

COMUNE DI PAESE
Provincia di Treviso

P.R.C.

Elaborato



Scala



VARIANTE AL PIANO REGOLATORE COMUNALE IN RECEPIMENTO ACCORDO N.23 GREEN FACTORY

Ai sensi dell'artt.14 e 18 della L.R. 11/2004

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



Il Sindaco:
Katia Uberti

Il Segretario Comunale
dott.ssa Michela De Vidi
Ass. Ennio Brunello

Ufficio Tecnico Comune di Paese
ing. Riccardo Vianello
arch. Pamela Andriolo
arch. Giacomo Salvati
ing. Gianluca Pedron

Gruppo di progettazione:



dott. Alessandro Vendramini
dott. Roberta Rocco
arch. Francesco Bortolato
ing. Loris Lovo
arch. Francesca Giantin
dott. Francesca Pavanello

DATA Ottobre 2023



p.i. Trivellato Antonio

**Realizzazione di un impianto fotovoltaico e impianti
di ricarica veicoli elettrici e ad idrogeno in comune
di Paese (TV) presso area ex S.I.M.M.E.L.**

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO
ACUSTICO**

Committente

Green Factory S.r.l.

via Verizzo n° 1030

31053 Piave di Soligo (TV)

Relazione tecnica

18 settembre 2023

Esecutore

Trivellato Antonio

via della Repubblica, 16

Località Tencarola Selvazzano (PD)

Tecnico competente in acustica ambientale
n° 368 dell'elenco della Regione del Veneto,
n° 1005 dell'elenco nazionale

*Si vieta la copia, estrazione e pubblicazioni su qualunque formato di questo documento, o anche di parte di esso, senza esplicita autorizzazione degli estensori dello studio.
Azioni in contrasto con la vigente normativa che tutela la privacy ed il diritto d'autore verranno perseguite a norma di legge.*



Sommario

1	Premessa.....	4
2	Riferimenti normativi.....	5
3	Informazioni identificative e di carattere generale	9
3.1	Descrizione dell'area in esame.....	9
3.2	Classificazione acustica del territorio.....	9
3.3	Descrizione del progetto	11
4	Modalità di caratterizzazione e previsione del clima acustico	13
4.1	Caratterizzazione.....	13
4.2	Previsione	13
4.3	Specifiche sull'elaborazione	13
4.3.1	Norma ISO 9613	13
4.3.2	Ray Tracing.....	14
4.3.3	Specifiche generali di calcolo	14
4.4	Modalità di effettuazione dei rilievi fonometrici	15
5	Caratterizzazione dello stato attuale.....	16
5.1	Identificazione delle principali fonti di rumore	16
5.1.1	Misure fonometriche	16
5.1.2	Preparazione e taratura del modello.....	17
5.2	Identificazione dei ricettori	18
5.3	Calcolo dei livelli di rumore ai ricettori	19
6	Previsione	20
6.1	Cantiere realizzazione impianto.....	20
6.1.1	Caratteristiche acustiche delle sorgenti di cantiere	20
6.1.2	Caratteristiche acustiche dei cantieri	22
6.1.3	Calcolo dei livelli di rumore nella situazione di cantiere.....	22
6.2	Fase di esercizio	23
6.2.1	impianti nella situazione di esercizio	23
6.2.2	caratterizzazione delle principali sorgenti di rumore nella situazione di progetto	24
6.2.3	Traffico indotto	25
6.2.4	calcolo dei livelli di rumore nella situazione di progetto	27
7	Verifica rispetto limiti	28
7.1	Confronto con i limiti di immissione (attuale, cantieri ed esercizio).....	28
7.1.1	Periodo diurno	28



7.2	Confronto con i limiti di emissione (cantieri ed esercizio)	28
7.2.1	Periodo diurno	29
7.3	Verifica rispetto limite differenziale (esercizio)	29
8	Mitigazioni	31
9	Commento	33
10	Allegati	34
10.1	Mappe isofoniche	34
10.1.1	Isofoniche situazione attuale A 4M DA TERRA	34
10.1.2	Isofoniche situazione prevista A 4M DA TERRA	35
10.2	Schede rilievi fonometrici	37
10.3	Certificati strumentazione utilizzata	42
10.4	Attestato tecnico competente in acustica	47



1 PREMESSA

Il presente documento illustra la modalità di effettuazione e gli esiti della previsione di impatto acustico indotto dalla realizzazione di:

- Un impianto fotovoltaico e impianti di ricarica veicoli elettrici e ad idrogeno in Comune di Paese

Il presente studio analizzerà gli effetti acustici prodotti durante la fase di cantiere e durante la fase di esercizio.

L'analisi è in grandi linee articolata nelle seguenti fasi:

- ✓ Inquadramento generale: Inquadramento delle caratteristiche generali dell'area di studio e delle caratteristiche delle opere in progetto, nonché dei vincoli ambientali (vedi zonizzazione acustica)
- ✓ Analisi dello Stato di Fatto: Caratterizzazione acustica allo stato attuale attraverso una campagna di misurazione fonometrica e mediante ricostruzione modellistica del campo acustico odierno.
- ✓ Previsione dello scenario di progetto: Caratterizzazione acustica corso-operam e post-operam, mediante calcolo dei livelli sonori in base alle indicazioni del progetto e attraverso l'utilizzo di strumenti di modellazione acustica.
- ✓ Valutazione dell'Impatto Acustico. Stima degli impatti mediante confronto fra scenario attuale e scenario post-operam e valutazione conclusiva della compatibilità con le normative vigenti.



2 RIFERIMENTI NORMATIVI

L'art. 8 comma 4 della "Legge quadro sull'inquinamento acustico" 26 ottobre 1995 n. 447, prescrive che le domande per il rilascio di licenza o autorizzazione all'esercizio di attività produttive, relative a modifica o ad installazione di nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive o commerciali debbano contenere una documentazione di previsione d'impatto acustico.

Il comma 6 dell'art. 8 della 447/95 recita che la domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'art. 3 comma 1, lettera a), della legge 447 (valori limite d'emissione, valori limite d'immissione assoluti e differenziali), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti.

La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 assegna ai comuni la competenza del controllo e del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico secondo quanto previsto dall'art. 6 comma 1 lettera d e lettera g.

Inoltre demanda ai Comuni il compito di provvedere, secondo i criteri previsti dai regolamenti regionali, alla classificazione acustica del territorio secondo le seguenti classi:

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

Tabella 1 Classi di classificazione acustica.



Il D.P.C.M. 14/11/97 fissa i valori limite da applicare alle sorgenti sonore in base alla zona in cui ricade la sorgente, la tabella B del citato decreto fissa i valori limite assoluti di emissione e la tabella C i valori limite di immissione nell'ambiente esterno.

Classe	TAB. B: Valori limite di emissione in dBA		TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dBA		TAB. D: Valori di qualità in dBA		Valori di attenzione riferiti a 1 ora in dBA	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I	45	35	50	40	47	37	60	45
II	50	40	55	45	52	42	65	50
III	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	60	50	65	55	62	52	75	60
V	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	65	65	70	70	70	70	80	75

Tabella 2 Valori limite assoluti di emissione e valori limite di immissione nell'ambiente esterno.

Per le zone non esclusivamente industriali il D.P.C.M. 1 marzo 1991 art.6 comma 2, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, deve essere rispettato anche il limite differenziale.

Ovvero le differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo, di seguito descritti:

- Livello di rumore residuo LR: è il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato mediante il filtro A, che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale;
- Livello di rumore ambientale LA: è il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato mediante il filtro A, prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

Il criterio differenziale, ovvero la valutazione del rispetto dei limiti differenziali, stabilisce che la differenza fra il livello di rumore ambientale e il livello di rumore residuo deve essere inferiore a 5 dB durante il periodo di riferimento diurno, mentre deve essere inferiore a 3 dB durante il periodo di riferimento notturno.

Le misure si intendono effettuate all'interno dell'ambiente disturbato a finestre chiuse, oppure a finestre aperte.

Tali limiti non si applicano quando almeno una delle due condizioni di seguito specificate sia verificata, in quanto in tali condizioni ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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



Il criterio differenziale è applicabile su tutto il territorio nazionale, con esclusione di quelle aree classificate come Classe VI, ovverosia le aree esclusivamente industriali. Il criterio differenziale non è altresì applicabile alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture di trasporto.

Il differenziale, per sua intrinseca definizione, è una grandezza la cui stima è soggetta a una misura in campo, non è quindi agevole verificare, a livello predittivo, il rispetto di un limite differenziale. In questo studio, tuttavia, onde poter fornire un'indicazione previsionale di massima del rispetto del limite differenziale, si effettua la stima del differenziale all'interno degli edifici identificati come ricettori, a partire dal livello di immissione calcolato all'esterno, in corrispondenza di punti di calcolo posti alla distanza di 1 m dalla facciata e dovuto agli impatti acustici delle sorgenti analizzate;

Il rumore delle infrastrutture stradali è disciplinato dal D.P.R. 142/2004, nel quale sono definite le fasce di pertinenza acustica e i relativi limiti, in funzione della tipologia delle strade, così come definita nel D.Lgs. 285/1992. Le fasce di pertinenza sono da considerare come fasce di esenzione rispetto al limite di zona locale, relativamente alla sola rumorosità prodotta dal traffico della strada cui si riferiscono. I limiti di zona devono essere rispettati dall'insieme di tutte le altre sorgenti che interessano detta zona. Pertanto, le fasce si sovrappongono alla classificazione acustica esistente, individuando quelle aree entro le quali il rumore generato dalla specifica infrastruttura concorre da solo alla composizione del livello equivalente di pressione sonora per la verifica dei limiti.

Tabella 1 (Strade di nuova realizzazione)

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	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 Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

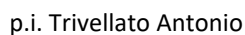
Tabella 3 Fasce di pertinenza acustica e relativi limiti (tab1 DPR142).



Tabella 2 (Strade esistenti e assimilabili) (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	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	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

Tabella 4 Fasce di pertinenza acustica e relativi limiti (tab2 DPR142).



L'area di realizzazione degli impianti è localizzata presso il Comune di Paese (TV), circa 6 km ad ovest del capoluogo provinciale di Treviso, ad una quota di circa 40 m s.l.m.m. in zona esterna a centri abitati, ad urbanizzazione diffusamente industriale lungo l'asse viario della SR 348 Feltrina. La seguente foto aerea individua l'ambito del PIRUEA compreso tra la Strada Regionale SR 53 - via Postumia Romana a nord, la SP 79 ad est, la Ferrovia a sud e la comunale via Stazione ad ovest.



