




Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato denominato “Carpi_1” di potenza pari a 20,43 MWp nel Comune di Carpi (MO) ed opere connesse alla RTN

Allegato A – Valutazione previsionale di impatto acustico

07/12/2023	00	Emissione per autorizzazione	P. Gagliardi	L. Magni	O. Retini
Data	Rev.	Descrizione Emissione	Preparato	Verificato	Approvato
Logo Committente e Denominazione Commerciale			ID Documento Committente		
			H16_FV_BGR_00047		
Logo Appaltatore e Denominazione Commerciale			ID Documento Appaltatore		
			-		

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 2 / 38
		Numero Revisione
		00

Sommario


1	Introduzione	3
2	Normativa di riferimento	5
2.1	Valori limite di emissione ($L_{AEQ,T}$)	5
2.2	Valori limite assoluti di immissione ($L_{AEQ,TR}$)	6
2.3	Valori limite differenziali di immissione (L_D)	7
2.4	DPR 30 Marzo 2004, n. 142.....	8
3	Caratteristiche generali dell'area di studio.....	10
3.1	Caratterizzazione geografica del sito	10
3.2	Caratterizzazione acustica del territorio.....	12
3.2.1	Evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto	13
4	Campagna di monitoraggio del clima acustico e risultati	14
4.1	Modalità e strumentazione	14
4.2	Risultati delle misure.....	15
5	Valutazione di impatto acustico	18
5.1	Modello acustico previsionale.....	18
5.2	Impatto acustico nella fase di cantiere	19
5.2.1	Caratterizzazione delle sorgenti sonore	19
5.2.2	Emissione sonora durante la fase di cantiere	23
5.2.3	Verifica rispetto limiti normativi	24
5.3	Impatto acustico nella fase di esercizio.....	27
5.3.1	Caratterizzazione delle sorgenti sonore	27
5.3.2	Emissione sonora durante la fase di esercizio	32
5.3.3	Verifica rispetto limiti normativi	33
5.3.4	Impatti cumulati	37
6	Conclusioni	38

APPENDICI

Appendice 1: Attestati dei tecnici competenti in materia di acustica ambientale

Appendice 2: Certificati di taratura strumentazione utilizzata

Appendice 3: Schede tecniche delle misure fonometriche e fotografia della postazione di misura

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 3 / 38
		Numero Revisione
		00

1 Introduzione

La presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico costituisce l'Allegato A dello Studio di Impatto Ambientale relativo al "Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato denominato "Carpi_1" di potenza pari a 20,43 MWp nel Comune di Carpi (MO) ed opere connesse alla RTN", che la Società Iren Green Generation Tech s.r.l. (da qui anche indicata come IGGT s.r.l.) prevede di realizzare nel territorio del Comune di Carpi, Provincia di Modena, Regione Emilia Romagna.

L'impianto Agrivoltaico occupa una superficie complessiva di circa 30,55 ha ed è costituito da 32.956 pannelli fotovoltaici della potenza di 620 W cad. montati su strutture ad inseguimento di tipo monoassiale e da 6 cabine di campo. All'interno di ciascuna cabina di campo è presente l'inverter ed il trasformatore BT/AT oltre ad ulteriori apparecchiature elettriche.

L'energia elettrica prodotta dall'Impianto sarà immessa nella rete elettrica nazionale (RTN) mediante un nuovo cavo interrato in Alta Tensione AT a 36 kV, di lunghezza circa 1,5 km, che collegherà la cabina di raccolta (interna all'impianto Carpi_1) con la sezione a 36kV dell'ampliamento della stazione elettrica (SE) 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli" oggetto anch'esso del presente Studio.

Il campo agrivoltaico, l'ampliamento della SE e il cavo, ricadono nel Comune di Carpi (MO). La linea AT interrata di collegamento all'ampliamento della SE si sviluppa lungo la viabilità esistente.


La finalità del presente lavoro è quindi quella di valutare il rispetto dei limiti di emissione e dei limiti assoluti e differenziali di immissione dell'impianto agrivoltaico e dell'ampliamento della SE in progetto, durante le attività di cantiere e durante la fase di esercizio e del cavo AT di collegamento con la SE "Carpi Fossoli" durante la sola fase di cantiere.

Al fine di caratterizzare il clima acustico presente nell'area di inserimento dell'impianto agrivoltaico, in data 08-09/11/2023 sono stati eseguiti rilievi fonometrici di rumore residuo in 4 postazioni di misura ubicate in prossimità di altrettanti ricettori. Presso suddette postazioni sono stati eseguiti rilievi fonometrici sia in periodo diurno (dalle ore 6.00 alle ore 22.00) che in periodo notturno (dalle ore 22.00 alle ore 6.00).


I risultati ottenuti durante detta campagna di monitoraggio costituiscono quindi una base informativa essenziale per valutare, nel presente Studio, l'impatto acustico indotto durante la fase di cantiere e di esercizio delle opere in progetto.

Il presente Studio, oltre all'Introduzione, contiene:

- una sintesi della normativa di riferimento (Capitolo 2);
- la caratterizzazione geografica dell'area di interesse dove vengono descritti anche i ricettori considerati ed analizzata la classificazione acustica del Comune di Carpi (Capitolo 3);
- la descrizione della campagna di monitoraggio del clima acustico in cui sono presentati i risultati delle misure eseguite nel novembre 2023 dal Dott. Francesco Bianco presso le 4 postazioni di misura esterne all'area di progetto (Capitolo 4);

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 4 / 38
		Numero Revisione
		00

- la valutazione del rispetto di tutti i parametri normativi vigenti in materia di acustica ambientale (Capitolo 5);
- conclusioni (Capitolo 6).

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 5 / 38
		Numero Revisione
		00

2 Normativa di riferimento

La normativa in materia di inquinamento acustico è costituita dalla Legge del 26 Ottobre 1995 n.447 “*Legge quadro sull’inquinamento acustico*”, corredata dai relativi decreti attuativi, e dalla Legge Regionale 9 maggio 2001, n. 15 “Disposizioni in materia di inquinamento acustico della Regione Emilia Romagna.

Nel caso specifico si è fatto riferimento, in particolare, a quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/97 “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*” e dal D.M.A. 16/03/98 “*Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico*”.

Nell’ambito dei suddetti disposti normativi vengono definite, in particolare, le tecniche di misura del rumore ed i valori limite consentiti per le diverse tipologie di sorgenti acustiche.

Tali limiti vengono suddivisi in tre differenti categorie:

- valori limite di emissione;
- valori limite assoluti di immissione;
- valori limite differenziali di immissione.

2.1 Valori limite di emissione ($L_{Aeq,T}$)


I valori limite di emissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico dovuto ad un'unica sorgente fissa. Le sorgenti fisse sono così definite: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto persone e merci; gli autodromi, le piste motoristiche di prova le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Si sottolinea che detti valori limite risultano applicabili qualora sia approvato il Piano Comunale di Classificazione Acustica.

I valori limite di emissione ($L_{Aeq,T}$) per ognuna delle sei classi secondo cui deve essere suddiviso il territorio comunale attraverso il Piano di Classificazione Acustica sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 2.1a Valori limite di emissione* (Leq in dB(A)) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
I – Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III- Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65
* art. 2, comma 1, lett. e) Legge 447/95 Valore massimo di rumore che può essere immesso da una sorgente sonora (fissa o mobile) misurato in prossimità della sorgente stessa e art. 2, comma 3 del D.P.C.M. 14/11/1997 i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.		

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 6 / 38
		Numero Revisione
		00

2.2 Valori limite assoluti di immissione ($L_{Aeq,TR}$)

I valori limite assoluti di immissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, ad esclusione delle infrastrutture dei trasporti. Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali i limiti assoluti di immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Il parametro $L_{Aeq,TR}$, deve essere riferito all'esterno degli ambienti abitativi e in prossimità dei ricettori e non deve essere influenzato da eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

La durata del rilievo (tempo di misura TM) coincide con l'intero periodo di riferimento TR (diurno o notturno); per rilievi di durata inferiore all'intero tempo di riferimento (tecnica di campionamento), al fine di ottenere i valori $L_{Aeq,TR}$, si deve procedere calcolando, dai valori $L_{Aeq,TM}$ misurati, la media energetica su 16 ore nel periodo diurno (06-22) e su 8 ore nel periodo notturno (22-06).

I valori limite assoluti di immissione, analogamente ai limiti di emissione, sono diversificati in relazione alle classi acustiche secondo cui i Comuni devono suddividere il proprio territorio attraverso il Piano di Classificazione Acustica, così come indicato nella seguente Tabella 2.2a.


Tabella 2.2a Valori limite assoluti di immissione** (L_{eq} in dB(A)) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III- Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70
** Rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore (fisse o mobili) nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.		

Per comuni sprovvisti di Piano Comunale di Classificazione Acustica si applicano i limiti di accettabilità previsti dal DPCM del 1 marzo 1991 sulla base della classe di destinazione d'uso del territorio come riportato nella tabella seguente.

Tabella 2.2b Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore fisse ai sensi dell'art. 6 D.P.C.M. 01/03/1991

Zonizzazione	Limite diurno L_{Aeq} [dB(A)]	Limite notturno L_{Aeq} [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.		

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 7 / 38
		Numero Revisione
		00

2.3 Valori limite differenziali di immissione (L_D)

I valori limite differenziali di immissione sono relativi al livello di inquinamento acustico immesso all'interno degli ambienti abitativi e prodotto da una o più sorgenti sonore esterne agli ambienti stessi. L'ambiente abitativo è definito come ogni luogo interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane.

Il parametro L_D , utilizzato per valutare i limiti differenziali, viene calcolato tramite la differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A), ossia il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e in un determinato tempo ($L_{Aeq,TM}$), ed il livello di rumore residuo (L_R), definito come il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

La misura deve essere effettuata all'interno degli ambienti abitativi nel tempo di osservazione del fenomeno acustico e non deve essere influenzata in ogni caso da eventi anomali estranei.

I valori limite differenziali non sono applicabili, in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile, se si verificano contemporaneamente le condizioni riportate di seguito:


- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I valori limite differenziali si diversificano tra il periodo di riferimento diurno della giornata (ore 06.00 – 22.00) e quello notturno (ore 22.00 – 06.00) e valgono:

- Periodo diurno (06.00 – 22.00) 5 dB(A);
- Periodo notturno (22.00 – 6.00) 3 dB(A).

I limiti di immissione differenziali non sono applicabili nei seguenti casi:

- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- aree classificate come "esclusivamente industriali" (classe VI della zonizzazione acustica);
- impianti a ciclo produttivo esistenti prima del 20/03/1997 quando siano rispettati i valori limite assoluti di immissione (cfr. D.M.A. 11/12/96);
- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso;
- autodromi, piste motoristiche di prova e per attività sportive per cui sono validi i limiti di immissione oraria oltre che i limiti di immissione ed emissione (D.P.R. 3 aprile 2001 n.304).

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 8 / 38
		Numero Revisione
		00

2.4 DPR 30 Marzo 2004, n. 142

Con particolare riferimento alle infrastrutture stradali che verranno percorse dai mezzi in entrata/uscita dall’Impianto in progetto, è importante far menzione del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 “Contenimento e prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”.

Secondo un’architettura ormai consolidata, il provvedimento si apre con una serie di definizioni e provvede poi ad indicare le modalità di accertamento del rispetto dei limiti, compresa l’eventualità di interventi sui singoli ricettori, cioè qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo, ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate, i parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività e le aree edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali.

Gli artt. 4 e 5 rendono obbligatorio il rispetto dei limiti enunciati rispettivamente dalle Tabelle 2.4a (per le infrastrutture di nuova realizzazione) e 2.4b (per le infrastrutture esistenti, per il loro ampliamento in sede e per le nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti e alle loro varianti) per quanto concerne le fasce pertinenziali attribuite alle infrastrutture delle diverse categorie, fermo restando il rimando ai valori della Tabella C del Decreto 14 novembre 1997 per i ricettori esterni alla fascia (mostrati nella precedente Tabella 2.2a).


	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 9 / 38
		Numero Revisione
		00


Tabella 2.4a Limiti di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazione

Tipo di Strada (Secondo Codice della Strada)	Sottotipi a Fini Acustici (Secondo D.M. 5/11/2001)	Ampiezza Fascia di Pertinenza Acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				
* per le scuole vale il solo limite diurno.						

Tabella 2.4b Limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti ed assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

Tipo di Strada (Secondo Codice della Strada)	Sottotipi a Fini Acustici (Secondo D.M. 5/11/2001)	Ampiezza Fascia di Pertinenza Acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100			65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				
* per le scuole vale il solo limite diurno.						

La SP 413 Romana Nord prossima alle aree di progetto è classificata come Tipo D.

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 10 / 38
		Numero Revisione
		00

3 Caratteristiche generali dell'area di studio

3.1 Caratterizzazione geografica del sito

Gli interventi in progetto sono collocati nel territorio del comune di Carpi, in provincia di Modena. L'impianto agrivoltaico, della potenza di circa 20,43 MWp, è localizzato nella porzione nordorientale della regione Emilia Romagna.

L'energia elettrica prodotta dall'Impianto sarà immessa nella rete elettrica nazionale (RTN) mediante un nuovo cavo interrato in Alta Tensione AT a 36 kV, di lunghezza circa 1,5 km, connesso alla sezione a 36kV dell'ampliamento della stazione elettrica (SE) esistente 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli".

L'impianto agrivoltaico occuperà una superficie complessiva di circa 30,552 ha.

Le caratteristiche geografiche del sito individuato per la realizzazione dell'impianto sono indicate nella seguente tabella (misurate in posizione baricentrica rispetto all'estensione dell'area).

Tabella 3.1a Caratteristiche geografiche del sito


Nome Impianto	Comune	Provincia	Coordinate geografiche UTM 32N	Altitudine media (m s.l.m.m.)
Carpi_1	Carpi	Modena	649.971 E 4.969.547 N	17,5

Le aree dove verranno realizzati l'impianto agrivoltaico e l'ampliamento della SE hanno accesso dalla viabilità esistente locale e da strade comunali e provinciali.

L'inquadramento dell'intero progetto, impianto agrivoltaico e opere di connessione alla RTN, è riportato in Figura 3.1a.

I ricettori potenzialmente interessati dalle emissioni sonore indotte durante le attività di cantiere e durante la fase di esercizio delle opere in progetto sono quelli più prossimi alla suddette aree. Tali ricettori, la cui ubicazione è mostrata in Figura 3.1b, appartengono tutti al territorio comunale di Carpi ed in particolare sono:

- R1: costituito da un edificio di tipo residenziale a un piano ubicato ad una distanza minima di circa 60 m ad est dell'area di impianto;
- R2: costituito da un edificio di tipo residenziale a due piani fuori terra ubicato ad una distanza minima di circa 35 m ad ovest dell'area di impianto;
- R3: costituito da un edificio di tipo residenziale a due piani fuori terra ubicato ad una distanza minima di circa 40 m a sud dell'area di impianto;
- R4: costituito da un edificio di tipo residenziale a tre piani fuori terra ubicato ad una distanza minima di circa 30 m a sud dell'area di impianto;
- R5: costituito da un edificio di tipo residenziale a tre piani fuori terra ubicato ad una distanza di circa 835 m a sud dell'impianto e a circa 250 m a nord ovest dell'area di ampliamento della SE;


	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 11 / 38
		Numero Revisione
		00

- R6 costituito da un edificio di tipo residenziale a due piani ubicato ad una distanza di circa 45 m a ovest dell'area di impianto;
- R7 costituito da un edificio di tipo residenziale ubicato ad una distanza di circa 85 m a nord ovest dell'area di impianto;
- R8 costituito da un edificio di tipo residenziale a due piani ubicato ad una distanza di circa 120 m a nord ovest dell'area di impianto;
- R9 costituito da un edificio di tipo residenziale a due piani ubicato ad una distanza di circa 400 m a sud ovest dell'area di ampliamento della SE;
- R10 costituito da un edificio di tipo residenziale a tre piani ubicato ad una distanza di circa 240 m a sud dell'area di impianto;
- R11: costituito da un edificio di tipo residenziale a due piani ubicato ad una distanza di circa 570 m dall'area di impianto e dell'area di ampliamento della SE.

Inoltre si precisa che i ricettori R3, R4, R5, R10 e R11 sono ubicati ad una distanza di poche decine di metri dal cavo AT in progetto.

In Figura 3.1b si riporta l'ubicazione delle postazioni di misura presso le quali è stata condotta la campagna di monitoraggio acustico (indicate con le sigle da P1 a P4) ed i ricettori di riferimento (indicati da R1 a R4). In Figura 3.1b sono mostrati anche i ricettori da R5 a R11 presso i quali non sono stati condotti rilievi fonometrici, ma che sono stati considerati ai fini della presente. A tali ricettori, sulla base dell'omogeneità delle aree considerate, è stato attribuito il livello di rumore residuo misurato nelle postazioni di misura di riferimento (ai ricettori R5, R9, R10 e R11 è stato attribuito il livello residuo misurato in P3, ai ricettori R6, R7 e R8 è stato attribuito il livello residuo misurato in P2).

Le posizioni di misura scelte rispondono alle esigenze di rappresentatività (i punti sono in prossimità di ricettori che potrebbero essere maggiormente esposti al rumore generato dalla costruzione e dall'esercizio delle opere in progetto) ed alla possibilità di eseguire misure con accessibilità diurna e notturna.

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 12 / 38
		Numero Revisione
		00

3.2 Caratterizzazione acustica del territorio

Le principali sorgenti di rumore presenti attualmente nell'area di interesse sono costituite prevalentemente dalle emissioni sonore del traffico stradale circolante sulle strade, quali la SP 413 Romana Nord. Nell'area di studio, a prevalente destinazione agricola, sono presenti i mezzi utilizzati per la lavorazione dei campi.

Le aree dell'impianto agrivoltaico, nonché quelle sui cui ricadono il cavo AT e l'ampliamento della SE, ed i ricettori individuati appartengono al Comune di Carpi, che ha inserito l'elaborato del Piano di classificazione acustica comunale nel PRG 2000 adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.247 del 21/07/2000 e approvato con Delibera di Giunta Provinciale n. 174 del 30/04/2002 in attuazione delle disposizioni della L. 447/95.


Pertanto verranno di seguito applicati i valori limite di emissione ed assoluti di immissione relativi alla Classe acustica di appartenenza dei ricettori considerati riportati nelle precedenti Tabelle 2.1a e 2.2a.

In Figura 3.2a si riporta un estratto del PCCA del Comune di Carpi.

Le aree dell'impianto agrivoltaico, dell'ampliamento della SE e le facciate più esposte al rumore indotto durante la fase di cantiere ed esercizio delle opere in progetto dei ricettori R1, R2, R4, R6 e R10 appartengono alla classe acustica III con limiti di emissione pari a 55/45 dB(A) nel periodo diurno/notturno ed assoluti di immissione di 60/50 dB(A) nel periodo diurno/notturno.


I ricettori R5, da R7 a R9 e R11 (questi ultimi due solamente la facciata o la porzione di facciata più esposta) appartengono alla classe acustica IV per la quale sono previsti limiti di emissione pari a 60/50 dB(A) nel periodo diurno/notturno ed assoluti di immissione di 65/55 dB(A) nel periodo diurno/notturno.

Si fa presente che, tra i ricettori considerati ai fini del presente Studio che ricadono a cavallo tra la classe acustica III e IV, il ricettore R3 ha la facciata più esposta al rumore indotto durante la fase di cantiere che ricade in classe IV e quella più esposta durante la fase di esercizio dell'impianto e dell'ampliamento della SE in progetto che ricade in classe III. Pertanto, il ricettore R3, per la verifica del rispetto dei limiti durante la fase di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto, sarà considerato in classe IV, mentre, durante la fase di esercizio degli impianti in progetto, in classe III.

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 13 / 38
		Numero Revisione
		00

3.2.1 Evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto

Il clima acustico locale appare oggi caratterizzato in prevalenza dai veicoli in transito sulle principali infrastrutture stradali presenti nell'area (SP 413 Romana Nord) e, secondariamente, dall'utilizzo agricolo delle aree limitrofe a quelle di progetto legato alla presenza di macchinari agricoli nei fondi. Dato che dall'analisi degli strumenti di pianificazione locali non sono previste variazioni nell'attuale viabilità e uso del suolo prevalente, non si prevedono significativi cambiamenti.

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 14 / 38
		Numero Revisione
		00

4 Campagna di monitoraggio del clima acustico e risultati

Nei giorni 8-9/11/2023 sono state effettuate misure fonometriche di rumore residuo, sia durante il periodo diurno che il periodo notturno, presso le postazioni di misura sopra individuate, al fine di disporre dei livelli di rumore residuo presso i ricettori descritti al precedente § 3.1.

Di seguito vengono descritte le modalità di misura, la strumentazione utilizzata ed i risultati ottenuti.

4.1 Modalità e strumentazione

Le misure sono state eseguite dal Dott. Francesco Bianco iscritto all'albo dei tecnici competenti in materia di acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7 della Legge n. 447/95, con numero di iscrizione nell'elenco Nazionale 8360, pubblicazione in elenco dal 10/12/2018. In Appendice 1 è riportato l'attestato di tecnico competente in materia di acustica ambientale.

Le misure fonometriche sono state eseguite con le modalità e la strumentazione conforme alle richieste del D.M. del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Le misurazioni infatti sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e/o neve e con velocità del vento sempre al di sotto di 5 m/s; inoltre il microfono è sempre stato munito di cuffia antivento. L'osservatore si è tenuto ad una distanza non inferiore di 3 m dal microfono per non interferire con la misura.

Prima delle misure è stata eseguita la calibrazione dello strumento con calibro interno ed esterno per la determinazione del fattore correttivo che è risultato lo stesso anche al termine delle misure oltre ad essere sempre inferiore a 0,5 dB(A).


In tutte le postazioni ubicate in prossimità dei ricettori considerati (P1,...,P4) sono state eseguite due misure durante il periodo diurno (06:00 – 22:00) e una misura durante il periodo notturno (22:00 – 06:00), con un tempo di integrazione di circa 20 minuti. Tutti i rilievi effettuati sono stati eseguiti a 4,0 m di altezza ad eccezione della postazione P1 dove il microfono è stato posizionato ad un'altezza di circa 1,5 m dal piano campagna.

Le misure fonometriche sono state eseguite con la seguente strumentazione:

- fonometro integratore di precisione Larson Davis 831 conforme alle normative IEC 61672 – 1:2013 classe 1 matr. 2495;
- microfono da 1/2" a campo libero tipo 377B02;
- n. 1 cavalletti per supporto della sonda microfonica.
- calibratore di livello sonoro CAL 2000 conforme IEC 60942 classe 1 matr. 2653;

Il post-processing dei dati misurati è stato effettuato col software N&V Works.

Il fonometro integratore di precisione Larson & Davis 831 stato tarato in data 6 dicembre 2022 da Isoambiente S.r.l. con sede in Via India 36/a, 42 a Termoli (CB), Laboratorio Accreditato di Taratura

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 15 / 38
		Numero Revisione
		00

n. 146, che ha rilasciato regolare certificato di taratura (certificato n. 146 15430), mentre il calibratore, è stato tarato in data 22 aprile 2022 da Skylab S.r.l. con sede in via Belvedere, 42 ad Arcore (MB), Laboratorio Accreditato di Taratura n. 163, che ha rilasciato regolare certificato di taratura (certificato n. 163/22150-A).

I certificati di taratura sono riportati in Appendice 2.

4.2 Risultati delle misure

Di seguito vengono presentati e commentati i risultati ottenuti durante la campagna di misure effettuata nel novembre 2023 presso le quattro postazioni di misura presso le quali sono state effettuate misure sia nel periodo diurno che notturno. L'ubicazione delle postazioni di misura e dei ricettori considerati è riportata in Figura 3.1b.


In Appendice 3 sono riportate le schede di misura con le fotografie delle postazioni di misura. Per ogni postazione di misura la scheda contiene, per ciascuno dei rilievi effettuati, il codice della misura, la data e l'ora di inizio misura, la time-history del livello di pressione sonora ponderato A con il relativo livello equivalente di pressione sonora ponderato A ($L_{Aeq,TM}$), i livelli percentili L_{01} , L_{10} , L_{50} , L_{90} e L_{95} in dB(A).

I livelli percentili L_n (corrispondenti ai valori del livello superato per n% del tempo di misura) sono parametri statistici che servono per meglio definire il campo di variabilità del livello sonoro e sono utilizzati come parametri aggiuntivi per la descrizione del fenomeno acustico. Infatti, ad esempio, il valore L_{A10} rappresenta un valido indicatore della presenza di eventi sonori di elevata energia, ma di breve durata, per esempio passaggio di veicoli sulla strada, L_{A95} viene considerato come parametro rappresentativo del livello di rumorosità ambientale di fondo e l' L_{A50} , il cosiddetto "livello mediano", rappresenta statisticamente una situazione media.

Nelle schede di misura sono riportati anche gli spettri, per l'individuazione di eventuali componenti tonali: negli spettri acustici dei rilievi fonometrici eseguiti non sono state registrate componenti tonali. Inoltre durante i rilievi fonometrici non è stata rilevata la presenza di componenti impulsive e, quindi, non è stato applicato il relativo fattore correttivo previsto dal Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di Rilevamento e di Misurazione dell'Inquinamento Acustico".

In alcuni casi, i rilievi fonometrici sono stati "depurati" da fenomeni considerati anomali dal punto di vista acustico. Questo è stato reso possibile tramite il "mascheramento" della time-history nell'intervallo di tempo influenzato ed il successivo ricalcolo dei parametri acustici sopra menzionati. Infatti nel corso di alcune misure si sono verificati eventi sonori particolari (es. abbaiare di cani, ambulanza, operatore) che avrebbero potuto inficiare il risultato dei rilievi fonometrici effettuati influenzando il clima acustico monitorato e tali da poter essere ritenuti non rappresentativi dell'area in esame. Pertanto, come mostrato nelle schede di misura riportate in Appendice 3, nei casi in cui durante i rilievi fonometrici si sono verificati eventi sonori anomali si è provveduto, in fase di post-processing dei dati, ad eliminare il loro contributo al livello di rumore totale.

Nelle successive Tabelle 4.2a e Tabella 4.2b si riportano i risultati dei rilievi fonometrici effettuati nel periodo diurno e notturno in corrispondenza delle postazioni P1, P2, P3 e P4.

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 16 / 38
		Numero Revisione
		00

Le misure effettuate sono identificate da un codice avente la seguente forma Px_y dove la x indica la postazione di misura ed assume i valori da 1 a 4, la y indica se il rilievo è stato eseguito nel periodo di riferimento diurno “D” o notturno “N”.

