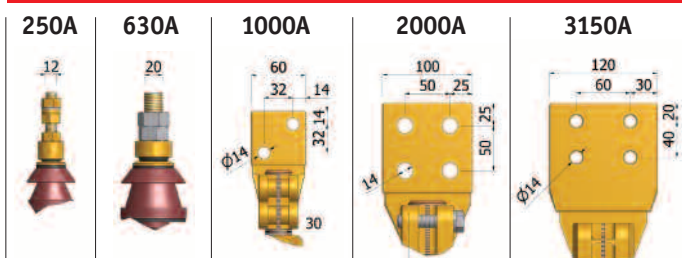
A <sub>k</sub>	Perdite a vuoto	Po	W	145 210 250 300 360 430 510 560 650 770 950 1200 1450	A <sub>0</sub>	Efficienza CEI EN 50464-1					
	Corrente a vuoto	io%	%	1,5 1,3 1,2 1,1 1 0,9 0,9 0,8 0,8 0,7 0,6 0,5 0,5							
	Perdite dovute al carico	Pcc (75°C)	W	1250 1700 1990 2350 2800 3250 3900 4800 6000 7600 9500 12000 15000							
	Tensione di c.to c.to	vcc% (75°C)	%	4 4 4 4 4 4 4 6 6 6 6 6 6							
	Livello potenza sonora	L wa	dB (A)	41 44 46 47 49 50 51 52 53 55 56 58 60							
	Dimensioni	L	mm	1200 1250 1300 1350 1450 1500 1650 1700 1750 1800 1900 2100 2200							
A <sub>0</sub>		P	mm	570 580 600 600 750 750 850 850 900 950 1100 1200 1300							
		H	mm	1350 1400 1500 1550 1600 1700 1700 1750 1900 2000 2050 2100 2150							
	Interasse ruote	I	mm	520 670 820 1070							
	Peso olio		kg	125 145 200 245 285 320 380 435 505 650 725 845 950							
	Peso totale		kg	715 880 1025 1170 1365 1565 1925 2290 2585 3190 3795 4380 5280							
	Dimensioni	L	mm	1200 1250 1300 1350 1450 1500 1650 1700 1750 1800 1900 2100 2200							



## TERMINALE M.T.



## TERMINALI B.T.



## ACCESSORI STANDARD

- |                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| 1 Terminali M.T.           | 5 Carrello per movimentazione   | 8 Commutatore regolazione tensione primaria |
| 2 Terminali B.T.           | 6 Valvola di scarico olio   | 9 Pozzetto termometrico                     |
| 3 Golfari di sollevamento  | 7 Conservatore con dispositivo di sfiato e indicatore di livello olio | 10 Predisposizione inserzione Relè Buchholz |
| 4 Targa dati trasformatore |   |   |

In ragione dell'evoluzione, dei criteri di progettazione e dei materiali, i dati riportati possono essere modificati senza preavviso.



# Trasformatori in resina



Il trasformatore in resina è particolarmente adatto all'installazione in prossimità di locali con presenza di personale civile.

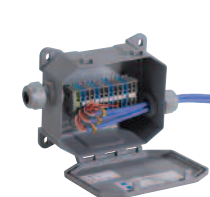
ACCESSORI OPTIONAL



Gruppo di ventilazione forzata per possibile aumento potenza fino al 25%



Centralina termometrica per controllo temperatura



Scatola di derivazione con 4 sonde PT100



Installazione e manutenzione

• Non necessita di vasca o pozzetto per la raccolta del liquido isolante.

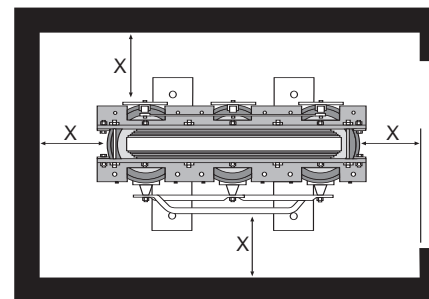
• Il trasformatore non deve essere installato in zone con pericolo d'inondazione.

• La temperatura ambiente, all'interno del locale quando il trasformatore è in funzione, deve essere di norma, compresa tra -25°C e +40°C. Sono consentiti valori più elevati di temperatura ambiente solo se specificati in fase d'ordine.

• Gli avvolgimenti in resina del trasformatore non assicurano la protezione contro i contatti diretti e devono essere considerati come parte in tensione.

• Posizionare ad amarrare le connessioni o i cavi della linea ingresso/uscita in modo da evitare sollecitazioni meccaniche ai terminali del trasformatore.

• E' sufficiente una periodica pulizia generale delle superfici delle bobine e dell'ambiente di installazione.



Isolamento (kV)	quota X (mm)	
	parete piena	grigliato
12	120	300
17,5	220	300
24	220	300

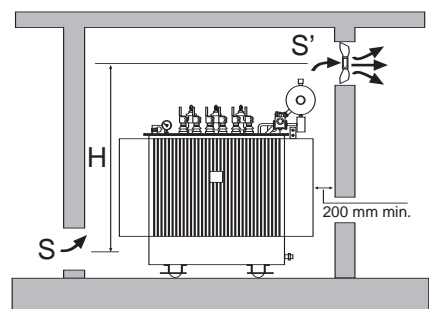
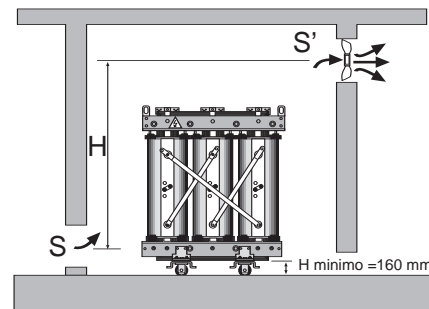
Distanze minime da pareti o grigliati.

Ventilazione forzata

La ventilazione forzata del locale è necessaria in caso di:

- temperatura ambiente superiore ai 40°C;
- locale esiguo o mal ventilato;
- sovraccarichi frequenti.

L'aspiratore può essere comandato a mezzo di termostato ambiente o dalla centralina termometrica.



CARATTERISTICHE ELETTRICHE COMUNI																	
Classe efficienza energetica CEI EN50541-1	Tensione nominale	Primaria (1U)	kV	20													
		Secondaria a vuoto (2U)	V	400													
	Livello isolamento	Classe/Rigidità/Impulso 1,2-50us	kV	24/50/95													
	Frequenza nominale	f	Hz	50													
	Regolazione MT			+2x2,5%1U													
	Temperatura ambiente max	T amb	°C	40													
	Classe termica avvolgimenti MT/BT			F/F													
	Classe climatica/ambiente/fuoco			C2/E2/F1													
	Installazione			da interno													
	Altitudine		m.s.l.m.	<1000													
Potenza nominale				kVA	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
B <sub>k</sub> (120°C)	Perdite a vuoto	Po (Co)	W	460	650	800	880	1050	1200	1400	1650	2000	2300	2800	3100	4000	
	Corrente a vuoto	io%	%	2	1,8	1,76	1,6	1,44	1,2	1,2	1,03	1,03	1,03	0,96	0,96	0,88	
	Perdite dovute al carico	Pcc (75°C) (Ak) <sup>30</sup>	W	1790	2530	2870	3310	3960	4790	5610	6610	8180	9570	11310	13920	15660	
C <sub>0</sub>	Perdite dovute al carico	Pcc (120°C) (Bk)	W	2050	2900	3300	3800	4550	5500	6450	7600	9400	11000	13000	16000	18000	
	Tensione di c.to c.to	vcc% (120°C)	%	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	Livello potenza sonora	LWA	dB (A)	59	62	64	65	67	68	69	70	72	73	75	76	78	

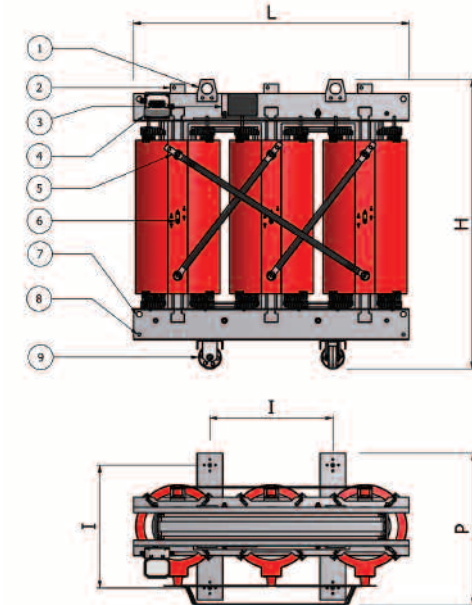
Efficienza CEI EN 50541-1	
A vuoto	A carico
C <sub>0</sub>	
B <sub>0</sub>	B <sub>k</sub>
A <sub>0</sub>	A <sub>k</sub>

Efficienza CEI EN 50541-1	
A vuoto	A carico
C <sub>0</sub>	
B <sub>0</sub>	B <sub>k</sub>
A <sub>0</sub>	A <sub>k</sub>