3.2 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Pag. 9 di 47

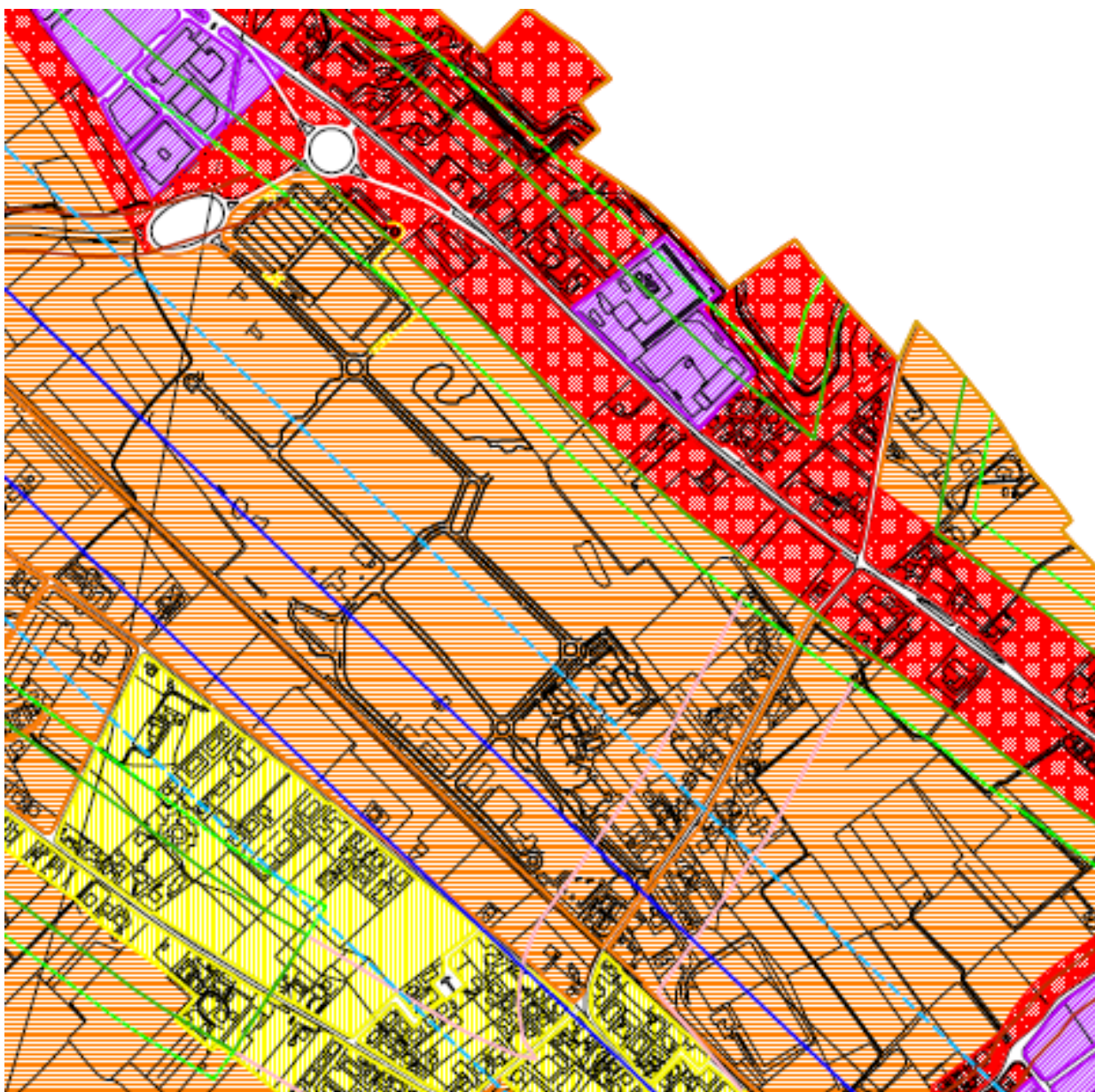


L'area di insediamento della struttura, è classificata in classe III, attorno sono presenti delle abitazioni in classe III e IV e delle attività produttive in classe IV.

Si riporta di seguito l'estratto del Piano di Classificazione Acustica del Comune con indicata l'area di intervento.

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE, IMMISSIONE E QUALITA' (DPCM 14-11-97)

CL.	DEFINIZIONE	TEMPI DI RIFERIMENTO EMISSIONE		TEMPI DI RIFERIMENTO IMMISSIONE		TEMPI DI RIFERIMENTO QUALITA'		RETINO	COLORE
		06:00-22:00	22:00-06:00	06:00-22:00	22:00-06:00	06:00-22:00	22:00-06:00		
I	Aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	47 dB(A)	37 dB(A)		verde
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	50 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	52 dB(A)	42 dB(A)		giallo
III	Aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	57 dB(A)	47 dB(A)		arancione
IV	Aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	62 dB(A)	52 dB(A)		rosso
V	Aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	57 dB(A)		viola
VI	Aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)		blu



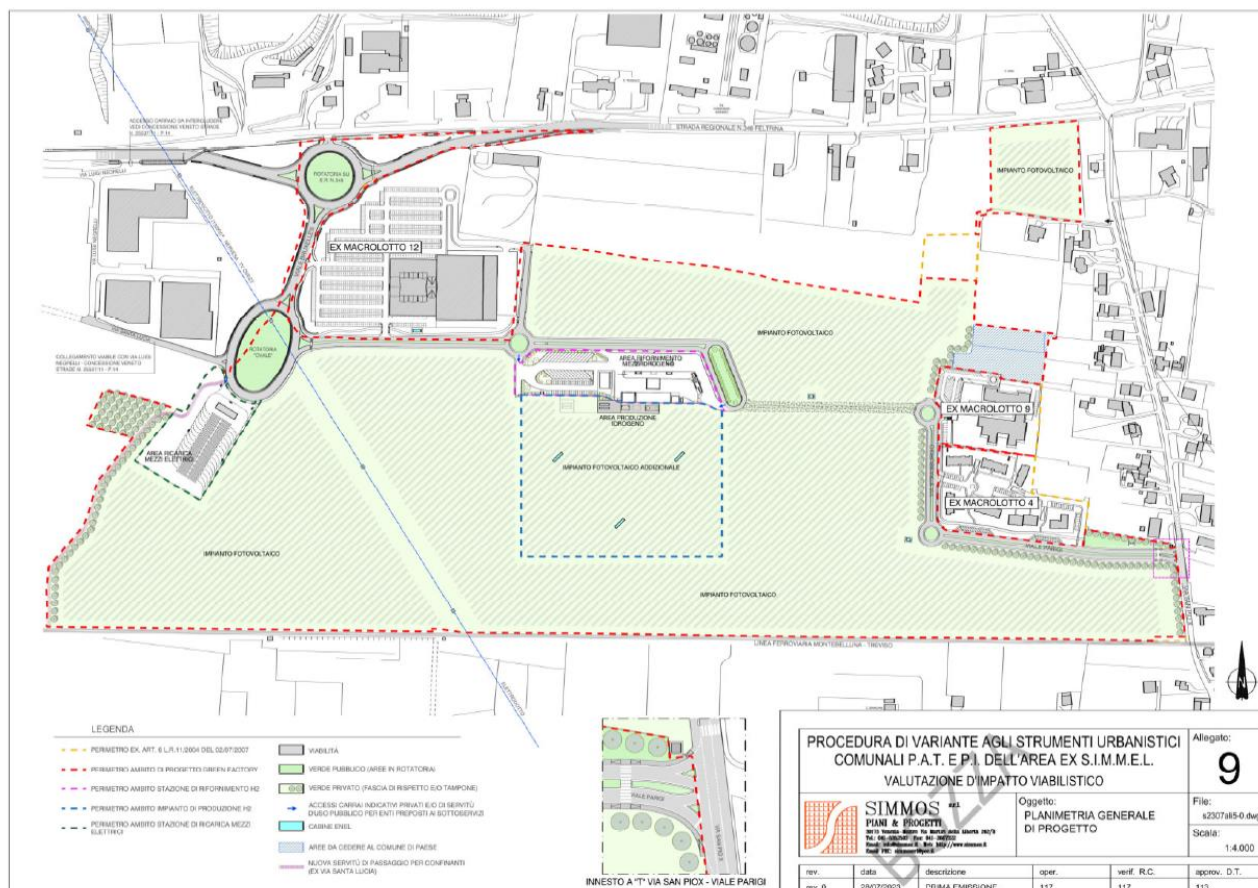


3.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame consiste nella costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico a terra per la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica, una stazione di rifornimento a idrogeno ((Hydrogen Refueling Station, HRS) per veicoli pesanti (Heavy Duty Vehicles) e nel contestuale impianto di produzione di idrogeno tramite elettrolizzatori, una stazione di ricarica veicoli elettrici.

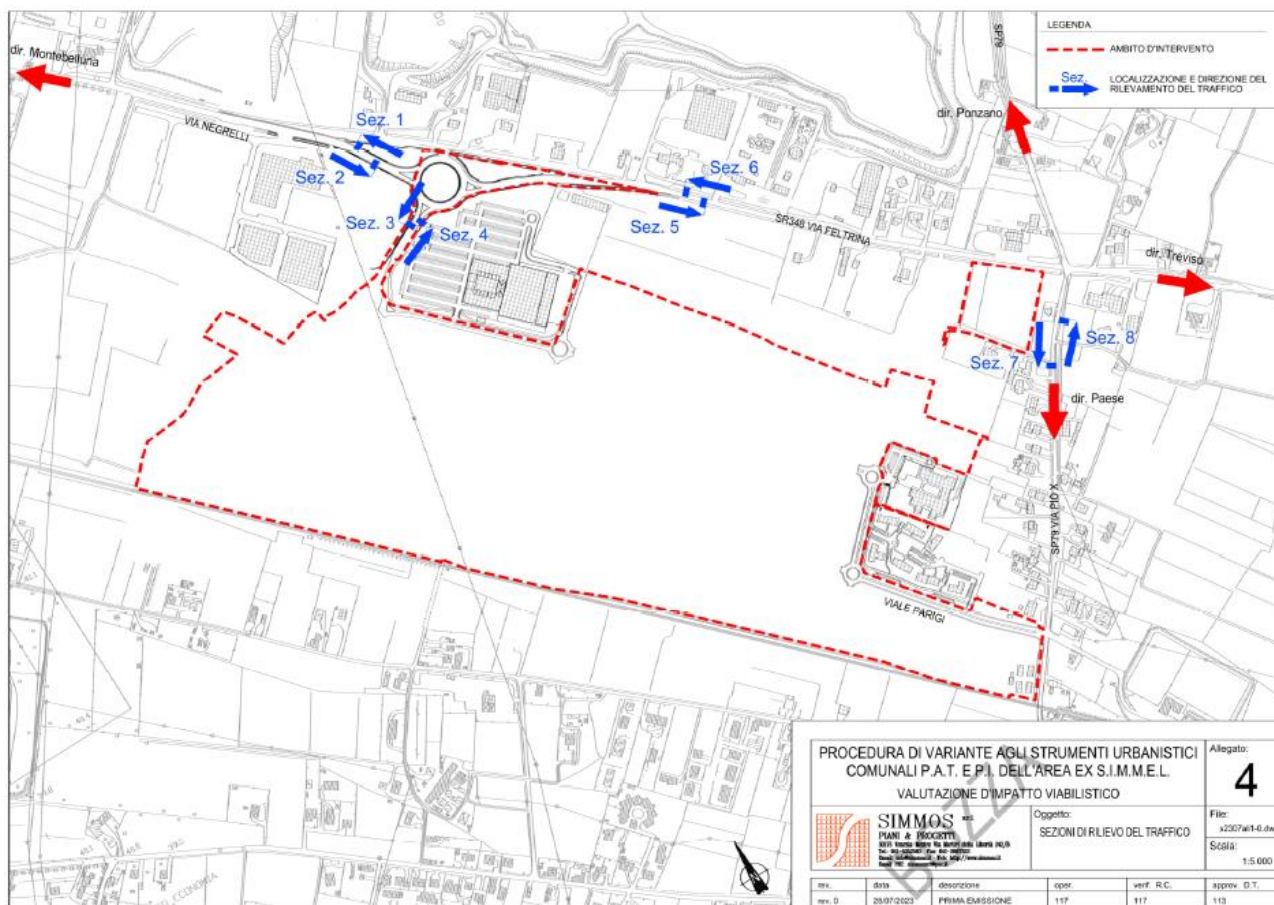
La realizzazione della stazione di rifornimento a idrogeno e del contestuale impianto di produzione di idrogeno prevede l'installazione di alcuni elementi che costituiscono fonti di emissione di rumore.

Di seguito è riportato il layout dell'impianto.



All'entrata in esercizio sia della stazione di rifornimento per veicoli elettrici che della stazione di rifornimento annessa all'impianto di produzione idrogeno, si configura un traffico indotto lungo la viabilità locale.

Gli effetti del traffico indotto sono valutati lungo gli assi stradali indicati di seguito.



Per una descrizione dettagliata si rimanda alla documentazione di progetto.



4 MODALITÀ DI CARATTERIZZAZIONE E PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO

4.1 CARATTERIZZAZIONE

La caratterizzazione della situazione acustica attuale dell'area è stata effettuata mediante le seguenti fasi:

1. Costruzione del modello del territorio con introduzione del supporto digitale del territorio ed introduzione ove necessario delle altezze del suolo;
2. Introduzione degli edifici ed altezza totale dell'edificio;
3. Misura del livello sonoro presso le sorgenti significative e in posizioni di verifica;
4. Introduzione delle sorgenti sonore da attività produttive e da traffico veicolare; per ogni sorgente viene introdotto il livello di emissione sonora in base al valore di livello sonoro misurato o di dati di traffico;
5. Introduzione di sorgenti areali con l'obiettivo di rappresentare il livello di rumore di fondo;
6. Calibrazione del modello, taratura delle sorgenti sonore e dei parametri di calcolo del modello mediante confronto con i livelli di rumore ai punti di verifica;
7. Identificazione dei ricettori e loro introduzione nel modello;
8. Calcolo dei livelli di rumore ai ricettori e confronto con i valori limite applicabili;
9. Realizzazione mappa isofoniche della situazione attuale.