Tabella 4.2a Risultati dei rilievi fonometrici (06:00-22:00) alle postazioni di misura – Rumore residuo nel periodo diurno

Postazione	Data Misura	Ora Inizio	Tempo Misura [s]	LA01 [dB(A)]	LA10 [dB(A)]	LA50 [dB(A)]	LA90 [dB(A)]	LA95 [dB(A)]	Leq Misurato [dB(A)]	Limite di Immissione [dB(A)]
P1_D1	08/11/2023	18:51:36	817	62,7	41,6	37,7	35,5	35,0	47,9	60
P1_D2	09/11/2023	12:07:34	1350	56,2	39,6	35,3	33,4	32,9	43,1	60
P2_D1	08/11/2023	19:23:53	1259	61,4	58,3	53,9	43,5	40,7	54,9	60
P2_D2	09/11/2023	11:28:34	1277	66,1	59,1	50,9	40,9	39,3	55,7	60
P3_D1	08/11/2023	20:16:31	1208	75,4	71,3	57,7	44,8	40,8	66,1	65
P3_D2	09/11/2023	10:39:32	1205	76,9	68,8	53,8	40,3	38,8	64,9	65
P4_D1	08/11/2023	19:50:28	1193	71,2	67,1	57,5	48,3	44,6	62,4	65
P4_D2	09/11/2023	11:06:56	1155	70,5	65,2	52,7	38,3	37,1	60,6	65

Tabella 4.2b Risultati dei rilievi fonometrici (22:00-06:00) alle postazioni di misura – Rumore residuo nel periodo notturno

Postazione	Data Misura	Ora Inizio	Tempo Misura [s]	LA01 [dB(A)]	LA10 [dB(A)]	LA50 [dB(A)]	LA90 [dB(A)]	LA95 [dB(A)]	Leq Misurato [dB(A)]	Limite di Immissione [dB(A)]
P1_N	08/11/2023	23:30:42	1192	52,9	39,2	34,6	30,4	29,4	43,5	50
P2_N	08/11/2023	23:00:45	1196	61,3	56,4	43,5	33,1	30,5	51,4	50
P3_N	08/11/2023	22:11:30	1205	73,0	64,2	46,4	33,8	31,7	60,8	55
P4_N	08/11/2023	22:36:48	1178	68,5	62,9	47,2	31,7	29,6	57,8	55

Nella Tabella 4.2c seguente si riportano per il rumore residuo, per il periodo di riferimento notturno e diurno, i livelli sonori misurati nelle postazioni di misura considerate. Si precisa che ai fini della verifica del rispetto dei limiti di cui al successivo § 5, come livello residuo, è stato considerato rappresentativo l'indicatore LA90 dei rilievi di rumore eseguiti.

Il parametro statistico LA90, infatti, consente di epurare il LAeq misurato dai transiti di automobili: le postazioni P1, P2, P3 e P4 (così come tutti i ricettori considerati nella presente Valutazione) ricadono all'interno della fascia di pertinenza stradale (definita ai sensi del DPR n.142 del 30/03/2004), e in conformità a quanto previsto dall'art. 3 comma 2 del D.P.C.M. 14/11/1997, che stabilisce che detta infrastruttura concorre al raggiungimento dei limiti di immissione esternamente alle proprie fasce di pertinenza, si deduce che all'interno delle stesse non contribuisca al raggiungimento dei livelli di immissione.

In accordo al D.M. 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”, i valori di livello equivalente relativi ai tempi di riferimento (06:00-22:00, 22:00-06:00) sono stati arrotondati a 0,5 dB(A). Tali risultati possono essere considerati rappresentativi del clima acustico attualmente presente nei due periodi di riferimento ai ricettori considerati.



	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 17 / 38
		Numero Revisione
		00

Tabella 4.2c Livelli di rumore residuo [dB(A)] per i periodi di riferimento diurno e notturno ai ricettori considerati

Ricettore	Leq(A) residuo diurno (dB(A))	Leq(A) residuo notturno (dB(A))
R1	34,5	30,5
R2	42,5	33,0
R3	43,0	34,0
R4	46,0	31,5
R5	43,0	34,0
R6	42,5	33,0
R7	42,5	33,0
R8	42,5	33,0
R9	43,0	34,0
R10	43,0	34,0
R11	43,0	34,0

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 18 / 38
		Numero Revisione
		00

5 Valutazione di impatto acustico

L'impatto acustico durante la fase di cantiere dell'impianto agrivoltaico, dell'ampliamento della SE e del cavo AT e durante la fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico e dell'ampliamento della SE è stato effettuato ai sensi della Legge del 26 Ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e della Legge Regionale 9 maggio 2001, n. 15 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico della Regione Emilia Romagna.

Di seguito, oltre ad una descrizione sintetica del modello di calcolo utilizzato, verranno calcolati e discussi i livelli sonori indotti nella fase di cantiere e di esercizio del nuovo Impianto, del cavo AT e dell'ampliamento della SE in progetto presso gli undici ricettori considerati e verrà valutata la conformità del progetto rispetto a tutti i parametri normativi vigenti in materia di acustica ambientale.

La valutazione di impatto acustico è stata eseguita dal Dott. Paolo Gagliardi, iscritto all'albo dei tecnici competenti in materia di acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7 della Legge n. 447/95, con D.D. TRA della Regione Marche n. 32 del 24/02/2017 e numero di iscrizione nell'elenco Nazionale 3371, pubblicazione in elenco dal 10/12/2018 e dal Dott. Lorenzo Magni, iscritto all'albo dei tecnici competenti in materia di acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, comma 6 della Legge n. 447/95, con Determinazione della Provincia di Pisa n. 2823 del 26/06/2008 e numero di iscrizione nell'elenco Nazionale 8164, pubblicazione in elenco dal 10/12/2018. In Appendice 1 sono riportati gli attestati di tecnico competente in materia di acustica ambientale.

5.1 Modello acustico previsionale


La propagazione del rumore è stata valutata con il modello previsionale di calcolo SoundPLAN versione 8.1 della SoundPLAN LLC 80 East Aspley Lane Shelton, WA 98584 USA.

Questo codice di calcolo è stato sviluppato appositamente per fornire i valori del livello di pressione sonora nei diversi punti del territorio in esame e/o all'interno di ambienti, in funzione della tipologia e del livello di potenza sonora delle sorgenti acustiche fisse e/o mobili, delle caratteristiche dei fabbricati oltre che delle condizioni meteorologiche e della morfologia del terreno.

Per la stima dei livelli sonori è possibile utilizzare diversi standard nazionali ed internazionali di riferimento: per la valutazione del rumore industriale è stata selezionata la normativa ISO 9613-2:1996.

Il valore di pressione sonora ottenuto presso i diversi punti di controllo tiene conto di tutte le attenuazioni dovute alla distanza, alla direttività, alle barriere acustiche, al vento, alla temperatura, all'umidità dell'aria e al tipo di terreno.

La stima dei livelli sonori indotti nell'ambiente esterno è stata eseguita prendendo in esame un'area di dimensioni circa (3 x 3) km, con il sito interessato dal progetto ubicato nel centro. Sono stati utilizzati i parametri meteorologici di default della ISO 9613-2:1996, temperatura dell'aria pari a 10°C, umidità relativa pari al 70% e pressione atmosferica di 1013,3 mbar considerando le riflessioni

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 19 / 38
		Numero Revisione
		00

del raggio sonoro fino al secondo ordine. Il terreno interno all'area di SE oggetto di indagine è stato considerato totalmente riflettente, con un coefficiente di assorbimento $G=0,0$, mentre esternamente ad essa è stato considerato un terreno parzialmente riflettente, con un coefficiente di assorbimento $G=0,5$. Inoltre le simulazioni sono state eseguite nella condizione di sottovento dei ricettori e considerando il contributo riflesso della facciata dei ricettori indagati.

5.2 Impatto acustico nella fase di cantiere

Relativamente alle attività di cantiere previste per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, dell'ampliamento della SE e del cavo AT i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per la realizzazione delle opere civili e per i montaggi elettromeccanici nell'aree in cui verranno realizzate le opere.

5.2.1 Caratterizzazione delle sorgenti sonore

Per la realizzazione degli interventi in progetto si prevede l'utilizzo delle seguenti macchine da cantiere:

- Battipalo;
- Pala gommata;
- Escavatore cingolato;
- Autocarro.

Dal punto di vista legislativo, il D.Lgs. n. 262 del 04/09/2002, recante "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto", impone limiti di emissione, espressi in termini di potenza sonora per le macchine operatrici, riportati in Allegato I - Parte B. Le macchine interessate sono quasi tutte quelle da cantiere.

Si precisa che la Direttiva 2000/14/CE è stata modificata dal provvedimento europeo 2005/88/CE, rettificato a giugno 2006. Per adeguare il D.Lgs. 262/2002 a tali modifiche è stato emanato il D.M. 24 luglio 2006, reso efficace con comunicazione del 9 ottobre 2006, che ha modificato la Tabella dell'Allegato I - Parte B del D. Lgs. 262/2002, come riportato in Tabella 5.2.1a.


	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 20 / 38
		Numero Revisione
		00

Tabella 5.2.1a Macchine operatrici e livelli ammessi di potenza sonora

Tipo di macchina e attrezzatura	Potenza netta installata P in kW Potenza elettrica P_{el} in kW ⁽¹⁾ Massa dell'apparecchio m in kg Ampiezza di taglio L in cm	Livello ammesso di potenza sonora in dB(A)/1 pW ⁽²⁾
Mezzi di compattazione (rulli vibranti, piastre vibranti e vibrocosteripatori)	$P \leq 8$	105 ⁽³⁾
	$8 < P \leq 70$	106 ⁽³⁾
	$P > 70$	$86 + 11 \log_{10} P$ ⁽³⁾
Apripista, pale caricatrici e terne cingolate	$P \leq 55$	103 ⁽³⁾
	$P > 55$	$84 + 11 \log_{10} P$ ⁽³⁾
Apripista, pale caricatrici e terne gommate; dumper, compattatori di rifiuti con pala caricatrice, carrelli elevatori con carico a sbalzo e motore a combustione interna, gru mobili, mezzi di compattazione (rulli statici), vibrofinitrici, centraline idrauliche	$P \leq 55$	101 ^{(3) (4)}
	$P > 55$	$82 + 11 \log_{10} P$ ^{(3) (4)}
Escavatori, montacarichi per materiali da cantiere, argani, motozappe	$P \leq 15$	93
	$P > 15$	$80 + 11 \log_{10} P$
Martelli demolitori tenuti a mano	$m \leq 15$	105
	$15 < m < 30$	$92 + 11 \log_{10} m$ ⁽²⁾
	$m \geq 30$	$94 + 11 \log_{10} m$
Gru a torre		$96 + \log_{10} P$
Gruppi elettrogeni e gruppi elettrogeni di saldatura	$P_{el} \leq 2$	$95 + \log_{10} P_{el}$
	$2 < P_{el} \leq 10$	$96 + \log_{10} P_{el}$
	$P_{el} > 10$	$95 + \log_{10} P_{el}$
Motocompressori	$P \leq 15$	97
	$P > 15$	$95 + 2 \log_{10} P$
Tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici	$L \leq 50$	94 ⁽²⁾
	$50 < L \leq 70$	98
	$70 < L \leq 120$	98 ⁽²⁾
	$L > 120$	103 ⁽²⁾
Note: (1) P_{el} per gruppi elettrogeni di saldatura: corrente convenzionale di saldatura moltiplicata per la tensione convenzionale a carico relativa al valore più basso del fattore di utilizzazione del tempo indicato dal fabbricante. (2) Livelli previsti per la fase II, da applicarsi a partire dal 3 gennaio 2006 (3) I valori della fase II sono meramente indicativi per i seguenti tipi di macchine e attrezzature: rulli vibranti con operatore a piedi; piastre vibranti ($P > 3 \text{ kW}$); vibrocosteripatori; apripista (muniti di cingoli d'acciaio); pale caricatrici (muniti di cingoli d'acciaio $P > 55 \text{ kW}$); carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo; vibrofinitrici dotate di rasiera con sistema di compattazione; martelli demolitori con motore a combustione interna tenuti a mano ($15 > m > 30$); tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici ($L \leq 50$, $L > 70$). I valori definitivi dipenderanno dall'eventuale modifica della direttiva a seguito della relazione di cui all'art. 20, paragrafo 1. Qualora la direttiva non subisse alcuna modifica, i valori della fase I si applicheranno anche nella fase II. (4) Nei casi in cui il livello ammesso di potenza sonora è calcolato mediante formula, il valore calcolato è arrotondato al numero intero più vicino.		

Nelle Tabelle 5.2.1b, 5.2.1c e 5.2.1d si riportano i valori tipici di potenza sonora delle macchine coinvolte nelle attività di cantiere per la realizzazione degli interventi in progetto.

Le potenze dei macchinari considerati sono cautelativamente quelle massime attualmente ammesse, così che i valori di potenza sonora ricavati utilizzando le formule presenti nella Tabella 5.2.1b, risultano essere quelli potenzialmente più elevati. La potenza sonora delle macchine non incluse nella citata normativa, è ricavata da studi di settore.


	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 21 / 38
		Numero Revisione
		00

Tabella 5.2.1b Tipologia di macchine utilizzate per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico e relative potenze sonore

Tipologia Macchina	Numero	Livello potenza sonora cad. [dB(A)]
Battipalo	4	112
Pala gommata	1	105
Escavatore	1	105
Autocarro	1	87

Tabella 5.2.1c Tipologia di macchine utilizzate per la realizzazione del cavo AT e relative potenze sonore

Tipologia Macchina	Numero	Livello potenza sonora cad. [dB(A)]
Pala gommata	2	105
Escavatore	2	105
Autocarro	1	87

Tabella 5.2.1d Tipologia di macchine utilizzate per la realizzazione dell'ampliamento della SE e relative potenze sonore

Tipologia Macchina	Numero	Livello potenza sonora cad. [dB(A)]
Pala gommata	1	105
Escavatore	1	105
Autocarro	1	87

Il calcolo dei livelli di rumore indotti durante le attività di cantiere è stato effettuato:

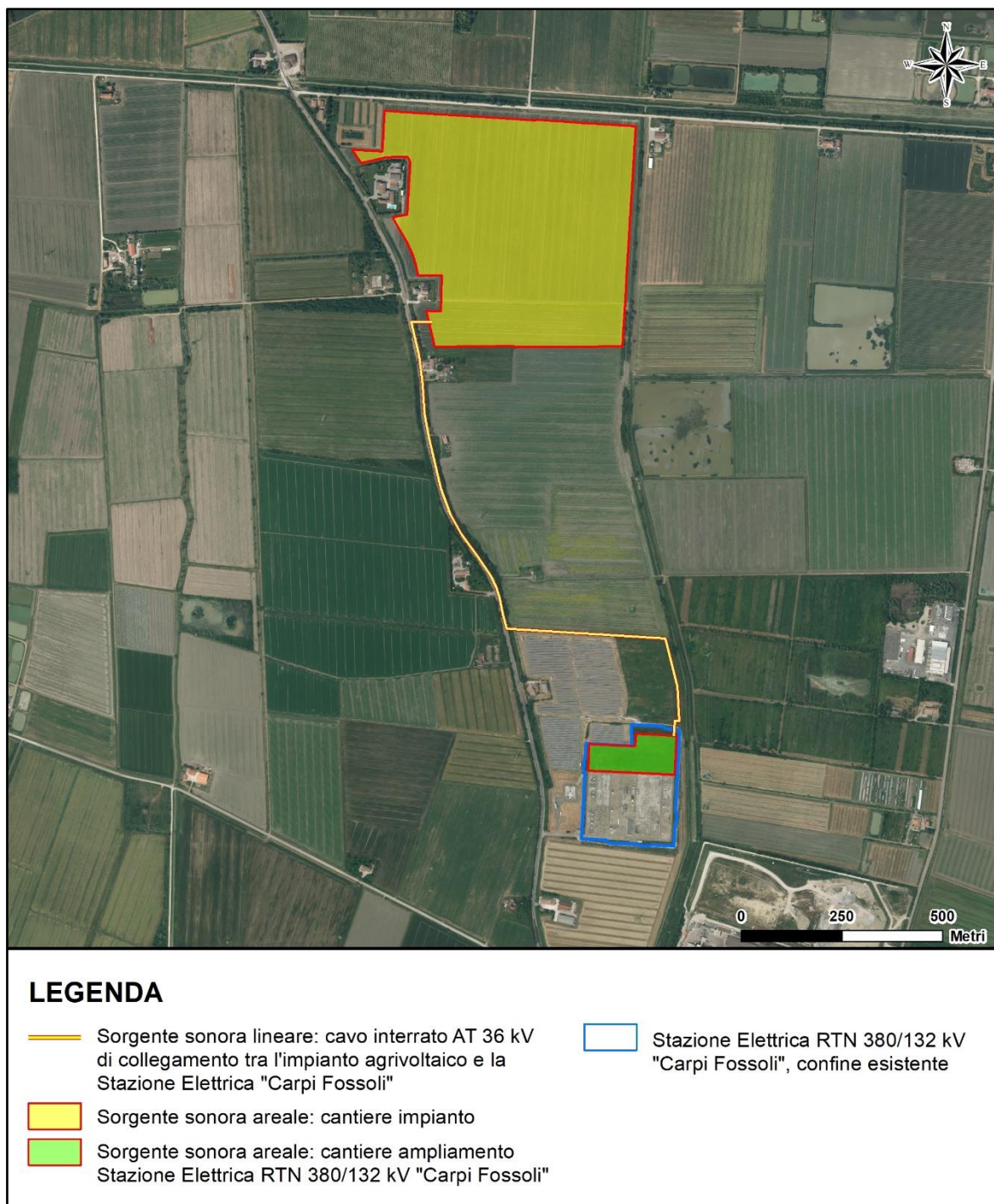
- per la costruzione dell'impianto agrivoltaico in progetto, ipotizzando cautelativamente il cantiere come una sorgente di tipo areale con un livello di potenza sonora pari a 118,4 dB(A), data dalla somma energetica dei livelli di potenza sonora di tutte le macchine indicate nella Tabella 5.2.1b, supponendo cautelativamente che queste siano in esercizio contemporaneamente per l'intero periodo diurno;
- per la realizzazione del cavo AT, ipotizzando cautelativamente il cantiere come una sorgente di tipo lineare con un livello di potenza sonora pari a 111,0 dB(A), data dalla somma energetica dei livelli di potenza sonora di tutte le macchine indicate nella Tabella 5.2.1c, supponendo cautelativamente che queste siano in esercizio contemporaneamente per l'intero periodo diurno;
- per la realizzazione dell'ampliamento della SE in progetto, ipotizzando cautelativamente il cantiere come una sorgente di tipo areale con un livello di potenza sonora pari a 108,0 dB(A), data dalla somma energetica dei livelli di potenza sonora di tutte le macchine indicate nella Tabella 5.2.1d, supponendo cautelativamente che queste siano in esercizio contemporaneamente per l'intero periodo diurno.


Si precisa che, cautelativamente, le attività di cantiere sopra elencate sono state considerate tutte contemporanee.

La fase di cantiere per la costruzione dell'impianto durerà circa 16 mesi. Il cantiere sarà operativo esclusivamente nel periodo di riferimento diurno.

Le sorgenti sonore con la quale è stato schematizzato il cantiere sono di tipo areale e lineare e sono ubicate in corrispondenza delle aree di intervento previste dal progetto, (si veda Figura 5.2.1a).

Figura 5.2.1a Ubicazione delle sorgenti sonore con le quali sono state schematizzate le aree di cantiere delle opere in progetto



	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 23 / 38
		Numero Revisione
		00

5.2.2 Emissione sonora durante la fase di cantiere


Con il modello previsionale di calcolo SoundPLAN 8.1 sono state calcolate le emissioni sonore del cantiere relativo alla realizzazione delle opere in progetto, in corrispondenza degli 11 ricettori considerati.

Nella Tabella 5.2.2a è indicato il valore del livello equivalente stimato agli 11 ricettori considerati, durante la fase di cantiere, come derivanti dall'applicazione del codice di calcolo.

Tabella 5.2.2a Leq stimato ai ricettori considerati durante la fase di cantiere delle opere in progetto – periodo diurno

Ricettore	Piano	Direzione	Leq Diurno dB(A)	Limite emissione dB(A)
R1	piano terra	W	57,5	55
R2	piano terra	S	58,4	55
R2	piano terra	S	57,0	55
R2	piano 1	S	57,8	55
R3	piano 1	W	62,3	60
R3	piano terra	W	62,4	60
R4	piano terra	N	58,5	55
R4	piano 1	N	59,9	55
R4	piano 2	N	60,7	55
R5	piano terra	W	44,8	60
R5	piano 1	W	46,8	60
R5	piano 2	W	47,3	60
R6	piano terra	N	56,5	55
R6	piano 1	N	56,8	55
R7	piano terra	E	54,8	60
R8	piano terra	E	47,3	60
R8	piano 1	E	51,2	60
R9	piano terra	N	45,9	60
R9	piano 1	N	47,9	60
R10	piano terra	W	60,4	55
R10	piano 1	W	60,6	55
R10	piano 2	W	60,6	55
R11	piano terra	E	58,8	60
R11	piano 1	E	59,5	60

Nella Figura 5.2.2a sono indicati i valori del livello equivalente massimo calcolato alla facciata più esposta di ogni edificio considerato durante la fase di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto.

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 24 / 38
		Numero Revisione
		00

Nella Figura 5.2.2b sono riportati i valori dei livelli isofonici nell'area del dominio di calcolo nella fase di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto.

5.2.3 Verifica rispetto limiti normativi

Utilizzando i livelli sonori di emissione stimati per le attività di cantiere relative per la realizzazione delle opere in progetto di cui al § 5.2.2 e i livelli sonori di fondo misurati durante la campagna di monitoraggio descritta al precedente § 4, nel presente Capitolo si effettua la verifica del rispetto dei limiti normativi in materia di acustica ambientale durante la fase di cantiere per la costruzione degli interventi in progetto.

5.2.3.1 Verifica rispetto limite di emissione durante la fase di cantiere

I livelli di emissione presso gli 11 ricettori considerati, sono quelli stimati tramite il modello di calcolo SoundPLAN 8.1 e riportati al precedente § 5.2.2, cui si rimanda per i dettagli.

Le attività di cantiere avverranno esclusivamente nel periodo di riferimento diurno.

I livelli sonori variano da un minimo di 44,8 dB(A) stimato presso il ricettore R5, al valore massimo di 62,4 dB(A) stimato presso il ricettore R3.


I risultati ottenuti mostrano che i livelli sonori indotti dalle attività di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto presso gli undici ricettori considerati sono inferiori ai valori limite di emissione previsti dalla zona acustica di appartenenza dei ricettori R5, R7, R8, R9 e R11 per il periodo diurno; risulta invece superato il valore limite di emissione diurno presso i ricettori da R1 a R4, R6 e R10.

Presso suddetti ricettori, dato il potenziale superamento previsto, prima dell'avvio delle attività di cantiere da allestire per la realizzazione degli interventi in progetto, il proponente provvederà a richiedere, ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera h della Legge 447/95, dell'art. 11 della legge regionale 15/2001 e secondo gli indirizzi della Delibera di Giunta Regionale n. 1197 del 21/09/2020, "Criteri per la disciplina delle attività rumorose temporanee, in deroga ai limiti acustici normativi, ai sensi dell'art. 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15", la deroga per le attività rumorose temporanee, nei tempi e nei modi previsti dal Comune di Carpi e in particolare dal Regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose temporanee approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 33 in data 09/06/2022. Si rammenta che le attività di cantiere sono comunque temporanee e presenti esclusivamente in periodo diurno e gli effetti da esse indotti si esauriscono con la cessazione delle stesse attività.

5.2.3.2 Verifica rispetto limite assoluto e differenziale di immissione durante la fase di cantiere

La previsione del clima acustico presente ai ricettori considerati durante la fase di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto è stata ottenuta sommando energeticamente al livello acustico residuo misurato di cui al precedente § 4.2, le emissioni sonore relative alla fase di cantiere delle opere in progetto.

Come ricettori sono stati considerati gli edifici più vicini all'area in oggetto indicati con le sigle da R1 ad R11 per i quali si assumono i limiti della zona acustica di appartenenza. Ad ogni piano

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 25 / 38
		Numero Revisione
		00

dell'edificio, è stato attribuito un livello residuo diurno pari al livello statistico L_{A90} dei livelli misurati nella postazione di misura di riferimento, come dettagliato al §3.1 e al § 4.2.


Nella Tabella 5.2.3.2a viene indicato il valore del livello equivalente residuo misurato nel periodo diurno, il valore delle emissioni calcolate con il modello SoundPLAN 8.1 presso gli undici ricettori, il rumore ambientale futuro, ottenuto sommando i due valori prima indicati, il limite assoluto di immissione della Classe acustica per il periodo diurno, il valore del livello differenziale ed il relativo limite per il periodo diurno.

Si precisa che il limite differenziale di immissione deve essere valutato all'interno degli ambienti abitativi. I livelli di rumore ambientale riportati nella successiva tabella sono stati stimati all'esterno degli edifici, ad una distanza dalla facciata pari a 1m, e quindi sono sempre maggiori rispetto ai livelli sonori che si potrebbero registrare internamente agli ambienti nella condizione di finestre aperte (la normativa prevede di valutare il limite differenziale sia nella condizione di finestre aperte che chiuse: la condizione di finestre aperte rappresenta quella più critica).

Pertanto, ai fini della stima del valore differenziale sono stati calcolati i livelli di rumore ambientale interni a partire dai livelli di rumore ambientale esterni, considerando un abbattimento tra l'esterno e l'interno di un edificio, nell'ipotesi di finestra aperta, pari a 5 dB(A). Da dati di letteratura e da calcoli effettuati, si evince infatti che il valore misurato all'interno di una stanza a finestre aperte è mediamente inferiore di circa 6 dB(A) rispetto a quello misurato ad un metro dalla parete esterna.

Tabella 5.2.3.2a Verifica limite assoluto e differenziale di immissione nella fase di cantiere delle opere in progetto – periodo diurno

Livello Residuo dB(A)	Ricettore	Piano	Direzione	Leq emissioni dB(A)	Leq Amb. Futuro esterno dB(A)	Leq Amb. Futuro interno dB(A)	Limite Immissione dB(A)	Livello Differenziale dB(A)	Limite Differenziale dB(A)
34,5	R1	piano terra	W	57,5	57,5	52,5	60	> 5	5
42,5	R2	piano terra	S	58,4	58,5	53,5	60	> 5	5
42,5	R2	piano terra	S	57,0	57,2	52,2	60	> 5	5
42,5	R2	piano 1	S	57,8	57,9	52,9	60	> 5	5
43,0	R3	piano 1	W	62,3	62,4	57,4	65	> 5	5
43,0	R3	piano terra	W	62,4	62,4	57,4	65	> 5	5
46,0	R4	piano terra	N	58,5	58,7	53,7	60	> 5	5
46,0	R4	piano 1	N	59,9	60,1	55,1	60	> 5	5
46,0	R4	piano 2	N	60,7	60,8	55,8	60	> 5	5
43,0	R5	piano terra	W	44,8	47,0	42,0	65	N.A.	5
43,0	R5	piano 1	W	46,8	48,3	43,3	65	N.A.	5
43,0	R5	piano 2	W	47,3	48,7	43,7	65	N.A.	5
42,5	R6	piano terra	N	56,5	56,7	51,7	60	> 5	5
42,5	R6	piano 1	N	56,8	57,0	52,0	60	> 5	5
42,5	R7	piano terra	E	54,8	55,0	50,0	65	> 5	5

	ID Documento Committente	Pagina 26 / 38
	H16_FV_BGR_00047	Numero Revisione
		00


Livello Residuo dB(A)	Ricettore	Piano	Direzione	Leq emissioni dB(A)	Leq Amb. Futuro esterno dB(A)	Leq Amb. Futuro interno dB(A)	Limite Immissione dB(A)	Livello Differenziale dB(A)	Limite Differenziale dB(A)
42,5	R8	piano terra	E	47,3	48,5	43,5	65	N.A.	5
42,5	R8	piano 1	E	51,2	51,7	46,7	65	N.A.	5
43,0	R9	piano terra	N	45,9	47,7	42,7	65	N.A.	5
43,0	R9	piano 1	N	47,9	49,1	44,1	65	N.A.	5
43,0	R10	piano terra	W	60,4	60,5	55,5	60	> 5	5
43,0	R10	piano 1	W	60,6	60,7	55,7	60	> 5	5
43,0	R10	piano 2	W	60,6	60,7	55,7	60	> 5	5
43,0	R11	piano terra	E	58,8	58,9	53,9	65	> 5	5
43,0	R11	piano 1	E	59,5	59,6	54,6	65	> 5	5

Dall'esame della Tabella 5.2.3.2a si evince che nel periodo diurno (nel periodo notturno il cantiere non è operativo), i livelli ambientali stimati durante le attività di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto ad 1 m dalle pareti esterne degli 11 ricettori considerati variano dal valore minimo di 47,0 dB(A) presso il ricettore R5 al valore massimo di 62,4 dB(A) al ricettore R3. I livelli ambientali risultano inferiori ai limiti di immissione imposti dal D.P.C.M. 14/11/97 per le classi acustiche di appartenenza di tutti i ricettori individuati ad eccezione dei ricettori R4 e R10 dove, seppure di poco, tale limite risulta superato.