B <sub>k</sub> (120°C)	Perdite a vuoto	Po (Bo)	W	340	480	556	650	776	940	1075	1250	1500	1800	2100	2400	3000
	Corrente a vuoto	io%	%	1,8	1,7	1,68	1,55	1,35	1,15	1,1	0,99	0,93	0,9	0,89	0,85	0,75
	Perdite dovute al carico	Pcc (75°C) (Ak)	W	1790	2530	2870	3310	3960	4790	5610	6610	8180	9570	11310	13920	15660
	Perdite dovute al carico	Pcc (120°C) (Bk)	W	2050	2900	3300	3800	4550	5500	6450	7600	9400	11000	13000	16000	18000
	Tensione di c.to c.to	vcc% (120°C)	%	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
B <sub>0</sub>	Livello potenza sonora	LWA	dB (A)	51	54	55	57	58	60	61	62	64	65	67	68	70
	Dimensioni C <sub>0</sub> B <sub>k</sub> - B <sub>0</sub> B <sub>k</sub>	L	mm	1200	1200	1300	1300	1350	1350	1500	1500	1600	1600	1700	1750	1850
		P	mm	650	650	650	650	800	800	800	800	1010	1010	1010	1010	1310
		H	mm	1150	1190	1210	1250	1320	1400	1440	1580	1670	1750	1910	2100	2140
	Interasse ruote	I	mm	520			670			820			1070			1070
Peso totale			kg	680	710	880	1020	1200	1300	1560	1800	2070	2380	3020	3760	4050

B <sub>k</sub> (120°C)	Perdite a vuoto	Po (Bo)	W	280	400	453	520	620	750	902	1100	1300	1550	1800	2200	2600
	Corrente a vuoto	io%	%	1,7	1,65	1,4	1,4	1,3	1,1	1,1	0,95	0,9	0,9	0,85	0,83	0,83
	Perdite dovute al carico	Pcc (75°C) (Ak)	W	1790	2530	2870	3310	3960	4790	5610	6610	8180	9570	11310	13920	15660
	Perdite dovute al carico	Pcc (120°C) (Bk)	W	2050	2900	3300	3800	4550	5500	6450	7600	9400	11000	13000	16000	18000
	Tensione di c.to c.to	vcc% (120°C)	%	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
A <sub>0</sub>	Livello potenza sonora	LWA	dB (A)	51	54	55	57	58	60	61	62	64	65	67	68	70
	Dimensioni A <sub>0</sub> B <sub>k</sub>	L	mm	1200	1250	1300	1350	1450	1400	1500	1550	1600	1600	1750	1850	1900
		P	mm	650	650	650	800	800	800	800	1010	1010	1010	1010	1310	1310
		H	mm	1190	1190	1280	1300	1400	1420	1540	1580	1720	1890	2100	2210	2300
	Interasse ruote	I	mm	520			670			820			1070			1070
Peso totale			kg	710	760	920	1200	1300	1400	1740	1990	2350	2690	3450	4100	4400

• Perdite dovute al carico all' 80% della potenza nominale corrispondenti alla classe di efficienza Ak



TERMINALI M.T.	TERMINALI B.T.					
100÷2000kVA	100÷250kVA	315÷500kVA	630÷800kVA	1000÷1600kVA	2000kVA	

ACCESSORI STANDARD		
1 Golfari di sollevamento	4 Morsetti 3 PT100 in box IP55	7 Ancoraggi per traino
2 Terminali B.T.	5 Terminali M.T.	8 Morsetto di terra
3 Targa dati trasformatore	6 Commutatore regolazione	9 Carrello per movimentazione

In ragione dell'evoluzione, dei criteri di progettazione e dei materiali, i dati riportati possono essere modificati senza preavviso.

Trasformatori MT



Trasformatori in olio



# Sunny Central UP

The new Sunny Central: more power per cubic meter

## Efficient

- Up to 4 inverters can be transported in one standard shipping container
- Overdimensioning up to 200% is possible
- Full power at ambient temperatures of up to 35°C

## Robust

- Intelligent air cooling system OptiCool for efficient cooling
- Suitable for outdoor use in all climatic ambient conditions worldwide

## Flexible

- One device for all applications
- PV application with DC-coupled battery-storage system and charging from the AC utility as an option

## Easy to Use

- Improved DC connection area
- Connection area for customer equipment
- Integrated voltage support for internal and external loads

**With an output of up to 3067 kVA and system voltages of 1500 V DC, the SMA central inverter allows for more efficient system design and a reduction in specific costs for PV and battery power plants.**

A separate voltage supply and additional space are available for the installation of customer equipment. True 1500 V technology and the intelligent cooling system OptiCool ensure smooth operation even in extreme ambient temperature as well as a long service life of 25 years.

# SUNNY CENTRAL UP

Technical Data	Sunny Central 2660 UP	Sunny Central 2800 UP
<b>DC side</b>		
MPP voltage range $V_{DC}$ (at 35 °C / at 50 °C)	880 V to 1325 V / 1100 V	921 V to 1325 V / 1100 V
Min. DC voltage $V_{DC, min}$ / Start voltage $V_{DC, Start}$	849 V / 1030 V	891 V / 1071 V
Max. DC voltage $V_{DC, max}$	1500 V	1500 V
Max. DC current $I_{DC, max}$ / with DC coupling	3200 A / 4800 A	3200 A / 4800 A
Max. short-circuit current $I_{DC, SC}$	8400 A	8400 A
Number of DC inputs	Busbar with 26 connections per terminal, 24 double pole fused (32 single pole fused)	
Number of DC inputs with optional DC battery coupling	18 double pole fused (36 single pole fused) for PV and 6 double pole fused for batteries	
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm <sup>2</sup>	
Integrated zone monitoring	○	
Available PV fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Available battery fuse size (per input)	750 A	
<b>AC side</b>		
Nominal AC power at $\cos \varphi = 1$ (at 35 °C / at 50 °C)	2667 kVA / 2400 kVA	2800 kVA / 2520 kVA
Nominal AC active power at $\cos \varphi = 0.8$ (at 35 °C / at 50 °C)	2134 kW / 1920 kW	2240 kW / 2016 kW
Nominal AC current $I_{AC, nom}$ (at 35 °C / at 50 °C)	2566 A / 2309 A	2566 A / 2309 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	< 3% at nominal power
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range <sup>1) 8)</sup>	600 V / 480 V to 720 V	630 V / 504 V to 756 V
AC power frequency / range	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz > 2	
Min. short-circuit ratio at the AC terminals <sup>9)</sup>	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable <sup>8) 10)</sup>		
<b>Efficiency</b>		
Max. efficiency <sup>2)</sup> / European efficiency <sup>2)</sup> / CEC efficiency <sup>3)</sup>	98.8% / 98.6% / 98.4%	98.8% / 98.6% / 98.4%
<b>Protective Devices</b>		
Input-side disconnection point	DC load break switch	
Output-side disconnection point	AC circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester, type I & II	
AC overvoltage protection (optional)	Surge arrester, class I & II	
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning Protection Level III	
Ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring	○ / ○	
Insulation monitoring	○	
Degree of protection: electronics / air duct / connection area (as per IEC 60529)	IP54 / IP34 / IP34	
<b>General Data</b>		
Dimensions (W / H / D)	2815 / 2318 / 1588 mm (110.8 / 91.3 / 62.5 inch)	
Weight	< 3400 kg / < 7500 lb	
Self-consumption (max. <sup>4)</sup> / partial load <sup>5)</sup> / average <sup>6)</sup>	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Self-consumption (standby)	< 370 W	
Internal auxiliary power supply	○ Integrated 8.4 kVA transformer	
Operating temperature range <sup>8)</sup>	-25 °C to 60 °C / -13 °F to 140 °F	
Noise emission <sup>7)</sup>	63.0 dB(A)	
Temperature range (standby)	-40 °C to 60 °C / -40 °F to 140 °F	
Temperature range (storage)	-40 °C to 70 °C / -40 °F to 158 °F	
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month/year) / 0% to 95%	
Maximum operating altitude above MSL <sup>8)</sup> 1000 m / 2000 m <sup>11)</sup> / 3000 m <sup>11)</sup>	● / ○ / ○	● / ○ / -
Fresh air consumption	6500 m <sup>3</sup> /h	
<b>Features</b>		
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)	
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)	
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004	
Supply for external loads	○ (2.5 kVA)	
Standards and directives complied with	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 4110, IEEE1547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08	
EMC standards	IEC 55011, FCC Part 15 Class A	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Standard features   ○ Optional   – not available		
Type designation	SC 2660 UP	SC 2800 UP