4.2 PREVISIONE

1. identificazione delle principali sorgenti di rumore sulla base delle informazioni fornite dalla committenza;
2. inserimento delle nuove sorgenti nel modello, calcolo dei livelli di rumore ai ricettori nelle condizioni da verificare e confronto con i valori limite applicabili;
3. realizzazione mappa isofoniche delle situazioni di progetto.

4.3 SPECIFICHE SULL'ELABORAZIONE

4.3.1 NORMA ISO 9613

La norma (ISO 9613-1:1993) specifica un metodo analitico per calcolare l'attenuazione sonora causata dall'assorbimento atmosferico in diverse condizioni meteorologiche quando il suono proveniente da qualunque sorgente si propaga in atmosfera libera. La norma tratta quindi il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico.

La norma (ISO 9613-2:1996) fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente. La norma tratta in modo complessivo il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- La divergenza geometrica;
- L'assorbimento atmosferico;
- L'effetto del terreno;
- Le riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- L'effetto schermante di ostacoli;



- L'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).

La norma ISO non si addentra nella definizione delle sorgenti, ma specifica unicamente criteri per la riduzione di sorgenti di vario tipo a sorgenti puntiformi. In particolare, viene specificato come sia possibile utilizzare una sorgente puntiforme solo qualora sia rispettato il seguente criterio:

$$d > 2 H_{max}$$

dove d è la distanza reciproca fra la sorgente e l'ipotetico ricevitore, mentre H_{max} è la dimensione maggiore della sorgente.

L'equazione che permette di determinare il livello sonoro $LAT(DW)$ in condizioni favorevoli alla propagazione in ogni punto ricevitore è la seguente:

$$LAT(DW) = L_w + D_c - A$$

dove L_w è la potenza sonora della sorgente (espressa in bande di frequenza di ottava) generata dalla generica sorgente puntiforme, D_c è la correzione per la direttività della sorgente e A l'attenuazione dovuti ai diversi fenomeni fisici di cui sopra, espressa da:

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

con A_{div} attenuazione per la divergenza geometrica, A_{atm} attenuazione per l'assorbimento atmosferico, A_{gr} l'attenuazione per effetto del terreno, A_{bar} l'attenuazione di barriera, A_{misc} l'attenuazione dovuta agli altri effetti non compresi in quelli precedenti.

4.3.2 RAY TRACING

A partire dalla sorgente sonora (puntiforme) si lancia un gran numero di "raggi sonori" in direzioni scelte a caso, con una certa energia iniziale dipendente dalla direttività della sorgente nella particolare direzione considerata, tramite un algoritmo di generazione dei raggi che produce una uniforme distribuzione degli stessi su una sfera. I raggi vengono poi seguiti nei loro rimbalzi sulle superfici di contorno.

Ad ogni rimbalzo, l'energia posseduta dal raggio viene ridotta della quota assorbita dal materiale, che può essere resa variabile in funzione dell'angolo di incidenza. L'attenuazione di livello sonoro causata dall'allontanamento progressivo dalla sorgente: a ciò provvede già la divergenza fra i raggi, e la conseguente riduzione del numero di essi che va ad impattare su un ricevitore, al crescere della distanza dello stesso dalla sorgente.

La quota di Densità di Energia Sonora (in J/m^3) che arriva sulla sfera ricevente è proporzionale alla lunghezza L del segmento di raggio che la interseca. In particolare, se la sorgente sonora ha una potenza W (in Watt) ed una direttività Q_q , e la stessa emette N raggi, che si propagano alla velocità del suono c_0 , il raggio "trasporta" una energia per metro di lunghezza E' (in J/m).

4.3.3 SPECIFICHE GENERALI DI CALCOLO

Le impostazioni del software di modellazione sono:

- tipologia di asfalto = normale;
- temperatura = 17 °C ;
- umidità relativa = 70%;
- assorbimento acustico dell'intorno: Sigma 300;
- numero raggi: 100;
- distanza di propagazione: 300 m;



- metodo di calcolo: ISO 9613
- altezza del piano mappe dal p.c.: 4 metri
- intervallo isofoniche: 2,5 dB(A)
- restituzione livello di rumore al ricettore: ad 1 metro dalla facciata

4.4 MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DEI RILIEVI FONOMETRICI

I rilievi atti a valutare i livelli di rumore presenti nell'ambiente circostante (livello di immissione) sono stati effettuati secondo il DM 16 Marzo 1998 " Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", come di seguito descritto:

Determinazione del rumore ambientale: misura del livello equivalente, valori in dBA – scala "Fast" criterio di direzionalità "Frontal".

Determinazione della presenza di componenti impulsive: rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento attraverso la misura di L_{Amax imp} e L_{Amax slow} e riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo attraverso la verifica della differenza tra i valori misurati e la loro ripetitività.

Determinazione della presenza di componenti tonali: rilevamento strumentale del rumore con analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz e riconoscimento di componenti tonali, anche a bassa frequenza, attraverso il confronto dei livelli minimi in ciascuna banda.

La strumentazione e' conforme alla classe I, come definito nello standard IEC 804 e la verifica della calibrazione è stata effettuata prima e dopo l'indagine.

La strumentazione e' periodicamente tarata presso struttura certificata.

Strumento	Nome	Costruttore	Matricola	Certificato	Data emissione
Fonometro	Solo Blu	01dB	60454	LAT N° 068 51262-A	14/07/2023
Fonometro	Solo Grigio	01dB	11080	LAT N° 068 49226-A	14/06/2022



5 CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE

5.1 IDENTIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI FONTI DI RUMORE

Allo stato attuale le sorgenti esistenti con i relativi valori di potenza acustica prese in considerazione dal presente studio sono riconducibili ai mezzi transitanti lungo le principali strade presenti nell'area e alla ferrovia a sud-ovest.

Per caratterizzare le sorgenti si è proceduto effettuando rilievi fonometrici in prossimità delle stesse, inserendo nel modello di calcolo i valori misurati si è proceduto quindi ad assegnare alle sorgenti delle potenze acustiche tali da ottenere mediante calcolo un valore uguale a quello misurato.

5.1.1 MISURE FONOMETRICHE

Allo scopo di caratterizzare alcune sorgenti ed anche il livello sonoro presso alcuni ricettori, sono state effettuate delle misure in alcune posizioni (vedi immagine dopo la tabella), che hanno dato i risultati seguenti:

	posizione	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
M1	Parcheggio Via Luigi Negrelli	65,7	38,8	83,4	46,5	50,5	62,9	69,2	70,7
M2	Nuova rotatoria in Viale Bruxelles	50,2	40,7	76,2	43,7	44,3	46,5	49,2	50,3
M3	Abitazione in SR348 n°39	48,8	41,4	63,1	43,8	44,6	47,6	51	52,3
M4	Strada privata fronte Via Pozzo	65,3	45,5	82,1	48,6	50,2	58,3	69,5	71,4
M5	Parcheggio scuola dell'infanzia	48,3	41,8	61,8	44,4	44,8	46,9	50,3	51,5
M6	Parcheggio in Viale Parigi	46,6	36,1	60	37,9	38,6	44,1	49,9	51,2
M7	Inizio Viale Parigi	63,8	35,4	89,8	39,6	42,3	55,9	65	66,4
M8	Campo fronte Via Bonini	54,7	37	76,3	39,1	39,7	42,2	50,3	56,3
M9	Campo fronte New Holland Agriculture	63,5	45,5	79	50,8	52	60,9	66,9	68,3
M10	Ferrovia in Via Santa Lucia	54,5	38,1	84,3	39,7	40	41,1	43	44,7

I dettagli delle misure sono illustrati negli allegati



I punti di misura sono di seguito illustrati



5.1.2 PREPARAZIONE E TARATURA DEL MODELLO

L'operazione di taratura è stata effettuata tarando i valori di potenza acustica alle sorgenti in modo da ottenere ai punti di misura più vicini valori prossimi a quanto rilevato strumentalmente e verificando poi ai punti di misura più distanti che lo scarto tra misurato e calcolato sia minimo.

Le caratteristiche delle sorgenti utilizzate nel modello dopo la taratura sono

Sorgente	Lw dB/m
SP 79 VIALE MORGANELLA OVEST	74.5
VIA ONGARINE	69.5
SR 348 VERSO SAN PAOLO	79.5
SP 79 LOC. CASTAGNOLE	72.5
SP 79 VIA SAN PIO X	77.0
FFSS	72.0
SR 348 A NORD ROTONDA	79.5
SR 348 ROTONDA	79.5
SR 348 A SUD ROTONDA	79.5
VIALE PARIGI	54.5
VIALE BRUXELLES	46.5



5.2 IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI

All'interno dell'area indagata, sono state identificate delle strutture da utilizzare come ricettori maggiormente esposti per la verifica del rispetto del limite di zona.

Ricettore	Descrizione	Classe zonizzazione acustica	Limiti immissione da Zona acustica	Limiti emissione da Zona acustica
			D/N	D/N
RIC1	Abitazione singola, piano 2, SR348	IV	65/55	60/50
RIC2	Abitazione singola, piano 1, SR348	IV	65/55	60/50
RIC3	Abitazione plurifamiliare, piano 2, SR348	IV	65/55	60/50
RIC4	Abitazione plurifamiliare, piano 2, SR348	IV	65/55	60/50
RIC5	Abitazione singola, piano 2, SR348	IV	65/55	60/50
RIC6	Abitazione singola, piano 2, via Pozzo	III	60/50	55/45
RIC7	Scuola dell'infanzia, piano 1, viale Strasburgo	III	60/50	55/45
RIC8	Abitazione plurifamiliare, piano 2, via Ongarine	III	60/50	55/45
RIC9	Abitazione singola, piano 2, via Ongarine	III	60/50	55/45
RIC10	Abitazione singola, piano 2, viale Malzago	IV	65/55	60/50

Per la posizione dei ricettori si deve fare riferimento alla mappa seguente.





5.3 CALCOLO DEI LIVELLI DI RUMORE AI RICETTORI

Inseriti i dati nel software di calcolo e' stata calcolata la propagazione del suono nell'area, visualmente illustrata tramite le mappe isofoniche in allegato.

Sono stati quindi ottenuti i livelli di rumore in facciata ai ricettori individuati per il presente studio e che sono illustrati nella tabella seguente.

Ricettore		Esito calcolo livello di immissione periodo diurno
RIC1	Abitazione singola, piano 2, SR348	59.7
RIC2	Abitazione singola, piano 1, SR348	56.5
RIC3	Abitazione plurifamiliare, piano 2, SR348	55.1
RIC4	Abitazione plurifamiliare, piano 2, SR348	52.0
RIC5	Abitazione singola, piano 2, SR348	60.3
RIC6	Abitazione singola, piano 2, via Pozzo	51.3
RIC7	Scuola dell'infanzia, piano 1, viale Strasburgo	46.5
RIC8	Abitazione plurifamiliare, piano 2, via Ongarine	52.5
RIC9	Abitazione singola, piano 2, via Ongarine	49.9
RIC10	Abitazione singola, piano 2, viale Malzago	56.9



6 PREVISIONE

La previsione acustica è stata effettuata per la fase di cantiere realizzazione impianto e per la fase di esercizio .

6.1 CANTIERE REALIZZAZIONE IMPIANTO

La caratterizzazione delle sorgenti di rumore relative alle attività di cantiere è particolarmente complessa. L'impatto acustico varia in funzione delle specifiche macchine impiegate (macchine analoghe possono essere causare emissioni molto differenti), dalla variabilità delle lavorazioni stesse, dal posizionamento delle macchine, dalla eventuale presenza di più macchine in funzione contemporaneamente. In aggiunta vi sono le lavorazioni manuali che vengono eseguite con diversi attrezzi (badili, mazze, mazzette, picconi, ecc.). Le emissioni a ricettore cambiano dunque con l'avanzamento dello stato dei lavori in quanto variano il tipo ed il numero dei macchinari impiegati contemporaneamente.