I risultati ottenuti mostrano inoltre che, durante le attività di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto, i livelli sonori indotti determinano il superamento del limite differenziale di immissione diurno presso i ricettori da R1 a R4, R6, R10 e R11; per tutti gli altri ricettori il limite risulta Non Applicabile (N.A.). In questi ultimi casi, infatti, il rumore ambientale calcolato nel periodo diurno all'interno degli ambienti è inferiore a 50 dB(A), nella condizione di finestre aperte e, come previsto dall'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/97, il limite differenziale di immissione non è applicabile, in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile.

Come indicato al paragrafo precedente, prima dell'avvio delle attività di cantiere da allestire per la realizzazione delle opere in progetto, il proponente provvederà a richiedere, nei tempi e nei modi previsti dal Comune di Carpi, la deroga per le attività rumorose temporanee.

Si fa inoltre presente che il disturbo da rumore durante la fase di cantiere è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati. Le valutazioni eseguite inoltre sono state eseguite nell'ipotesi cautelativa di avere presenti in cantiere tutte le macchine previste contemporaneamente per tutto il periodo di riferimento. I livelli sonori effettivamente indotti dalle attività di cantiere saranno quindi generalmente inferiori rispetto a quelli stimati.

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 27 / 38
		Numero Revisione
		00

5.3 Impatto acustico nella fase di esercizio

Il cavo AT di collegamento tra la cabina di raccolta dell'impianto fotovoltaico e l'ampliamento della stazione elettrica "Carpi Fossoli", essendo un'opera completamente interrata, non genererà impatti sulla componente rumore durante il suo esercizio.

Di seguito verranno quindi considerate le potenziali interferenze indotte dall'esercizio dell'impianto agrivoltaico e dell'ampliamento della SE esistente.

5.3.1 Caratterizzazione delle sorgenti sonore

Durante la fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico in progetto i potenziali effetti sul clima acustico dell'area sono dovuti alle emissioni acustiche dei 6 trasformatori BT/AT e dei 6 inverter alloggiati all'interno di altrettante cabine di campo. Inoltre, ai fini della stima degli impatti sulla componente, sono stati considerati ulteriori 9 trasformatori 36/380 kV che verranno installati in corrispondenza dell'ampliamento della SE.

La caratterizzazione acustica delle principali sorgenti sonore presenti nel nuovo impianto e nell'ampliamento della SE si è basata sulle indicazioni dei fornitori delle macchine/apparecchiature e su informazioni in possesso dello scrivente.


Le sorgenti sonore sono state considerate come sorgenti di tipo puntiformi e areali, tutte con un funzionamento continuo di 24 ore.

Si precisa che le prestazioni acustiche (potenza sonora) delle macchine/apparecchiature previste durante la fase di esercizio dell'impianto, verranno imposte come livelli massimi raggiungibili ai fornitori delle stesse in fase di acquisto e, quindi, i livelli sonori risultanti sono quelli massimi ottenibili.

Nella Tabella 5.3.1a sono indicate le caratteristiche acustiche delle principali sorgenti sonore presenti nell'impianto agrivoltaico e nell'ampliamento della SE. In particolare si riportano: ID sorgente, descrizione, il numero delle sorgenti, il tipo di sorgente, la potenza sonora della sorgente in dB(A), l'ubicazione e l'altezza da terra della sorgente.

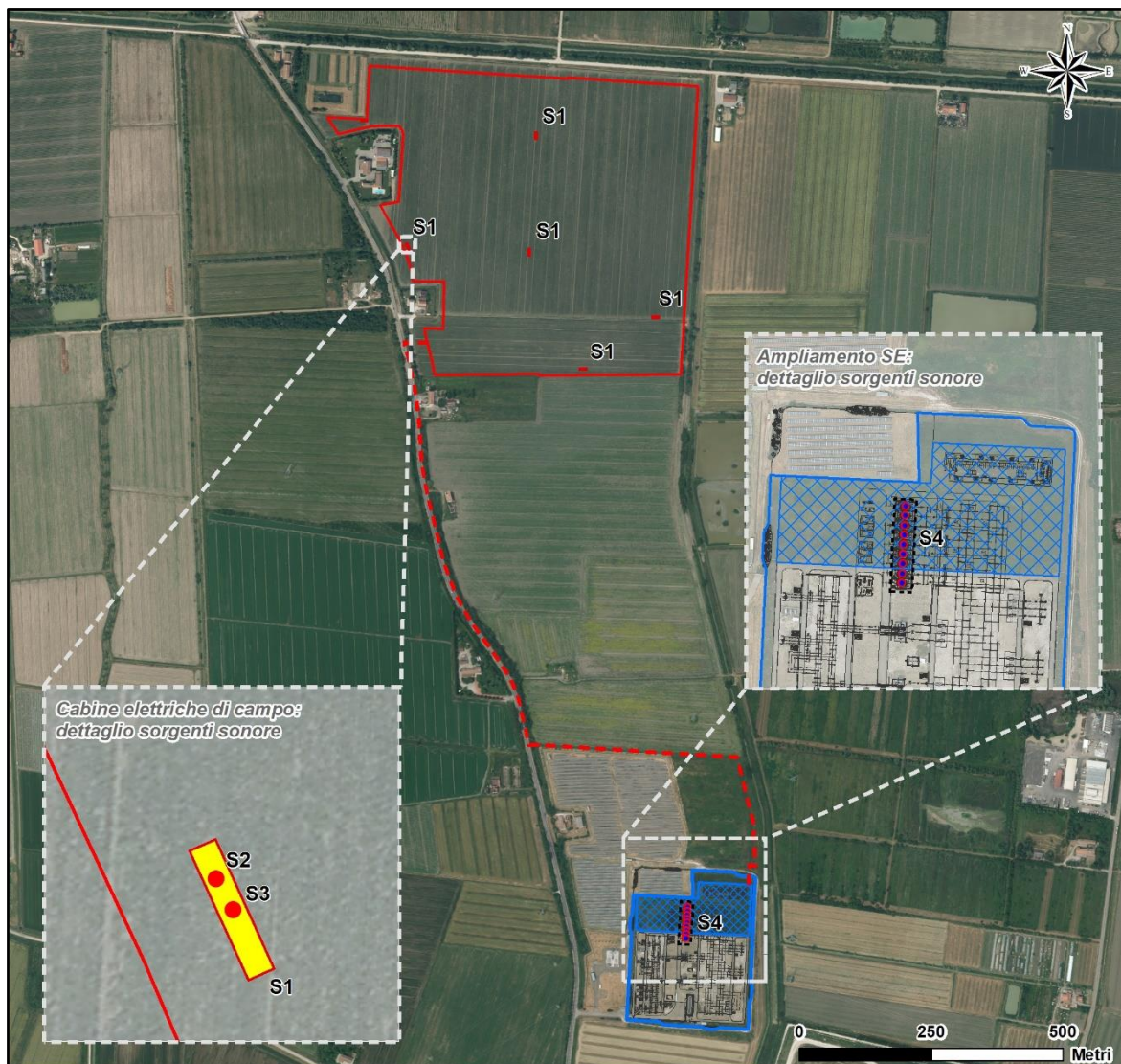
Tabella 5.3.1a Principali caratteristiche delle sorgenti sonore presenti nell'impianto agrivoltaico in progetto e nell'ampliamento della SE

ID Sorgente	Nome Sorgente	Numero sorgente	Tipo sorgente	Lw dB(A)	Altezza da terra [m]	Ubicazione
S1	Cabina di campo	6	areale	91,5	1,0	esterna
S2	Inverter	6	puntiforme	94,0	2,5	interna a S1
S3	Trasformatore BT/AT	6	puntiforme	87,0	2,5	interna a S1
S4	Trasformatore 36/380 kV	9	puntiforme	91,0	2,0	esterna

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 28 / 38
		Numero Revisione
		00

Nella Figura 5.3.1a è mostrata l'ubicazione delle varie sorgenti sonore così come schematizzate nel modello di simulazione.

Figura 5.3.1a Ubicazione delle sorgenti sonore nella fase di esercizio delle opere in progetto



LEGENDA

Interventi in progetto

Area impianto agrivoltaico


Opere di connessione elettrica

Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra l'impianto agrivoltaico e la Stazione Elettrica "Carpi Fossoli"

Ampliamento Stazione Elettrica RTN 380/132 kV "Carpi Fossoli"

Stazione Elettrica RTN 380/132 kV "Carpi Fossoli", confine esistente

S Sorgente sonora puntiforme esterna
 S Sorgente sonora puntiforme interna
 S Sorgente sonora areale

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 30 / 38
		Numero Revisione
		00

Si riportano di seguito le ipotesi assunte per la valutazione del livello di potenza sonora dei locali caratterizzati dalla presenza di sorgenti sonore interne durante la fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico e dell'ampliamento della SE in progetto.

I locali caratterizzati dalla presenza di sorgenti sonore interne sono le 6 cabine di campo previste nell'impianto agrivoltaico, identificate con l'ID sorgente S1, al cui interno sono ubicati un inverter e un trasformatore BT/AT (ID sorgenti S2 e S3 in Tabella 5.3.1a), hanno le pareti ed il tetto caratterizzati da un potere isolante complessivo R_w pari a 25 dB.

Nella Tabella 5.3.1b sono indicati i valori in frequenza della perdita di trasmissione sonora ed il coefficiente di assorbimento delle pareti e del tetto, determinati in base a dati previsti per la costruzione delle cabine di cui sopra.

Tabella 5.3.1b Perdita di trasmissione sonora e coefficiente di assorbimento delle pareti e del tetto degli edifici industriali con sorgenti sonore interne

Descrizione	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Perdita trasmissione sonora delle pareti e del tetto R_w 25 (dB)	14	14	16	20	25	29	23	23
Coefficiente di assorbimento pareti, tetto	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,05	0,05

Con questi dati si è valutato il livello di potenza sonora complessivo delle cabine di campo (sorgente S1) che risulta pari a 91,5 dB(A).

Nella Tabella 5.3.1c è indicata la potenza sonora e lo spettro delle due sorgenti sonore ubicate all'interno di una cabina di campo (sono 12 in totale, le stesse per tutte le 6 cabine di campo previste).

Tabella 5.3.1c Spettro in bande di ottava e livello di potenza sonora delle sorgenti sonore interne

ID sorgente	Nome sorgente	Tipo	L_w dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1KHz dB(A)	2KHz dB(A)	4KHz dB(A)	8KHz dB(A)
S2	Inverter	punto	94	76,5	81,5	86,5	88,5	87,5	87,5	75,5	62,5
S3	Trasformatore BT/AT	punto	87	73,7	81,8	79,2	77,6	80,9	77,1	69,8	59,8

Nella Tabella 5.3.1d è indicato il livello di potenza sonora e lo spettro in banda di ottave, delle 39 sorgenti sonore con la quale sono state schematizzate le opere in progetto.

Tabella 5.3.1d Spettro in bande di ottava e livello di potenza sonora delle sorgenti sonore esterne dell'impianto agrivoltaico e dell'ampliamento della SE

ID - Nome sorgente	Tipo	L^*w dB(A)	L_w dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1KHz dB(A)	2KHz dB(A)	4KHz dB(A)	8KHz dB(A)
S1 - Cabina inverter 1 lato 01	Area	70,9	86,5	83,0	83,0	79,8	79,2	75,1	67,9	73,9	73,9

ID - Nome sorgente	Tipo	L*w dB(A)	Lw dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1KHz dB(A)	2KHz dB(A)	4KHz dB(A)	8KHz dB(A)
S1 - Cabina inverter 1 lato 02	Area	70,6	79,2	75,8	75,8	72,5	71,8	67,6	60,1	66,1	66,1
S1 - Cabina inverter 1 lato 03	Area	70,9	86,5	83,0	83,0	79,8	79,2	75,1	67,9	73,9	73,9
S1 - Cabina inverter 1 lato 04	Area	71,1	79,7	76,0	76,0	73,1	72,6	68,5	61,6	67,6	67,6
S1 - Cabina inverter 1 tetto	Area	70,9	85,5	82,0	82,0	78,8	78,2	74,1	66,9	72,9	72,9
S1 - Cabina inverter 2 lato 01	Area	70,9	86,5	83,0	83,0	79,8	79,2	75,0	67,9	73,9	73,9
S1 - Cabina inverter 2 lato 02	Area	70,6	79,1	75,8	75,8	72,5	71,8	67,5	60,1	66,1	66,1
S1 - Cabina inverter 2 lato 03	Area	70,9	86,4	83,0	83,0	79,8	79,2	75,0	67,9	73,9	73,9
S1 - Cabina inverter 2 lato 04	Area	71,1	79,7	76,0	76,0	73,1	72,6	68,5	61,6	67,6	67,6
S1 - Cabina inverter 2 tetto	Area	70,9	85,5	82,0	82,0	78,8	78,2	74,0	66,9	72,9	72,9
S1 - Cabina inverter 3 lato 01	Area	70,9	86,5	83,0	83,0	79,8	79,2	75,1	67,9	73,9	73,9
S1 - Cabina inverter 3 lato 02	Area	70,6	79,1	75,8	75,8	72,5	71,8	67,6	60,1	66,1	66,1
S1 - Cabina inverter 3 lato 03	Area	70,9	86,4	83,0	83,0	79,8	79,2	75,1	67,9	73,9	73,9
S1 - Cabina inverter 3 lato 04	Area	71,1	79,7	76,0	76,0	73,1	72,6	68,5	61,6	67,6	67,6
S1 - Cabina inverter 3 tetto	Area	70,9	85,5	82,0	82,0	78,8	78,2	74,1	66,9	72,9	72,9
S1 - Cabina inverter 4 lato 01	Area	70,9	86,4	83,0	83,0	79,8	79,2	75,0	67,9	73,9	73,9
S1 - Cabina inverter 4 lato 02	Area	70,6	79,1	75,8	75,8	72,5	71,8	67,5	60,1	66,1	66,1
S1 - Cabina inverter 4 lato 03	Area	70,9	86,4	83,0	83,0	79,8	79,2	75,0	67,8	73,9	73,9
S1 - Cabina inverter 4 lato 04	Area	71,1	79,7	76,0	76,0	73,1	72,6	68,5	61,6	67,6	67,6
S1 - Cabina inverter 4 tetto	Area	70,9	85,5	82,0	82,0	78,8	78,2	74,1	66,8	72,9	72,9
S1 - Cabina inverter 5 lato 01	Area	70,9	86,5	83,0	83,0	79,8	79,2	75,1	67,9	73,9	73,9
S1 - Cabina inverter 5 lato 02	Area	70,6	79,2	75,8	75,8	72,5	71,8	67,6	60,1	66,1	66,1
S1 - Cabina inverter 5 lato 03	Area	70,9	86,4	83,0	83,0	79,8	79,2	75,0	67,9	73,9	73,9
S1 - Cabina inverter 5 lato 04	Area	71,1	79,7	76,0	76,0	73,1	72,6	68,5	61,6	67,6	67,6
S1 - Cabina inverter 5 tetto	Area	70,9	85,5	82,0	82,0	78,8	78,2	74,1	66,9	72,9	72,9
S1 - Cabina inverter 6 lato 01	Area	70,9	86,5	83,0	83,0	79,8	79,2	75,1	67,9	73,9	73,9
S1 - Cabina inverter 6 lato 02	Area	70,6	79,1	75,8	75,8	72,5	71,8	67,6	60,1	66,1	66,1
S1 - Cabina inverter 6 lato 03	Area	70,9	86,4	83,0	83,0	79,8	79,2	75,1	67,8	73,9	73,9
S1 - Cabina inverter 6 lato 04	Area	71,1	79,7	76,0	76,0	73,1	72,6	68,5	61,6	67,6	67,6

ID - Nome sorgente	Tipo	L*w dB(A)	Lw dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1KHz dB(A)	2KHz dB(A)	4KHz dB(A)	8KHz dB(A)
S1 - Cabina inverter 6 tetto	Area	70,9	85,5	82,0	82,0	78,8	78,2	74,1	66,9	72,9	72,9
S3 - Trasformatore 36/380 kV 1	Punto	96,0	96,0	75,2	81,2	88,2	91,2	91,2	86,2	80,2	74,2
S3 - Trasformatore 36/380 kV 2	Punto	96,0	96,0	75,2	81,2	88,2	91,2	91,2	86,2	80,2	74,2
S3 - Trasformatore 36/380 kV 3	Punto	96,0	96,0	75,2	81,2	88,2	91,2	91,2	86,2	80,2	74,2
S3 - Trasformatore 36/380 kV 4	Punto	96,0	96,0	75,2	81,2	88,2	91,2	91,2	86,2	80,2	74,2
S3 - Trasformatore 36/380 kV 5	Punto	96,0	96,0	75,2	81,2	88,2	91,2	91,2	86,2	80,2	74,2
S3 - Trasformatore 36/380 kV 6	Punto	96,0	96,0	75,2	81,2	88,2	91,2	91,2	86,2	80,2	74,2
S3 - Trasformatore 36/380 kV 7	Punto	96,0	96,0	75,2	81,2	88,2	91,2	91,2	86,2	80,2	74,2
S3 - Trasformatore 36/380 kV 8	Punto	96,0	96,0	75,2	81,2	88,2	91,2	91,2	86,2	80,2	74,2
S3 - Trasformatore 36/380 kV 9	Punto	96,0	96,0	75,2	81,2	88,2	91,2	91,2	86,2	80,2	74,2

Note:
* Per le sorgenti sonore puntuali il livello di potenza sonora è espresso in dB(A) e per quelle areali in dB(A)/m²

5.3.2 Emissione sonora durante la fase di esercizio

Con il modello di calcolo SoundPLAN 8.1, considerando le sorgenti sonore indicate nella Tabella 5.3.1a, sono state calcolate le emissioni sonore indotte durante l'esercizio degli impianti in progetto presso ciascun piano degli 11 ricettori considerati ed indicati con le sigle da R1 a R11.

Nella Tabella 5.3.2a è indicato per il periodo diurno e notturno, il valore del livello equivalente (il medesimo nei due periodi di riferimento) calcolato ad un metro della parete esterna più esposta di ciascun piano dei ricettori considerati, durante l'esercizio dell'impianto agrivoltico e dell'ampliamento della SE in progetto ed il limite di emissione.

Tabella 5.3.2a Leq stimato ai ricettori considerati durante la fase di esercizio delle opere in progetto – periodo diurno e notturno

Ricettore	Piano	Direzione	Leq Diurno/Notturno dB(A)	Limite emissione diurno dB(A)	Limite emissione notturno dB(A)
R1	piano terra	W	30,7	55	45
R2	piano terra	S	38,7	55	45
R2	piano terra	S	37,8	55	45
R2	piano 1	S	38,1	55	45
R3	piano 1	E	35,0	55	45
R3	piano terra	E	34,5	55	45
R4	piano terra	N	39,1	55	45

Ricettore	Piano	Direzione	Leq Diurno/Notturno dB(A)	Limite emissione diurno dB(A)	Limite emissione notturno dB(A)
R4	piano 1	N	40,8	55	45
R4	piano 2	N	41,5	55	45
R5	piano terra	E	41,2	60	50
R5	piano 1	E	41,3	60	50
R5	piano 2	E	43,7	60	50
R6	piano terra	N	41,9	55	45
R6	piano 1	N	42,7	55	45
R7	piano terra	E	36,1	60	50
R8	piano terra	E	30,3	60	50
R8	piano 1	E	33,4	60	50
R9	piano terra	N	37,6	60	50
R9	piano 1	N	40,8	60	50
R10	piano terra	E	33,1	55	45
R10	piano 1	E	34,1	55	45
R10	piano 2	E	34,5	55	45
R11	piano terra	E	32,4	60	50
R11	piano 1	E	34,5	60	50

Nella Figura 5.3.2a sono indicati i valori del livello equivalente massimo calcolato alla facciata più esposta di ogni edificio considerato durante la fase di esercizio delle opere in progetto.

Nella Figura 5.3.2b sono riportati i valori dei livelli isofonici nell'area del dominio di calcolo nella fase di esercizio delle opere in progetto.


5.3.3 Verifica rispetto limiti normativi

Utilizzando i livelli sonori di emissione stimati per le attività di esercizio delle opere in progetto (impianto agrivoltaico e ampliamento della SE) di cui al § 5.3.2 e i livelli sonori di fondo misurati durante la campagna di monitoraggio mostrati al precedente § 4.2, nel presente Capitolo si effettua la verifica del rispetto dei limiti normativi in materia di acustica ambientale durante la fase di esercizio delle opere in progetto.

5.3.3.1 Verifica rispetto limite di emissione durante la fase di esercizio

I livelli di emissione presso gli 11 ricettori considerati, sono quelli stimati tramite il modello di calcolo SoundPLAN 8.1 e riportati al precedente § 5.3.2, cui si rimanda per i dettagli.

Dall'esame dei dati indicati nella Tabella 5.3.2a si evince che le emissioni sonore, in entrambi i periodi di riferimento, variano da un minimo di 30,3 dB(A) stimato presso il ricettore R8, al valore massimo di 43,7 dB(A) stimato presso il ricettore R5 e che i valori sono sempre inferiori ai limiti di emissione della classe acustica di appartenenza dei ricettori considerati in entrambi i periodi di riferimento.

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 34 / 38
		Numero Revisione
		00

5.3.3.2 Verifica rispetto limite assoluto e differenziale di immissione durante la fase di esercizio

La previsione del clima acustico presente ai ricettori considerati durante la fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico e dell'ampliamento della SE in progetto, è stata ottenuta sommando il livello acustico residuo misurato, indicato nella Tabella 4.2c, con le emissioni sonore generate dagli stessi e calcolate ad un metro dalla facciata dei ricettori considerati con il modello di calcolo SoundPLAN 8.1, di cui alla precedente Tabella 5.3.2a.

Anche in questo caso come ricettori sono stati considerati gli edifici più vicini all'area in oggetto indicati con le sigle da R1 ad R11 per i quali si assumono i limiti della zona acustica di appartenenza. Ad ogni piano dell'edificio, è stato attribuito un livello residuo diurno pari al livello statistico L_{A90} dei livelli misurati nella postazione di misura di riferimento, come dettagliato al §3.1 e al § 4.2.


Nella Tabella 5.3.3.2a viene indicato il valore del livello equivalente residuo misurato nel periodo diurno, il valore delle emissioni calcolate con il modello SoundPLAN 8.1 presso gli undici ricettori, il rumore ambientale futuro, ottenuto sommando i due valori prima indicati, il limite assoluto di immissione della Classe acustica per il periodo diurno, il valore del livello differenziale ed il relativo limite per il periodo diurno.

Si precisa che il limite differenziale di immissione deve essere valutato all'interno degli ambienti abitativi. I livelli di rumore ambientale riportati nella successiva tabella sono stati stimati all'esterno degli edifici, ad una distanza dalla facciata pari a 1m, e quindi sono sempre maggiori rispetto ai livelli sonori che si potrebbero registrare internamente agli ambienti nella condizione di finestre aperte (la normativa prevede di valutare il limite differenziale sia nella condizione di finestre aperte che chiuse: la condizione di finestre aperte rappresenta quella più critica).

Pertanto, analogamente a quanto mostrato al precedente §5.2.3.2, ai fini della stima del valore differenziale, sono stati calcolati i livelli di rumore ambientale interni a partire dai livelli di rumore ambientale esterni, considerando un abbattimento tra l'esterno e l'interno di un edificio, nell'ipotesi di finestra aperta, pari a 5 dB(A). Da dati di letteratura e da calcoli effettuati, si evince infatti che il valore misurato all'interno di una stanza a finestre aperte è mediamente inferiore di circa 6 dB(A) rispetto a quello misurato ad un metro dalla parete esterna.

Tabella 5.3.3.2a Verifica limite assoluto e differenziale di immissione nella fase di esercizio delle opere in progetto – periodo diurno

Livello Residuo dB(A)	Ricettore	Piano	Direzione	Leq emissioni dB(A)	Leq Amb. Futuro esterno dB(A)	Leq Amb. Futuro interno dB(A)	Limite Immissione dB(A)	Livello Differenziale dB(A)	Limite Differenziale dB(A)
34,5	R1	piano terra	W	30,7	36,0	31,0	60	N.A.	5
42,5	R2	piano terra	S	38,7	44,0	39,0	60	N.A.	5
42,5	R2	piano terra	S	37,8	43,8	38,8	60	N.A.	5
42,5	R2	piano 1	S	38,1	43,8	38,8	60	N.A.	5
43,0	R3	piano 1	E	35,0	43,6	38,6	60	N.A.	5

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047		Pagina 35 / 38
			Numero Revisione
			00

Livello Residuo dB(A)	Ricettore	Piano	Direzione	Leq emissioni dB(A)	Leq Amb. Futuro esterno dB(A)	Leq Amb. Futuro interno dB(A)	Limite Immissione dB(A)	Livello Differenziale dB(A)	Limite Differenziale dB(A)
43,0	R3	piano terra	E	34,5	43,6	38,6	60	N.A	5
46,0	R4	piano terra	N	39,1	46,8	41,8	60	N.A	5
46,0	R4	piano 1	N	40,8	47,1	42,1	60	N.A	5
46,0	R4	piano 2	N	41,5	47,3	42,3	60	N.A	5
43,0	R5	piano terra	E	41,2	45,2	40,2	65	N.A	5
43,0	R5	piano 1	E	41,3	45,2	40,2	65	N.A	5
43,0	R5	piano 2	E	43,7	46,4	41,4	65	N.A	5
42,5	R6	piano terra	N	41,9	45,2	40,2	60	N.A	5
42,5	R6	piano 1	N	42,7	45,6	40,6	60	N.A	5
42,5	R7	piano terra	E	36,1	43,4	38,4	65	N.A	5
42,5	R8	piano terra	E	30,3	42,8	37,8	65	N.A	5
42,5	R8	piano 1	E	33,4	43,0	38,0	65	N.A	5
43,0	R9	piano terra	N	37,6	44,1	39,1	65	N.A	5
43,0	R9	piano 1	N	40,8	45,0	40,0	65	N.A	5
43,0	R10	piano terra	E	33,1	43,4	38,4	60	N.A	5
43,0	R10	piano 1	E	34,1	43,5	38,5	60	N.A	5
43,0	R10	piano 2	E	34,5	43,6	38,6	60	N.A	5
43,0	R11	piano terra	E	32,4	43,4	38,4	65	N.A	5
43,0	R11	piano 1	E	34,5	43,6	38,6	65	N.A	5

Dall'esame della Tabella 5.3.3.2a si evince che nel periodo diurno, i livelli ambientali stimati durante l'esercizio dell'impianto agrivoltaico e dell'ampliamento della SE in progetto ad 1 m dalle pareti esterne degli 11 ricettori considerati variano dal valore minimo di 36,0 dB(A) presso il ricettore R1 al valore massimo di 47,3 dB(A) al ricettore R4. I livelli ambientali risultano inferiori ai limiti di immissione imposti dal D.P.C.M. 14/11/97 per le classi acustiche di appartenenza di tutti i ricettori individuati.