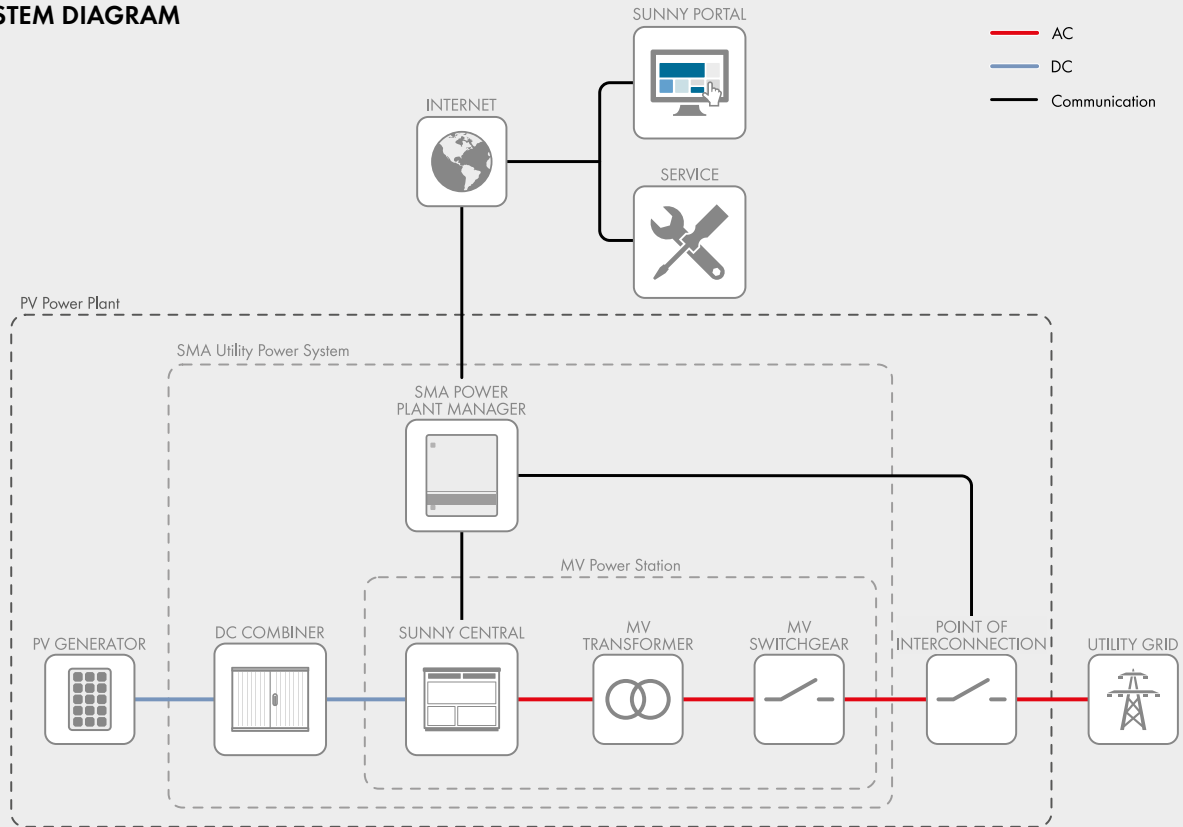
Technical Data	Sunny Central 2930 UP	Sunny Central 3060 UP
DC side		
MPP voltage range V <sub>DC</sub> (at 35 °C / at 50 °C)	962 V to 1325 V / 1100 V	1003 V to 1325 V / 1100 V
Min. DC voltage V <sub>DC, min</sub> / Start voltage V <sub>DC, Start</sub>	934 V / 1112 V	976 V / 1153 V
Max. DC voltage V <sub>DC, max</sub>	1500 V	1500 V
Max. DC current I <sub>DC, max</sub> / with DC coupling	3200 A / 4800 A	3200 A / 4800 A
Max. short-circuit current I <sub>DC, SC</sub>	8400 A	8400 A
Number of DC inputs	Busbar with 26 connections per terminal, 24 double pole fused (32 single pole fused)	
Number of DC inputs with optional DC battery coupling	18 double pole fused (36 single pole fused) for PV and 6 double pole fused for batteries	
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm²	
Integrated zone monitoring	○	
Available PV fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Available battery fuse size (per input)	750 A	
AC side		
Nominal AC power at cos φ =1 (at 35°C / at 50°C)	2933 kVA / 2640 kVA	3067 kVA / 2760 kVA
Nominal AC active power at cos φ =0.8 (at 35°C / at 50°C)	2346 kW / 2112 kW	2454 kW / 2208 kW
Nominal AC current I <sub>AC, nom</sub> (at 35°C / at 50°C)	2566 A / 2309 A	2566 A / 2309 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	< 3% at nominal power
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range <sup>1) 8)</sup>	660 V / 528 V to 759 V	690 V / 552 V to 759 V
AC power frequency / range	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz > 2	
Min. short-circuit ratio at the AC terminals <sup>9)</sup>	● 1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable <sup>8) 10)</sup>		
Efficiency		
Max. efficiency <sup>2)</sup> / European efficiency <sup>2)</sup> / CEC efficiency <sup>3)</sup>	98.9% / 98.7% / 98.5%	98.9% / 98.7% / 98.5%
Protective Devices		
Input-side disconnection point	DC load break switch	
Output-side disconnection point	AC circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester, type I & II	
AC overvoltage protection (optional)	Surge arrester, class I & II	
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning Protection Level III	
Ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring	○ / ○	
Insulation monitoring	○	
Degree of protection: electronics / air duct / connection area (as per IEC 60529)	IP54 / IP34 / IP34	
General Data		
Dimensions (W / H / D)	2815 / 2318 / 1588 mm (110.8 / 91.3 / 62.5 inch)	
Weight	< 3400 kg / < 7500 lb	
Self-consumption (max. <sup>4)</sup> / partial load <sup>5)</sup> / average <sup>6)</sup>	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Self-consumption (standby)	< 370 W	
Internal auxiliary power supply	○ Integrated 8.4 kVA transformer	
Operating temperature range <sup>8)</sup>	-25 °C to 60 °C / -13 °F to 140 °F	
Noise emission <sup>7)</sup>	63.0 dB(A)	
Temperature range (standby)	-40 °C to 60 °C / -40 °F to 140 °F	
Temperature range (storage)	-40 °C to 70 °C / -40 °F to 158 °F	
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month/year) / 0% to 95%	
Maximum operating altitude above MSL <sup>8)</sup> 1000 m / 2000 m <sup>11)</sup> / 3000 m <sup>11)</sup>	● / ○ / -	
Fresh air consumption	6500 m³/h	
Features		
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)	
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)	
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004	
Supply for external loads	○ (2.5 kVA)	
Standards and directives complied with	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 4110, IEEE1547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08	
EMC standards	IEC 55011, FCC Part 15 Class A	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Standard features   ○ Optional   – not available		
Type designation	SC 2930 UP	SC 3060 UP

- 1) At grid voltage lower than nominal AC voltage, the nominal AC power decreases in the same proportion  
2) Efficiency measured without internal power supply  
3) Efficiency measured with internal power supply  
4) Self-consumption at rated operation  
5) Self-consumption at < 75% P<sub>n</sub> at 25 °C  
6) Self-consumption averaged out from 5% to 100% P<sub>n</sub> at 25 °C

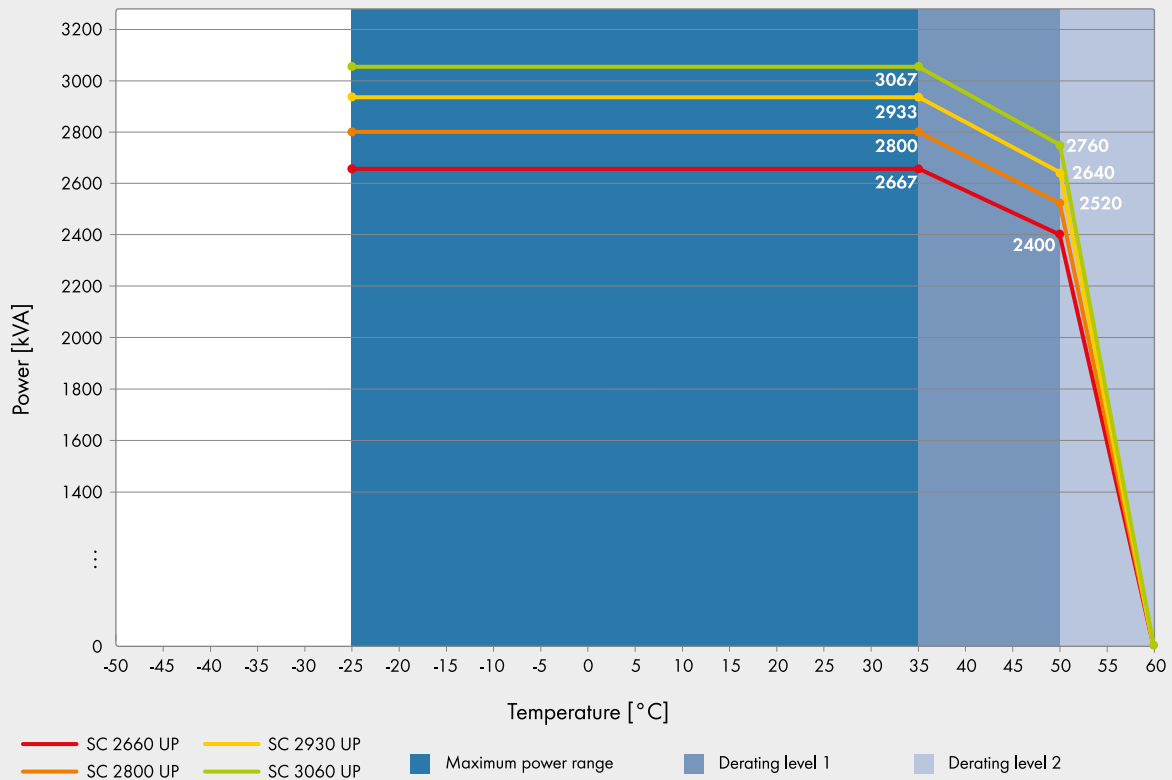
- 7) Sound pressure level at a distance of 10 m  
8) Values apply only to inverters. Permissible values for SMA MV solutions from SMA can be found in the corresponding data sheets.  
9) A short-circuit ratio of < 2 requires a special approval from SMA  
10) Depending on the DC voltage  
11) Earlier temperature-dependent de-rating and reduction of DC open-circuit voltage