Si rende quindi necessario effettuare una associazione dei macchinari utilizzati alle varie attività effettuate attraverso l'utilizzo di una banca dati dei mezzi da cantiere e del cronoprogramma del cantiere.

6.1.1 CARATTERISTICHE ACUSTICHE DELLE SORGENTI DI CANTIERE

Le potenze sonore sono state acquisite per ciascun macchinario dalla Banca Dati Rumore dell'INAIL di Luglio 2015. Per ciascuna macchina o attrezzatura è stata determinata la potenza sonora (secondo la norma UNI EN ISO 3744:2010) e sono stati misurati i livelli di pressione sonora (secondo la norma UNI EN ISO 9612:2011) con tutti i parametri necessari per eseguire una corretta valutazione preventiva del rischio come previsto dall'art. 190, comma 5 bis, del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco delle sorgenti utilizzate nei cantieri a seconda delle lavorazioni da fare con indicazione del valore di emissione (potenza sonora L_w). Al fine di individuare la potenza sonora da assegnare alle attrezzature individuate si è fatto riferimento alle seguenti fonti di informazione:

- Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia.
- Banca dati INAIL.
- Dati ottenuti da rilievi in campo

SORGENTE	L_w
Apripista	92
Asfaltatrice	105
Autobetoniera trasporto cls	96
Autobotti	92
Autocarri	100
Attività generiche di cantiere	75
Dumper	100
Mezzi di trasporto inerti	100
Mezzi di movimentazione materiale e Dumper	100
Autogrù	90
Autogrù per varo prefabbricati	90
Autogrù per varo muri prefabbricati	90
Autogrù per varo viadotto	90
Avvitatore pneumatico	90
Avvitatori	60
Battipalo infissione guardrail	112
Brillamento mine	n.d.



Compressore	105
Compressori	105
Escavatore	105
Escavatore con benna e martellone	110
Escavatori	105
Escavatori con benna e martellone	110
Frantoio mobile+vaglio	118
Frantoio mobile	115
Vaglio	115
Generatori energia elettrica / Torri faro	100
Generatori energia elettrica	100
Torri faro	100
Gru fisse	90
Jumbo	105
Macchina per esecuzione pali grande diametro	111
Macchine per esecuzione pali di grande diametro	111
macchina per infilaggi	105
Macchine per pali (battitura)	105
Macchine per tiranti	106
martello pneumatico	105
martellone	115
Motolivellatrice	98
Motolivellatrice (Grader)	98
Pale meccaniche	105
Pala caricatrice	105
Pale meccaniche	105
Perforatrici	125
Macchine perforatrici per micropali	125
Pompa acqua	80
Pompa getto cls	80
Pompa spritz beton	105
Pompe e sonde per jet-grouting.	102
Posizionatori	70
Rullo compattatore	110
rullo statico	95
Sollevatore telescopico	92
Sonde perforatrici per micropali e tiranti	107
Taglio cls	94
Trattore cingolato	98
trivella rotativa	105
Vagon drill	102
Ventole di areazione	90
Vibrofinitrice	105
Escavatore con benna	110
Impianto di betonaggio	100



6.1.2 CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEI CANTIERI

Dopo una valutazione delle varie attività di cantiere previste sono state individuate alcune attività che sia per i macchinari utilizzati che per durata dei lavori risultano potenzialmente rumorose.

Quindi nella simulazione del cantiere verrà cautelativamente valutata tale attività

Ai fini di una valutazione di tipo cautelativo sono state definite le attrezzature usate nelle aree di realizzazione delle opere, sommando i singoli contributi acustici è stata definita la potenza acustica totale dell'opera, questa è stata associata alla specifica area di lavoro.

Applicando la tabella con le varie macchine di cantiere, si ottiene quanto riportato nella tabella seguente.

	Opera	Tipologia mezzi impiegati	Lw	N mezzi	T attività	Lw globale massimo cantiere *	Lw globale ponderato cantiere **
A	Area stazione ricarica veicoli elettrici Sbancamento, livellamento, scavo, realizzazione platea	pala	105	1	5	109	104
		generatore	100	1	8		
		autocarro	100	1	4		
		escavatore	105	1	5		
B	Area stazione produzione idrogeno e ricarica veicoli a idrogeno Realizzazione opere in c.a.	pala	105	1	5	110	105
		Attività generiche di cantiere (per addetto)	75	3	8		
		autocarro	100	2	4		
		generatore	100	1	8		
		escavatore	105	1	5		
		autobetoniera	96	2	5		
C	Parco fotovoltaico Montaggio pali e telai	autocarro	100	1	4	121	116
		escavatore	105	1	5		
		battipali	121	1	5		

Nota *: potenza acustica considerando tutte le attività sempre in funzione

Nota **: potenza acustica considerando la tempistica di funzionamento delle attività

6.1.3 CALCOLO DEI LIVELLI DI RUMORE NELLA SITUAZIONE DI CANTIERE

Inseriti i dati nel software di calcolo e' stata ricostruita la propagazione del suono nell'area, e sono stati poi calcolati i livelli di rumore in facciata ai ricettori individuati per il presente studio.



Ricettore		Esito calcolo Laeq periodo diurno
RIC1	Abitazione singola, piano 2, SR348	60.2
RIC2	Abitazione singola, piano 1, SR348	59.2
RIC3	Abitazione plurifamiliare, piano 2, SR348	60.1
RIC4	Abitazione plurifamiliare, piano 2, SR348	60.4
RIC5	Abitazione singola, piano 2, SR348	62.3
RIC6	Abitazione singola, piano 2, via Pozzo	60.8
RIC7	Scuola dell'infanzia, piano 1, viale Strasburgo	69.9
RIC8	Abitazione plurifamiliare, piano 2, via Ongarine	52.9
RIC9	Abitazione singola, piano 2, via Ongarine	52.8
RIC10	Abitazione singola, piano 2, viale Malzago	57.9

6.2 FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio le sorgenti che verranno considerate sono gli impianti della stazione di produzione e ricarica idrogeno e il traffico indotto.

6.2.1 IMPIANTI NELLA SITUAZIONE DI ESERCIZIO

Le sorgenti considerate significative e le caratteristiche acustiche sono riconducibili agli impianti presenti presso la stazione di ricarica veicoli ad idrogeno, non si reputa significativa l'eventuale rumorosità prodotta dagli impianti del parco fotovoltaico e dalla stazione di ricarica dei veicoli elettrici.

I valori di rumorosità sono stati ricavati dalla documentazione di progetto, gli impianti sono installati all'interno di una struttura in c.a. con aperture sulle pareti laterali come da tabella successiva.

.ID	Tipo di Elemento	Rif. Progetto	N. ventole	Livello sonoro ad 1 metro dB(A)	Livello sonoro ad 10 metri dB(A)	Aperture	dimensioni indicative*
1	MODULI ELETTROLIZZATORE	Produzione	3	85,7	79,9	2 nord/ 2 sud	75 x 50 cm
2	BOX COMPRESSORE	Distribuzione	2		65	2 nord/ 2 sud	75 x 50 cm
3	GRUPPO FRIGO 350 BAR HF	Distribuzione	2		88	2 sud box lato cooling	60 x 25cm



4	GRUPPO FRIGO 700 BAR	Distribuzione	1		88	2 sud box lato cooling	60 x 25cm
5	GRUPPO ELETTROGENO	Distribuzione	1	50		2 sud box lato strada	60 x 25cm
6	CABINA ELETTRICA / TRASFORMATORE	Distribuzione	1	50		2 sud box lato strada	60 x 25cm

Tutti questi impianti sono installati all'interno di un edificio in c.a.

Di seguito il layout di impianto con ubicazione delle sorgenti di rumore in fase di esercizio (in grigio l'edificio con impianti).

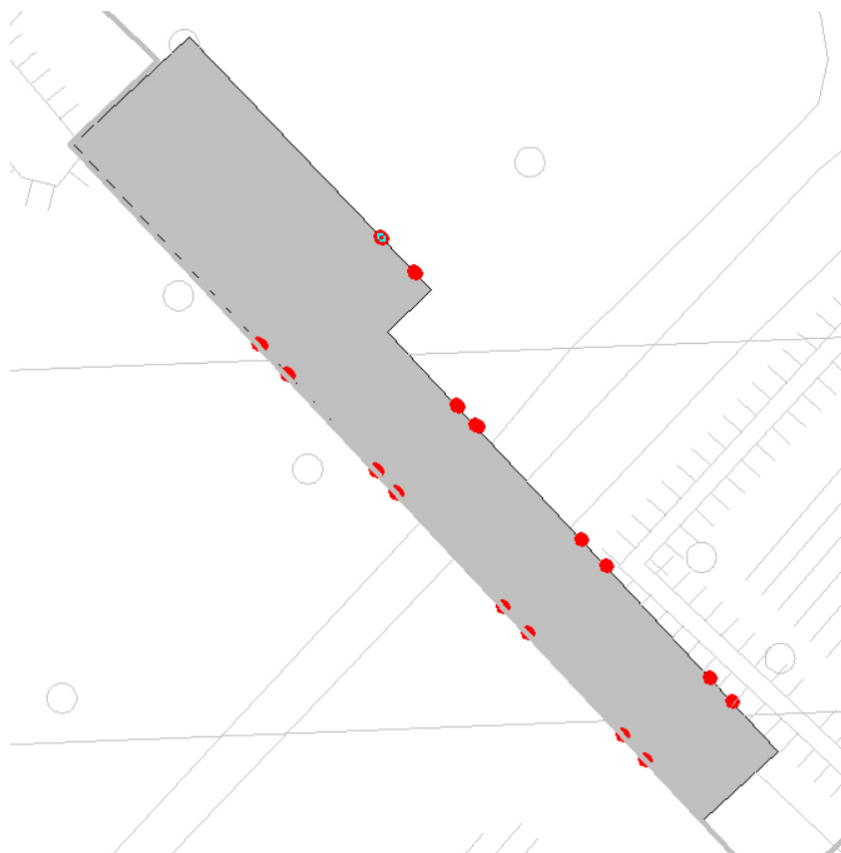


6.2.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI DI RUMORE NELLA SITUAZIONE DI PROGETTO

Le caratteristiche delle sorgenti introdotte nel software di modellazione sono indicate di seguito.

Impianti		Potenza sonora L_w delle singole aperture db(A)
1	MODULI ELETTROLIZZATORE	102
2	BOX COMPRESSORE	88
3	GRUPPO FRIGO 350 BAR HF	115
4	GRUPPO FRIGO 700 BAR	115
5	GRUPPO ELETTROGENO	66
6	CABINA ELETTRICA / TRASFORMATORE	66

Di seguito immagine con il posizionamento delle ventole nell'edificio contenente gli impianti.



In mancanza di un layout definitivo la disposizione delle sorgenti è approssimativa.