Come evidente dai risultati ottenuti i valori differenziali sono tali per cui il limite risulta sempre non applicabile (N.A. = Leq ambientale futuro interno a finestre aperte < 50 dB(A) e, come previsto dall'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/97, il limite differenziale di immissione non è applicabile, in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile): pertanto è ragionevole affermare che l'esercizio delle opere in progetto sarà tale da non alterare il clima acustico attuale.

Nella Tabella 5.3.3.2b viene indicato il valore del livello equivalente residuo misurato nel periodo notturno, il valore delle emissioni calcolate con il modello SoundPLAN 8.1 presso gli undici ricettori, il rumore ambientale futuro, ottenuto sommando i due valori prima indicati, il limite assoluto di immissione della Classe acustica per il periodo notturno, il valore del livello differenziale ed il relativo limite per il periodo notturno.



	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047		Pagina 36 / 38
			Numero Revisione
			00

Tabella 5.3.3.2b Verifica limite assoluto e differenziale di immissione nella fase di esercizio delle opere in progetto – periodo notturno

Livello Residuo dB(A)	Ricettore	Piano	Direzione	Leq emissioni dB(A)	Leq Amb. Futuro esterno dB(A)	Leq Amb. Futuro interno dB(A)	Limite Immissione dB(A)	Livello Differenziale dB(A)	Limite Differenziale dB(A)
30,5	R1	piano terra	W	30,7	33,6	28,6	50	N.A.	3
33,0	R2	piano terra	S	38,7	39,7	34,7	50	N.A.	3
33,0	R2	piano terra	S	37,8	39,0	34,0	50	N.A.	3
33,0	R2	piano 1	S	38,1	39,3	34,3	50	N.A.	3
34,0	R3	piano 1	E	35,0	37,5	32,5	50	N.A.	3
34,0	R3	piano terra	E	34,5	37,3	32,3	50	N.A.	3
31,5	R4	piano terra	N	39,1	39,8	34,8	50	N.A.	3
31,5	R4	piano 1	N	40,8	41,3	36,3	50	N.A.	3
31,5	R4	piano 2	N	41,5	41,9	36,9	50	N.A.	3
34,0	R5	piano terra	E	41,2	42,0	37,0	55	N.A.	3
34,0	R5	piano 1	E	41,3	42,0	37,0	55	N.A.	3
34,0	R5	piano 2	E	43,7	44,1	39,1	55	N.A.	3
33,0	R6	piano terra	N	41,9	42,4	37,4	50	N.A.	3
33,0	R6	piano 1	N	42,7	43,1	38,1	50	N.A.	3
33,0	R7	piano terra	E	36,1	37,8	32,8	55	N.A.	3
33,0	R8	piano terra	E	30,3	34,9	29,9	55	N.A.	3
33,0	R8	piano 1	E	33,4	36,2	31,2	55	N.A.	3
34,0	R9	piano terra	N	37,6	39,2	34,2	55	N.A.	3
34,0	R9	piano 1	N	40,8	41,6	36,6	55	N.A.	3
34,0	R10	piano terra	E	33,1	36,6	31,6	50	N.A.	3
34,0	R10	piano 1	E	34,1	37,1	32,1	50	N.A.	3
34,0	R10	piano 2	E	34,5	37,3	32,3	50	N.A.	3
34,0	R11	piano terra	E	32,4	36,3	31,3	55	N.A.	3
34,0	R11	piano 1	E	34,5	37,3	32,3	55	N.A.	3

Dall'esame della Tabella 5.3.3.2b si evince che nel periodo notturno, i livelli ambientali stimati durante l'esercizio dell'impianto agrivoltaico e dell'ampliamento della SE in progetto ad 1 m dalle pareti esterne degli 11 ricettori considerati variano dal valore minimo di 33,6 dB(A) presso il ricettore R1 al valore massimo di 44,1 dB(A) al ricettore R5. I livelli ambientali risultano inferiori ai limiti di immissione imposti dal D.P.C.M. 14/11/97 per le classi acustiche di appartenenza di tutti i ricettori individuati.


Anche in periodo notturno, come evidente dai risultati ottenuti, i valori differenziali sono tali per cui il limite risulta sempre non applicabile (N.A. = Leq ambientale futuro interno a finestre aperte < 40 dB(A) e, come previsto dall'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/97, il limite differenziale di immissione non è applicabile, in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile): pertanto è ragionevole affermare che l'esercizio delle opere in progetto sarà tale da non alterare il clima acustico attuale.

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 37 / 38
		Numero Revisione
		00

5.3.4 Impatti cumulati

Dalle stime eseguite nel presente Studio previsionale si evince che l'esercizio dell'impianto in progetto non determina alcuna variazione o comunque variazioni trascurabili al clima acustico presente ai ricettori considerati che rappresentano quelli più prossimi al sito di progetto.

Data la non significatività degli effetti sulla componente indotti dall'impianto in progetto e data la distanza dagli altri impianti fotovoltaici individuati al § 4.1.2 dello SIA (a cui si rimanda per ulteriori dettagli), ne consegue che l'effetto cumulato sui ricettori, è non significativo.

	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 38 / 38
		Numero Revisione
		00

6 Conclusioni

Nel presente documento sono stati valutati gli effetti sulla componente rumore potenzialmente indotti dalla costruzione e dall'esercizio dell'impianto agrivoltaico e dalle opere connesse relativi al "Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato denominato "Carpi_1" di potenza pari a 20,43 MWp nel Comune di Carpi (MO) ed opere connesse alla RTN", che la Società Iren Green Generation Tech s.r.l. prevede di realizzare nel territorio del Comune di Carpi, Provincia di Modena, Regione Emilia Romagna.

È stato verificato il rispetto di tutti i limiti normativi vigenti in acustica ambientale ai sensi della Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 e le stime eseguite hanno mostrato che durante la fase di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto potranno esserci superamenti:

- del limite di emissione in corrispondenza di 6 ricettori (R1, R2, R3, R4, R6 e R10);
- del limite assoluto di immissione presso 2 ricettori (R4 e R10);
- del limite differenziale di immissione presso i ricettori da R1 a R4, R6, R10 e R11.

Nei casi in cui è previsto il superamento dei limiti verrà effettuata richiesta di deroga per attività temporanee ai sensi del comma 1 lettera h dell'articolo 6 della Legge n. 447 del 26 ottobre 1995, dell'art. 11 della legge regionale 15/2001 e secondo gli indirizzi della Delibera di Giunta Regionale n. 1197 del 21/09/2020, "Criteri per la disciplina delle attività rumorose temporanee, in deroga ai limiti acustici normativi, ai sensi dell'art. 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15", nei tempi e nei modi previsti dal Regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose temporanee del Comune di Carpi.

L'esercizio dell'impianto agrivoltaico, del cavo AT e dell'ampliamento della SE in progetto rispetterà i limiti di emissione, assoluti e differenziali di immissione presso tutti i ricettori considerati in entrambi i periodi di riferimento.

Si riporta di seguito la firma dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale che hanno redatto la presente Valutazione previsionale di Impatto Acustico (si veda l'Appendice 1 per i relativi certificati).

Dott. Ric. Paolo Gagliardi

Tecnico Competente in Acustica Ambientale – D.D. della Regione Marche n. 32 del 24/02/2017 (ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7 della Legge n. 447/95) e numero di iscrizione nell'elenco Nazionale 3371, pubblicazione in elenco dal 10/12/2018



Dott. Lorenzo Magni

Tecnico Competente in Acustica Ambientale – Determinazione della Provincia di Pisa n° 2823 del 26/06/2008 (ai sensi dell'Art., Comma 7 della L.447 del 26/10/95) e numero di iscrizione nell'elenco Nazionale 8164, pubblicazione in elenco dal 10/12/2018.



Figura 3.1a Localizzazione interventi in progetto su ortofoto (Scala 1:10.000)

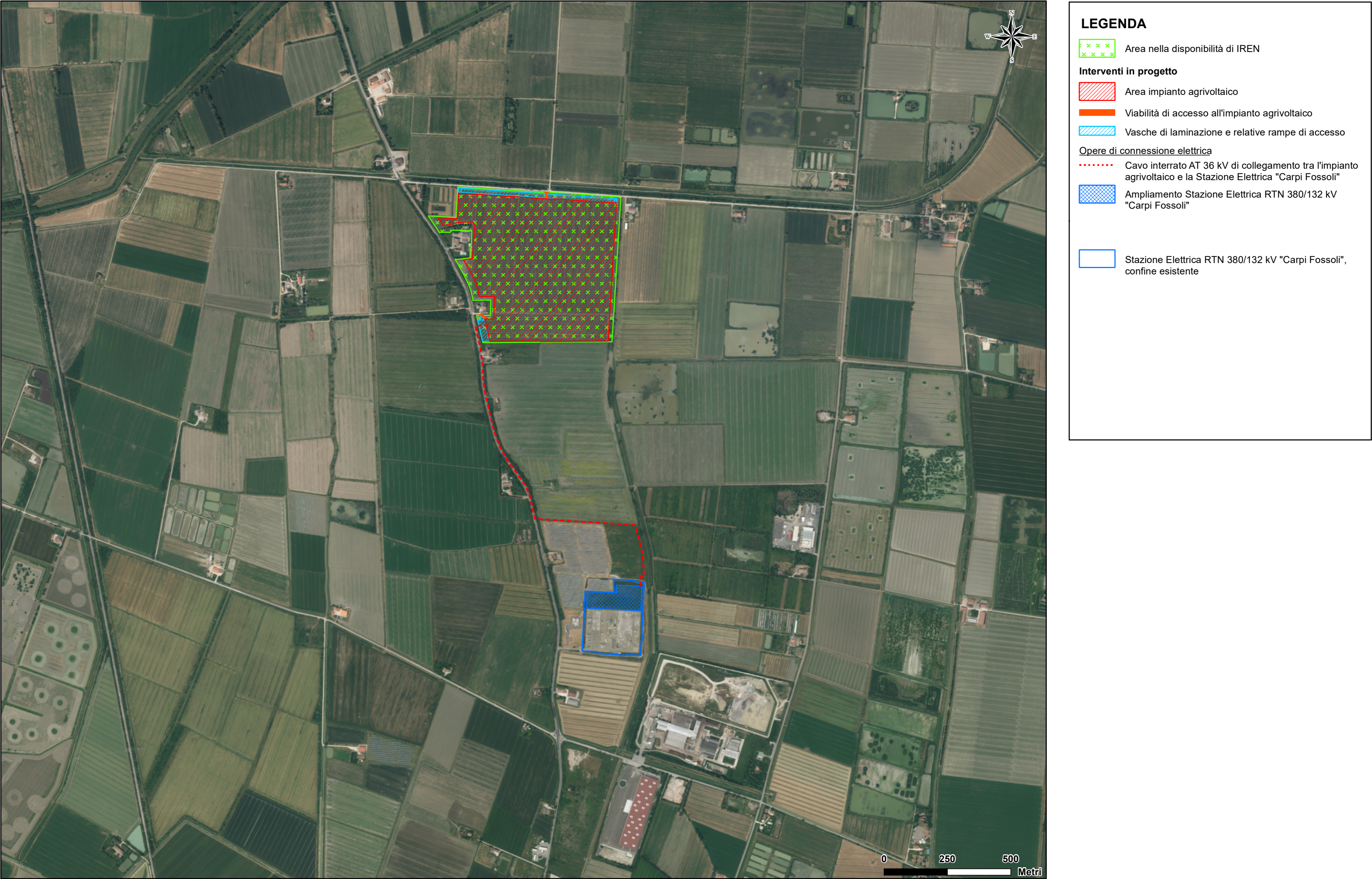


Figura 3.1b Localizzazione ricettori e postazioni di misura

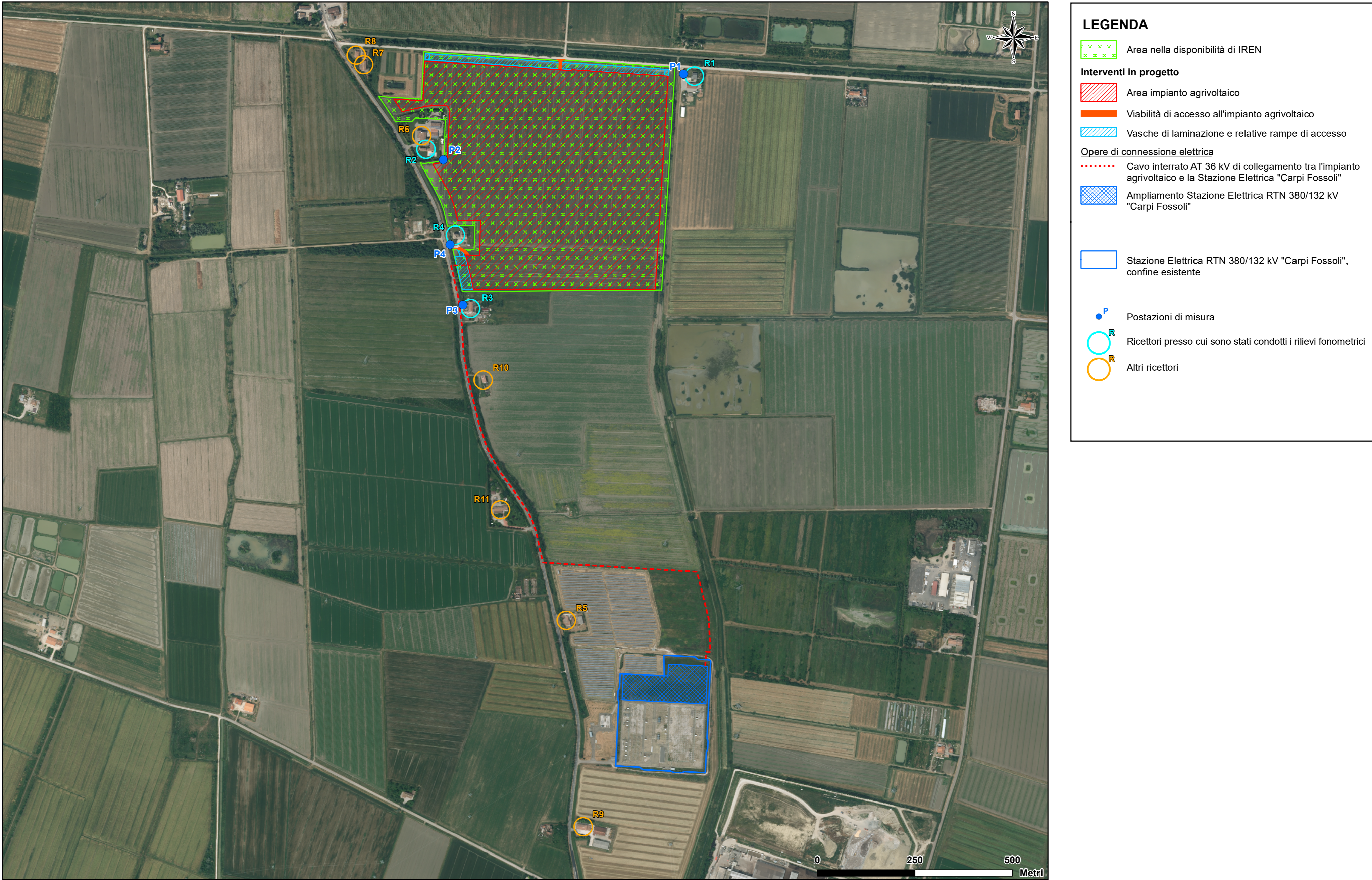


Figura 3.2a Estratto del Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Carpi

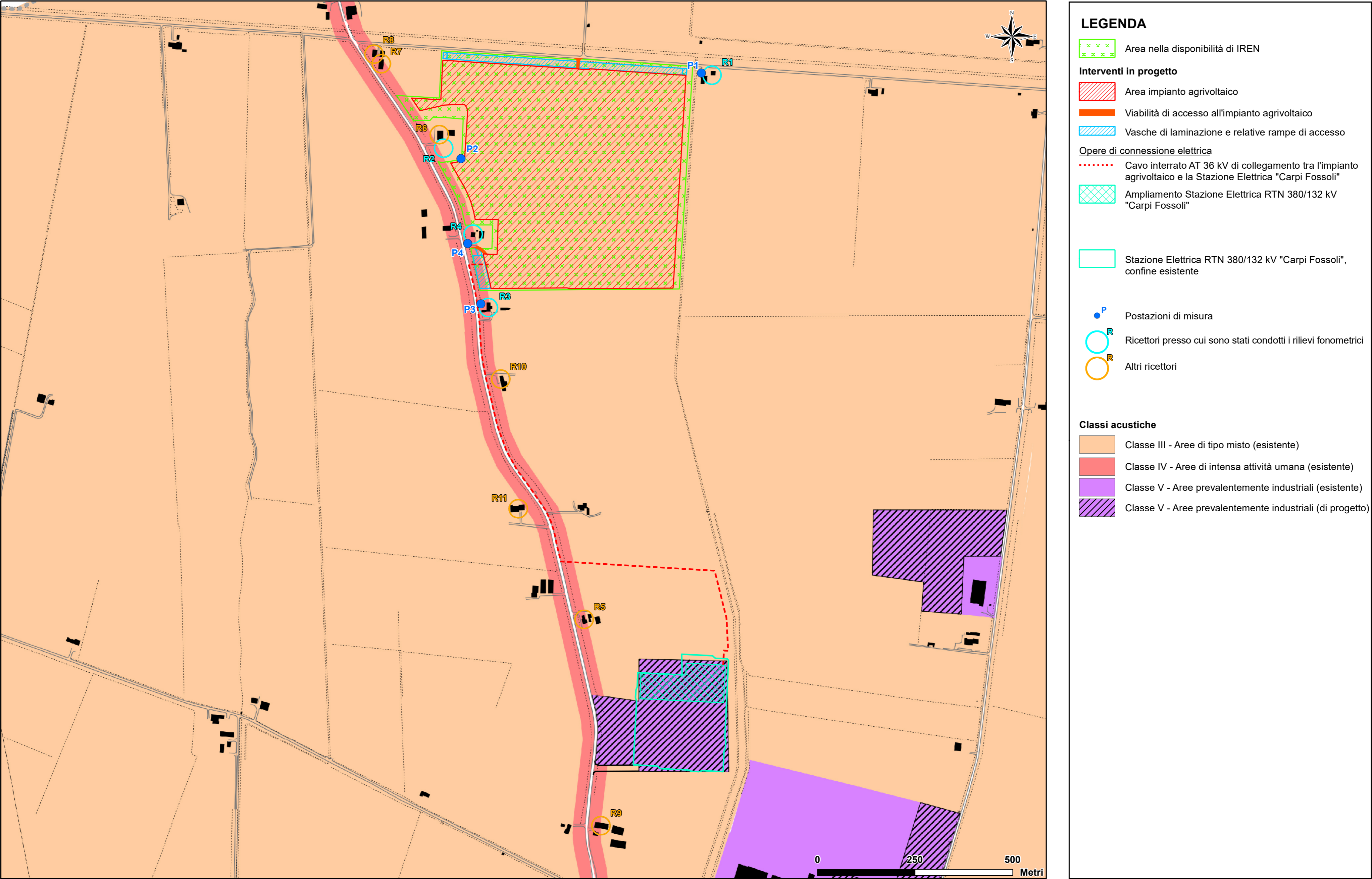
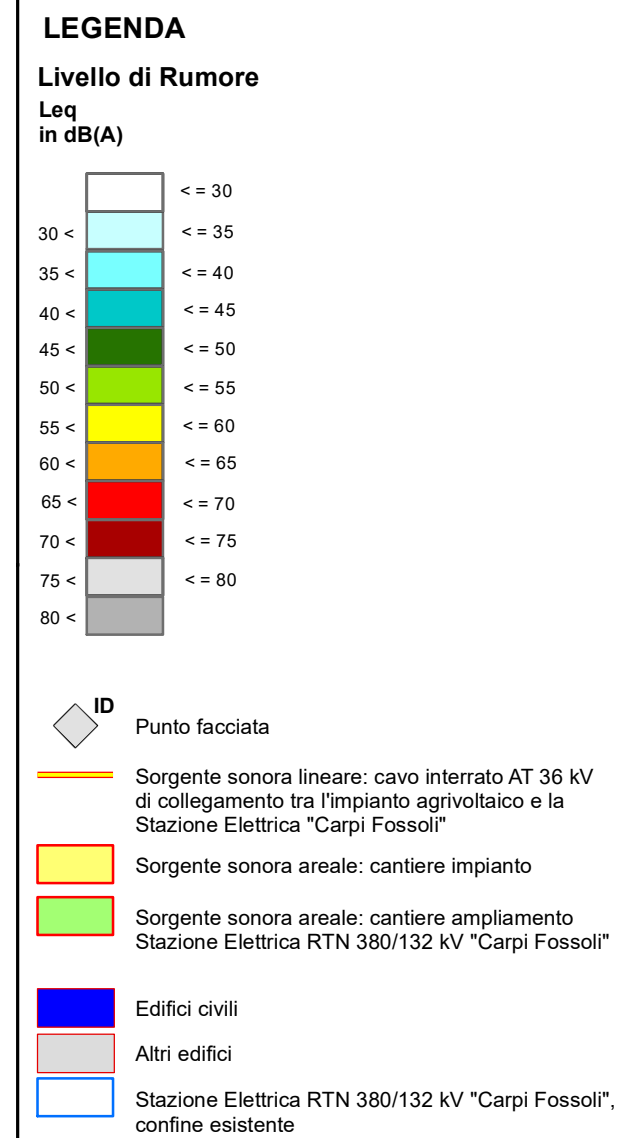
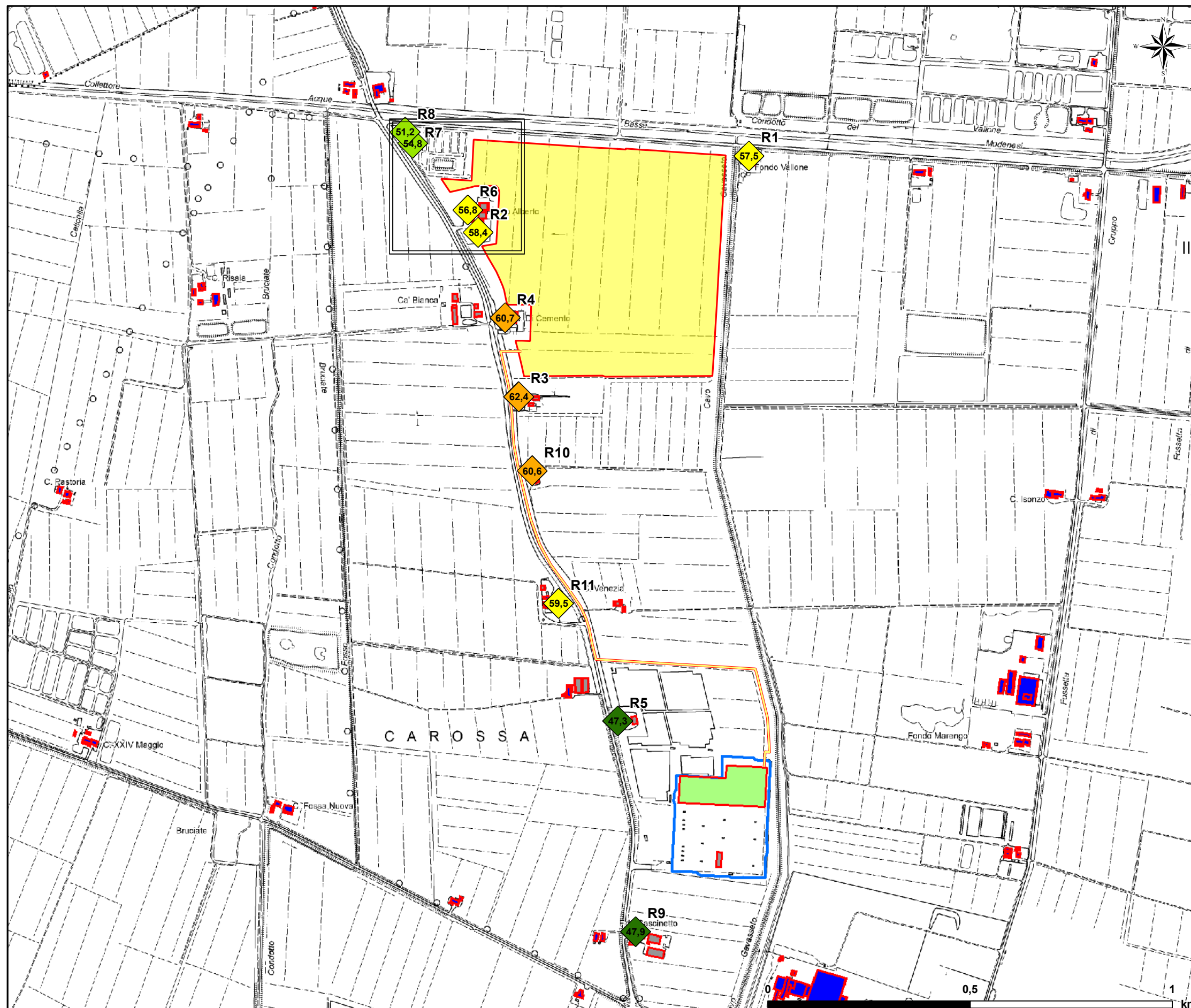


Figura 5.2.2a LAeq massimo calcolato ai ricettori durante la fase di cantiere per la costruzione delle opere in progetto - periodo diurno (Scala 1:10.000)



Inquadratura di dettaglio

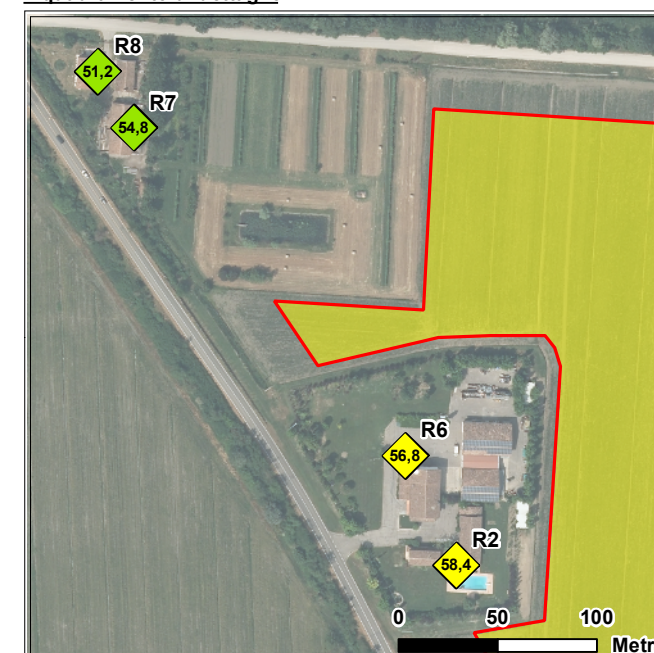


Figura 5.2.2b Livelli isofonici nell'area del dominio di calcolo nella fase di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto - periodo diurno (Scala 1:25.000)