## SYSTEM DIAGRAM



## TEMPERATURE BEHAVIOR (at 1000 m)



**Annesso 6** – Report del modello predittivo









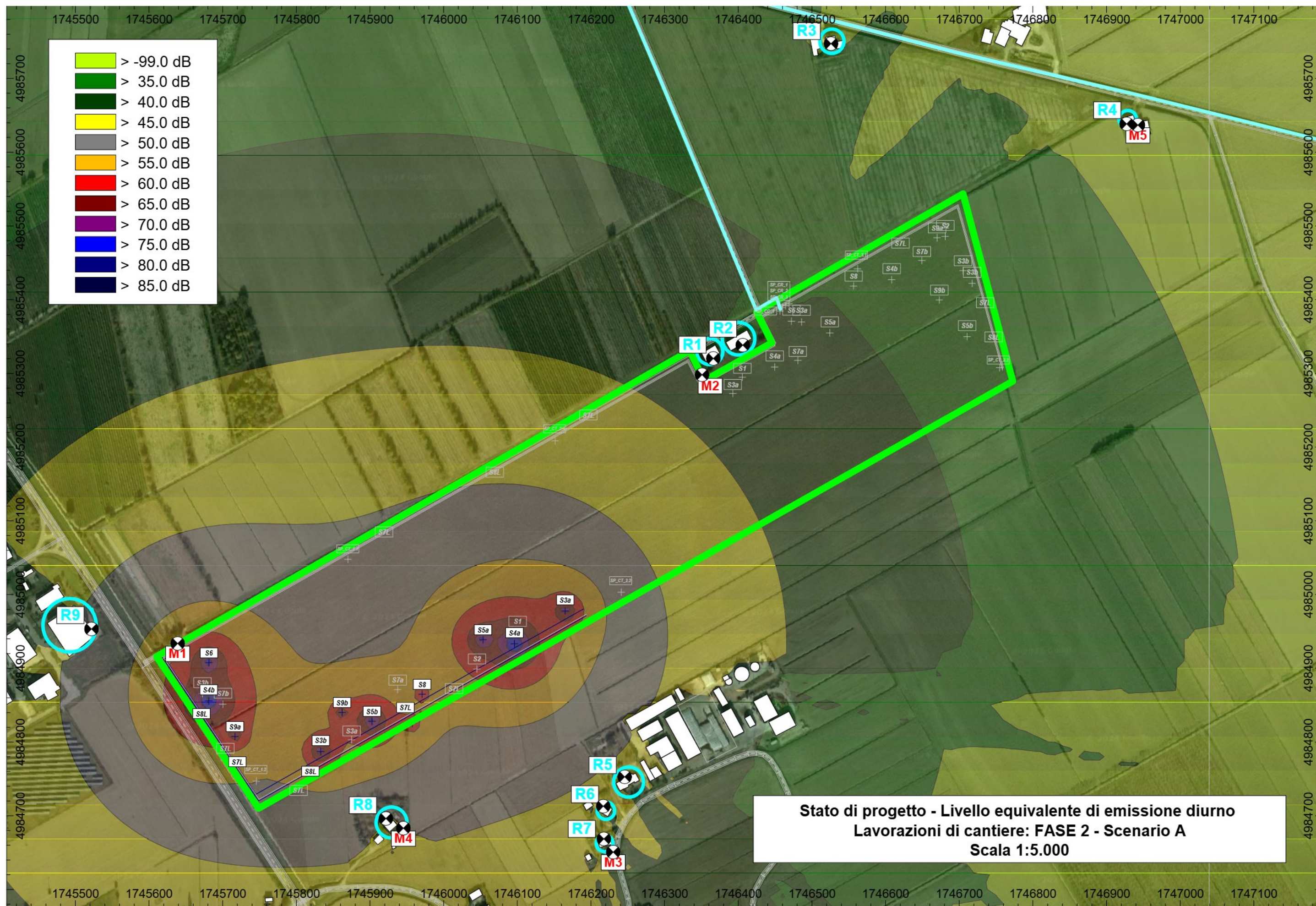






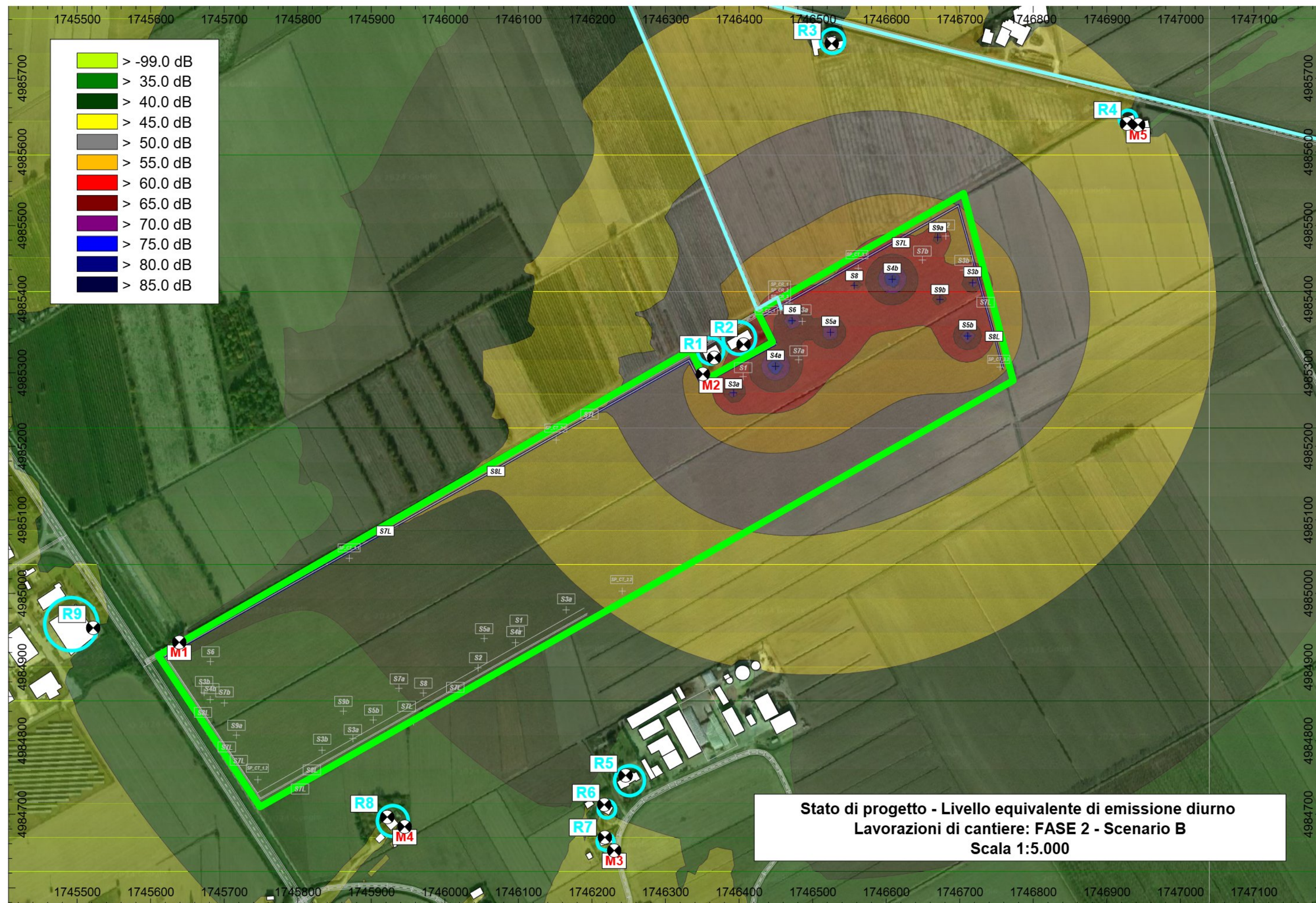






Stato di progetto - Livello equivalente di emissione diurno  
Lavorazioni di cantiere: FASE 2 - Scenario A  
Scala 1:5.000

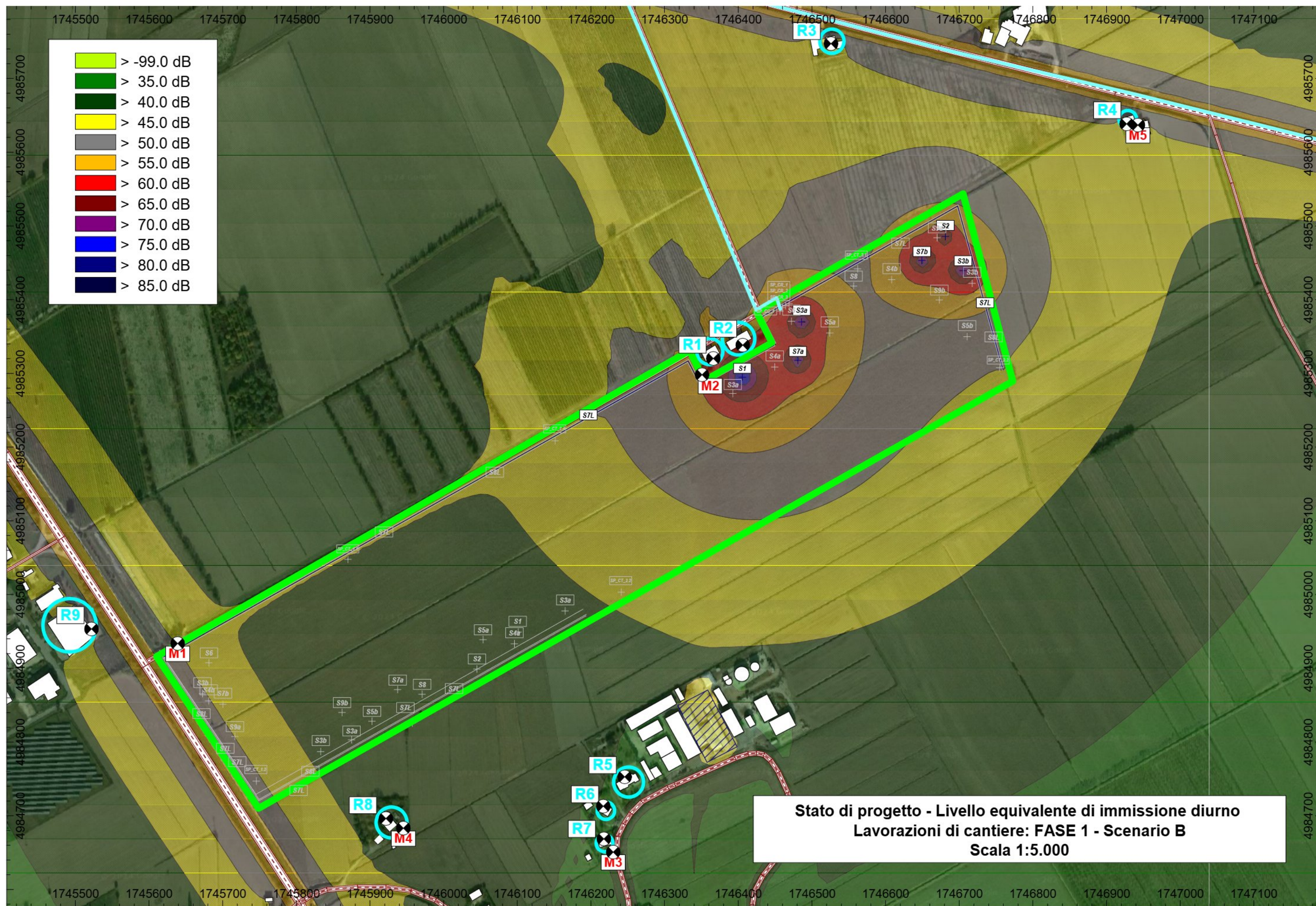






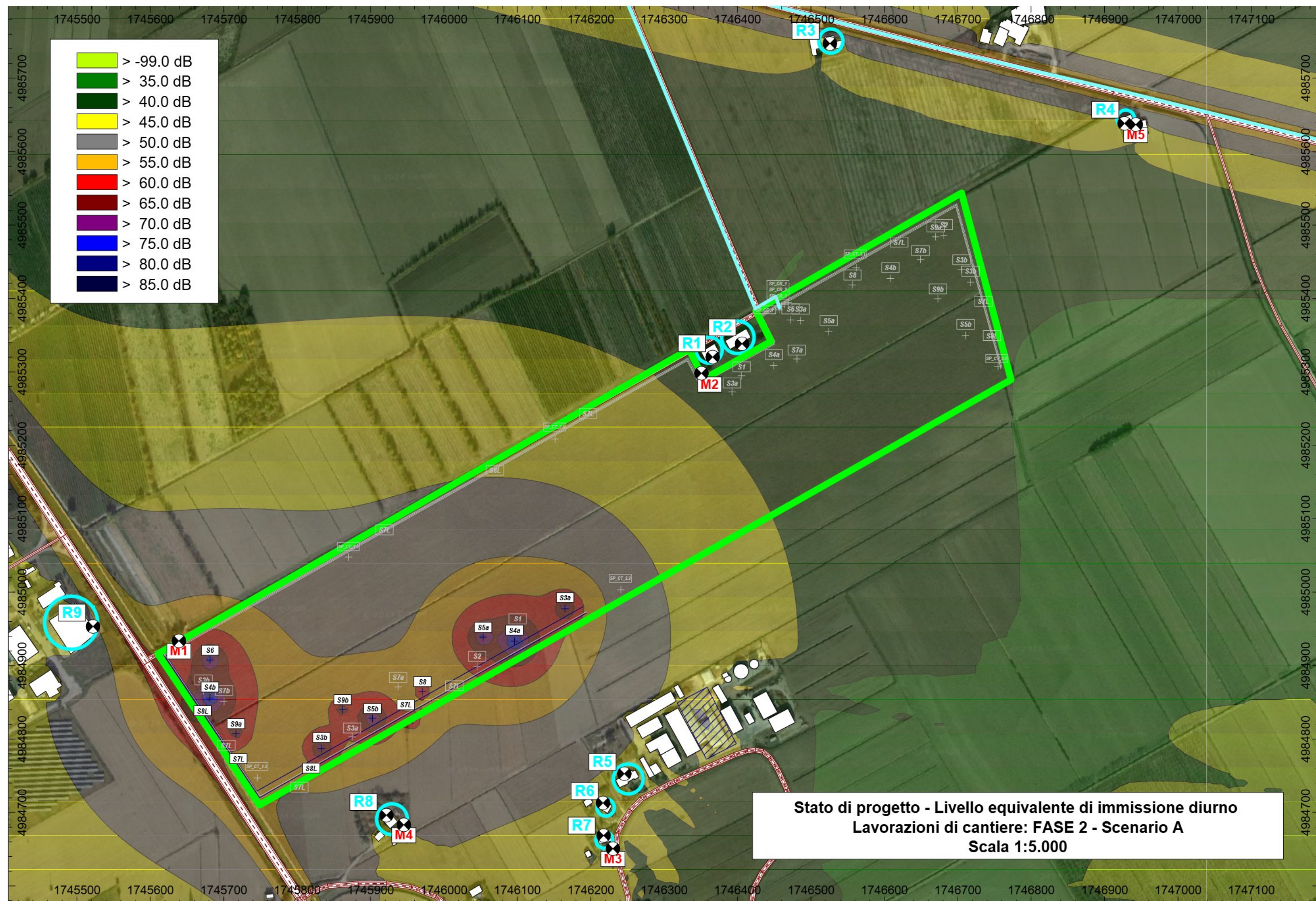




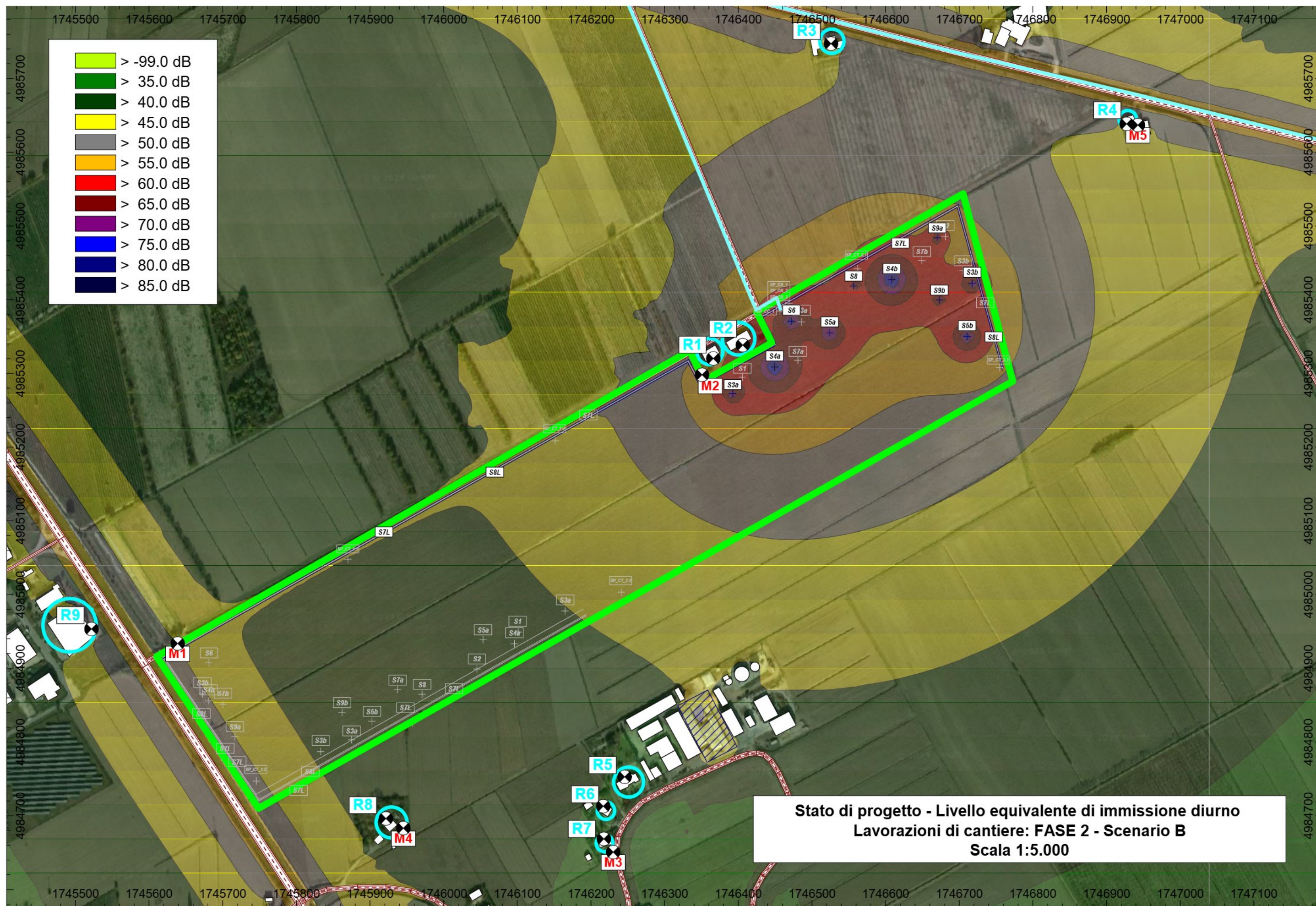


Stato di progetto - Livello equivalente di immissione diurno  
Lavorazioni di cantiere: FASE 1 - Scenario B  
Scala 1:5.000



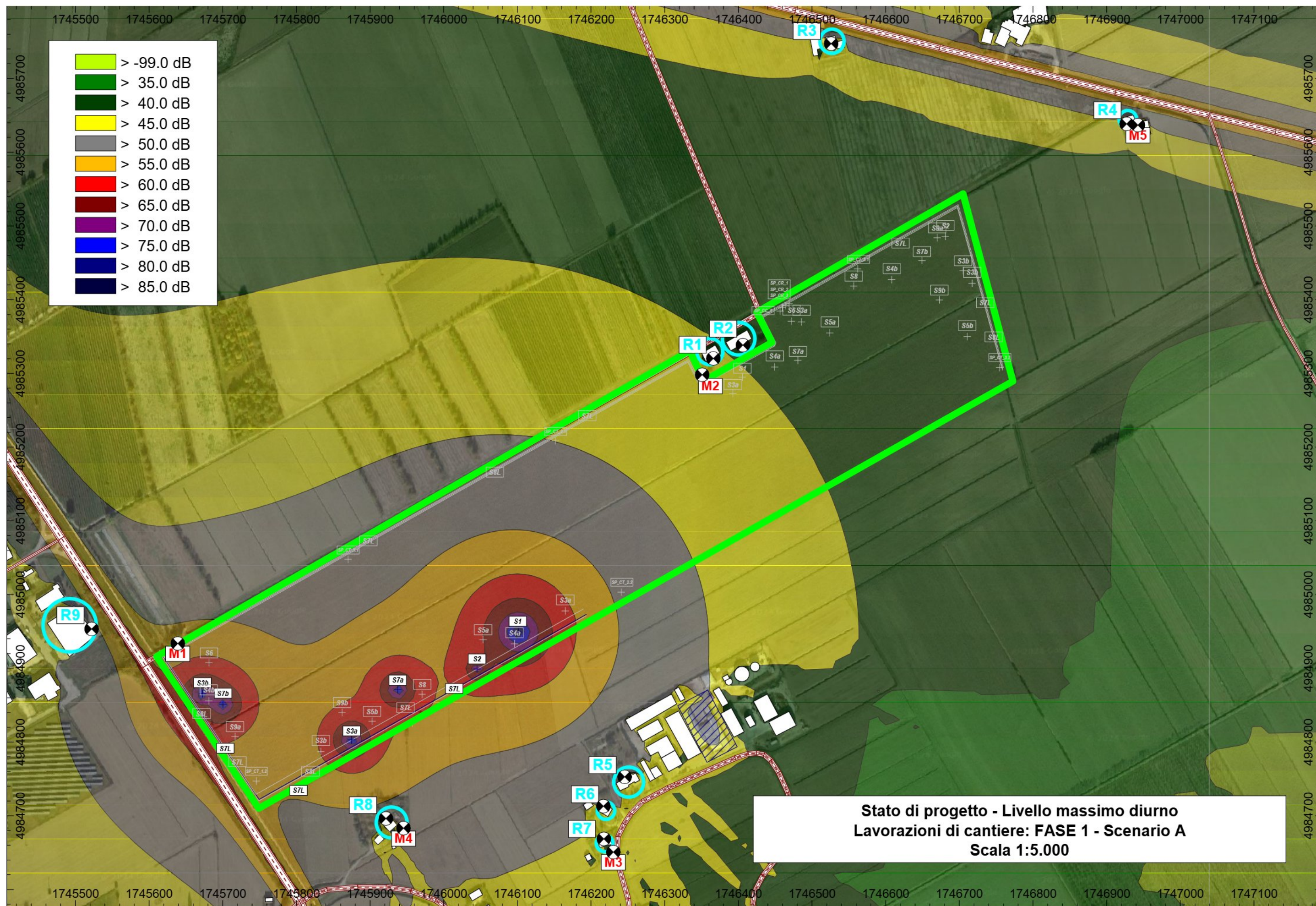




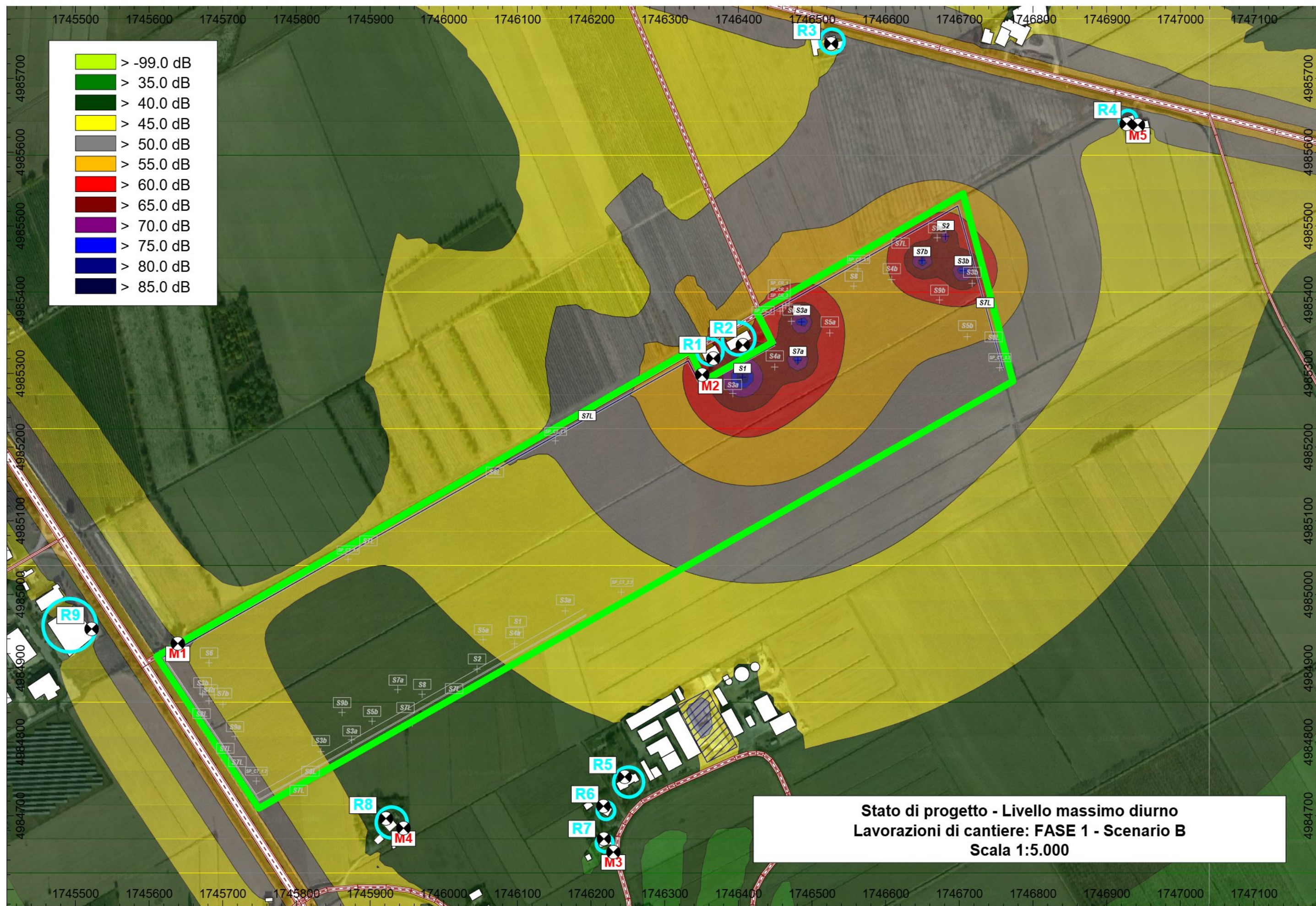


**Stato di progetto - Livello equivalente di immissione diurno**  
**Lavorazioni di cantiere: FASE 2 - Scenario B**  
**Scala 1:5.000**



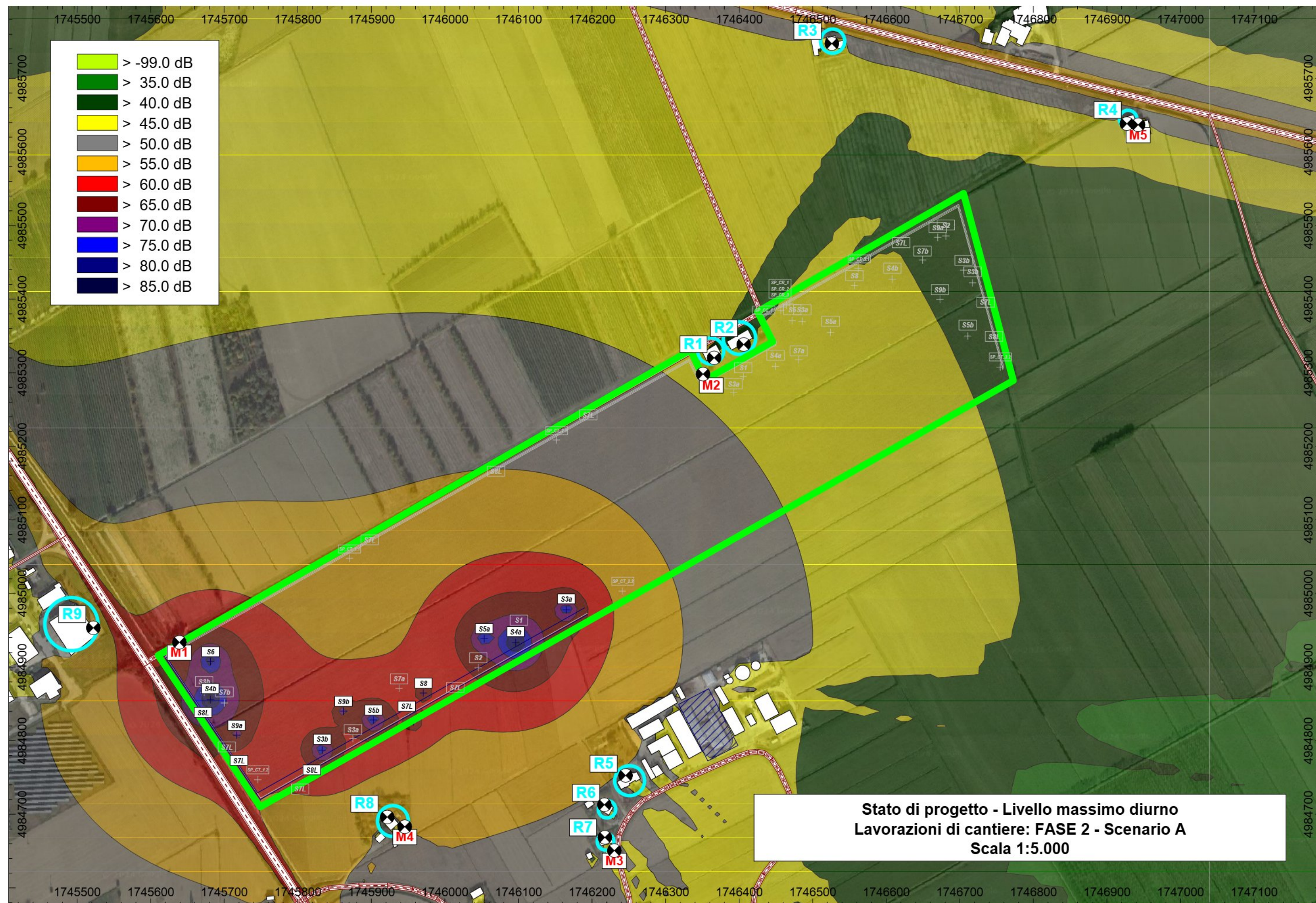




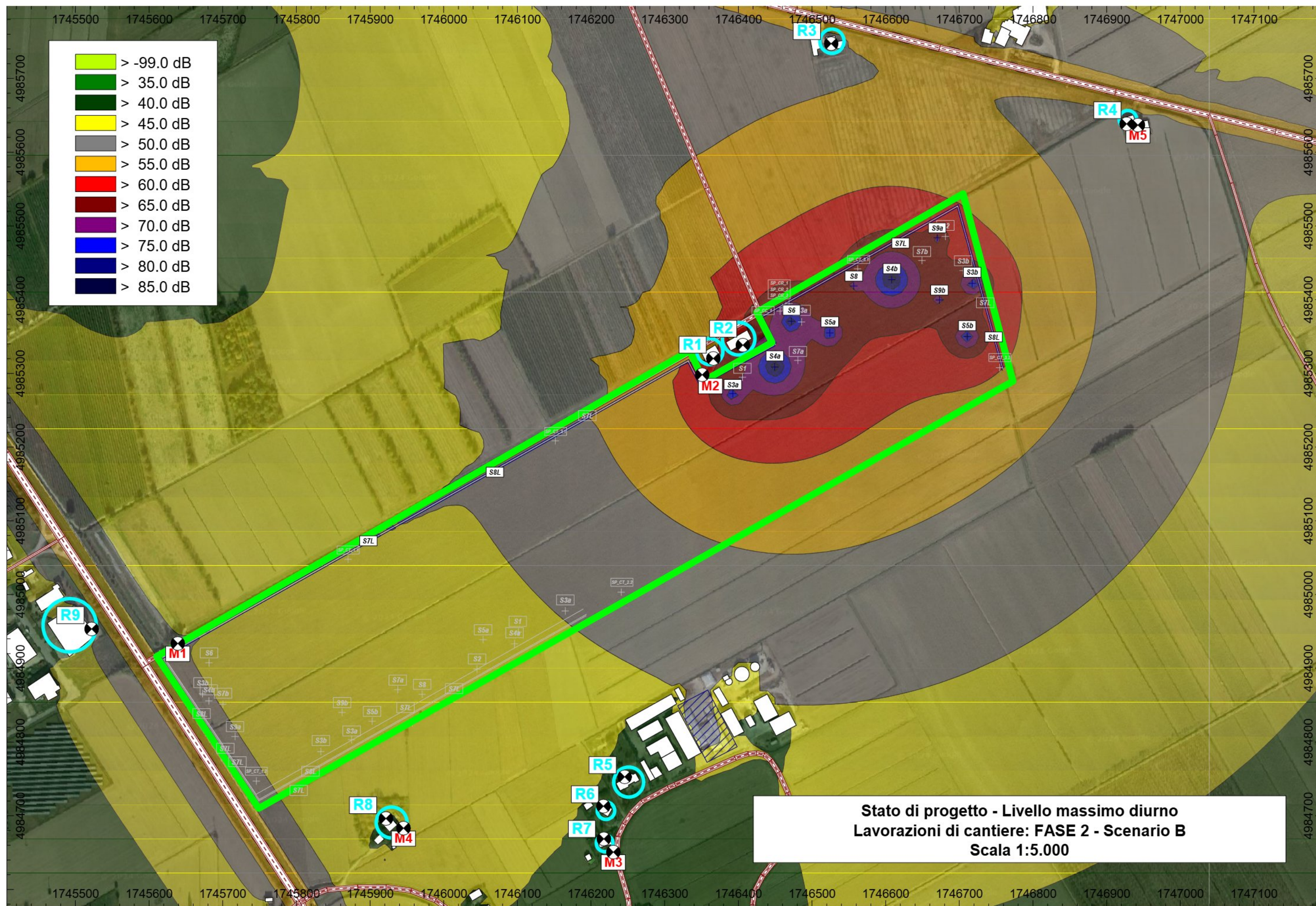


Stato di progetto - Livello massimo diurno  
Lavorazioni di cantiere: FASE 1 - Scenario B  
Scala 1:5.000

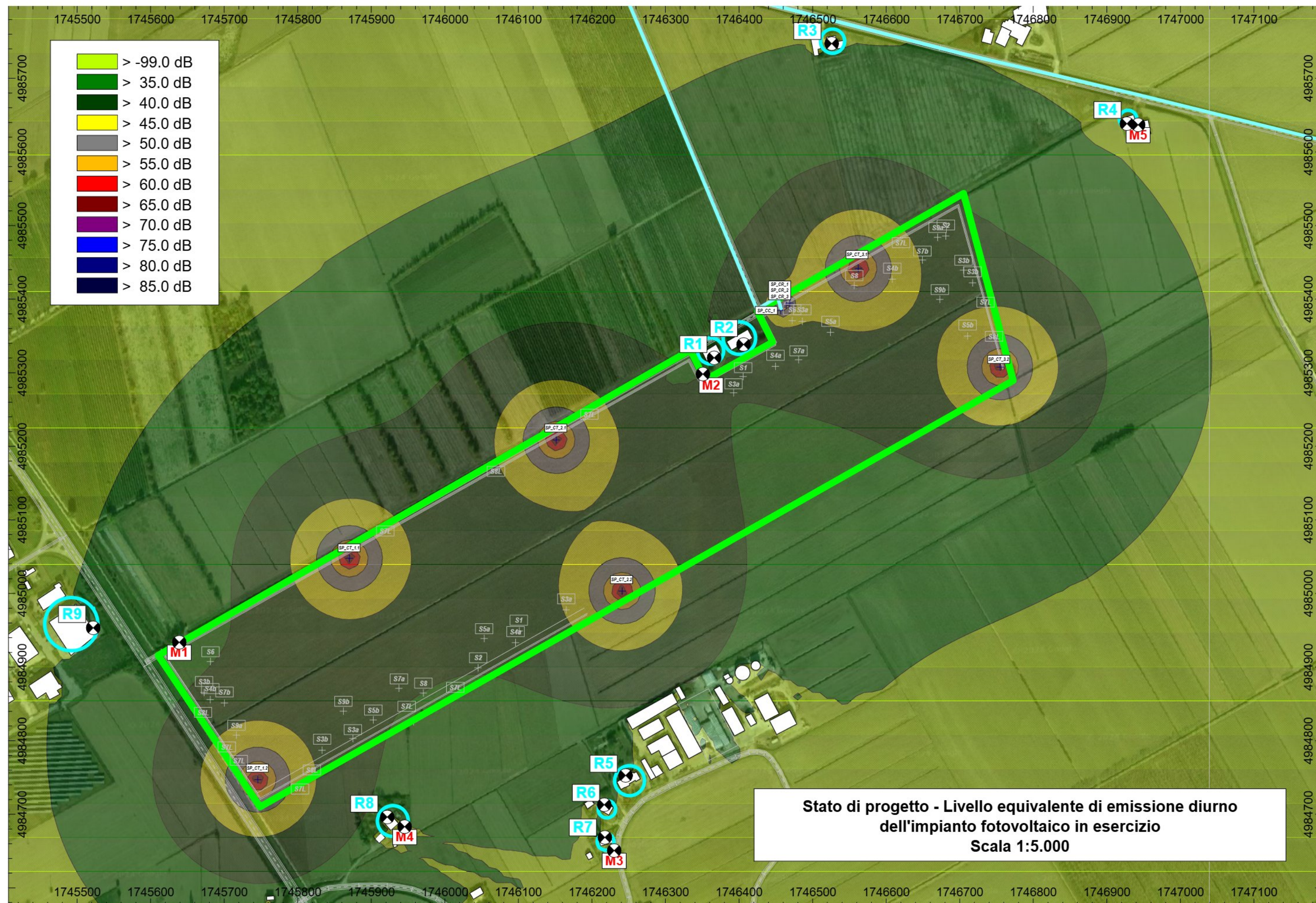




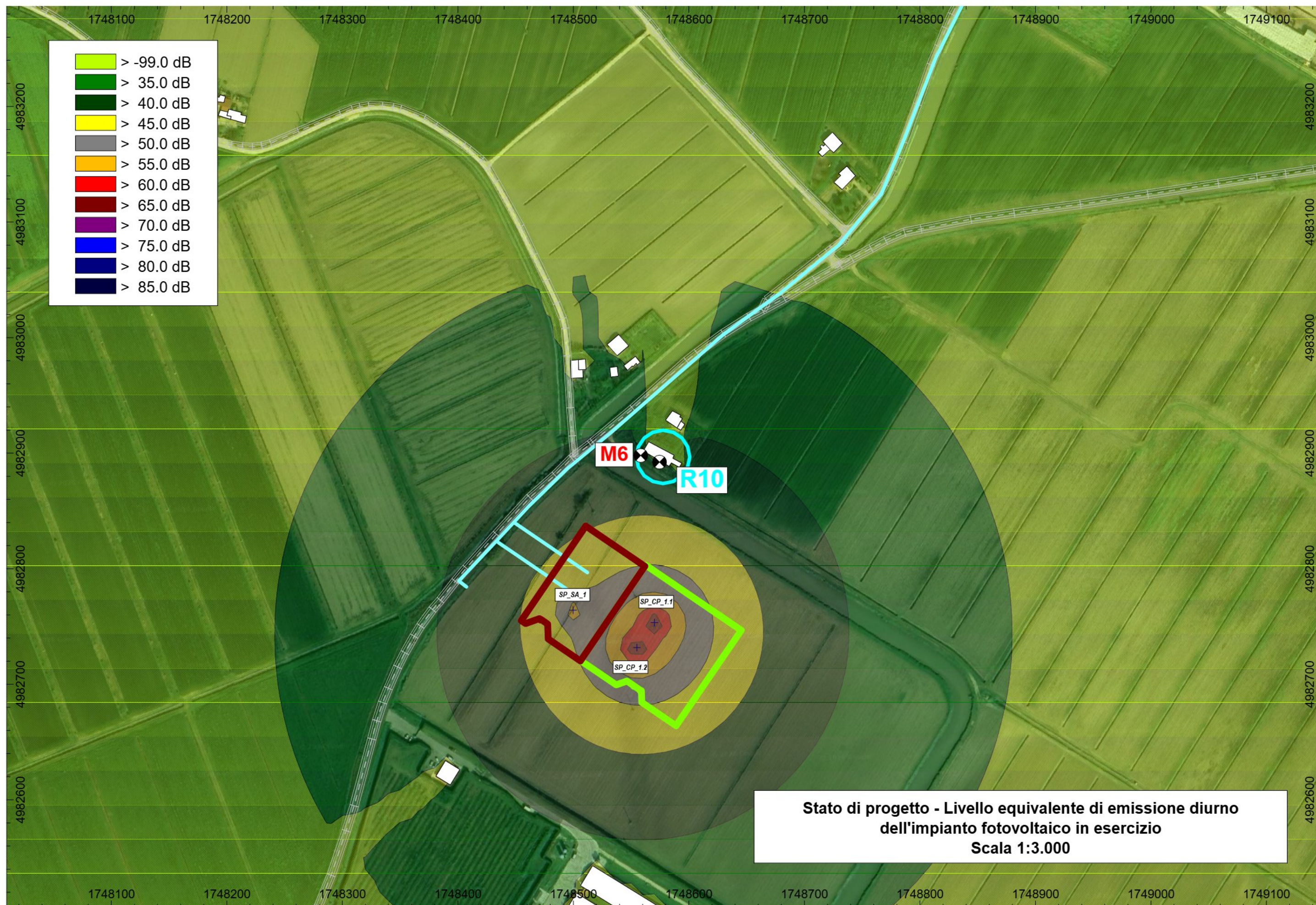
























Stato di progetto - Livello ambientale diurno nel tempo di misura  
dell'impianto fotovoltaico in esercizio  
Scala 1:5.000







**Annesso 7** – Taratura del modello predittivo

# CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Rif.	Punti di verifica e ricettori	
	Livello diurno calcolato	Livello diurno misurato
M1	47,9	47,9
M2 - R1	34,4	34,6
M3 - R7	40,1	40,2
M4 - R9	37,9	37,8
M5 - R4	45,6	45,7
M6 - R10	41,6	41,6
	Scarto quadratico medio (< 2,0 dB) = 0,04	OK



**Annesso 8** – Certificati di taratura dei fonometri

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16336**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2023/05/31</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>IMQ Eambiente S.r.l.</b> Via delle Industrie, 5 - 30175 Venezia (VE)
- richiesta <i>application</i>	<b>T364/23</b>
- in data <i>date</i>	<b>2023/05/25</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 200</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>3800</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2023/05/26</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2023/05/31</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>23-0858-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16336**  
*Certificate of Calibration*
**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Calibratore LARSON DAVIS tipo CAL 200 matricola n° 3800

**PROCEDURA DI TARATURA**

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
 PR003 rev. 04 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il calibratore acustico è stato verificato come specificato nell'Allegato B della norma IEC 60942:2003.

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Microfono	B&K 4180	2412885	2022-03-23	22-0219-01	I.N.Ri.M.
Multimetro	Keithley 2000	0641058	2023-04-12	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	814/00-08	2023-03-30	034 0340P23	Cesare Galdabini
Termoigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	23,1	23,1
Umidità relativa / %	50,0	69,4	69,4
Pressione statica/ hPa	1013,25	1012,03	1012,03

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova		U
Frequenza		0,04 %
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz	0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1 kHz	0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 31,5 Hz a 63 Hz	0,20 dB
	125 Hz	0,18 dB
	da 250 a 1 kHz	0,15 dB
	da 2 kHz a 4 kHz	0,18 dB
	8 kHz	0,26 dB
	12,5 kHz	0,30 dB
	16 kHz	0,34 dB
Distorsione totale		0,26 %
Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza)		0,10 dB
Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza)		0,12 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16336**  
**Certificate of Calibration**

**RISULTATI:**

<b>MISURA DELLA FREQUENZA</b>						
Freq. Esatta	Lp Specificato	Freq. Misurata	Dev. Freq.	U	Dev. + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/Hz	/%	/%	/%	/%
1000,00	94,00	1000,19	0,02	0,04	0,06	1,00

<b>MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA</b>						
Freq. Esatta	Lp Specificato	Lp Misurato	Dev. Lp	U	Dev. + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
1000,00	94,00	94,14	0,14	0,15	0,29	0,40
1000,00	114,00	114,07	0,07	0,15	0,22	0,40

<b>MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE</b>					
Freq. Esatta	Lp Specificato	DT	U	DT + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/%	/%	/%	/%
1000,00	94,00	2,13	0,26	2,39	3,00
1000,00	114,00	0,53	0,26	0,79	3,00

**NOTE**

**Frequenza:** il valore assoluto della differenza, espresso in percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**Livello di pressione acustica:** il valore assoluto della differenza, espresso in dB, tra il livello di pressione acustica medio generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**Distorsione totale:** il valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**DICHIARAZIONE di CONFORMITA'**

Il calibratore acustico sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 dell'Allegato B della IEC 60942:2003, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Dato che è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello, per dimostrare che detto modello di calibratore acustico è risultato completamente conforme alle prescrizioni per la valutazione dei modelli descritte nell'Allegato A della IEC 60942:2003, il calibratore acustico è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16334**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2023/05/31</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>IMQ Eambiente S.r.l.</b> Via delle Industrie, 5 - 30175 Venezia (VE)
- richiesta <i>application</i>	<b>T364/23</b>
- in data <i>date</i>	<b>2023/05/25</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0002353</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2023/05/26</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2023/05/31</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>23-0856-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16335**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2023/05/31</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>IMQ Eambiente S.r.l.</b> Via delle Industrie, 5 - 30175 Venezia (VE)
- richiesta <i>application</i>	<b>T364/23</b>
- in data <i>date</i>	<b>2023/05/25</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0002353</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2023/05/26</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2023/05/31</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>23-0857-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16944**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2023/10/02</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>IMQ Eambiente S.r.l.</b> Via delle Industrie, 5 - 30175 Venezia (VE)
- richiesta <i>application</i>	<b>T621/23</b>
- in data <i>date</i>	<b>2023/09/27</b>
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0002869</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2023/09/29</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2023/10/02</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>23-1472-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16945**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2023/10/02</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>IMQ Eambiente S.r.l.</b> Via delle Industrie, 5 - 30175 Venezia (VE)
- richiesta <i>application</i>	<b>T621/23</b>
- in data <i>date</i>	<b>2023/09/27</b>
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0002869</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2023/09/29</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2023/10/02</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>23-1473-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



**Annesso 9** – Attestati di Tecnico Competente in Acustica

Tecnici Competenti in Acustica [Vista](#)

Numero iscrizione elenco nazionale	657
Autorità Competente	Regione Veneto
Numero iscrizione albo regionale	495
Cognome	Chiellino
Nome	Gabriella
Titolo studio	Laurea in scienze ambientali
Luogo nascita	Pordenone
Data di nascita	21/03/70
Codice fiscale	CHLGRL70C61G888R
Regione	VENETO
Provincia	Venezia
Comune	Venezia
Via	Via Forte Marghera
Cap	30172
Civico	153
Nazionalità	IT
Email	ricercasviluppo@eambiente.it
Pec	gare.eambiente@legalmail.it
Telefono	041-5093820
Cellulare	
Data pubblicazione elenco	10/12/18



Tecnici Competenti in Acustica [Vista](#)

Numero iscrizione elenco nazionale	10937
Autorità Competente	Regione Veneto
Numero iscrizione albo regionale	
Cognome	Cagliani
Nome	Michele
Titolo studio	Laurea in pianificazione territoriale
Luogo nascita	Belluno
Data di nascita	02/02/82
Codice fiscale	CGLMHL82B02A757Q
Regione	VENETO
Provincia	Venezia
Comune	Marcon
Via	Via Elsa Morante
Cap	30020
Civico	45/7
Nazionalità	IT
Email	caggiotti@gmail.com
Pec	michelecagliani@archiworldpec.it
Telefono	
Cellulare	349-3664519
Data pubblicazione elenco	23/08/19