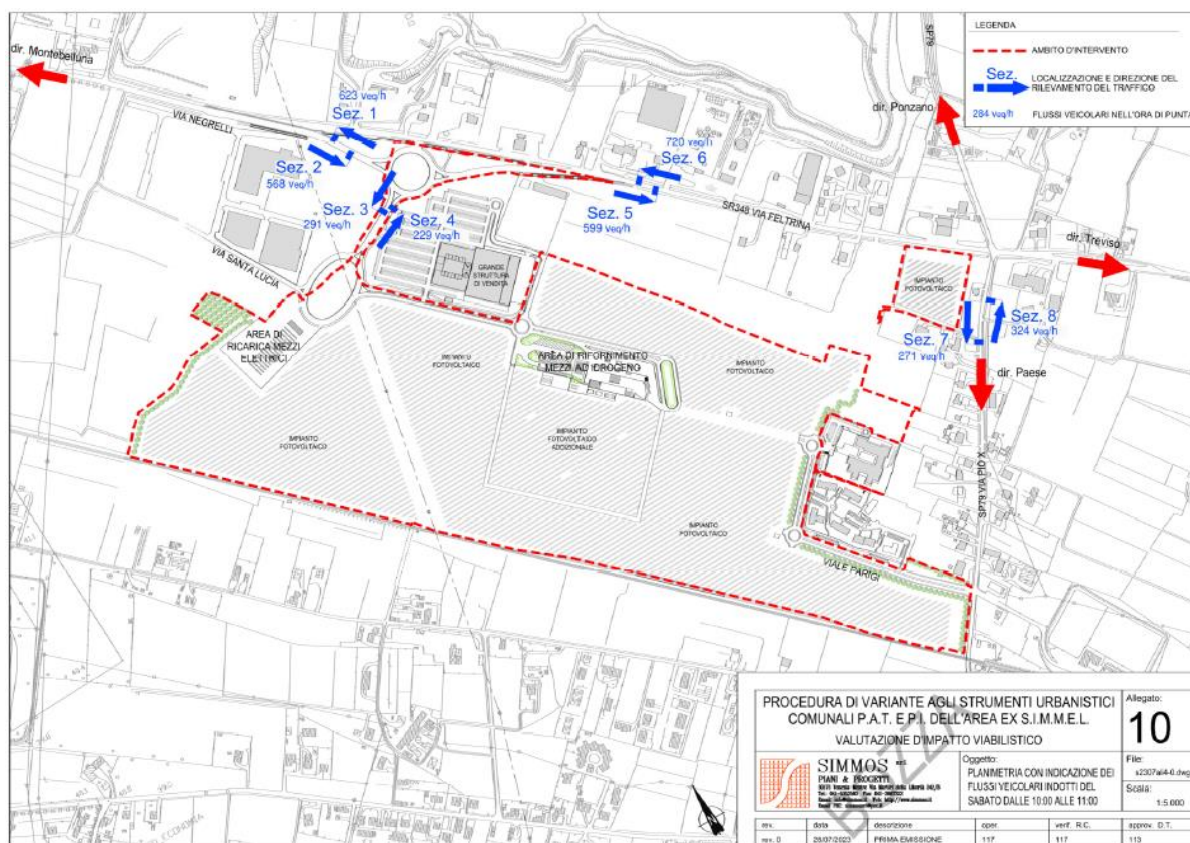
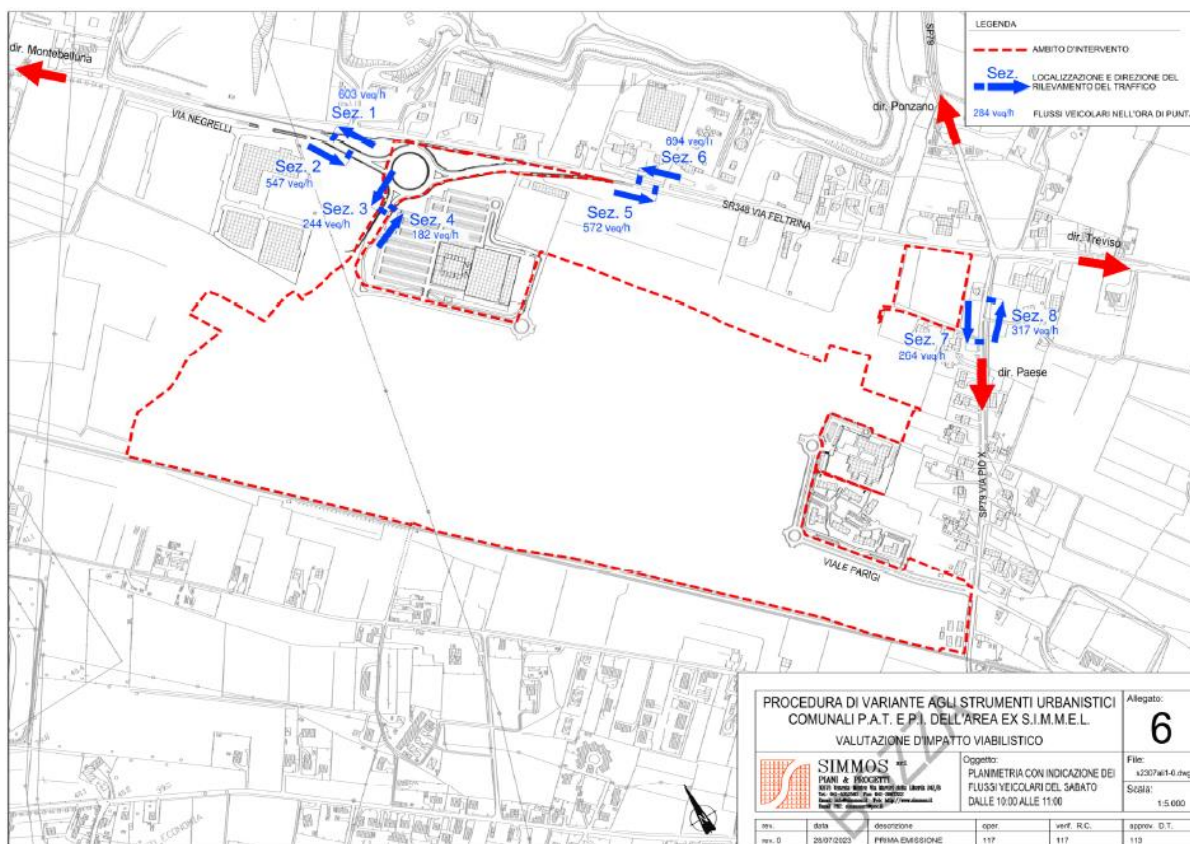
6.2.3 TRAFFICO INDOTTO

Al fine di valutare il contributo del traffico indotto, sono stati utilizzati i dati ricavati dallo studio viario che ha preso in considerazione il numero di mezzi transitanti lungo le strade presenti nell'area durante la giornata più gravosa, sabato.

Basandosi flussi di indotto sono stati calcolati gli incrementi al flusso viario. Le potenze acustiche delle strade sono state poi calcolate dai dati di traffico (xx vv/h, 0 %vv pesanti e velocità 50 km/h) secondo lo standard NMPB Routes 1996.

Si fa presente che il metodo NMPB Route 1996 è stato realizzato per veicoli a combustione, risulta quindi in questo caso conservativo rispetto ai veicoli previsti (elettrici e ad idrogeno) per i quali non è ancora disponibile un sistema di calcolo specifico.

Tratto stradale/percorso	Incremento Veicoli/h periodo diurno	Incremento Potenza sonora LW db(A)	Potenza sonora LW db(A)
SR348 a nord rotonda	41	68.5	80,3
SR348 a sud rotonda	113	72.8	69,5
Via Bruxelles	94	69.5	77,5
SR79 via Pio X	74	68.4	80,3





6.2.4 CALCOLO DEI LIVELLI DI RUMORE NELLA SITUAZIONE DI PROGETTO

Inseriti i dati nel software di calcolo e' stata ricostruita la propagazione del suono nell'area, e sono stati poi calcolati i livelli di rumore in facciata ai ricettori individuati per il presente studio.

Ricettore		Esito calcolo Laeq di immissione periodo diurno	Esito calcolo Laeq di emissione periodo diurno
RIC1	Abitazione singola, piano 2, SR348	61.9	57,9
RIC2	Abitazione singola, piano 1, SR348	60.5	58,3
RIC3	Abitazione plurifamiliare, piano 2, SR348	59.3	57,2
RIC4	Abitazione plurifamiliare, piano 2, SR348	57.4	55,9
RIC5	Abitazione singola, piano 2, SR348	61.8	56,5
RIC6	Abitazione singola, piano 2, via Pozzo	56.3	54,6
RIC7	Scuola dell'infanzia, piano 1, viale Strasburgo	58.4	58,1
RIC8	Abitazione plurifamiliare, piano 2, via Ongarine	57.4	55,7
RIC9	Abitazione singola, piano 2, via Ongarine	54.8	53,1
RIC10	Abitazione singola, piano 2, viale Malzago	57.3	46,7



7 VERIFICA RISPETTO LIMITI

I valori determinati ai ricettori, a 1m dalla facciata, al secondo piano, sono utilizzati per verificare il rispetto dei vari limiti previsti dalla normativa.

7.1 CONFRONTO CON I LIMITI DI IMMISSIONE (ATTUALE, CANTIERI ED ESERCIZIO)

Confronto con i valori limite (TABELLA C, DPCM 14/11/97 - D.P.R. 142/2004).

In rosso i valori che superano i rispettivi limiti

7.1.1 PERIODO DIURNO

Ricettore	Laeq diurno immissione attuale dB(A)	Laeq diurno immissione cantieri costruzione dB(A)	Laeq diurno immissione esercizio dB(A)	Limite diurno immissione DPCM 14/11/97
RIC1	59.7	60.2	61.9	65
RIC2	56.5	59.2	60.5	65
RIC3	55.1	60.1	59.3	65
RIC4	52.0	60.4	57.4	65
RIC5	60.3	62.3	61.8	65
RIC6	51.3	60.8	56.3	60
RIC7	46.5	69.9	58.4	60
RIC8	52.5	52.9	57.4	60
RIC9	49.9	52.8	54.8	60
RIC10	56.9	57.9	57.3	65

7.2 CONFRONTO CON I LIMITI DI EMISSIONE (CANTIERI ED ESERCIZIO)



Confronto con i valori limite (TABELLA C, DPCM 14/11/97):

7.2.1 PERIODO DIURNO

Ricettore	Laeq diurno emissione cantiere costruzione dB(A)	Laeq diurno emissione esercizio dB(A)	Limite diurno emissione DPCM 14/11/97
RIC1	50,6	57,9	60
RIC2	55,9	58,3	60
RIC3	58,4	57,2	60
RIC4	59,7	55,9	60
RIC5	58,0	56,5	60
RIC6	60,3	54,6	55
RIC7	69,9	58,1	55
RIC8	42,3	55,7	55
RIC9	49,7	53,1	55
RIC10	51,0	46,7	60

7.3 VERIFICA RISPETTO LIMITE DIFFERENZIALE (ESERCIZIO)

Ricettore	Laeq diurno attuale dB(A)	Laeq diurno esercizio dB(A)	Differenziale dB(A)	Limite diurno DPCM 14/11/97
RIC1	59.7	61.9	2,2	5
RIC2	56.5	60.5	4	5
RIC3	55.1	59.3	4,2	5



Ricettore	Laeq diurno attuale dB(A)	Laeq diurno esercizio dB(A)	Differenziale dB(A)	Limite diurno DPCM 14/11/97
RIC4	52.0	57.4	5,4	5
RIC5	60.3	61.8	1,5	5
RIC6	51.3	56.3	5	5
RIC7	46.5	58.4	11,9	5
RIC8	52.5	57.4	4,9	5
RIC9	49.9	54.8	4,9	5
RIC10	56.9	57.3	0,4	5



8 MITIGAZIONI

In seguito alle verifiche effettuate risulta che

- In fase di cantiere sono possibili superamenti del livello di immissione ed emissione, connessi in particolare alla posizione del cantiere per il parco fotovoltaico; questo comporterà la necessità di richiesta di deroga ai limiti acustici
- In fase di esercizio sono presenti superamenti dei livelli di immissione ed emissione e anche del criterio differenziale; questo comporterà la necessità di interventi mitigativi quali ad esempio utilizzo di sistemi di silenziamento alle aperture delle ventole più rumorose presso l'edificio che contiene gli impianti di produzione idrogeno. Di seguito un esempio di quanto è possibile installare:

Griglia afonica



L'attenuazione di inserzione costituisce la capacità della griglia afonica di ridurre il rumore prodotto dall'impianto di ventilazione verso l'esterno.