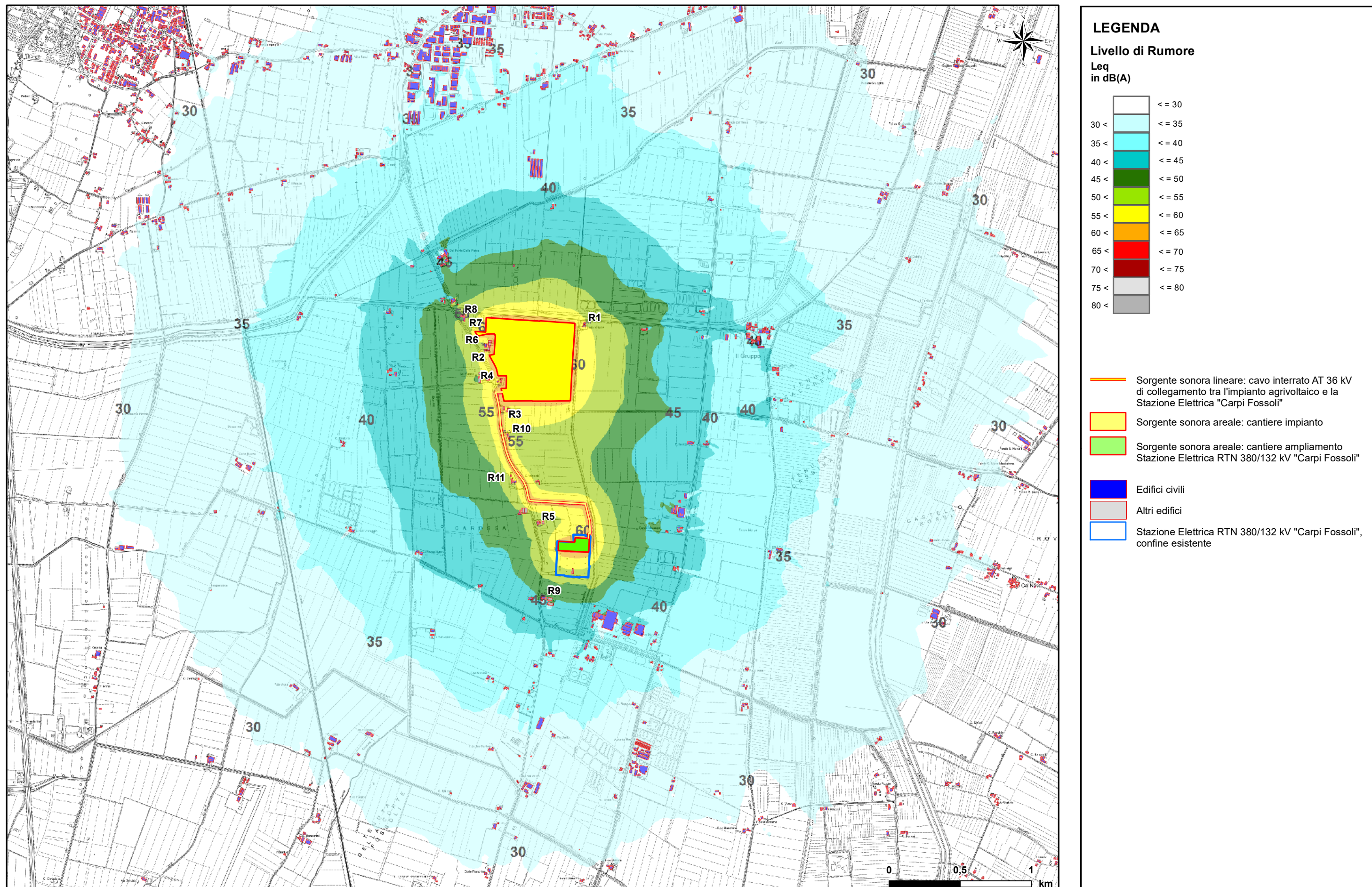
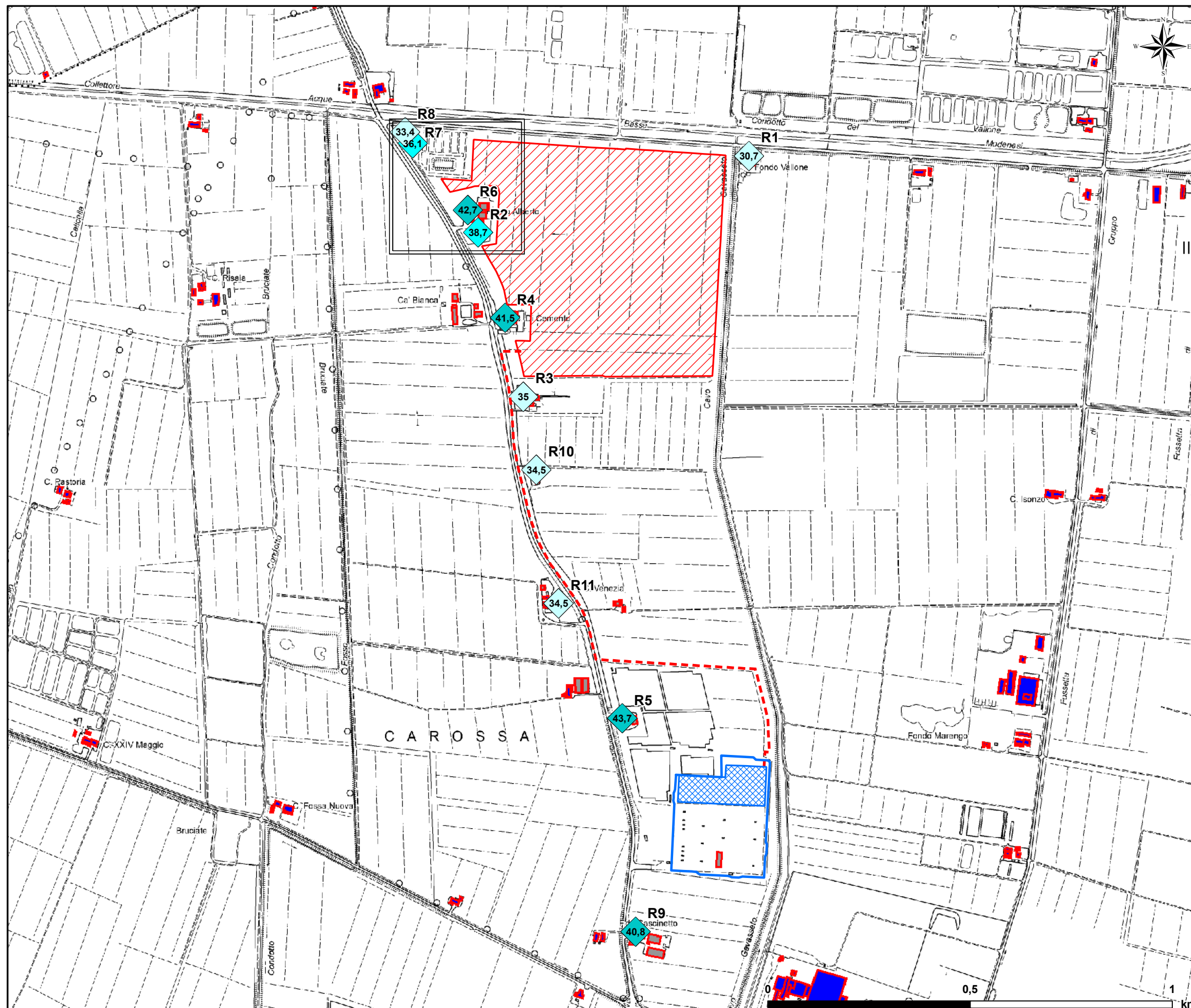


Figura 5.3.2a

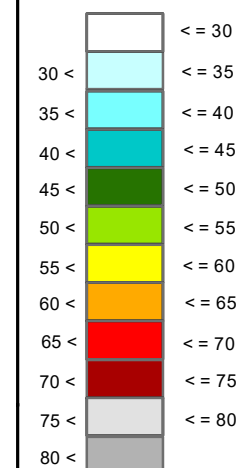
 LAeq massimo calcolato ai ricettori durante la fase di esercizio delle opere in progetto (Scala 1:10.000)



LEGENDA

Livello di Rumore

Leq
 in dB(A)



ID

 Punto facciata

Edifici civili

Altri edifici

Interventi in progetto

Area impianto agrivoltaiico

Opere di connessione elettrica

Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra l'impianto agrivoltaiico e la Stazione Elettrica "Carpi Fossoli"

Ampliamento Stazione Elettrica RTN 380/132 kV "Carpi Fossoli"

Stazione Elettrica RTN 380/132 kV "Carpi Fossoli", confine esistente

Inquadratura di dettaglio

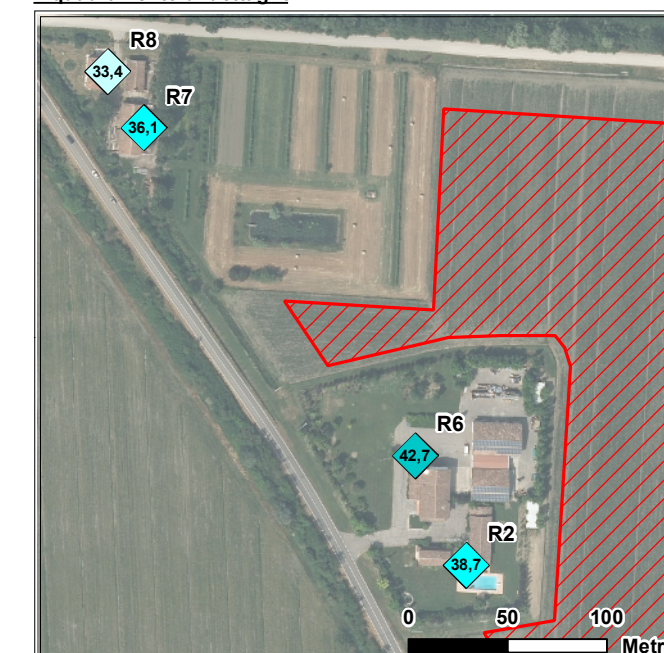
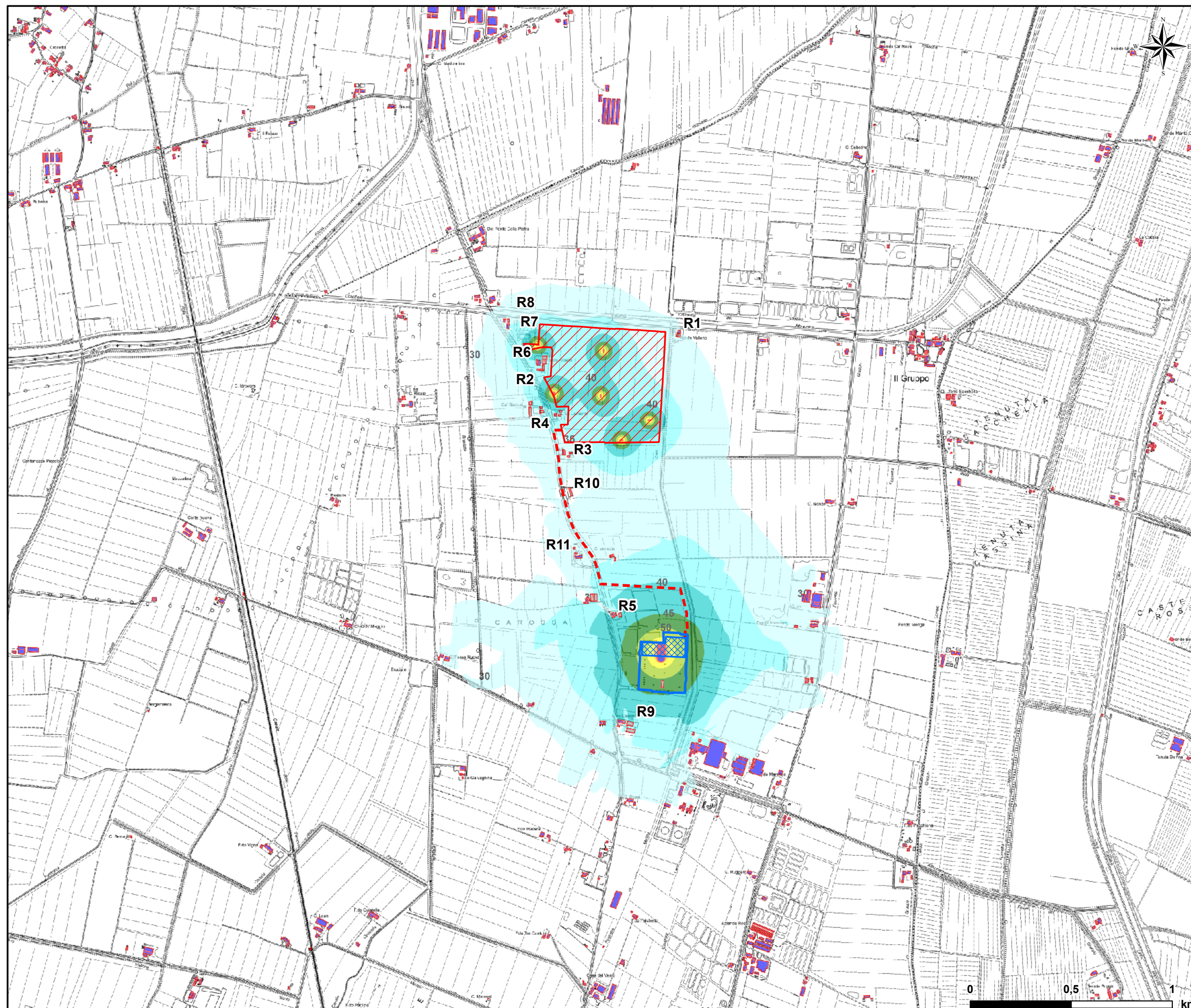


Figura 5.3.2b Livelli isofonici nell'area del dominio di calcolo durante la fase di esercizio delle opere in progetto (Scala 1:20.000)



LEGENDA

Livello di Rumore


Leq
 in dB(A)

<= 30	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 80


 Edifici civili

 Altri edifici

Interventi in progetto

 Area impianto agrivoltico

Opere di connessione elettrica

 Cavo interrato AT 36 kV di collegamento tra l'impianto agrivoltico e la Stazione Elettrica "Carpi Fossoli"

 Ampliamento Stazione Elettrica RTN 380/132 kV "Carpi Fossoli"

 Stazione Elettrica RTN 380/132 kV "Carpi Fossoli", confine esistente


Appendice 1

Certificato di Tecnico Competente in Acustica Ambientale



Ns rif.

R003-1667924LMA-V01

Figura 1 Iscrizione all'Albo dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale del Dott. Ric. Paolo Gagliardi



**REGIONE
MARCHE**
Giunta regionale

**DECRETO DEL DIRIGENTE DELLA POSIZIONE DI FUNZIONE
TUTELA DELLE RISORSE AMBIENTALI
n. 32 del 24 febbraio 2017**

Oggetto: Legge 26/10/1995 n. 447 – D.G.R. 1408 del 23/11/2004 – Riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale e inserimento nell'elenco regionale – Paolo Gagliardi.

VISTO il documento istruttorio e ritenuto, per le motivazioni nello stesso indicate, di adottare il presente decreto;

RITENUTO, per i motivi riportati nel predetto documento istruttorio e che vengono condivisi, di emanare il presente decreto;

VISTO l'articolo 16 bis della legge regionale 15 ottobre 2001, n. 20 (Norme in materia di organizzazione e di personale della Regione), così come integrata e modificata dalla legge regionale 01/08/2005 n° 19;

DECRETA

Di riconoscere tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dei commi 6 e 7, articolo 2 della legge 26/10/1995 n. 447 il seguente professionista:

Cognome e nome	Residenza	Codice Fiscale
Gagliardi Paolo	Camerino	GGL PLA 84 E 01 B 474 Y

Di pubblicare il presente atto per estratto.


Di trasmettere, tramite A.R., l'avvenuto riconoscimento di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della L. 447/95;

Il presente atto è emanato in 2 (due) originali:

- uno conservato agli atti del Servizio.
- uno sarà rilasciato all'interessato al pervenimento della marca da bollo, quale attestato ai sensi del D.P.C.M. 31/03/1998, art.1 comma 1.

Di rappresentare, ai sensi dell'art. 3, comma 4 della legge 07/08/1990 n. 241, che contro il presente provvedimento può essere proposto ricorso giurisdizionale al T.A.R. delle Marche entro 60 giorni dalla data di ricevimento del presente atto, oppure, ricorso in opposizione con gli stessi termini.

Si ricorda, infine, che può essere proposto ricorso straordinario al Capo di Stato ai sensi del D.P.R. 24/11/1971 n. 1199 entro 120 giorni.



1



SI ATTESTA l'avvenuta verifica dell'inesistenza di situazioni anche potenziali di conflitto di interesse ai sensi dell'art. 6 bis della L. 241/1990.

Si attesta, inoltre, che dal presente decreto non deriva né può derivare un impegno di spesa a carico della Regione

Il dirigente
(Ing. Guido Muzzi)

Documento informatico firmato digitalmente

DOCUMENTO ISTRUTTORIO

Normativa di riferimento

- **Legge 26/10/1995, n. 447** "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- **D.P.C.M. 31/03/1998** Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della L. 26/10/1995, n. 447.
- **L.R. 14/11/2001, n. 28** Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche.
- **D.G.R. 1408 del 23/11/2004** Legge 26/10/95 n. 447 art. 2 commi 6, 7, 8 – D.P.C.M. 31/03/1998. Procedure regionali per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale.
- **D.G.R. 172 del 5/03/2007** "Integrazione D.G.R. n. 1408/2004 sulle procedure regionali per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale".
- **L.R. 16/02/2015, n. 3** "Legge di innovazione e semplificazione amministrativa".

Motivazione

- La legge 26/10/1995, n. 447, all'art. 2 comma 6 definisce la figura professionale del tecnico competente, che deve essere in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o del diploma universitario ovvero del diploma di laurea ad indirizzo scientifico.
- L'art 2 comma 7 della legge 447/95 stabilisce che "L'attività di tecnico competente può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia ambientale corredata da documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale da almeno quattro anni per i diplomati e da almeno 2 anni per i laureati o per i titolari di diploma universitario."

Con D.G.R. n. 1408 del 23/11/2004 la Giunta regionale ha definito le procedure regionali per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale, stabilendo le modalità ed i termini di presentazione delle domande.

In data 24/02/2017 si è riunita la Commissione, presieduta dall'Ing. Guido Muzzi, che ha esaminato la richiesta del professionista.



Ns rif.

R003-1668942CMO-V01_2023



Dalla verifica della documentazione pervenuta il 23/02/2017 ed acquisita agli atti del Servizio in pari data con prot. n. 0151677, è risultato idoneo ad essere riconosciuto tecnico competente in acustica ambientale, il professionista:

Cognome e nome	Residenza	Codice Fiscale
Gagliardi Paolo	Camerino	GGL PLA 84 E 01 B 474 Y

Esito dell'istruttoria

Per quanto sopra esposto, si propone alla P.F. Tutela delle Risorse Ambientali, di adottare il conseguente decreto: "Legge 26/10/1995 n. 447 – D.G.R. n. 1408 del 23/11/2004 – Riconoscimento tecnico competente in acustica ambientale e inserimento nell'elenco regionale – Paolo Gagliardi".

Tempi del procedimento.

Il tempo per la conclusione del procedimento, nella fattispecie, come stabilito nell'allegato "A" alla D.G.R. 1408 del 23/11/2004 punto 3.4), che regola la procedura, era di 120 giorni dalla data di presentazione delle domande, fatta salva la sospensione di tale termine, qualora venga richiesta documentazione integrativa.

L'istanza è pervenuta all'ufficio regionale il 23/02/2017.

Il termine del procedimento, nella fattispecie, decorre dal 24/02/2017.

Vista la L.R. 16/02/2015 n. 3 art. 21 "Riduzione dei termini di conclusione dei procedimenti" comma 1, che fissa tali termini in trenta giorni, pertanto, il termine di conclusione è il 25/03/2017.

Il termine effettivo è la data del presente atto.

Il Responsabile del Procedimento
(Ing. Walid Alwane)

Documento informatico firmato digitalmente


ALLEGATI
Nessun allegato



Ns rif.

R003-1668942CMO-V01_2023

Figura 2 Iscrizione all'Albo dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale del Dott. Lorenzo Magni


PROVINCIA DI PISA
Dipartimento del Territorio
Serv. Sviluppo Sostenibile ed Energia

Proposta nr. 2852	Del 26/06/2008
Determinazione nr. 2823	Del 26/06/2008

Oggetto: Elenco Provinciale Tecnici Competenti in Acustica: inclusione nominativi e contestuale aggiornamento a seguito seduta del 19 Giugno 2008 dell'apposita commissione

IL DIRIGENTE

Vista la Legge quadro n°447 del 26 ottobre 1995 .

Vista la L.R. n°89 del 01 dicembre 1998 "Esercizio di attività di tecnico competente in acustica ambientale, approvazione regolamento e nomina della commissione .

Vista la comunicazione, protocollo n°104/13528/10-03 del 05 aprile 2000, inviataci dalla U.O.C. "Analisi Meteorologiche, Inquinamento acustico ed Elettromagnetico" del Dipartimento delle Politiche Territoriali e Ambientali della Regione Toscana .

Vista la Deliberazione C.P. n° 154 del 23 luglio 1999 "Esercizio di attività di tecnico competente in acustica ambientale, approvazione regolamento e nomina della commissione per l'esame delle domande" .

Vista la Deliberazione C.P. n°123 del 22 ottobre 2002 "Nomina della commissione preposta all'esame delle domande di inclusione nell'Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale di cui all'art. 2 commi 6, 7, e 8 della Legge 447/95" .

Vista le nostre precedenti Determinazioni connesse all'inclusione di Tecnici Competenti in Acustica Ambientale nell'apposito Elenco Provinciale e riportanti in allegato aggiornamenti dello stesso .

Visto il Verbale, agli atti di questa Amministrazione, riportante gli esiti della seduta del 19 giugno 2008 dell'apposita Commissione Tecnica, istituita, ai sensi della Deliberazione C.P. n°123 del 22 ottobre 2002, per l'esame delle domande d'inserimento nell'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale, pervenute in ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa per l'idoneità all'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Accertata la propria competenza, ai sensi dell'art.107 del T.U. n°267 del 18.08.2000 e del Regolamento degli Uffici e dei Servizi di questo Ente:

DETERMINA

➤ Di procedere all'inserimento nell'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale dei nominativi dei sotto elencati richiedenti:

Provincia di Pisa - Determinazione n. 2823 del 26/06/2008

Ns rif.

R003-1668942CMO-V01_2023

- 1)
 - 2)
 - 3) Dott. **Magni Lorenzo**, nato a Pontedera (PI), il 14.09.1980 e residente nel Comune di Ponsacco, in via Valdera P. n°109 ;
 - 4)
 - 5)
- Di aggiornare l'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale, a seguito degli inserimenti, così come riportato in allegato "1".
 - Di inviare copia del presente Atto ai ~~sopra~~ indicati
Dott. **Magni Lorenzo**,
presso il domicilio di residenza sopra indicato, ad attestazione dell'avvenuto inserimento dei loro nominativi nell'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale.
 - Di inviare copia del presente Atto alla Regione Toscana, Direzione Generale delle Politiche Territoriali e Ambientali, Settore Tutela dall'Inquinamento Elettromagnetico e Acustico, presso la sede posta in via Slataper n°6 a Firenze, affinché venga effettuato il previsto aggiornamento relativo ai dati Tecnici Competenti in Acustica Ambientale di pertinenza della Provincia di Pisa.
 - Di inviare copia del presente all'A.R.P.A.T., Dipartimento Provinciale di Pisa, U.O. Fisica Ambientale, presso la sede posta in via Vittorio Veneto n°27 a Pisa .

IL DIRIGENTE
Laura Pioli

Ai sensi dell'art. 124 , comma 1 T.U. Enti locali il presente provvedimento è in pubblicazione all'albo pretorio informatico per 15 giorni consecutivi dal 26/06/2008 al 11/07/2008.

IL RESPONSABILE
- Elisabetta Samek Lodovici

L'atto è sottoscritto digitalmente ai sensi del Dlgs n. 10/2002 e del T.U. n. 445/2000

E' Copia conforme all'originale.

Firma e Timbro


Provincia di Pisa - Determinazione n. 2823 del 26/06/2008

Ns rif.

R003-1668942CMO-V01_2023

Figura 3 Iscrizione all'Albo dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale del Dott. Francesco Bianco

Iscrizione all'Albo dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale del Dott. Francesco Bianco

 PROVINCIA DI PISA Istituzione dei Comuni per il governo dell'area vasta Scuole, Strade e Sistemi di trasporto, Territorio e Ambiente Gestione associata di servizi e assistenza ai Comuni	
SERVIZIO AMBIENTE	
Proposta nr. 4570	Del 22/12/2015
Determinazione nr. 4507	Del 22/12/2015
<p>Oggetto: Aggiornamento dicembre 2015 Elenco Provinciale Tecnici Competenti in Acustica inclusione nuovi nominativi</p> <p style="text-align: center;">IL FUNZIONARIO P.O.</p> <p>Vista la Legge quadro sull'inquinamento acustico n°447 del 26 ottobre 1995 .</p> <p>Vista la L.R. Toscana n° 89 del 01 dicembre 1998 inerente l'Esercizio di attività di tecnico competente in acustica ambientale, approvazione regolamento e nomina della commissione .</p> <p>Vista la comunicazione, protocollo n°104/13528/10-03 del 05 aprile 2000, inviataci dalla U.O.C. "Analisi Meteorologiche, Inquinamento acustico ed Elettromagnetico" del Dipartimento delle Politiche Territoriali e Ambientali della Regione Toscana .</p> <p>Vista le Deliberazione di Consiglio Provinciale n° 154 del 23 luglio 1999, n°123 del 22 ottobre 2002 e la Deliberazione di Giunta Provinciale n°97 del 16 maggio 2012 inerenti le modalità di inclusione nell'Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale di cui all'art. 2 commi 6, 7, e 8 della Legge 447/95", l'approvazione del regolamento relativo e l'aggiornamento della composizione della Commissione per l'esame delle domande .</p> <p>Vista la documentazione di supporto presentata unitamente alle domande di inserimento nell'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Provincia di Pisa, relativa ai richiedenti Dott. Bianco Francesco, agli atti con protocollo n°0301929 del 12.11.15 e dell'Ing. , agli atti con protocollo n°0339448 del 21.12.15.</p> <p>Considerato che la suddetta documentazione è stata valutata positivamente nella seduta del 21</p> <p style="text-align: center;">Provincia di Pisa - Determinazione n. 4507 del 22/12/2015</p>	

Ns rif.

R003-1668942CMO-V01_2023

dicembre 2015 della Commissione Provinciale istituita per l'esame delle domande d'inserimento nell'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale come risultante dal verbale, agli atti di questa Amministrazione, riportante gli esiti della valutazione.