Modello	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
spessore 100mm	[dB]	1	2	3	5	8	9	9	10
spessore 150mm	[dB]	2	3	3	7	9	11	10	11
spessore 200mm	[dB]	3	4	4	7	11	13	12	12
spessore 300mm	[dB]	3	4	5	9	12	15	14	15
spessore 600mm (300mm + 300mm)	[dB]	4	5	9	15	22	27	25	24

Ipotizzando una diminuzione di 20 dB della potenza acustica delle 4 sorgenti più rumorose si arriva a una situazione di completo rispetto, ai ricettori, dei limiti di immissione emissione e differenziale in fase di esercizio

Tabella livelli acustici dopo mitigazione

Ricettore	Laeq diurno immissione esercizio dB(A)	Laeq diurno emissione esercizio dB(A)	Limite diurno immissione DPCM 14/11/97	Limite diurno emissione DPCM 14/11/97
RIC1	59,9	46,4	65	60
RIC2	56,8	45,0	65	60



Ricettore	Laeq diurno immissione esercizio dB(A)	Laeq diurno emissione esercizio dB(A)	Limite diurno immissione DPCM 14/11/97	Limite diurno emissione DPCM 14/11/97
RIC3	55,2	38,8	65	60
RIC4	52,1	35,7	65	60
RIC5	60,4	44,0	65	60
RIC6	51,4	35,0	60	55
RIC7	47,9	42,3	60	55
RIC8	52,6	36,2	60	55
RIC9	50	33,6	60	55
RIC10	56,9	0	65	60



9 COMMENTO

L'esame della simulazione della propagazione acustica ha permesso le seguenti considerazioni:

Situazione attuale

- **Ai ricettori individuati risulta rispettato il valore limite di immissione della pertinente classe di zonizzazione acustica, risulta rispettato il limite della fascia di pertinenza stradale**

Situazione di cantiere costruzione impianto

- **Ai ricettori individuati risulta non rispettato, in base alla posizione dei cantieri, il valore limite di immissione ed emissione della pertinente classe di zonizzazione acustica.**

Situazione di progetto

- **Ai ricettori individuati, risulta rispettato, dopo mitigazioni, il valore limite di immissione della pertinente classe di zonizzazione acustica.**
- **Ai ricettori individuati risulta rispettato, dopo mitigazioni, il valore limite di emissione della pertinente classe di zonizzazione acustica.**
- **Ai ricettori individuati risulta rispettato, dopo mitigazioni, il criterio differenziale.**

Da quanto esposto emerge che

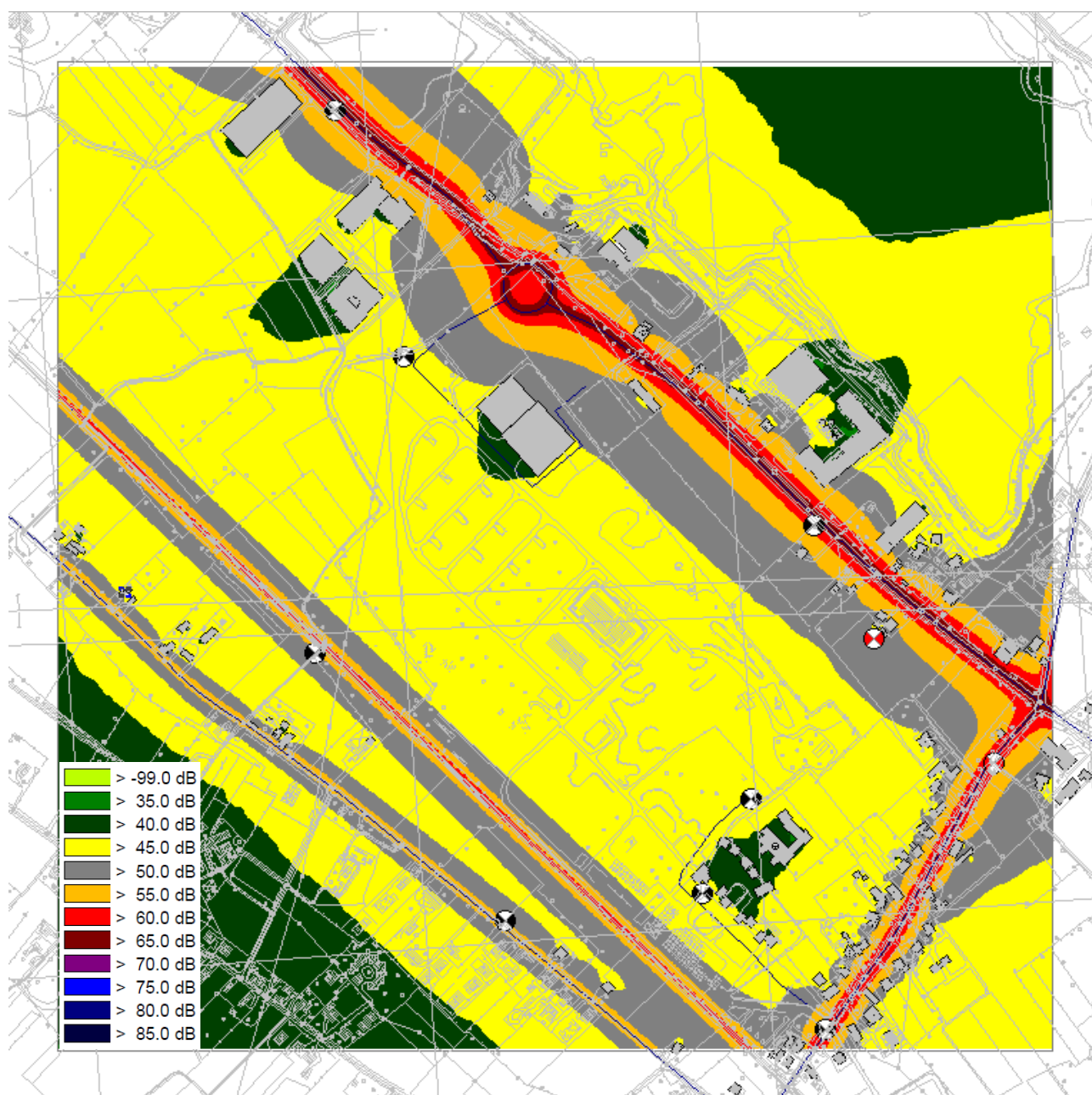
- **Per le fasi di cantiere deve essere richiesta deroga al superamento dei limiti acustici**
- **Per la fase di esercizio allo scopo di rispettare i limiti di zona devono essere previste in fase progettuale dei sistemi di mitigazione della rumorosità prodotta dagli impianti di produzione idrogeno**



10 ALLEGATI

10.1 MAPPE ISOFONICHE

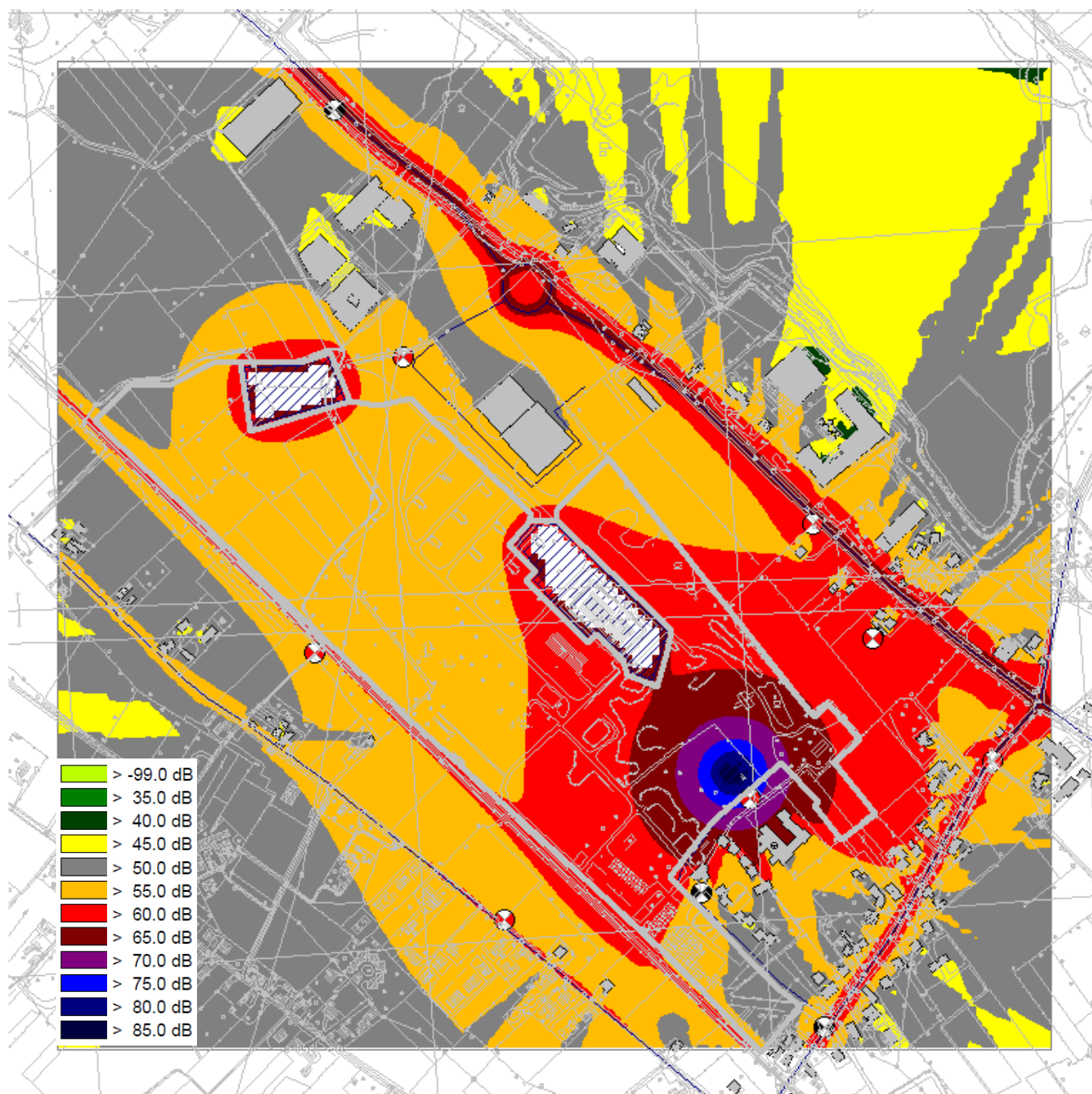
10.1.1 ISOFONICHE SITUAZIONE ATTUALE A 4M DA TERRA



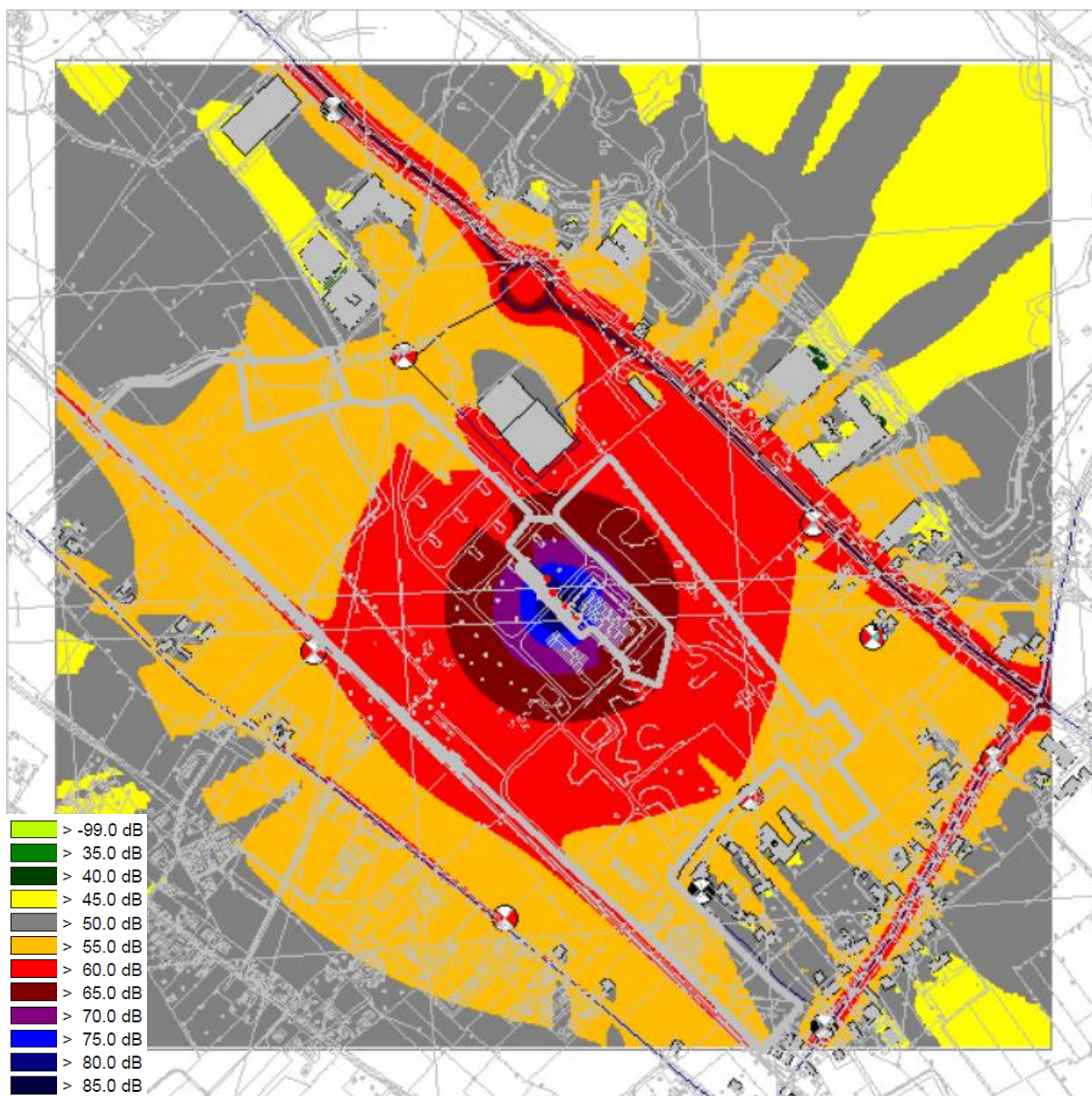
Periodo diurno



10.1.2 ISOFONICHE SITUAZIONE PREVISTA A 4M DA TERRA



Cantiere costruzione

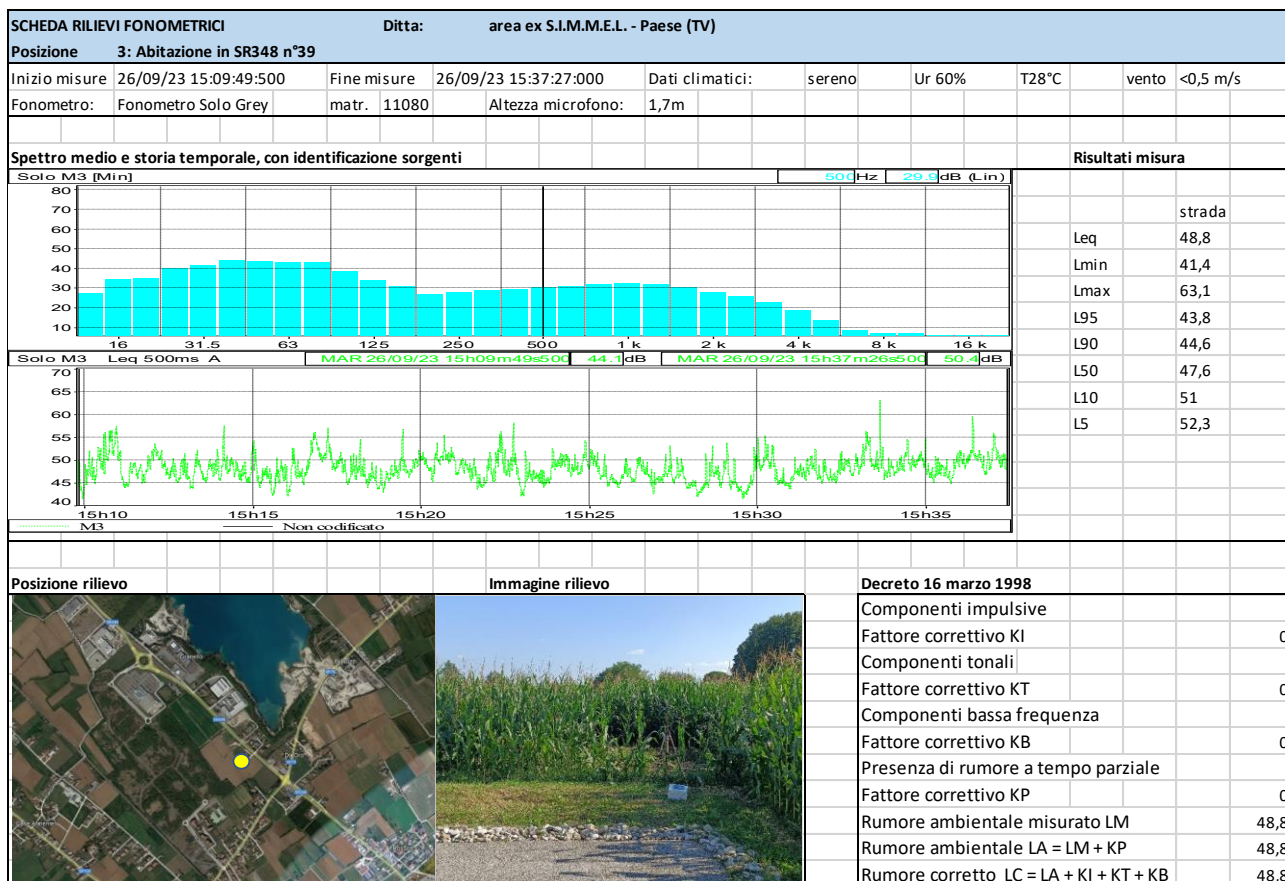
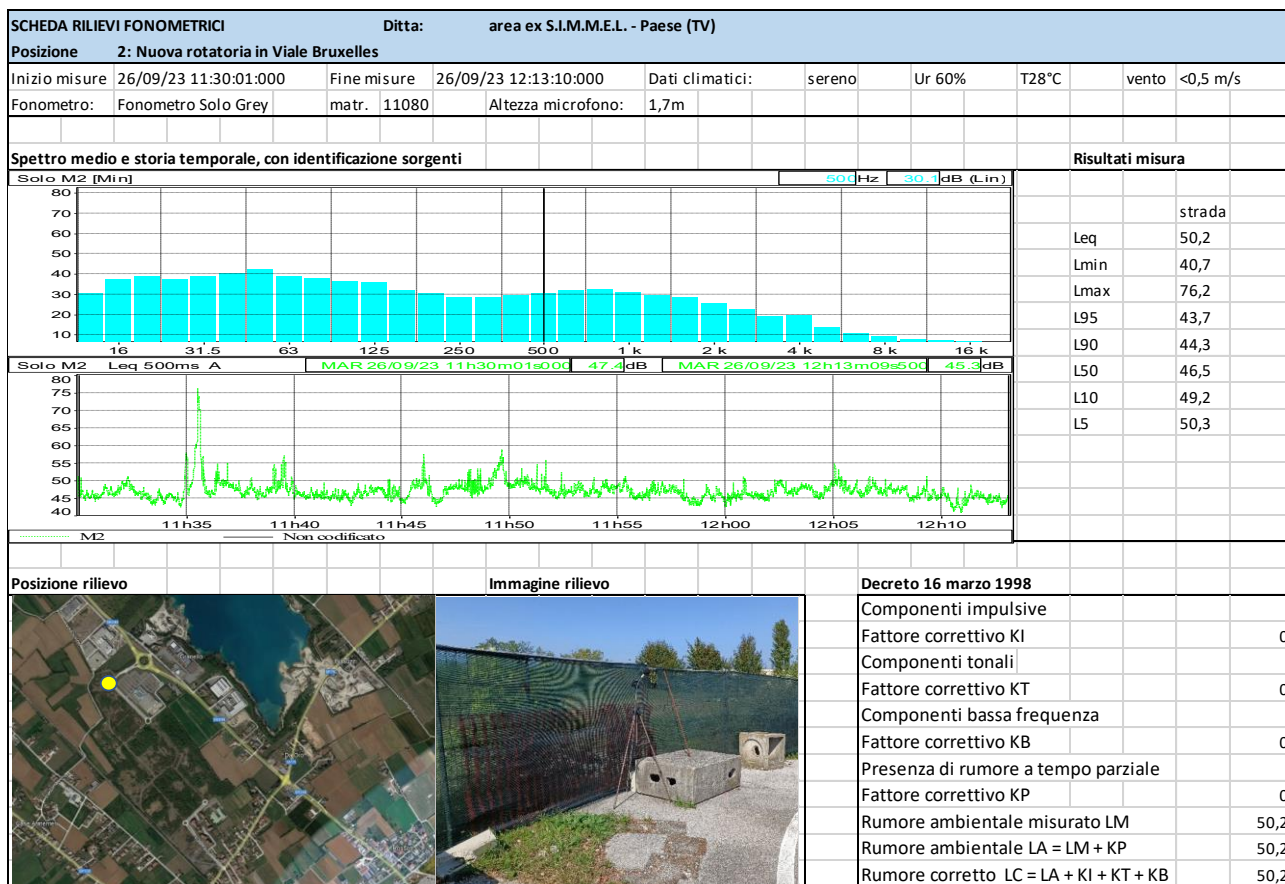