Accertata la propria competenza, ai sensi dell'articolo 107 del T.U. n°267 del 18.08.2000 e del Regolamento degli Uffici e dei Servizi di questo Ente:

DETERMINA

- ✎ Di fare proprio il parere espresso e verbalizzato dalla suddetta Commissione, nella seduta del 21 dicembre 2015, che ha ritenuto sufficiente l'esperienza formativa complessivamente maturata dai suddetti richiedenti sulla base delle dichiarazioni rese.
- ✎ Di procedere all'inserimento nell'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale dei richiedenti **Dott. Bianco Francesco** nato a Saluzzo (CN) il 24.06.81 e residente in Pisa Lungarno Sidney Sonnino n°13 e **Ing.** nato a e residente in
- ✎ Di aggiornare il suddetto Elenco, conseguentemente all'inserimento dei nominativi sopra specificati, così come riportato in allegato "1".
- ✎ Di inviare copia del presente Atto alle suddette richiedenti presso i recapiti forniti.
- ✎ Di inviare copia del presente Atto alla Regione Toscana, Direzione Generale delle Politiche Territoriali e Ambientali, Settore Tutela dall'Inquinamento Elettromagnetico e Acustico affinché venga effettuato il previsto aggiornamento dell'Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale.
- ✎ Di inviare copia del presente all'A.R.P.A.T., Dipartimento Provinciale di Pisa, U.O. Fisica Ambientale, presso la sede posta in via Vittorio Veneto n°27 a Pisa.

IL FUNZIONARIO P.O.

- Alessandro Sanna

Ai sensi dell'art. 124, comma 1 T.U. Enti locali il presente provvedimento è in pubblicazione all'albo pretorio informatico per 15 giorni consecutivi dal 22/12/2015 al 06/01/2016.

IL RESPONSABILE

Luisa Bertelli

L'atto è sottoscritto digitalmente ai sensi del Dlgs n. 10/2002 e del T.U. n. 445/2000

Provincia di Pisa - Determinazione n. 4507 del 22/12/2015

Appendice 2

Certificati di taratura strumentazione utilizzata





	ID Documento Committente H16_FV_BGR_00047	Pagina 3 / 4
		Numero Revisione
		00

Figura 1 **Certificato di taratura fonometro integratore Larson Davis 831**

 ISOAMBIENTE Servizi per l'Ingegneria e l'Ambiente Isoambiente S.r.l. Unità Operativa Principale di Termoli (CB) Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB) Tel. & Fax +39 0875 702542 Web - www.isoambiente.com e-mail: info@isoambiente.com	Centro di Taratura LAT N° 146 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura		 ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO LAT N° 146
---	---	---	---

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15430
Certificate of Calibration

<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione date of issue - cliente customer - destinatario receiver - richiesta application - in data date <u>Si riferisce a</u> referring to - oggetto item - costruttore manufacturer - modello model - matricola serial number - data di ricevimento oggetto date of receipt of item - data delle misure date of measurements - registro di laboratorio laboratory reference 	<p>2022/12/06</p> <p>SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)</p> <p>TAUW ITALIA S.r.l. Galleria Giovan Battista Gerace, 14 - 56124 Pisa (PI)</p> <p>T664/22</p> <p>2022/12/01</p> <p>Fonometro</p> <p>LARSON DAVIS</p> <p>831</p> <p>0002495</p> <p>2022/12/01</p> <p>2022/12/06</p> <p>22-1532-RLA</p>	<p>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).</p> <p>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).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>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.</i></p> <p>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).</p> <p><i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>
--	--	--

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da
TIZIANO MUCHETTI
T - Ingegnere
Data e ora della firma:
06/12/2022 17:56:59

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





	ID Documento Committente		Pagina 4 / 4
	H16_FV_BGR_00047		Numero Revisione
			00

Figura 2 **Certificato di taratura del calibratore di livello sonoro CAL 200 (Larson Davis)**

 Sky-lab S.r.l. Area Laboratori Via Belvedere, 42 Arcore (MB) Tel. 039 5783463 skylab.tarature@outlook.it	Centro di Taratura LAT N° 163 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura Accredited Calibration Laboratory		 LAT N° 163
--	---	---	--

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27150-A
Certificate of Calibration LAT 163 27150-A

- data di emissione <i>date of issue</i> - cliente <i>customer</i> - destinatario <i>receiver</i>	2022-04-22 TAUW ITALIA S.R.L. 56127 - PISA (PI) TAUW ITALIA S.R.L. 56127 - PISA (PI)	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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.
--	--	--

<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	Calibratore	<i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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>
--	-------------	--

- oggetto <i>item</i> - costruttore <i>manufacturer</i> - modello <i>model</i> - matricola <i>serial number</i> - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> - data delle misure <i>date of measurements</i> - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Larson & Davis CAL200 2653 2022-04-20 2022-04-22 Reg. 03
---	---

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
Data: 22/04/2022 18:34:10

Appendice 3

Schede tecniche delle misure fonometriche e fotografie delle postazioni di misura

Punto di Misura: P1_D1

Località: Carpi

Data, ora misura: 08/11/2023 18:51:36

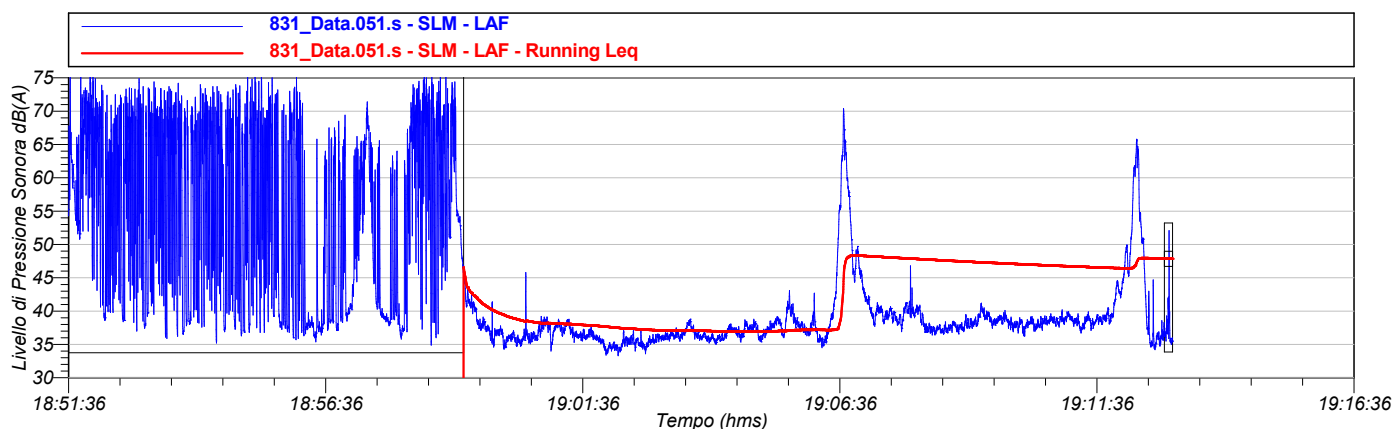
Operatore: Francesco Bianco

Strumentazione: Larson Davis 831

L1: 62.7 dB(A) Fast
L10: 41.6 dB(A) Fast
L50: 37.7 dB(A) Fast
L90: 35.5 dB(A) Fast
L95: 35.0 dB(A) Fast
L99: 34.3 dB(A) Fast

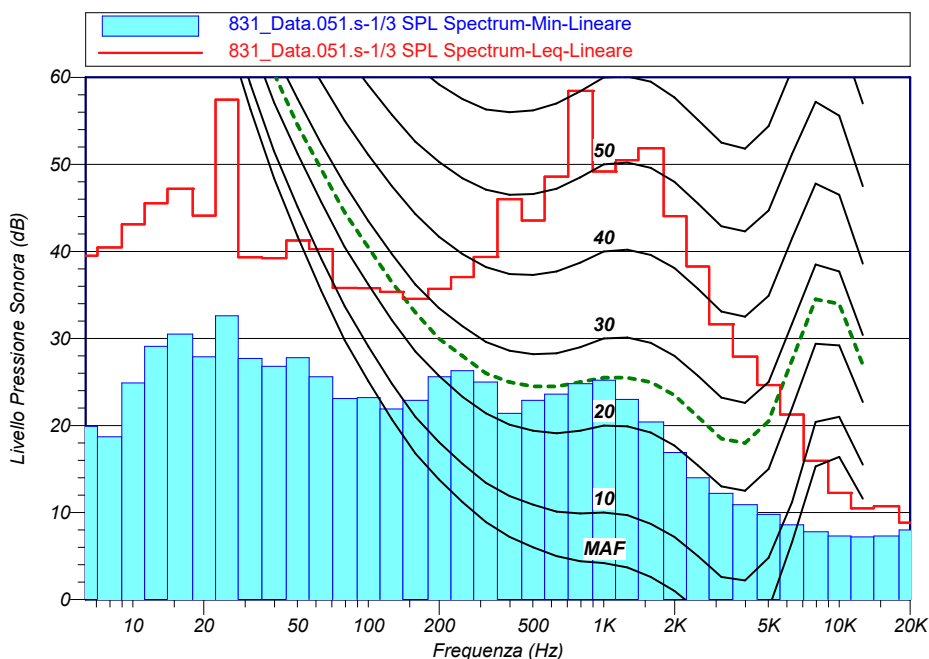
Nome	Inizio	Durata (hh:mm:ss)	Leq
Totale	18:51:36	00:21:28.299	60.4
Non Mascherato	18:59:17	00:13:37.900	47.9
Mascherato	18:51:36	00:07:50.400	64.6
Canì	18:51:36	00:07:40.900	64.7
Operatore	19:12:54	00:00:09.500	39.3

Leq (A): 47.9 dBA



Spettro Livello Equivalente			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	39.5 dB	400	46.0 dB
8	40.5 dB	500	43.5 dB
10	43.1 dB	630	48.6 dB
12.5	45.5 dB	800	58.5 dB
16	47.2 dB	1000	49.2 dB
20	44.1 dB	1250	50.5 dB
25	57.4 dB	1600	51.9 dB
31.5	39.3 dB	2000	44.1 dB
40	39.2 dB	2500	38.3 dB
50	41.3 dB	3150	31.6 dB
63	40.3 dB	4000	27.9 dB
80	35.8 dB	5000	24.6 dB
100	35.8 dB	6300	21.3 dB
125	35.4 dB	8000	15.9 dB
160	34.6 dB	10000	12.3 dB
200	35.7 dB	12500	10.5 dB
250	37.1 dB	16000	10.7 dB
315	39.4 dB	20000	8.8 dB

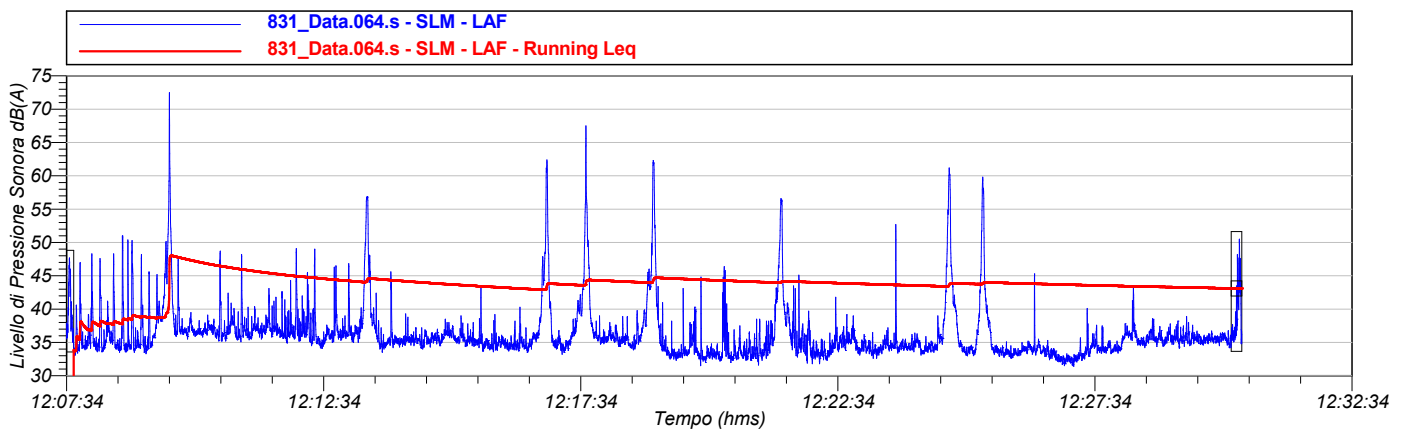
Spettro dei Minimi			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	19.9 dB	400	21.4 dB
8	18.7 dB	500	22.9 dB
10	24.9 dB	630	23.6 dB
12.5	29.1 dB	800	24.8 dB
16	30.5 dB	1000	25.2 dB
20	27.9 dB	1250	23.0 dB
25	32.6 dB	1600	20.4 dB
31.5	27.7 dB	2000	16.9 dB
40	26.8 dB	2500	14.0 dB
50	27.8 dB	3150	12.2 dB
63	25.6 dB	4000	10.9 dB
80	23.1 dB	5000	9.8 dB
100	23.2 dB	6300	8.6 dB
125	21.9 dB	8000	7.8 dB
160	22.9 dB	10000	7.3 dB
200	25.6 dB	12500	7.2 dB
250	26.3 dB	16000	7.3 dB
315	25.0 dB	20000	8.0 dB



Punto di Misura: P1_D2
Località: Carpi
Data, ora misura: 09/11/2023 12:07:34
Operatore: Francesco Bianco
Strumentazione: Larson Davis 831

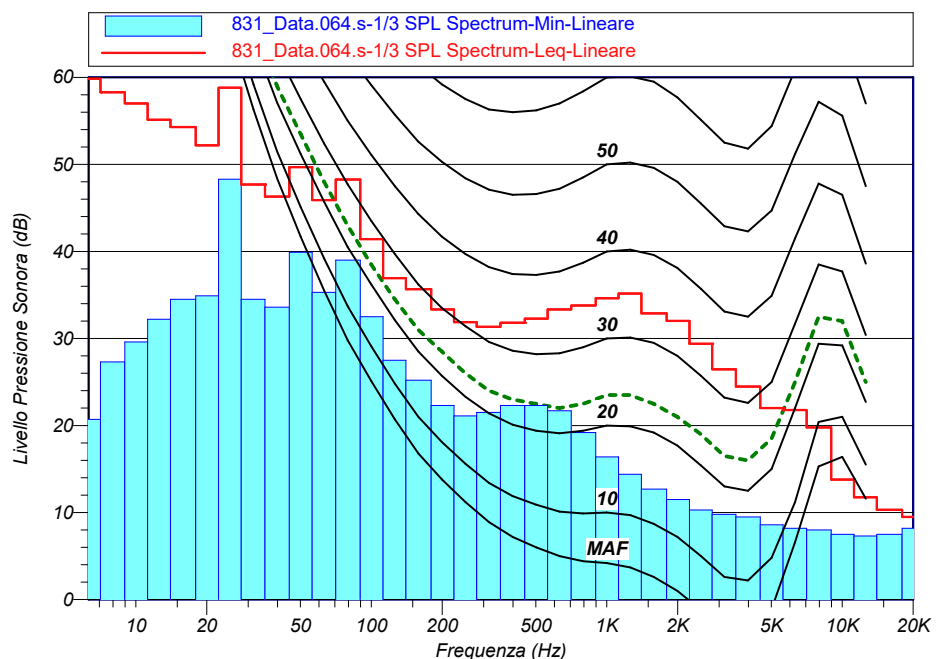
L1: 56.2 dB(A) Fast
L10: 39.6 dB(A) Fast
L50: 35.3 dB(A) Fast
L90: 33.4 dB(A) Fast
L95: 32.9 dB(A) Fast
L99: 32.3 dB(A) Fast

Nome	Inizio	Durata (hh:mm:ss)	Leq
Totale	12:07:34	00:22:51.500	43.1
Non Mascherato	12:07:42	00:22:30.799	43.1
Mascherato	12:07:34	00:00:20.699	41.6
Operatore	12:07:34	00:00:08.300	41.6
Operatore	12:30:13	00:00:12.400	41.6

Leq (A): 43.1 dBA


Spettro Livello Equivalente			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	59.8 dB	400	31.8 dB
8	58.3 dB	500	32.3 dB
10	57.0 dB	630	33.3 dB
12.5	55.1 dB	800	33.8 dB
16	54.3 dB	1000	34.6 dB
20	52.2 dB	1250	35.2 dB
25	58.8 dB	1600	32.9 dB
31.5	47.7 dB	2000	32.0 dB
40	46.3 dB	2500	29.4 dB
50	49.7 dB	3150	26.5 dB
63	45.9 dB	4000	24.5 dB
80	48.3 dB	5000	22.0 dB
100	41.4 dB	6300	21.8 dB
125	36.9 dB	8000	19.8 dB
160	35.7 dB	10000	13.8 dB
200	33.3 dB	12500	11.8 dB
250	31.9 dB	16000	10.3 dB
315	31.3 dB	20000	9.5 dB

Spettro dei Minimi			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	20.7 dB	400	22.3 dB
8	27.3 dB	500	22.3 dB
10	29.6 dB	630	21.7 dB
12.5	32.2 dB	800	19.2 dB
16	34.5 dB	1000	16.4 dB
20	34.9 dB	1250	14.4 dB
25	48.3 dB	1600	12.7 dB
31.5	34.5 dB	2000	11.5 dB
40	33.6 dB	2500	10.3 dB
50	39.9 dB	3150	9.8 dB
63	35.3 dB	4000	9.5 dB
80	39.0 dB	5000	8.6 dB
100	32.5 dB	6300	8.2 dB
125	27.5 dB	8000	8.0 dB
160	25.2 dB	10000	7.5 dB
200	22.3 dB	12500	7.3 dB
250	21.1 dB	16000	7.5 dB
315	21.5 dB	20000	8.2 dB



Punto di Misura: P1_N

Località: Carpi

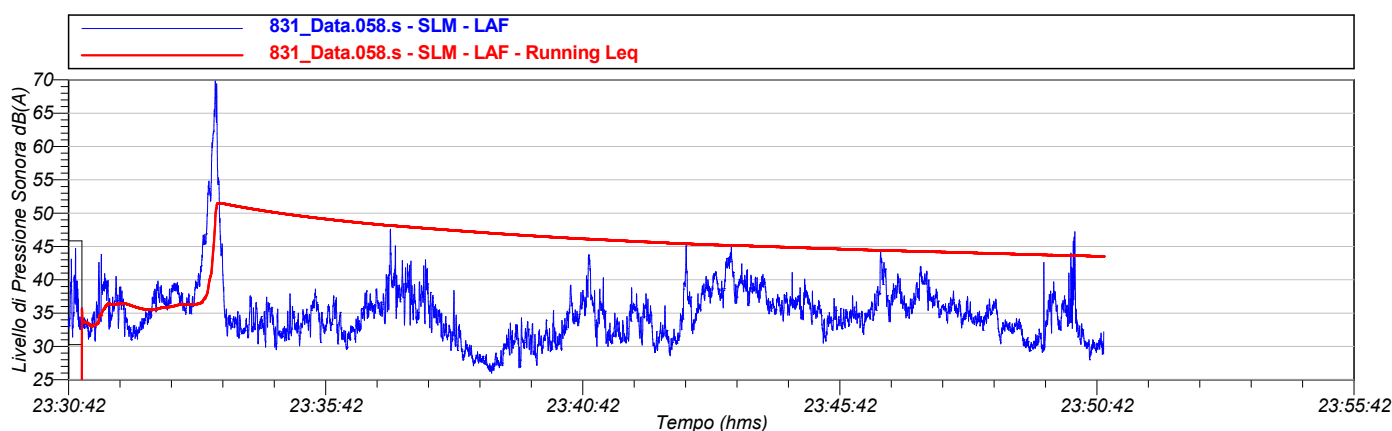
Data, ora misura: 08/11/2023 23:30:42

Operatore: Francesco Bianco

Strumentazione: Larson Davis 831

	Nome	Inizio	Durata (hh:mm:ss)	Leq
L1: 52.9 dB(A) Fast	Totale	23:30:42	00:20:08	43.5
L10: 39.2 dB(A) Fast	Non Mascherato	23:30:57	00:19:52.500	43.5
L50: 34.6 dB(A) Fast	Mascherato	23:30:42	00:00:15.500	36.9
L90: 30.4 dB(A) Fast				
L95: 29.4 dB(A) Fast				
L99: 27.3 dB(A) Fast	Operatore	23:30:42	00:00:15.500	36.9

Leq (A): 43.5 dBA



Spettro Livello Equivalente			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	41.9 dB	400	28.5 dB
8	42.4 dB	500	29.5 dB
10	42.5 dB	630	31.7 dB
12.5	41.7 dB	800	34.2 dB
16	43.2 dB	1000	36.5 dB
20	40.9 dB	1250	36.2 dB
25	57.9 dB	1600	34.9 dB
31.5	35.1 dB	2000	32.7 dB
40	33.7 dB	2500	29.1 dB
50	35.5 dB	3150	26.1 dB
63	36.3 dB	4000	22.8 dB
80	34.4 dB	5000	19.2 dB
100	31.8 dB	6300	16.6 dB
125	32.2 dB	8000	14.5 dB
160	32.3 dB	10000	12.2 dB
200	31.9 dB	12500	10.5 dB
250	31.0 dB	16000	9.4 dB
315	29.1 dB	20000	9.1 dB

Spettro dei Minimi			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	21.2 dB	400	16.2 dB
8	21.6 dB	500	16.0 dB
10	20.6 dB	630	15.5 dB
12.5	23.5 dB	800	16.0 dB
16	25.6 dB	1000	15.0 dB
20	24.9 dB	1250	14.1 dB
25	51.0 dB	1600	12.0 dB
31.5	23.5 dB	2000	9.8 dB
40	20.7 dB	2500	8.5 dB
50	18.5 dB	3150	8.0 dB
63	20.7 dB	4000	7.5 dB
80	17.4 dB	5000	7.2 dB
100	18.4 dB	6300	7.0 dB
125	20.6 dB	8000	6.9 dB
160	20.4 dB	10000	6.9 dB
200	20.6 dB	12500	6.9 dB
250	19.4 dB	16000	7.2 dB
315	16.7 dB	20000	8.0 dB

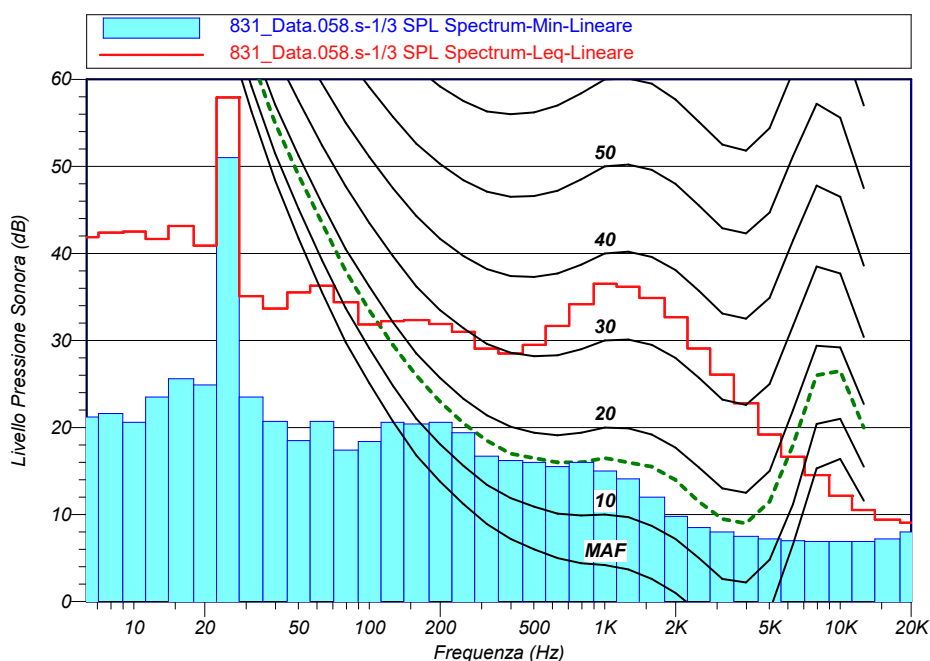


Figura 1 **Foto postazione di misura P1**



Punto di Misura: P2_D1

Località: Carpi

Data, ora misura: 08/11/2023 19:23:53

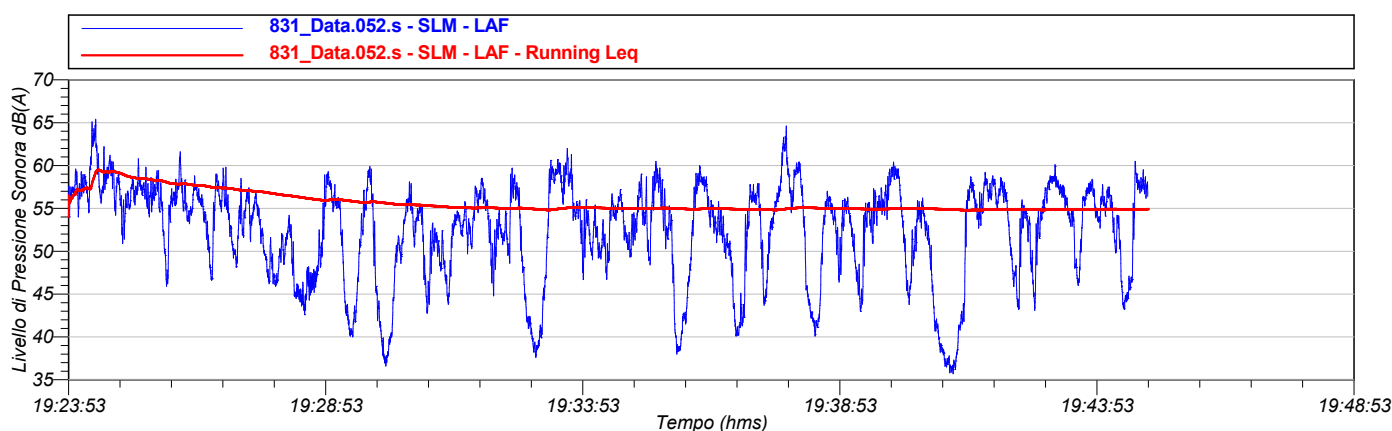
Operatore: Francesco Bianco

Strumentazione: Larson Davis 831

L1: 61.4 dB(A) Fast
L10: 58.3 dB(A) Fast
L50: 53.9 dB(A) Fast
L90: 43.5 dB(A) Fast
L95: 40.7 dB(A) Fast
L99: 37.2 dB(A) Fast

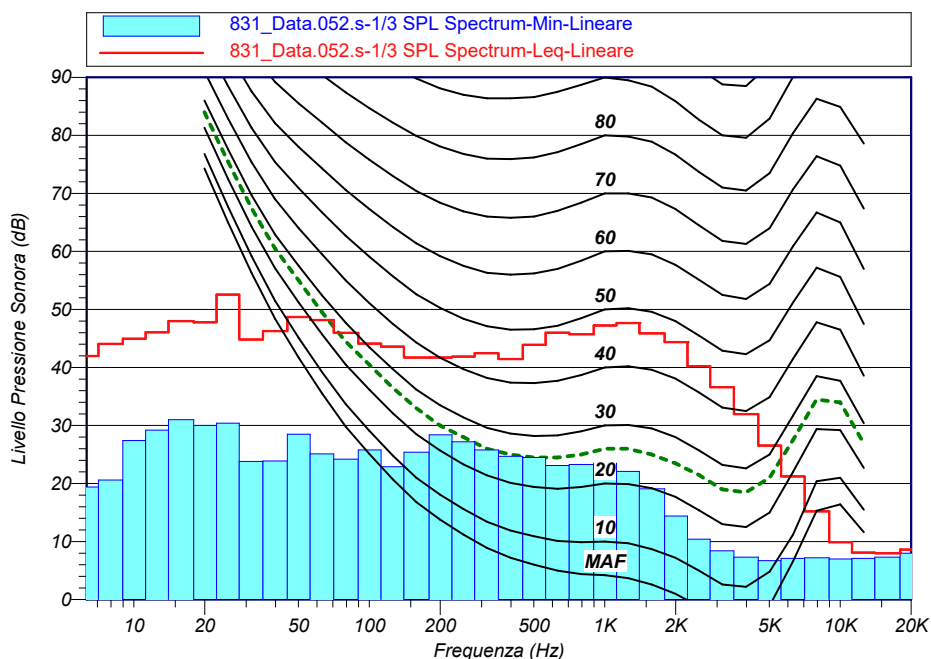
Nome	Inizio	Durata (hh:mm:ss)	Leq
Totale	19:23:53	00:20:59.400	54.9
Non Mascherato	19:23:53	00:20:59.400	54.9
Mascherato		00:00:00	0.0

Leq (A): 54.9 dBA



Spettro Livello Equivalente			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	42.0 dB	400	41.5 dB
8	44.1 dB	500	43.9 dB
10	45.0 dB	630	46.0 dB
12.5	46.1 dB	800	45.7 dB
16	48.0 dB	1000	47.2 dB
20	47.8 dB	1250	47.7 dB
25	52.6 dB	1600	45.9 dB
31.5	44.8 dB	2000	44.4 dB
40	46.3 dB	2500	40.2 dB
50	48.7 dB	3150	36.6 dB
63	48.2 dB	4000	32.0 dB
80	46.0 dB	5000	26.6 dB
100	44.1 dB	6300	21.2 dB
125	43.6 dB	8000	15.2 dB
160	41.7 dB	10000	9.9 dB
200	41.7 dB	12500	8.1 dB
250	41.9 dB	16000	8.0 dB
315	42.5 dB	20000	8.6 dB

Spettro dei Minimi			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	19.4 dB	400	24.7 dB
8	20.6 dB	500	24.5 dB
10	27.4 dB	630	23.1 dB
12.5	29.2 dB	800	23.3 dB
16	31.0 dB	1000	23.5 dB
20	30.0 dB	1250	22.1 dB
25	30.4 dB	1600	19.1 dB
31.5	23.8 dB	2000	14.4 dB
40	23.9 dB	2500	10.4 dB
50	28.5 dB	3150	8.4 dB
63	25.1 dB	4000	7.3 dB
80	24.2 dB	5000	6.7 dB
100	25.8 dB	6300	7.1 dB
125	22.9 dB	8000	7.2 dB
160	25.4 dB	10000	7.0 dB
200	28.4 dB	12500	7.1 dB
250	27.2 dB	16000	7.3 dB
315	25.8 dB	20000	8.0 dB



Punto di Misura: P2_D2

Località: Carpi

Data, ora misura: 09/11/2023 11:28:34

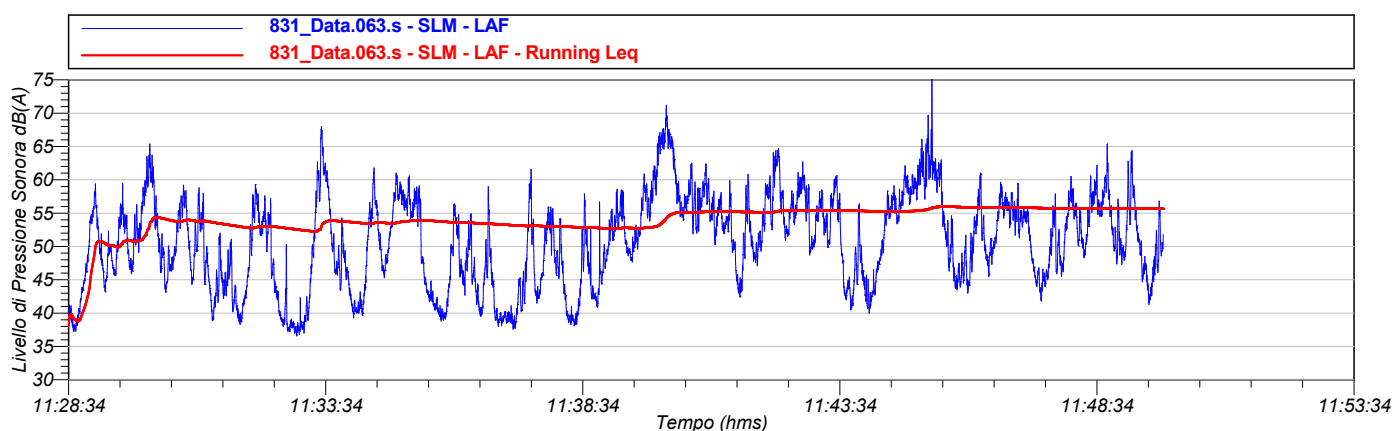
Operatore: Francesco Bianco

Strumentazione: Larson Davis 831

L1: 66.1 dB(A) Fast
L10: 59.1 dB(A) Fast
L50: 50.9 dB(A) Fast
L90: 40.9 dB(A) Fast
L95: 39.3 dB(A) Fast
L99: 37.8 dB(A) Fast

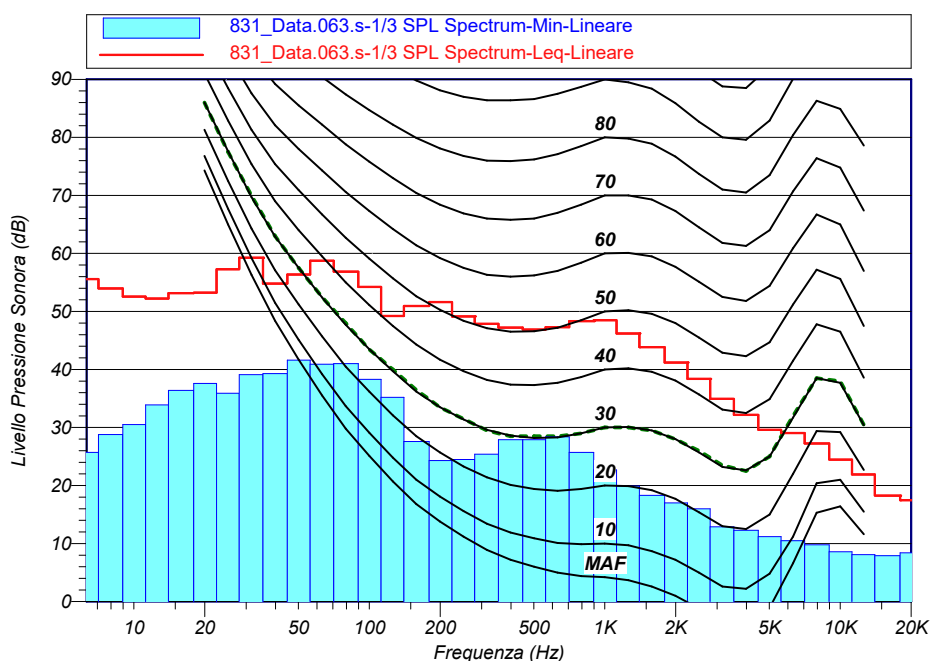
Nome	Inizio	Durata (hh:mm:ss)	Leq
Totale	11:28:34	00:21:17.400	55.7
Non Mascherato	11:28:34	00:21:17.400	55.7
Mascherato		00:00:00	0.0

Leq (A): 55.7 dBA



Spettro Livello Equivalente			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	55.6 dB	400	47.2 dB
8	54.0 dB	500	46.9 dB
10	52.6 dB	630	47.3 dB
12.5	52.2 dB	800	48.3 dB
16	53.2 dB	1000	48.5 dB
20	53.2 dB	1250	46.2 dB
25	57.3 dB	1600	43.8 dB
31.5	59.3 dB	2000	41.2 dB
40	54.8 dB	2500	38.4 dB
50	56.4 dB	3150	34.9 dB
63	58.7 dB	4000	32.2 dB
80	56.9 dB	5000	29.6 dB
100	54.2 dB	6300	29.1 dB
125	49.2 dB	8000	27.3 dB
160	50.9 dB	10000	24.5 dB
200	51.6 dB	12500	21.9 dB
250	49.2 dB	16000	18.3 dB
315	47.9 dB	20000	17.5 dB

Spettro dei Minimi			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	25.7 dB	400	27.9 dB
8	28.8 dB	500	27.9 dB
10	30.5 dB	630	28.4 dB
12.5	33.9 dB	800	25.7 dB
16	36.4 dB	1000	22.7 dB
20	37.6 dB	1250	19.9 dB
25	35.9 dB	1600	18.3 dB
31.5	39.1 dB	2000	17.0 dB
40	39.3 dB	2500	16.0 dB
50	41.6 dB	3150	12.9 dB
63	40.9 dB	4000	12.3 dB
80	41.0 dB	5000	11.2 dB
100	38.3 dB	6300	10.5 dB
125	35.2 dB	8000	9.8 dB
160	27.6 dB	10000	8.6 dB
200	24.3 dB	12500	8.1 dB
250	24.5 dB	16000	7.9 dB
315	25.4 dB	20000	8.4 dB



Punto di Misura: P2_N

Località: Carpi

Data, ora misura: 08/11/2023 23:00:45

Operatore: Francesco Bianco

Strumentazione: Larson Davis 831

L1: 61.3 dB(A) Fast

L10: 56.4 dB(A) Fast

L50: 43.5 dB(A) Fast

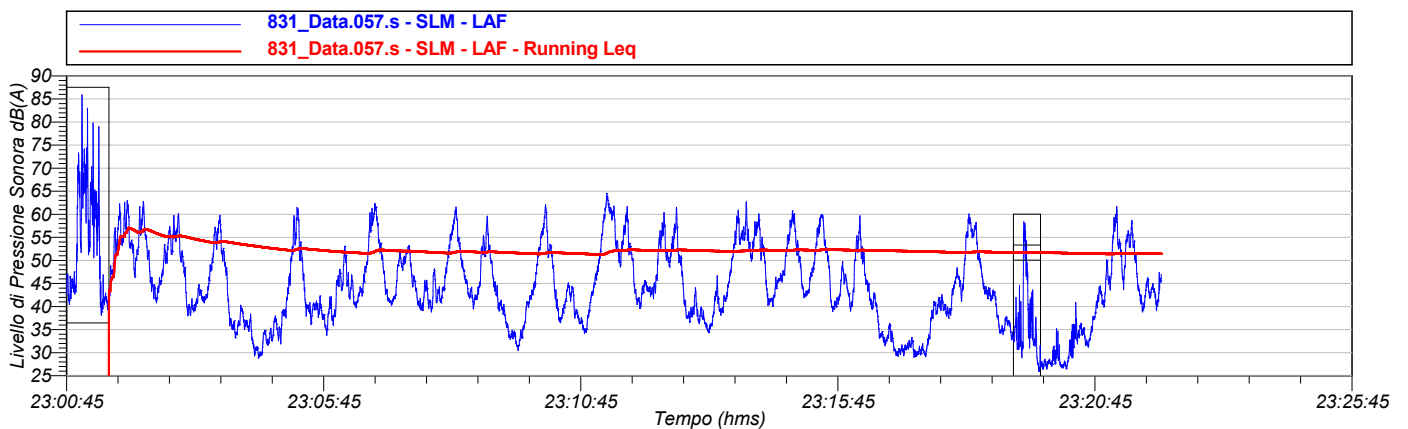
L90: 33.1 dB(A) Fast

L95: 30.5 dB(A) Fast

L99: 27.4 dB(A) Fast

Nome	Inizio	Durata (hh:mm:ss)	Leq
Totale	23:00:45	00:21:17.400	55.9
Non Mascherato	23:01:34	00:19:56.500	51.4
Mascherato	23:00:45	00:01:20.900	66.2
Operatore	23:00:45	00:00:49.400	68.3
Operatore	23:19:10	00:00:31.500	46.5

Leq (A): 51.4 dBA



Spettro Livello Equivalente			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	48.9 dB	400	50.9 dB
8	46.8 dB	500	47.0 dB
10	47.1 dB	630	45.1 dB
12.5	47.3 dB	800	47.1 dB
16	47.9 dB	1000	47.9 dB
20	45.5 dB	1250	46.8 dB
25	53.7 dB	1600	44.4 dB
31.5	42.6 dB	2000	41.6 dB
40	43.5 dB	2500	38.9 dB
50	46.1 dB	3150	38.2 dB
63	47.6 dB	4000	39.3 dB
80	43.9 dB	5000	34.5 dB
100	44.8 dB	6300	39.0 dB
125	43.4 dB	8000	36.0 dB
160	46.0 dB	10000	39.9 dB
200	47.1 dB	12500	38.0 dB
250	48.7 dB	16000	24.2 dB
315	50.1 dB	20000	21.5 dB

Spettro dei Minimi			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	19.5 dB	400	16.0 dB
8	22.6 dB	500	15.7 dB
10	24.1 dB	630	14.9 dB
12.5	23.2 dB	800	14.9 dB
16	26.6 dB	1000	16.0 dB
20	25.2 dB	1250	12.3 dB
25	26.8 dB	1600	8.2 dB
31.5	25.7 dB	2000	5.9 dB
40	23.9 dB	2500	4.5 dB
50	23.5 dB	3150	4.8 dB
63	22.3 dB	4000	5.6 dB
80	16.8 dB	5000	6.1 dB
100	20.4 dB	6300	6.6 dB
125	21.6 dB	8000	6.8 dB
160	20.3 dB	10000	6.9 dB
200	18.4 dB	12500	6.9 dB
250	19.7 dB	16000	7.2 dB
315	19.0 dB	20000	8.1 dB

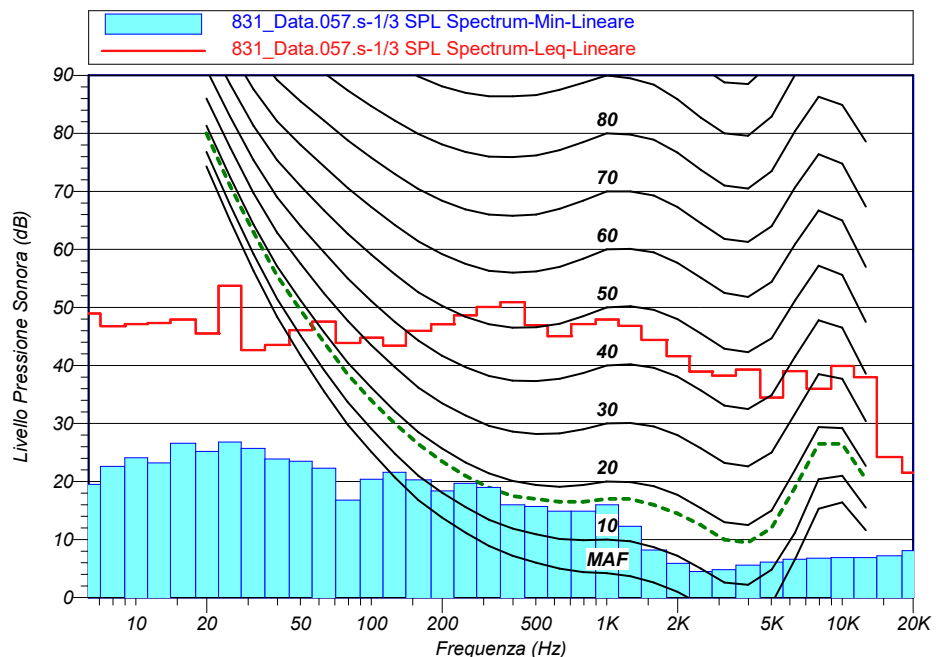


Figura 2 **Foto postazione di misura P2**



Punto di Misura: P3_D1

Località: Carpi

Data, ora misura: 08/11/2023 20:16:31

Operatore: Francesco Bianco

Strumentazione: Larson Davis 831

L1: 75.4 dB(A) Fast

L10: 71.3 dB(A) Fast

L50: 57.7 dB(A) Fast

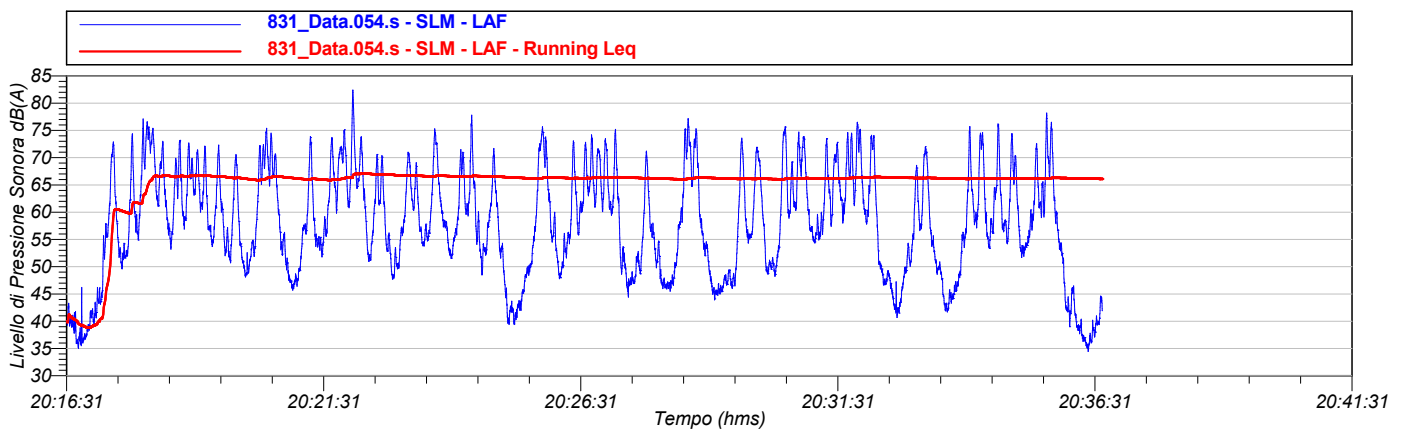
L90: 44.8 dB(A) Fast

L95: 40.8 dB(A) Fast

L99: 36.6 dB(A) Fast

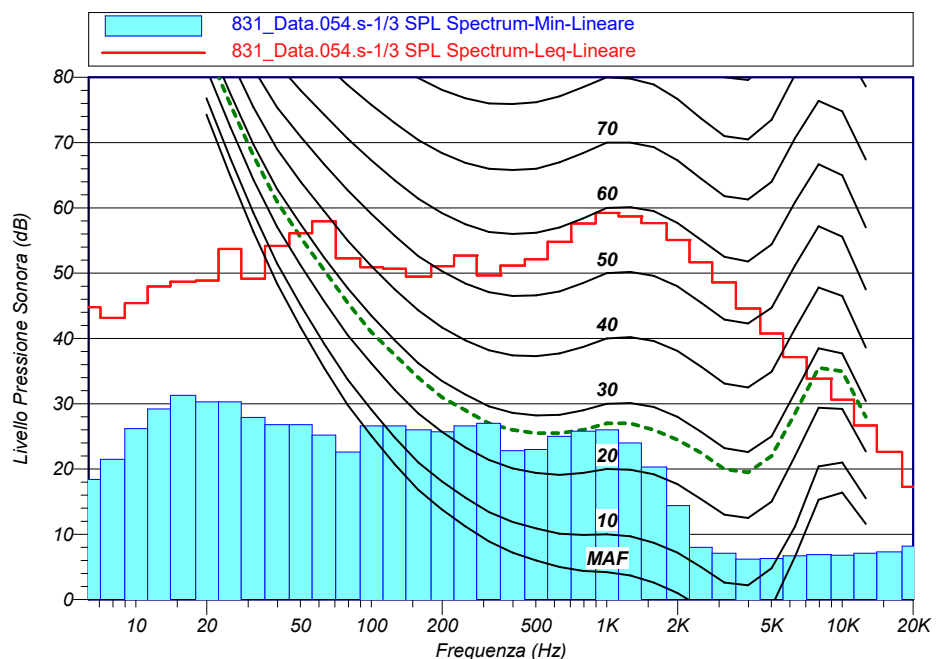
Nome	Inizio	Durata (hh:mm:ss)	Leq (A)
Totale	20:16:31	00:20:08.700	66.1
Non Mascherato	20:16:31	00:20:08.700	66.1
Mascherato		00:00:00	0.0

Leq (A): 66.1 dBA



Spettro Livello Equivalente			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	44.8 dB	400	51.2 dB
8	43.2 dB	500	52.1 dB
10	45.4 dB	630	54.8 dB
12.5	48.0 dB	800	57.6 dB
16	48.7 dB	1000	59.2 dB
20	48.9 dB	1250	58.7 dB
25	53.7 dB	1600	57.7 dB
31.5	49.2 dB	2000	55.1 dB
40	54.2 dB	2500	51.7 dB
50	56.1 dB	3150	48.6 dB
63	58.0 dB	4000	44.6 dB
80	52.3 dB	5000	40.8 dB
100	50.9 dB	6300	37.2 dB
125	50.7 dB	8000	33.8 dB
160	49.5 dB	10000	30.6 dB
200	51.1 dB	12500	26.7 dB
250	52.7 dB	16000	22.6 dB
315	49.7 dB	20000	17.3 dB

Spettro dei Minimi			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	18.4 dB	400	22.8 dB
8	21.5 dB	500	23.0 dB
10	26.2 dB	630	25.0 dB
12.5	29.2 dB	800	25.8 dB
16	31.3 dB	1000	26.0 dB
20	30.3 dB	1250	24.0 dB
25	30.3 dB	1600	20.3 dB
31.5	27.9 dB	2000	14.4 dB
40	26.8 dB	2500	8.0 dB
50	26.8 dB	3150	7.1 dB
63	25.2 dB	4000	6.2 dB
80	22.6 dB	5000	6.3 dB
100	26.6 dB	6300	6.7 dB
125	26.6 dB	8000	6.9 dB
160	26.0 dB	10000	6.8 dB
200	25.7 dB	12500	7.1 dB
250	26.6 dB	16000	7.3 dB
315	27.0 dB	20000	8.2 dB



Punto di Misura: P3_D2

Località: Carpi

Data, ora misura: 09/11/2023 10:39:32

Operatore: Francesco Bianco

Strumentazione: Larson Davis 831

L1: 76.9 dB(A) Fast

L10: 68.8 dB(A) Fast

L50: 53.8 dB(A) Fast

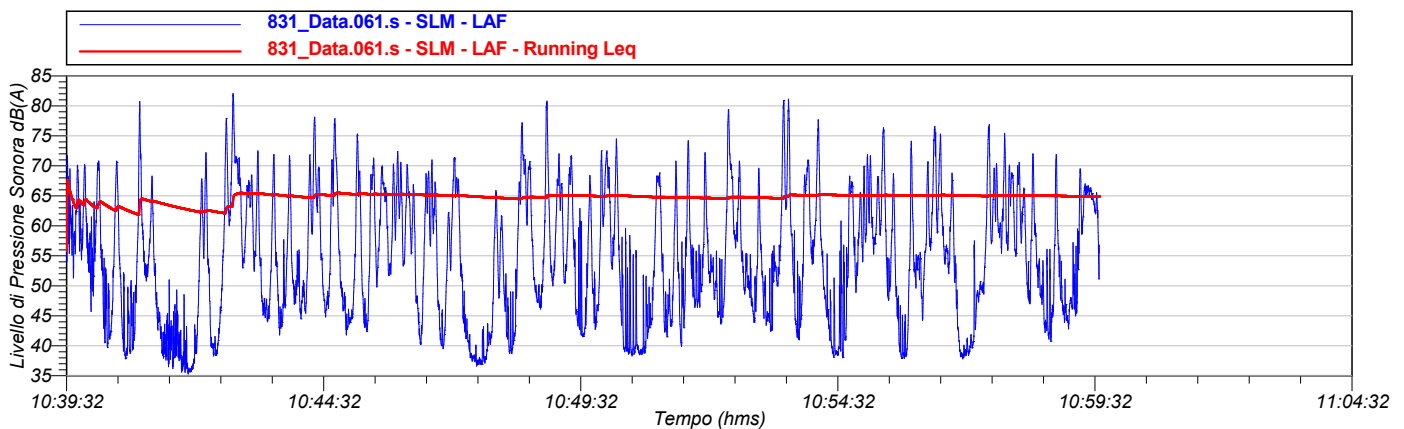
L90: 40.3 dB(A) Fast

L95: 38.8 dB(A) Fast

L99: 37.0 dB(A) Fast

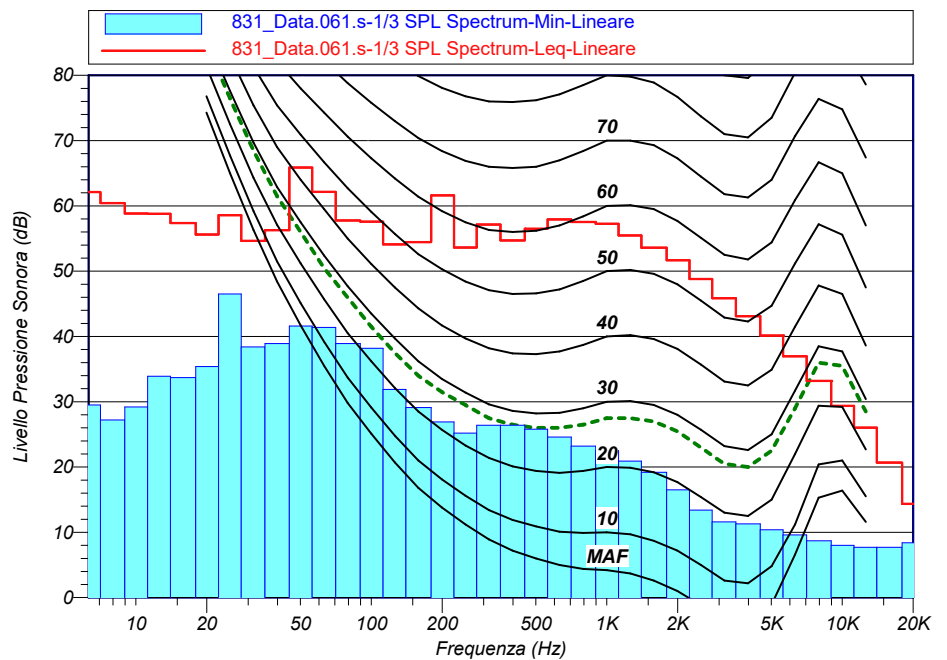
Nome	Inizio	Durata (hh:mm:ss)	Leq (A)
Totale	10:39:32	00:20:05.100	64.9
Non Mascherato	10:39:32	00:20:05.100	64.9
Mascherato		00:00:00	0.0

Leq (A): 64.9 dBA



Spettro Livello Equivalente			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	62.1 dB	400	54.7 dB
8	60.4 dB	500	56.5 dB
10	58.8 dB	630	57.9 dB
12.5	58.8 dB	800	57.5 dB
16	57.4 dB	1000	57.3 dB
20	55.6 dB	1250	55.5 dB
25	58.6 dB	1600	53.6 dB
31.5	54.6 dB	2000	51.7 dB
40	56.3 dB	2500	48.8 dB
50	65.9 dB	3150	45.9 dB
63	62.1 dB	4000	43.1 dB
80	57.8 dB	5000	40.1 dB
100	57.6 dB	6300	37.0 dB
125	54.1 dB	8000	33.2 dB
160	54.5 dB	10000	29.4 dB
200	61.6 dB	12500	26.0 dB
250	53.6 dB	16000	20.7 dB
315	57.1 dB	20000	14.4 dB

Spettro dei Minimi			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	29.5 dB	400	26.4 dB
8	27.2 dB	500	25.8 dB
10	29.2 dB	630	24.6 dB
12.5	33.9 dB	800	23.2 dB
16	33.7 dB	1000	22.5 dB
20	35.4 dB	1250	20.9 dB
25	46.5 dB	1600	19.2 dB
31.5	38.4 dB	2000	16.5 dB
40	38.9 dB	2500	13.4 dB
50	41.6 dB	3150	11.6 dB
63	41.4 dB	4000	11.3 dB
80	38.9 dB	5000	10.4 dB
100	38.2 dB	6300	9.6 dB
125	31.9 dB	8000	8.7 dB
160	29.1 dB	10000	8.0 dB
200	26.9 dB	12500	7.7 dB
250	25.2 dB	16000	7.7 dB
315	26.4 dB	20000	8.4 dB



Punto di Misura: P3_N

Località: Carpi

Data, ora misura: 08/11/2023 22:11:30

Operatore: Francesco Bianco

Strumentazione: Larson Davis 831

L1: 73.0 dB(A) Fast

L10: 64.2 dB(A) Fast

L50: 46.4 dB(A) Fast

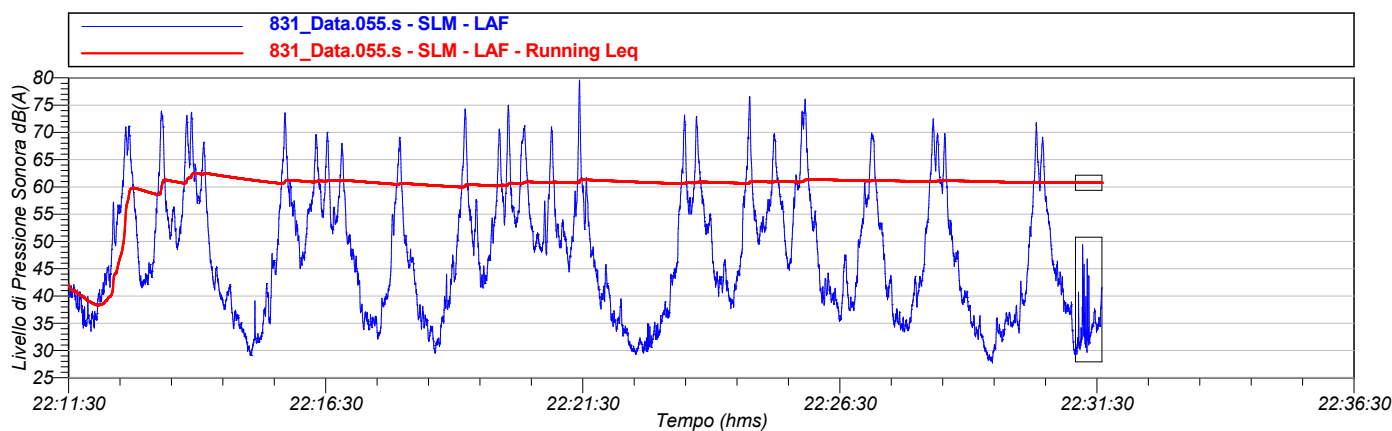
L90: 33.8 dB(A) Fast

L95: 31.7 dB(A) Fast

L99: 29.6 dB(A) Fast

Nome	Inizio	Durata (hh:mm:ss)	Leq
Totale	22:11:30	00:20:05.900	60.6
Non Mascherato	22:11:30	00:19:35	60.8
Mascherato	22:31:05	00:00:30.900	36.6
Operatore	22:31:05	00:00:30.900	36.6

Leq (A): 60.8 dBA



Spettro Livello Equivalente			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	39.8 dB	400	45.6 dB
8	40.2 dB	500	46.9 dB
10	41.9 dB	630	48.6 dB
12.5	45.1 dB	800	51.7 dB
16	45.6 dB	1000	53.3 dB
20	43.8 dB	1250	53.1 dB
25	52.1 dB	1600	52.5 dB
31.5	42.9 dB	2000	50.1 dB
40	45.8 dB	2500	46.4 dB
50	50.0 dB	3150	42.7 dB
63	54.1 dB	4000	38.9 dB
80	58.0 dB	5000	34.8 dB
100	45.6 dB	6300	30.7 dB
125	48.8 dB	8000	26.6 dB
160	53.4 dB	10000	22.8 dB
200	51.0 dB	12500	17.9 dB
250	50.2 dB	16000	13.6 dB
315	46.5 dB	20000	9.7 dB

Spettro dei Minimi			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	17.9 dB	400	17.8 dB
8	16.7 dB	500	18.5 dB
10	24.3 dB	630	18.0 dB
12.5	25.6 dB	800	18.4 dB
16	28.7 dB	1000	16.1 dB
20	27.6 dB	1250	15.7 dB
25	42.1 dB	1600	12.8 dB
31.5	23.1 dB	2000	8.3 dB
40	24.0 dB	2500	5.4 dB
50	23.5 dB	3150	5.3 dB
63	22.8 dB	4000	5.6 dB
80	20.3 dB	5000	6.2 dB
100	22.6 dB	6300	6.6 dB
125	21.6 dB	8000	6.8 dB
160	23.3 dB	10000	6.8 dB
200	20.1 dB	12500	7.0 dB
250	20.6 dB	16000	7.1 dB
315	20.6 dB	20000	8.0 dB

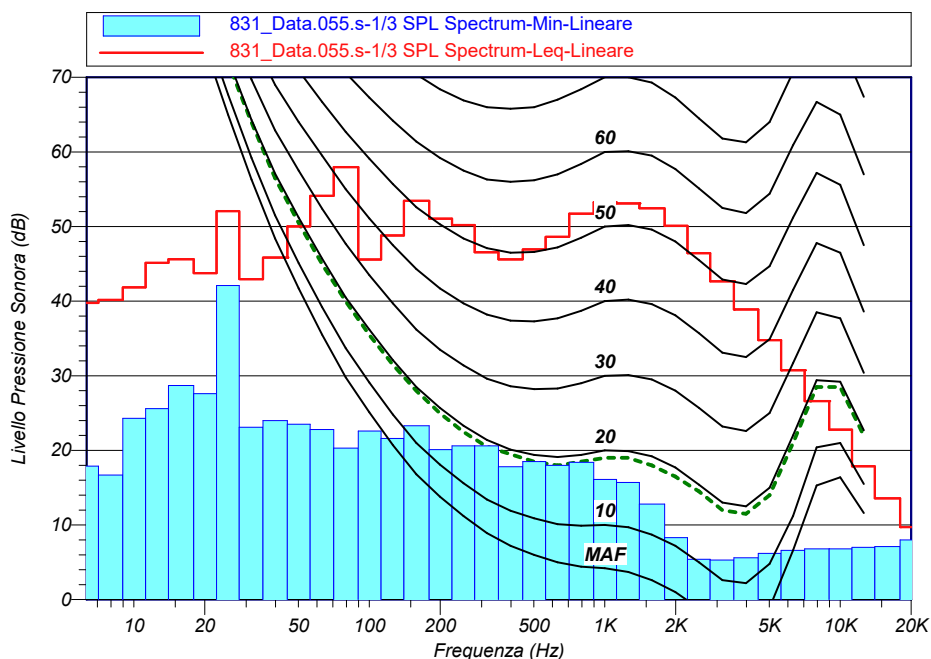


Figura 3 Foto postazione di misura P3



Punto di Misura: P4_D1

Località: Carpi

Data, ora misura: 08/11/2023 19:50:28

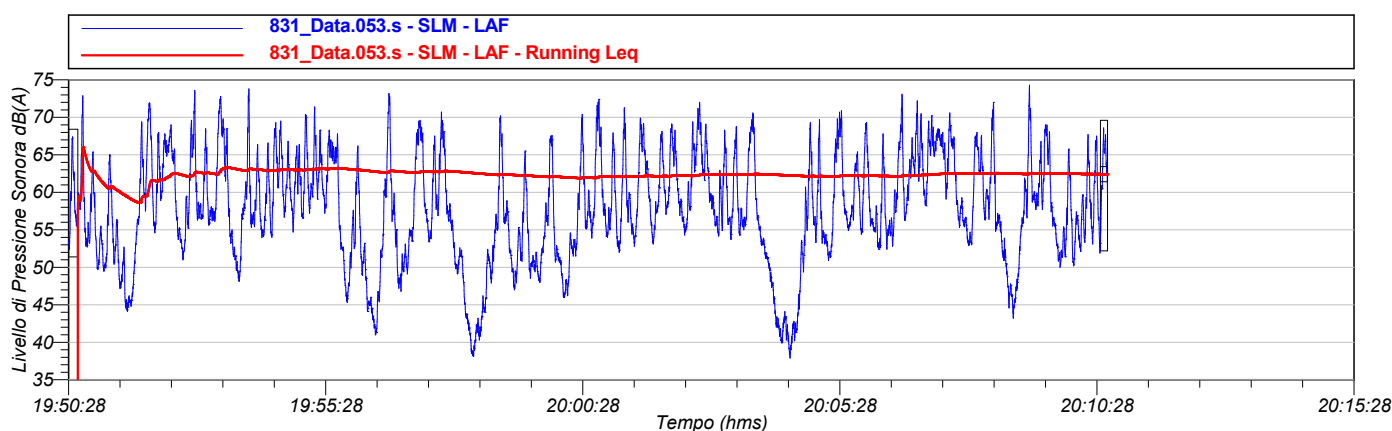
Operatore: Francesco Bianco

Strumentazione: Larson Davis 831

L1: 71.2 dB(A) Fast
L10: 67.1 dB(A) Fast
L50: 57.5 dB(A) Fast
L90: 48.3 dB(A) Fast
L95: 44.6 dB(A) Fast
L99: 40.4 dB(A) Fast

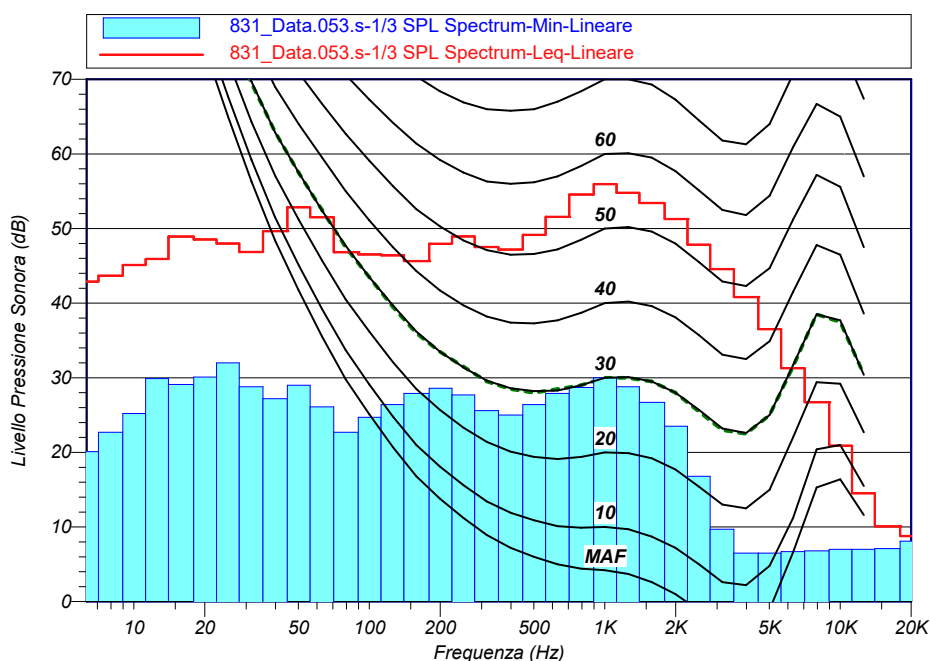
Nome	Inizio	Durata (hh:mm:ss)	Leq
Totale	19:50:28	00:20:12.400	62.4
Non Mascherato	19:50:38	00:19:53.299	62.4
Mascherato	19:50:28	00:00:19.100	62.8
Operatore	19:50:28	00:00:10.800	61.0
Operatore	20:10:32	00:00:08.300	64.4

Leq (A): 62.4 dBA



Spettro Livello Equivalente			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	42.9 dB	400	47.2 dB
8	43.7 dB	500	49.2 dB
10	45.1 dB	630	51.6 dB
12.5	45.9 dB	800	54.6 dB
16	48.9 dB	1000	56.0 dB
20	48.5 dB	1250	54.8 dB
25	48.0 dB	1600	53.4 dB
31.5	46.9 dB	2000	51.3 dB
40	49.7 dB	2500	47.8 dB
50	52.9 dB	3150	44.6 dB
63	51.5 dB	4000	40.8 dB
80	46.8 dB	5000	36.5 dB
100	46.5 dB	6300	31.3 dB
125	46.4 dB	8000	26.7 dB
160	45.6 dB	10000	20.9 dB
200	48.0 dB	12500	14.5 dB
250	48.9 dB	16000	10.1 dB
315	47.5 dB	20000	8.8 dB

Spettro dei Minimi			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	20.1 dB	400	25.0 dB
8	22.7 dB	500	26.4 dB
10	25.2 dB	630	27.9 dB
12.5	29.9 dB	800	28.7 dB
16	29.1 dB	1000	30.0 dB
20	30.1 dB	1250	28.8 dB
25	32.0 dB	1600	26.7 dB
31.5	28.8 dB	2000	23.5 dB
40	27.2 dB	2500	16.8 dB
50	29.0 dB	3150	9.7 dB
63	26.1 dB	4000	6.5 dB
80	22.7 dB	5000	6.5 dB
100	24.7 dB	6300	6.7 dB
125	26.4 dB	8000	6.8 dB
160	27.9 dB	10000	7.0 dB
200	28.6 dB	12500	7.0 dB
250	27.7 dB	16000	7.1 dB
315	25.6 dB	20000	8.1 dB



Punto di Misura: P4_D2

Località: Carpi

Data, ora misura: 09/11/2023 11:06:56

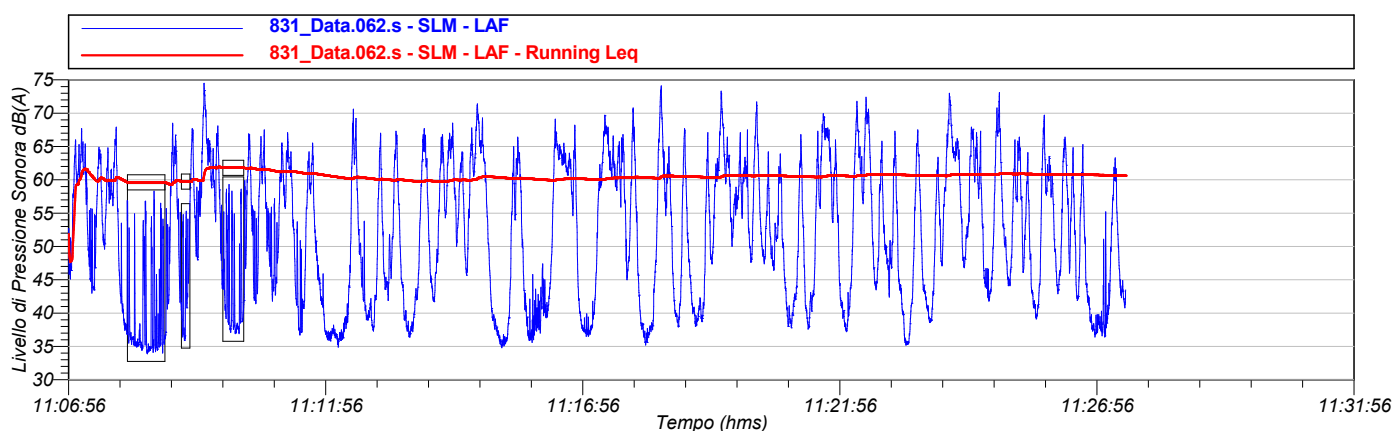
Operatore: Francesco Bianco

Strumentazione: Larson Davis 831

L1: 70.5 dB(A) Fast
L10: 65.2 dB(A) Fast
L50: 52.7 dB(A) Fast
L90: 38.3 dB(A) Fast
L95: 37.1 dB(A) Fast
L99: 35.8 dB(A) Fast

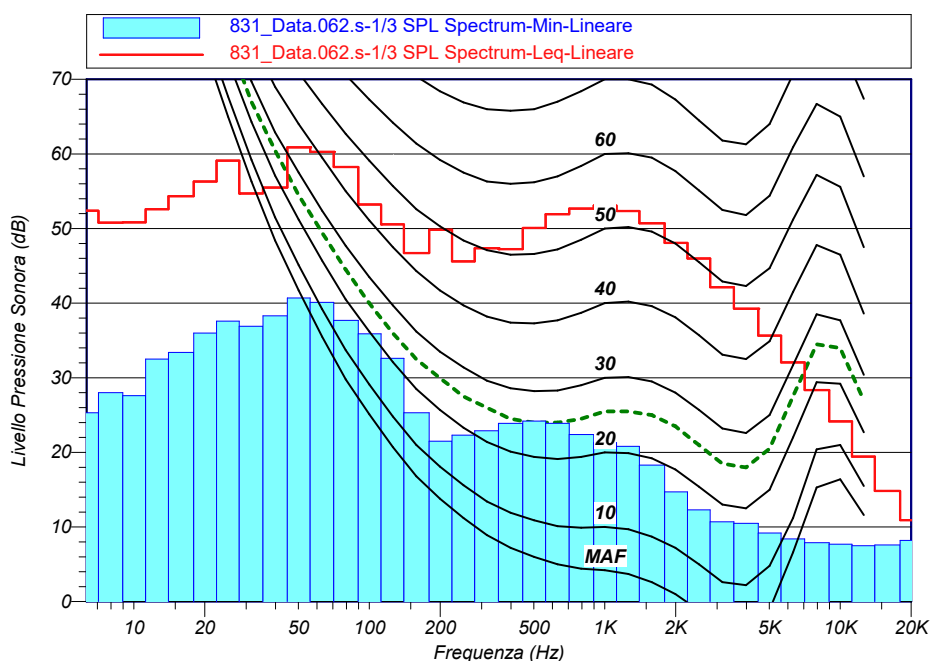
Nome	Inizio	Durata (hh:mm:ss)	Leq
Totale	11:06:56	00:20:33.600	60.4
Non Mascherato	11:06:56	00:19:15.799	60.6
Mascherato	11:08:04	00:01:17.799	47.1
Cane	11:08:04	00:00:43.700	45.7
Cane	11:09:07	00:00:09.800	47.5
Cane	11:09:56	00:00:24.300	48.8

Leq (A): 60.6 dBA



Spettro Livello Equivalente			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	52.4 dB	400	47.2 dB
8	50.8 dB	500	50.1 dB
10	50.8 dB	630	51.9 dB
12.5	52.6 dB	800	52.7 dB
16	54.3 dB	1000	53.1 dB
20	56.3 dB	1250	52.4 dB
25	59.1 dB	1600	50.7 dB
31.5	54.7 dB	2000	48.1 dB
40	55.5 dB	2500	46.0 dB
50	60.9 dB	3150	42.1 dB
63	60.3 dB	4000	39.3 dB
80	58.2 dB	5000	35.7 dB
100	53.2 dB	6300	32.1 dB
125	50.6 dB	8000	28.4 dB
160	46.7 dB	10000	24.1 dB
200	49.8 dB	12500	19.4 dB
250	45.6 dB	16000	14.8 dB
315	47.4 dB	20000	10.9 dB

Spettro dei Minimi			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	25.3 dB	400	23.9 dB
8	28.0 dB	500	24.2 dB
10	27.6 dB	630	23.9 dB
12.5	32.5 dB	800	22.4 dB
16	33.4 dB	1000	21.3 dB
20	36.0 dB	1250	20.8 dB
25	37.6 dB	1600	18.3 dB
31.5	36.9 dB	2000	14.7 dB
40	38.3 dB	2500	12.3 dB
50	40.7 dB	3150	10.7 dB
63	40.1 dB	4000	10.5 dB
80	37.7 dB	5000	9.2 dB
100	35.9 dB	6300	8.4 dB
125	32.6 dB	8000	7.9 dB
160	25.3 dB	10000	7.7 dB
200	21.5 dB	12500	7.5 dB
250	22.3 dB	16000	7.6 dB
315	22.9 dB	20000	8.2 dB



Punto di Misura: P4_N

Località: Carpi

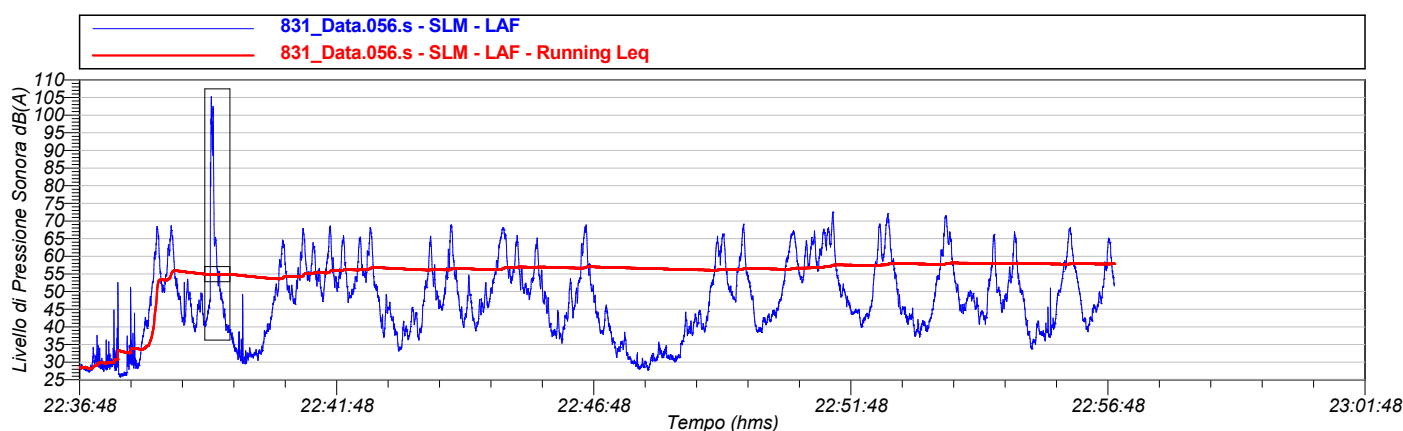
Data, ora misura: 08/11/2023 22:36:48

Operatore: Francesco Bianco

Strumentazione: Larson Davis 831

	Nome	Inizio	Durata (hh:mm:ss)	Leq
L1: 68.5 dB(A) Fast	Totale	22:36:48	00:20:07.600	73.3
L10: 62.9 dB(A) Fast	Non Mascherato	22:36:48	00:19:38.400	57.8
L50: 47.2 dB(A) Fast	Mascherato	22:39:14	00:00:29.200	89.3
L90: 31.7 dB(A) Fast				
L95: 29.6 dB(A) Fast				
L99: 27.6 dB(A) Fast	Ambulanza	22:39:14	00:00:29.200	89.3

Leq (A): 57.8 dBA



Spettro Livello Equivalente			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	60.6 dB	400	59.7 dB
8	64.0 dB	500	59.5 dB
10	61.6 dB	630	59.7 dB
12.5	62.6 dB	800	59.3 dB
16	59.7 dB	1000	59.1 dB
20	60.6 dB	1250	57.9 dB
25	61.4 dB	1600	56.0 dB
31.5	61.2 dB	2000	54.0 dB
40	60.8 dB	2500	51.5 dB
50	61.5 dB	3150	50.2 dB
63	61.0 dB	4000	48.1 dB
80	60.2 dB	5000	45.6 dB
100	61.9 dB	6300	43.6 dB
125	61.0 dB	8000	41.1 dB
160	60.3 dB	10000	39.3 dB
200	60.6 dB	12500	37.5 dB
250	59.9 dB	16000	36.0 dB
315	61.0 dB	20000	34.5 dB

Spettro dei Minimi			
Frequenza	Livello	Frequenza	Livello
6.3	19.2 dB	400	17.5 dB
8	20.8 dB	500	15.8 dB
10	22.4 dB	630	16.4 dB
12.5	25.0 dB	800	15.0 dB
16	23.9 dB	1000	12.8 dB
20	26.4 dB	1250	11.5 dB
25	26.8 dB	1600	7.8 dB
31.5	23.2 dB	2000	5.0 dB
40	24.3 dB	2500	4.6 dB
50	24.5 dB	3150	4.6 dB
63	23.6 dB	4000	5.6 dB
80	18.6 dB	5000	6.2 dB
100	22.6 dB	6300	6.5 dB
125	22.3 dB	8000	6.8 dB
160	24.6 dB	10000	6.8 dB
200	22.7 dB	12500	7.0 dB
250	19.5 dB	16000	7.2 dB
315	18.2 dB	20000	8.0 dB

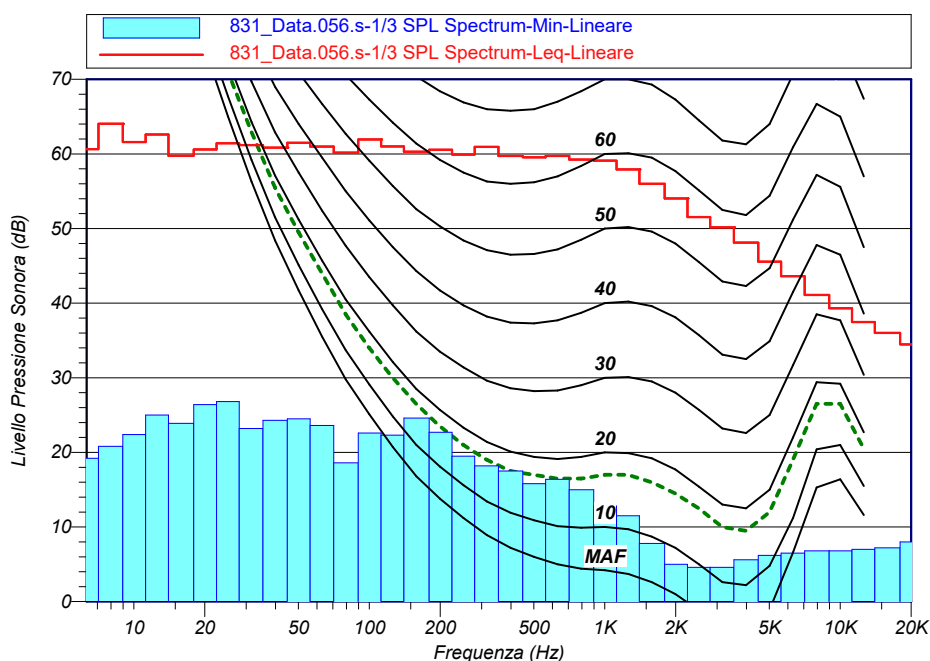


Figura 4 *Foto postazione di misura P4*