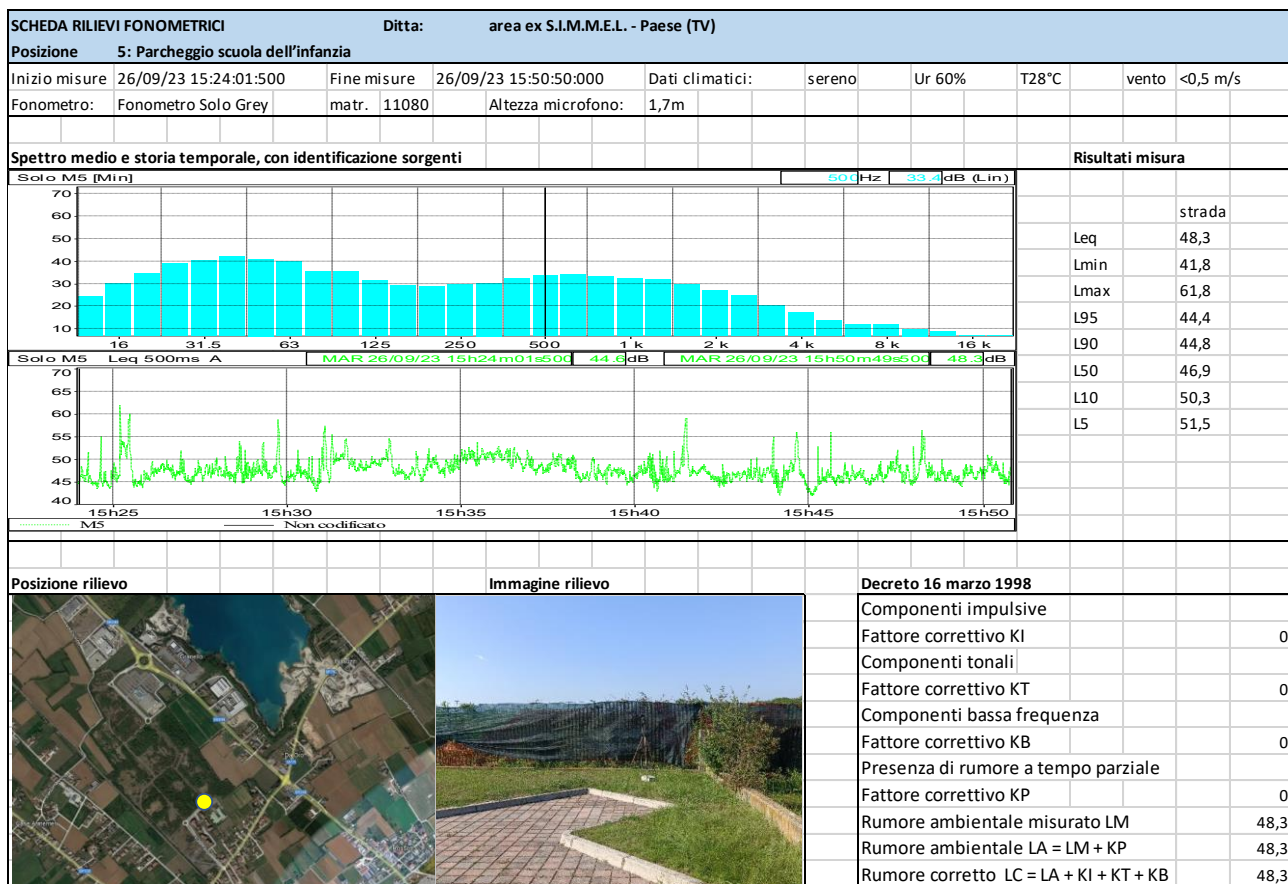
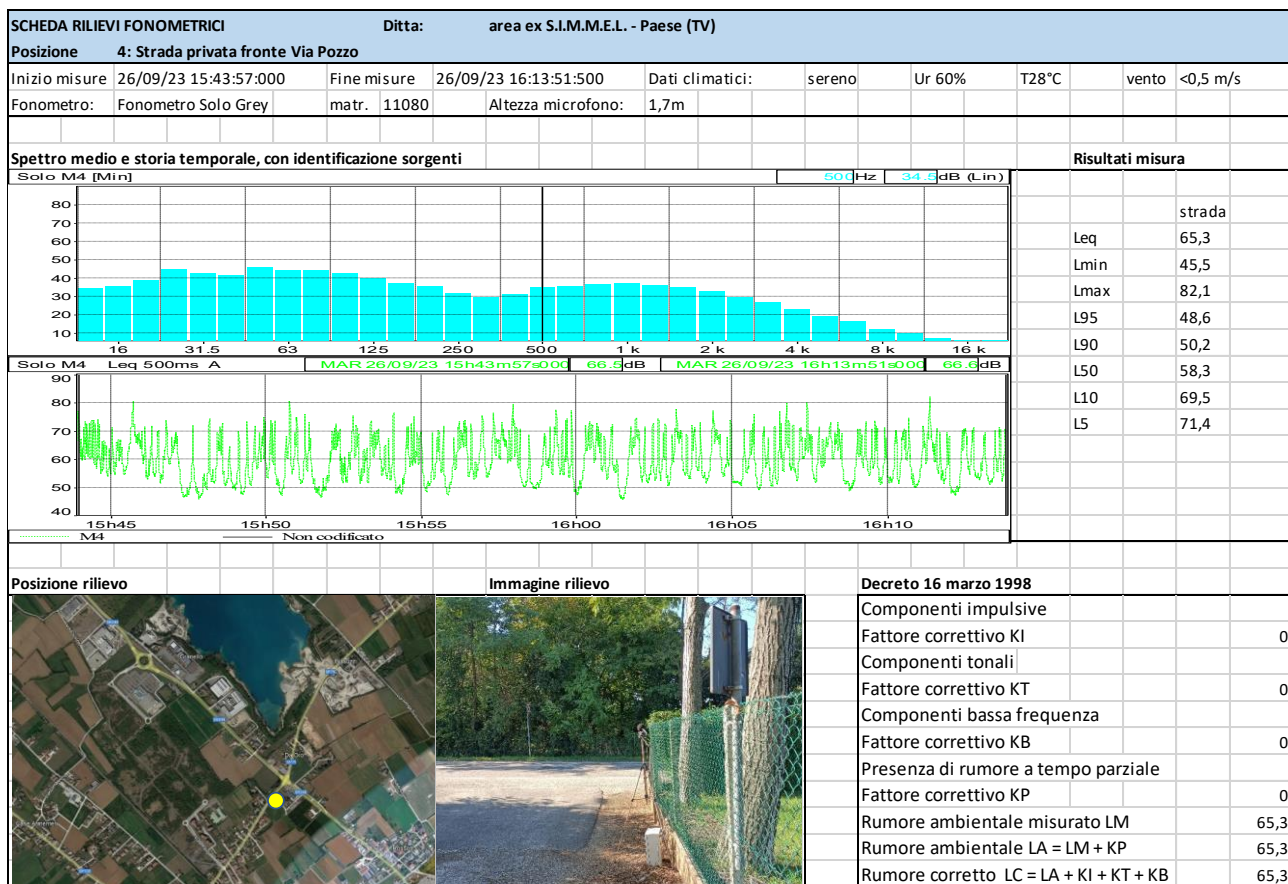
Esercizio Periodo diurno



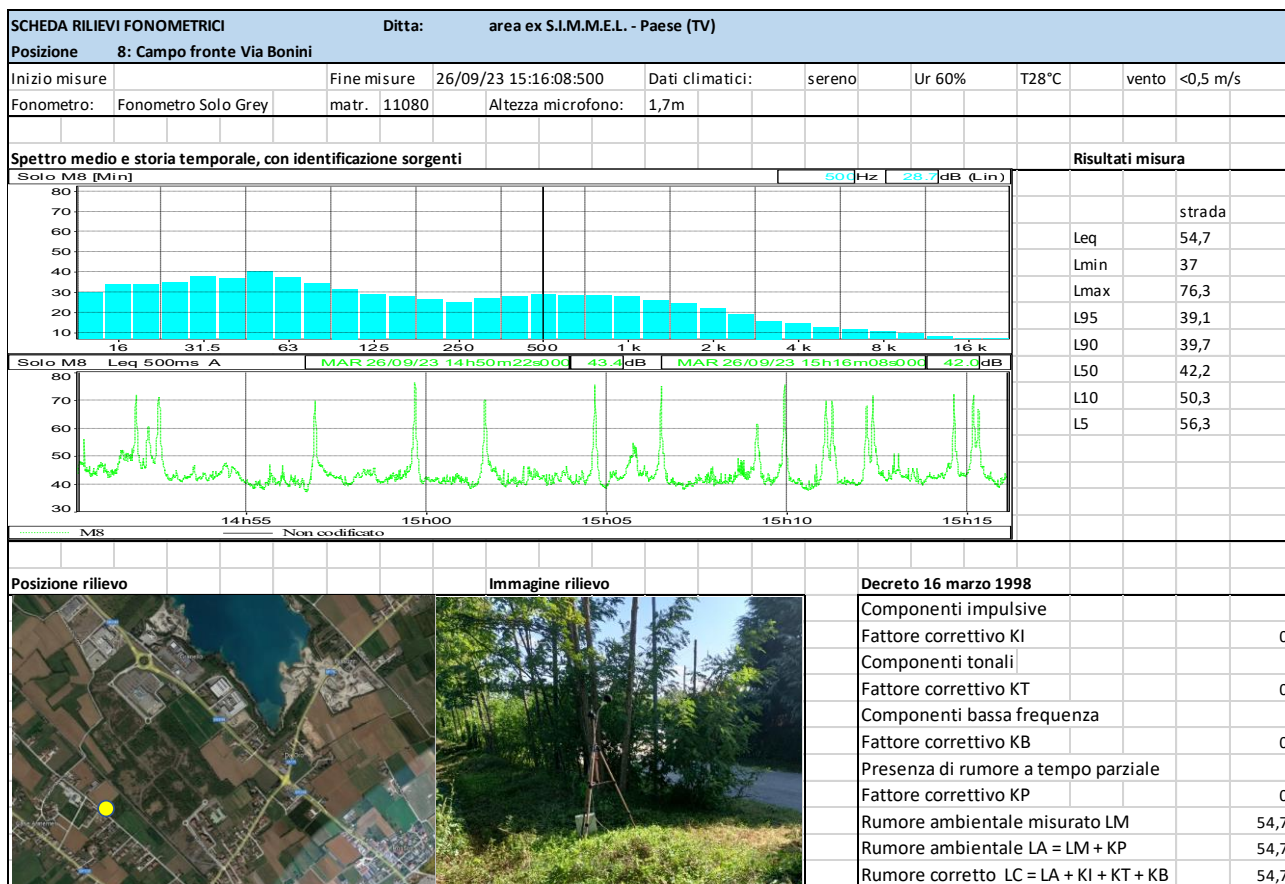
10.2 SCHEDE RILIEVI FONOMETRICI

SCHEDA RILIEVI FONOMETRICI		Ditta: area ex S.I.M.M.E.L. - Paese (TV)	
Posizione	1: Parcheggio Via Luigi Negrelli		
Inizio misure	26/09/23 11:45:32.000	Fine misure	26/09/23 12:17:17.500
Dati climatici:	sereno	Ur 60%	T28°C
vento	<0,5 m/s		
Fonometro:	Fonometro Solo	Altezza microfono:	2,5m
Spettro medio e storia temporale, con identificazione sorgenti			
Solo M1 [Min]		500 Hz 26,8 dB (Lin)	
		Risultati misura	
Solo M1 Leq 500ms A		strada	
MAR 26/09/23 11h45m32s000 46,4 dB		Leq 65,7	
MAR 26/09/23 12h17m17s000 62,8 dB		Lmin 38,8	
		Lmax 83,4	
11h50 11h55 12h00 12h05 12h10 12h15		L95 46,5	
M1 Non codificato		L90 50,5	
		L50 62,9	
		L10 69,2	
		L5 70,7	
Posizione rilievo	Immagine rilievo	Decreto 16 marzo 1998	
		Componenti impulsive	
		Fattore correttivo KI	
		Componenti tonali	
		Fattore correttivo KT	
		Componenti bassa frequenza	
		Fattore correttivo KB	
		Presenza di rumore a tempo parziale	
		Fattore correttivo KP	
		Rumore ambientale misurato LM	
		Rumore ambientale LA = LM + KP	
		Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	











SCHEDA RILIEVI FONOMETRICI				Ditta: area ex S.I.M.M.E.L. - Paese (TV)			
Posizione 10: Ferrovia in Via Santa Lucia							
Inizio misure	26/09/23 12:38:03:000	Fine misure	26/09/23 14:40:01:500	Dati climatici:	sereno	Ur 60%	T28°C
Fonometro:	Fonometro Solo Grey	matr. 11080	Altezza microfono:	1,7m			vento <0,5 m/s
Spettro medio e storia temporale, con identificazione sorgenti				Risultati misura			
Posizione rilievo				Immagine rilievo			
				Decreto 16 marzo 1998			
				Componenti impulsive			
				Fattore correttivo KI			0
				Componenti tonali			
				Fattore correttivo KT			0
				Componenti bassa frequenza			
				Fattore correttivo KB			0
				Presenza di rumore a tempo parziale			
				Fattore correttivo KP			0
				Rumore ambientale misurato LM			54,5
				Rumore ambientale LA = LM + KP			54,5
				Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB			54,5

10.3 CERTIFICATI STRUMENTAZIONE UTILIZZATA



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 51262-A
Certificate of Calibration LAT 068 51262-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

2023-07-14
AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
TRIVELLATO ANTONIO
35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)

Si riferisce a
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

Analizzatore
01-dB
SOLO
60454
2023-07-14
2023-07-14
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

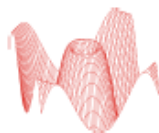
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



Marco Sergenti
17.07.2023 14:58:27
GMT+00:00



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49226-A
Certificate of Calibration LAT 068 49226-A

- data di emissione
date of issue 2022-06-14
- cliente
customer TRIVELLATO ANTONIO
- destinatario
receiver TRIVELLATO ANTONIO
35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model Solo
- matricola
serial number 11080
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-06-14
- data delle misure
date of measurements 2022-06-14
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



MARCO SERGENTI
14.06.2022
15:21:17 UTC



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47715-A
Certificate of Calibration LAT 068 47715-A

- data di emissione date of issue	2021-09-03
- cliente customer	TRIVELLATO ANTONIO 35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)
- destinatario receiver	TRIVELLATO ANTONIO 35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	81344
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-09-02
- data delle misure date of measurements	2021-09-03
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
07.09.2021
08:28:41 UTC



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47714-A
Certificate of Calibration LAT 068 47714-A

- data di emissione
date of issue 2021-09-03
- cliente
customer TRIVELLATO ANTONIO
- destinatario
receiver 35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)
TRIVELLATO ANTONIO
35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model CAL21
- matricola
serial number 34203481
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-09-02
- data delle misure
date of measurements 2021-09-03
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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



SERGENTI MARCO
07.09.2021
08:28:40 UTC



10.4 ATTESTATO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

 **REGIONE DEL VENETO**
A.R.P.A.V. 
AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Antonio Trivellato, nato/a Padova il 06/11/66 è stato/a inserito/a con
deliberazione A.R.P.A.V. n. 133 del 11 febbraio 2003 nell'elenco dei Tecnici
Competenti in Acustica Ambientale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6,
7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 368.*

A.R.P.A.V.
Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici
Marco Tiroli

A.R.P.A.V.
Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova
Direzione Generale Tel. 049/8239301 Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302
Direzione Area Tecnico-Scientifica Tel. 049/8239303 Direzione Area Ricerca e Informazione Tel. 049/8239304
Fax 049/660966

ENTECA - n° 1005 dell'Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica