



Comune di Parma
SETTORE OPERE PUBBLICHE



Responsabile Unico di Progetto
Ing. MARCELLO BIANCHINI FRASSINELLI

Progetto Architettonico, Strutturale ed Elettrico
Ing. ROBERTO CURZIO

Collaborazione su progetto Architettonico
Dott.ssa ELENA CALVANO
Collaborazione su Progetto Elettrico
Per. Ind. MANOLO BIANCHI
Collaborazione su sistemazioni esterne
Arch.a FRANCESCA BRAGLIA
Collaborazione su progetto strutturale
Ing.a ROSARIA RAIMONDO
Valutazione preventiva archeologica
Dott.ssa GLORIA CAPELLI
Studio geologico
Dott. Geol. FABIO BUSSETTI

Progetto Acustica Architettonica e Ambientale
Ing.a GABRIELLA MAGRI

Progetto Antincendio
Ing.a PAOLA MICHELI

Progetto Termotecnico
Per. Ind. PAOLO FEDELI

Coordinamento della Sicurezza
Ing. LORENZO BENASSI

CUP I92B23000540006 - CUI L00162210348202300093 - IOP SSPRG337CFETZZUJ11

Intervento ATUSS – Agende trasformative Urbane per lo Sviluppo Sostenibile – di riqualificazione del complesso destinato alla formazione professionale “FORMA FUTURO” di Parma sito in Via La Spezia – POR FESR 2021/2027 – AZIONE 5.1.1

Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (PFTE)

revisione	data	descrizione	redatto da:	controllato da:	approvato da:
01	15/05/2024	emissione	ing.a Gabriella Magri	ing. Roberto Curzio	ing. M.Bianchini Frassinelli
02					
03					

Il progetto Forma Futuro è realizzato grazie ai Fondi europei della Regione Emilia Romagna



Cofinanziato dall'Unione europea



titolo elaborato:

Valutazione previsionale d'Impatto Acustico

elaborato:

AC 01

formato A4
scala -

Sommario

1	Premessa.....	3
2	Individuazione del sito	4
2.1	Inquadramento.....	4
2.2	Classificazione acustica del sito interessato dall'intervento	5
3	Recettori	8
4	Aspetti Metodologici	8
5	Identificazione e caratterizzazione delle sorgenti di rumore	12
5.1	Applicazione dei modelli previsionali.....	13
5.2	Rilievi fonometrici	15
6	Scenario1 – Livelli di rumore ante operam.....	16
7	Scenario 2 – Livelli di rumore post-operam (VPIA).....	16
8	Conclusioni	20

Allegati:

Allegato A – GRAFICO RILIEVO FONOMETRICO

Allegato B – TAVOLE GRAFICHE

Allegato C – CERTIFICATI DI CONFORMITA' DELLA STRUMENTAZIONE

1 Premessa

"Forma Futuro" è un ente accreditato dalla Regione Emilia-Romagna per la gestione dei corsi finanziati; è a servizio delle istituzioni, delle imprese, delle associazioni e di tutti gli attori dello sviluppo economico, sociale e culturale del territorio della provincia di Parma nell'offrire politiche attive per la formazione e il lavoro delle persone. Tre sono le sedi: Parma, Fidenza e Fornovo.

Ad oggi nella sede di Parma, sono presenti 5 edifici dove si hanno: uffici, aule didattiche, laboratori di informatica, laboratorio di automazione industriale, officina macchine utensili, laboratori di impianti elettrici civili e industriali, officine di meccatronica (officine Motori), laboratorio di autronica, laboratorio agroalimentare, laboratori tecnici per attività socio-sanitarie, sala convegni, biblioteca, ampio parcheggio e giardino.

Nella sede di Parma è previsto un intervento di riqualificazione/ristrutturazione del complesso che consiste in un miglioramento sismico di 2 edifici esistenti e il riassetto dell'area (una riorganizzazione degli spazi con lo spostamento di alcune attività già esistenti da un edificio all'altro) con demolizioni degli altri 3 edifici esistenti e la costruzione di 2 edifici nuovi (di seguito denominati Edificio 1 e Edificio 2).

Visto che dallo stato di fatto allo stato di progetto le destinazioni d'uso degli ambienti rimangono sostanzialmente invariate, si ritiene di eseguire unicamente la Valutazione Previsionale d'Impatto Acustico (VPIA) dell'intervento.

Con la presente relazione si intende eseguire delle valutazioni secondo i seguenti scenari:

- **Scenario 1 – Livelli di rumore ante operam:** si valuta il livello di rumore ad oggi presente presso i recettori più prossimi al complesso "Forma Futuro";
- **Scenario 2 - Livelli di rumore post operam (VPIA):** partendo dallo Scenario 1, vengono inserite le sorgenti di rumore riconducibili all'intervento di riqualificazione (impianti tecnologici a servizio degli edifici, traffico indotto, ...), con lo scopo di valutare previsionalmente l'impatto acustico presso i recettori esterni più prossimi.

Nota: le valutazioni a seguire fanno riferimento al solo periodo diurno (06.00 – 22.00) in quanto gli orari di apertura del complesso "Forma Futuro" e di funzionamento degli impianti rientrerebbero in tale periodo. Se tali condizioni dovessero cambiare in una fase più avanzata del progetto, dovrà essere presa in considerazione la necessità di eseguire valutazioni anche nel periodo notturno (22.00 – 6.00).

D.R. 673/04 Capo I – Art.1	Tecnico Competente in Acustica
La valutazione di clima/impatto acustico deve essere redatta da Tecnico Competente in Acustica ai sensi del Dlgs42/2017	Ing. Gabriella Magri Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (TCA) – ENTECA: n. 5491

La valutazione di **clima acustico** viene condotta ai sensi della Legge n° 477 del 26/10/1995 e s.m.i., legge quadro sul rumore ambientale, e della **D.R. 673/04 (Regione Emilia Romagna)**, DPCM 14/11/97 livelli di emissione, immissione e differenziali, ed ha lo scopo di verificare la compatibilità dei livelli di rumore presenti in un dato sito, in particolare nella fase di realizzazione di nuovi insediamenti e/o nuovi impianti, con la destinazione d'uso prevista dagli strumenti di pianificazione territoriale comunale (PRG – Piano regolatore Generale, PSC Piano Strutturale Comunale, RUE Regolamento Urbanistico Edilizio, POC Piano Operativo Comunale, PUT Piano Urbano del Traffico), coordinati mediante la Classificazione Acustica del territorio di cui all'art. 6 L. 477/95 e all'art. 2 L.R. 15/2001, la cosiddetta "Zonizzazione Acustica".

2 Individuazione del sito

2.1 Inquadramento

Il complesso "Forma Futuro" si trova in un'area pianeggiante, in un quartiere sito nella prima periferia sud a destinazione prevalente mista commerciale – residenziale; esso confina con dei condomini a nord, ad est e a sud, con via La Spezia ad ovest. I due nuovi edifici (denominati Edificio 1 e Edificio 2) verranno realizzati nell'area ad oggi cortilizia (vedi Fig.1). Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati grafici in possesso della Committenza.



Fig.1 Lotto in esame Ante-operam e Post operam

2.2 Classificazione acustica del sito interessato dall'intervento

I valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e di qualità validi per l'ambiente esterno dipendono dalla classificazione acustica del territorio, che è di competenza dei comuni e che prevede l'istituzione di 6 zone, da quelle particolarmente protette (parchi, scuole, aree di interesse urbanistico ecc...) fino a quelle esclusivamente industriali, con livelli di rumore ammessi via via crescenti.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO - D.P.C.M. 14/11/1997
CLASSE I - 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 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: rientrano in questa classe le 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: 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: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

La Legge n° 447 del 1995 e s.m.i. (Legge quadro sull'inquinamento acustico) definisce le competenze degli Enti ai vari livelli ed in particolare all'art. 6 comma 1 lett. a) la responsabilità da parte dei Comuni di dotarsi del piano di classificazione acustica, da attuarsi però in base a specifici criteri definiti con apposita Legge Regionale, art. 4 comma 1 lett. a) ed f).

La **regione Emilia Romagna con la Legge Regionale n° 15 del 09/05/2001** ha emanato il provvedimento richiesto rimandando però l'individuazione dei criteri tecnici ad una apposita direttiva da pubblicarsi sul "**Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna**", entro 60 gg. dall'entrata in vigore della legge (art. 2 comma 3 L.R. 15/2001). La direttiva è stata emanata con **Delibera di Giunta Regionale n. 2053/2001 del 09/10/2001**; entro 14 mesi dalla pubblicazione della stessa sul **Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna**, i Comuni dovranno effettuare la classificazione acustica definitiva.

...

DPCM 14/11/97**Art. 3. Valori limite assoluti di immissione**

1. I valori limite assoluti di immissione come definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sono quelli indicati nella tabella C allegata al presente decreto.
2. Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995, n. 447, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, 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.

Tabella C		
Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Il Comune di **Parma** è dotato del Piano di Classificazione Acustica del territorio secondo quanto disposto dalla Legge 26 ottobre 1995, n. 447 – “Legge quadro sull’inquinamento acustico” e dalla Legge Regionale 9 maggio 2001, n. 15 – “Disposizioni in materia di inquinamento acustico”. Tale zonizzazione è riportata nelle Tavole grafiche in allegato.

Sulla base della Zonizzazione Acustica adottata I recettori sensibili esterni individuati risultano in CLASSE IV, i cui valori limite di immissione per le classi acustiche di appartenenza sono elencati nella tabella precedente.

Per quanto riguarda la classificazione acustica della zona in esame si devono anche considerare le direttive contenute nel DPR 142/04 (il quale introduce le fasce di rispetto per ogni tipologia di strada):

D.R. 673/04 Capo I – Art.1	
6.b)	Nel caso di infrastrutture di trasporto, indicazione delle fasce di pertinenza, ove previste, e dei relativi valori limite

Si riporta per conoscenza stralcio del DPR 142/04; nella tabella sono riportate le dimensioni delle fasce di rispetto per ogni tipologia di strada.

STRALCIO DEL D.P.R. 142/04

1-6-2004

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 127

TABELLA 2

(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strade)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norma CNR 1980 e direttive PUT)	Amplezza 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 D.P.C.M. in data 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

3 Recettori

Per la VPIA sono stati posizionati recettori in facciata agli edifici più prossimi al complesso "Forma Futuro". I recettori individuati sono numerati da R01 a R07. Per la collocazione dei recettori si rimanda alle tavole grafiche in allegato.

4 Aspetti Metodologici

Prevedere quale sarà la situazione acustica effettivamente presente in un'area è impresa che può essere affrontata solamente essendo consci che la risposta non potrà essere scevra da approssimazioni anche di notevole entità: il compito del tecnico è quindi quello di cercare di limitare al minimo tale errore, comunque non eliminabile.

Criteri Generali

D.R. 673/04 Capo I – Art.1	
6.c)	la caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore nonché le caratteristiche acustiche degli edifici

Da un sopralluogo in sito è emerso che le sorgenti sonore prevalenti che caratterizzano il rumore attuale presso i recettori esterni, sono:

- fonti di rumore rilevanti: il traffico su via La Spezia e il traffico su via Chiavari.
- fonte di rumore secondaria: il rumore antropico e quello degli impianti ad oggi presenti nel complesso;

D.R. 673/04 Capo I – Art.1	
6.d)	le modalità d'esecuzione e le valutazioni connesse ad eventuali rilevazioni fonometriche

Sono state effettuate delle misure fonometriche nei punti indicati nei paragrafi successivi con:

- PM01: una misura della durata di 22 ore il 28-29.09.2023 presso un'abitazione a nord;
- PM02: una misura della durata di 14 ore il 05-06.10.2023 presso un'abitazione a est.

Per la loro collocazione si rimanda alla Figura 2.

D.R. 673/04 Capo I – Art.1	
6.e)	le valutazioni di conformità alla normativa dei livelli sonori dedotti da misure o calcoli previsionali

Il confronto tra i livelli sonori dedotti dall'analisi effettuata tramite il modello di calcolo SoundPLAN 8.1 e i livelli limite imposti dalla normativa è riportato in specifiche tabelle per le quali si rimanda al Capitolo 7 per le valutazioni.

D.R. 673/04 Capo I – Art.1	
6.f)	la descrizione del modello di calcolo eventualmente impiegato corredata dei dati di input utilizzati

Il modello di calcolo utilizzato per la modellizzazione è SoundPLAN 8.1,

D.R. 673/04 Capo I – Art.1	
6.g)	La descrizione degli eventuali sistemi di mitigazione e riduzione dell'impatto acustico necessari al rispetto dei limiti o valori previsti dalla normativa vigente. In tale caso occorrerà valutare, in modo trasparente, il grado di attenuazione in prossimità dei potenziali ricettori, non escludendo, se del caso, soluzioni progettuali a minor impatto dell'opera proposta.

Dall'analisi eseguita non è emersa la necessità di procedere con la realizzazione di interventi mitigativi

Metodologia operativa

Alla luce di queste considerazioni e al fine di minimizzare l'errore di valutazione si è ricorsi al seguente metodo di lavoro:

- Prima è stato analizzato il rumore presso ai recettori sensibili esterni individuati (Scenario 1). Questo sulla base delle misure effettuate in:
 - PM01 rappresentativo del livello di rumore attuale in R05, R06 e R07;
 - PM02 rappresentativo del livello di rumore attuale in R01, R02, R03 e R04.

Nota: si è considerato che le misure ai recettori sensibili esterni ricomprendano anche la quota di rumorosità dovuta alle sorgenti impiantistiche ad oggi presenti che, per semplicità, saranno equiparate a quelle a servizio degli edifici esistenti (e che si considera non cambieranno nella condizione post-operam).

- Poi, combinando le misure in sito con l'utilizzo del software SoundPLAN 8.1, sono state stimati i livelli di rumore ai recettori sensibili esterni individuati con le sorgenti riconducibili all'intervento di riqualificazione (Scenario 2 -VPIA).

Segue uno schema rappresentativo della posizione dei punti di misura e dei recettori esterni individuati.

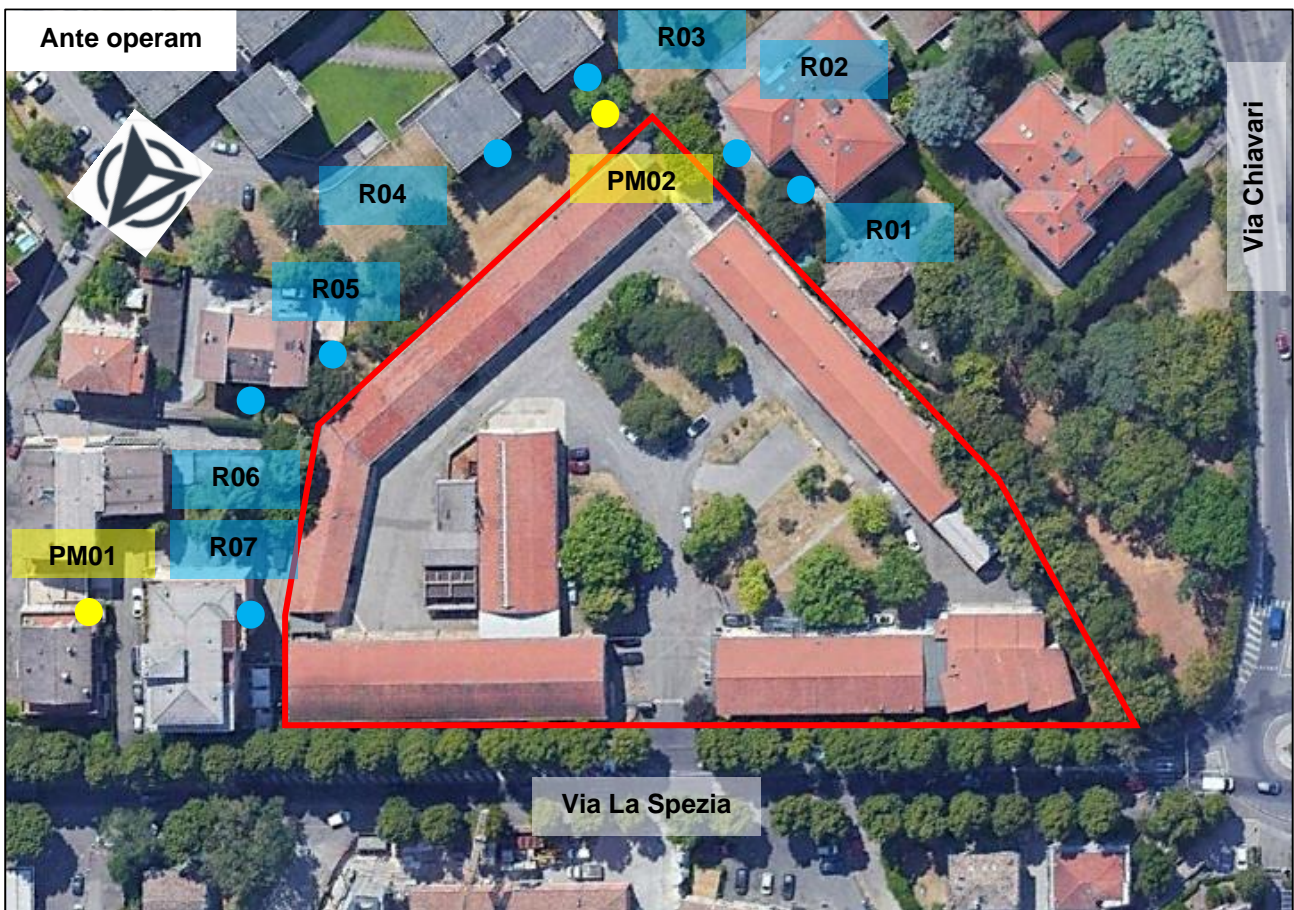


Fig.2 Punti di misura e recettori esterni



Foto 1 - PM01



Foto 2 - PM01



Foto 3 - PM02



Foto 4 - PM02

5 Identificazione e caratterizzazione delle sorgenti di rumore

L'identificazione delle principali attività rumorose che determinano il clima acustico dell'area in esame è stata compiuta analizzando lo stato di fatto.

D.R. 673/04 Capo III – Art. 8 (Valutazione di clima acustico)	
2) a	La descrizione, tramite misure, dei livelli di rumore ambientale presenti nell'area di interesse e del loro andamento nel tempo, con riferimento alle specifiche sorgenti sonore presenti. Detti livelli sonori devono essere valutati in posizioni significative del perimetro esterno che delimita l'area interessata all'insediamento o, preferibilmente, in corrispondenza di eventuali ricettori sensibili previsti e relative pertinenze. Per tale descrizione possono essere utilizzate anche specifiche norme tecniche quali la UNI 9884 e la ISO 1996. Le misure possono altresì essere integrate con previsioni modellistiche con o senza l'ausilio di software dedicati. Per entrambi i casi devono essere comunque esplicitate le metodologie, i calcoli e le procedure adottate;

Rumore generato da una sorgente puntiforme

Se il suono è emesso da una sorgente puntiforme in atmosfera omogenea e indisturbata, lontano da superfici riflettenti o assorbenti, il suono si irradia sotto forma di onde sferiche. Pertanto, allontanandoci dalla sorgente, troveremo un livello di pressione sonora che diminuisce all'aumentare della superficie della sfera immaginaria il cui raggio è costituito dalla distanza sorgente-ricevitore, mentre la potenza acustica resterà invariata essendo questa costituita dall'energia totale trasportata dall'onda sonora.

Il caso più semplice di propagazione è costituito da una propagazione sferica omnidirezionale da una sorgente puntiforme sospesa nello spazio come rappresentato in figura.

Data la dipendenza della superficie della sfera dal quadrato del raggio (che nel nostro caso coincide con la distanza d dalla sorgente), ad ogni raddoppio della distanza avremo un quadruplicamento della superficie della sfera ed una riduzione ad un quarto dell'intensità sonora e contemporaneamente un dimezzamento della pressione acustica.

Spesso, nei casi reali, accanto all'attenuazione per divergenza geometrica, che è quella legata alla espansione dell'onda, occorre tenere conto dell'effetto di tutta una serie di attenuazioni aggiuntive interposte sulla via di propagazione sorgente-ricevitore, le più importanti delle quali vengono elencate qui di seguito:

- resistenza acustica del mezzo di propagazione;
- assorbimento atmosferico;
- effetto dei fattori meteorologici;
- assorbimento del terreno;
- presenza di barriere naturali o artificiali.

Il modello utilizzato nelle simulazioni tiene conto di tutti questi fattori, intervenendo con opportune correzioni, qualora necessarie, per gli scostamenti dalle condizioni standard.

D.R. 673/04 Capo III – Art. 8 (Valutazione di clima acustico)	
2) c	Le valutazioni e/o le stime dei livelli sonori presenti e/o attesi riferite ai valori limite di immissione sia assoluti, che differenziali, tenuto conto dell'altezza dal suolo degli eventuali ambienti abitativi. Se la compatibilità è ottenuta tramite la messa in opera di sistemi di mitigazione passiva dovranno essere fornite le caratteristiche tecniche di tali sistemi.

Come già detto precedentemente sono state introdotte specifiche sorgenti di rumore per simulare la rumorosità presente nell'area in esame tenendo conto delle quote del terreno, si è poi fatto uso di un modello matematico (SoundPLAN 8.1) per la previsione dei livelli sonori.

5.1 Applicazione dei modelli previsionali

Sorgenti Scenario 1 (stato ante operam)

Come anticipato al Capitolo 4, dallo studio della situazione in sito ad oggi, è emerso che le sorgenti sonore rilevanti per la corrente valutazione che caratterizzano il clima acustico nell'area interessata dal progetto e quello presso i recettori esterni, sono il traffico veicolare circolante su via La Spezia e su via Chiavari.

Nota: si anticipa che le valutazioni dello Scenario 1 non sono state eseguite con il software SoundPLAN 8.1 (quindi con la taratura di un modello e successivo calcolo dei livelli) ma con una attenta analisi delle misure fonometriche eseguite in sito.

Sorgenti Scenario 2 (stato post operam):

Le sorgenti riconducibili all'Intervento di riqualificazione (ritenute rilevanti per la corrente analisi) che potrebbero impattare sui recettori sensibili esterni sono i seguenti:

- Impianti tecnologici: il progetto impiantisco ad oggi prevede delle unità esterne a servizio dell'Edificio 1 e dell'Edificio 2 posizionate a terra a nord di essi. Nello specifico:
 - per l'Edificio 1: una unità esterne tipo Samsung AM160MXVAGC e una unità esterne tipo Samsung AM180MXVAGC. Nel modello SoundPLAN sono state considerate 2 sorgenti puntiforme rispettivamente S01 e S02 con potenza sonora $L_w = 83$ dBA (S01) e $L_w = 84$ dBA (S02)
 - per l'Edificio 2: due unità esterne tipo Samsung AM200MXVAGC cad. Nel modello SoundPLAN sono state considerate 2 sorgenti puntiforme S03 e S04 con potenza sonora $L_w = 87$ dBA cad.

Per la potenza sonora si è fatto riferimento a quanto indicato dalle schede tecniche degli impianti.

È stato considerato per tutti gli impianti un ciclo di funzionamento pari al 100% per tutto il periodo diurno.

Per la collocazione degli impianti si rimanda alla Figura 3

- Parcheggi previsti dal progetto: in totale ci sono circa 30 posti auto. Nel modello SoundPLAN è stato ipotizzato un ricambio veicolare per posto e per ora pari a 1 per tutto il periodo diurno;

Nota: il traffico indotto dal progetto è ritenuto irrilevante rispetto al traffico già esistente su via La Spezia e via Chiavari.

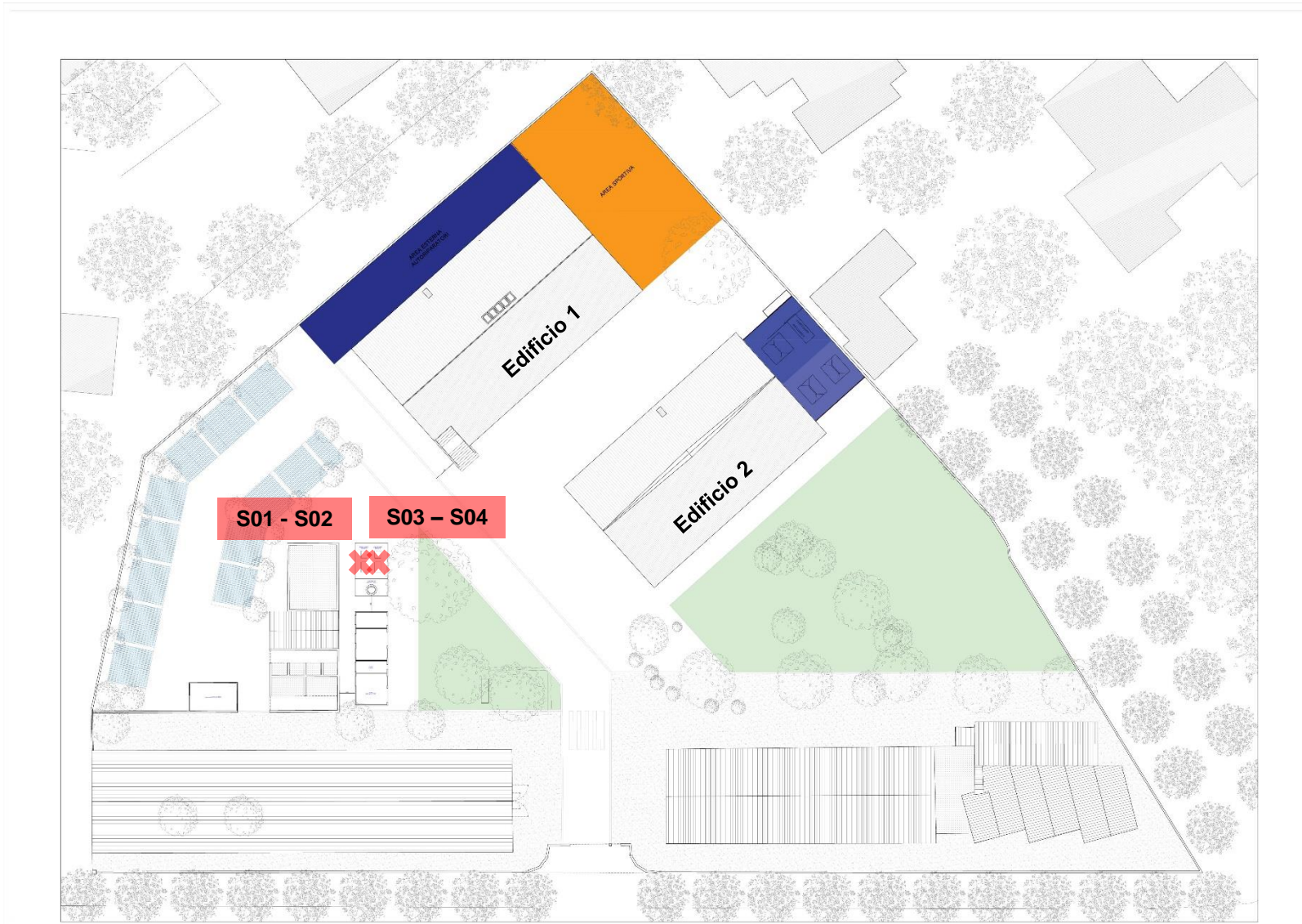


Fig.3 Collocazione Unità esterne

5.2 Rilievi fonometrici

Strumentazione utilizzata

Fonometro integratore in Classe 1 marca Larson Davis, modello 824, rispondente a quanto richiesto dalla normativa vigente. La calibrazione della strumentazione è stata effettuata all'inizio ed alla fine dei rilievi; le differenze di livello sono risultate inferiori a $\pm 0,5$ dB. La strumentazione in oggetto è stata sottoposta a regolare taratura biennale.

Metodologia di misura

I rilievi sono stati eseguiti rispettando quanto dettato dalla normativa attualmente vigente in materia: Legge ordinaria del Parlamento n° 447 del 26/10/1995 (*Legge quadro sull'inquinamento acustico*), Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997 (*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*), Decreto Ministeriale del 16/03/1998 (*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*), Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 05/12/1997 (*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*) e per le parti ancora non abrogate il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/03/1991 (*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*).

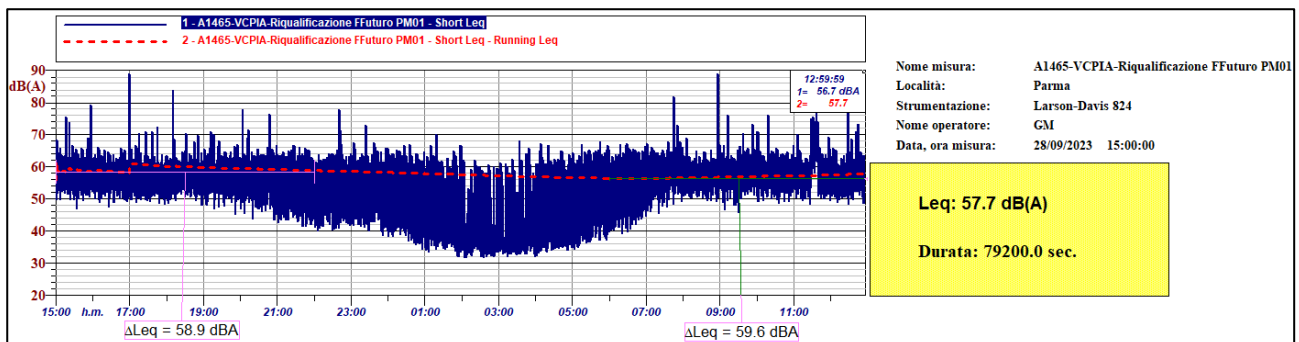
Risultati dei rilievi

D.R. 673/04 Capo II – Art. 5 (Impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive)	
2.c)	Riportare i livelli sonori ante operam rilevati in posizioni rappresentative degli ambienti abitativi e dell'ambiente esterno.

Le condizioni di misura sono sempre state tali da non inficiare il risultato delle misure, con il vento di velocità inferiore ai 5 m/s ed assenza di precipitazioni atmosferiche o nebbia.

Punto di misura PM01

In questo punto è stata eseguita una misura della durata di 22 ore il 28-29.09.2023. L'andamento temporale è il seguente:



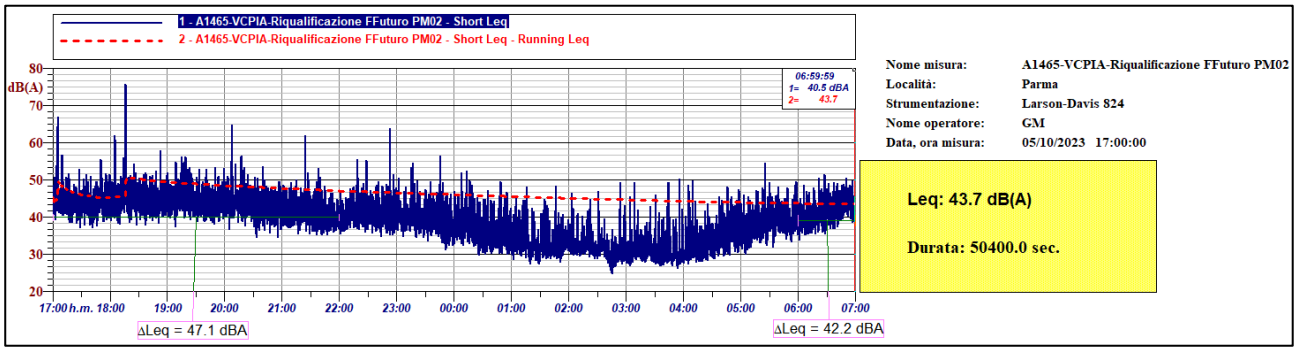
Dall'andamento temporale qui sopra si evince:

- Leq = 59 dBA dalle 15.00 alle 22.00
- Leq = 60 dBA dalle 06.00 alle 13.00

Quindi si ha un livello medio misurato di Leq = 59,5 dBA. Per la corrente valutazione si considera un livello medio di rumore nel periodo diurno in PM01 di circa Leq = 59 dBA

Punto di misura PM02

In questo punto è stata eseguita una misura della durata di 14 ore il 05-06.10.2023. L'andamento temporale è il seguente:



Dall'andamento temporale qui sopra si evince:

- Leq = 47 dBA dalle 17.00 alle 22.00
- Leq = 42 dBA dalle 06.00 alle 07.00

Quindi si ha un livello medio misurato di Leq = 46,5 dBA. Per la corrente valutazione si considera un livello medio di rumore nel periodo diurno in PM02 di circa Leq = 46 dBA

Riepilogo delle misure

PUNTO DI MISURA	PERIODO DIURNO	L _{eq, TM} [dBA]
PM01	15.00 – 22.00; 06.00 – 13.00	59
PM02	17.00 – 22.00; 06.00 – 07.00	46

Non sono state rilevate, nelle misure utilizzate, componenti impulsive, tonali, di bassa frequenza e rumore a tempo parziale.

6 Scenario1 – Livelli di rumore ante operam

Si ricorda che per la corrente valutazione, si ritiene che le misure in PM01 e PM02 sono rappresentative del livello di rumore ad oggi presente presso i recettori esterni individuati. Si avrà quindi:

- per R05, R06 e R07 un livello di immissioni assoluto pari a Leq = 59 dBA (dalla misura in PM01);
- per R01, R02, R03 e R04 un livello di immissioni assoluto pari a Leq = 46 dBA (dalla misura in PM02);

7 Scenario 2 – Livelli di rumore post-operam (VPIA)

Per la valutazione dello Scenario 2 si procede come segue:

- Si tiene conto delle caratteristiche attribuite alle sorgenti riconducibili all'Intervento di riquilificazione (vedi paragrafo 5.1);
- Poi si calcolano i livelli di emissione di tali sorgenti presso i recettori esterni individuati con l'ausilio del software SoundPLAN 8.1;
- Infine si calcolano i livelli di immissione di tali sorgenti presso i recettori esterni individuati sommando i livelli di emissione al livello di rumore misurato in PM01 e PM02.

Livello di emissione

Recettore	Piano	Livelli simulati Leq dBA Diurno
R01	PT	43,3
R01	P1	43,9
R01	P2	44,2
R01	P3	44,6
R02	PT	38,1
R02	P1	38,7
R02	P2	39,2
R02	P3	40,2
R03	PT	31,8
R03	P1	32,8
R03	P2	33,9
R03	P3	35,2
R04	PT	39,7
R04	P1	40,5
R04	P2	41,4
R04	P3	42,7
R05	PT	49,1
R05	P1	50,0
R05	P2	50,6
R06	PT	48,1
R06	P1	48,8
R06	P2	49,4
R07	PT	48,4
R07	P1	49,4
R07	P2	50,0
R07	P3	50,3
R07	P4	49,4
R07	P5	50,1
R07	P6	50,3

Livello di immissione

Recettore	Piano	Livelli simulati Leq dBA Diurno	LIMITI PERIODO DIURNO
R01	PT	47,9	CLASSE IV 65 dBA
R01	P1	48,1	
R01	P2	48,2	
R01	P3	48,4	
R02	PT	46,7	
R02	P1	46,7	
R02	P2	46,8	
R02	P3	47,0	
R03	PT	46,2	
R03	P1	46,2	
R03	P2	46,3	
R03	P3	46,3	
R04	PT	46,9	
R04	P1	47,1	
R04	P2	47,3	
R04	P3	47,7	
R05	PT	59,4	
R05	P1	59,5	
R05	P2	59,6	
R06	PT	59,3	
R06	P1	59,4	
R06	P2	59,5	
R07	PT	59,4	
R07	P1	59,5	
R07	P2	59,5	
R07	P3	59,5	
R07	P4	59,5	
R07	P5	59,5	
R07	P6	59,5	

Come si può notare dalla tabella sopra riportata, nello Scenario 2, **presso tutti i recettori sensibili esterni considerati si ha il rispetto del limite assoluto di immissione previsto dalla propria Classe acustica di appartenenza nel periodo diurno (06:00 – 22:00).**

Differenziale tra Scenario 2 e Scenario 1

Nella tabella riportata di seguito si è eseguito il confronto dei livelli di rumore, ai recettori sensibili esterni individuati, tra lo Scenario 2 e lo Scenario 1.

Recettore	Piano	Differenza Livelli diurni (Scenario 2 – Scenario 1) Max 5 dBA
R01	PT	1,9
R01	P1	2,1
R01	P2	2,2
R01	P3	2,4
R02	PT	0,7
R02	P1	0,7
R02	P2	0,8
R02	P3	1,0
R03	PT	0,2
R03	P1	0,2
R03	P2	0,3
R03	P3	0,3
R04	PT	0,9
R04	P1	1,1
R04	P2	1,3
R04	P3	1,7
R05	PT	0,4
R05	P1	0,5
R05	P2	0,6
R06	PT	0,3
R06	P1	0,4
R06	P2	0,5
R07	PT	0,4
R07	P1	0,5
R07	P2	0,5
R07	P3	0,5
R07	P4	0,5
R07	P5	0,5
R07	P6	0,5

Come si può notare dalla tabella sopra riportata **presso tutti i recettori sensibili esterni considerati si ha il rispetto del criterio differenziale** nel periodo diurno (06:00 – 22:00).

8 Conclusioni

La presente relazione ha preso in esame la Valutazione Previsionale d'Impatto Acustico relativa al Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica per l'**Intervento ATUSS di riqualificazione del complesso destinato alla formazione professionale "FORMA FUTURO"** di Parma sito in Via La Spezia.

Si ricorda che le valutazioni nella corrente relazione sono state eseguite unicamente nel periodo diurno (06.00 – 22.00).

La variazione delle sorgenti sonore considerate (potenza sonora, posizione, ...) porta inevitabilmente alla modifica dei valori indicati nella presente relazione e si dovrà quindi procedere ad un'ulteriore verifica.

Dalle valutazioni è emerso che presso i recettori esterni individuati e prossimi al complesso "Forma Futuro", si ha il rispetto dei limiti di legge, sia per quanto riguarda la classe acustica di appartenenza che il criterio differenziale, nel periodo diurno.

Visto che per le attività previsti dal complesso "Forma Futuro" in alcune occasioni la strumentazione di lavoro potrebbe essere rumorosa, si consiglia nelle fasi più avanzate della progettazione una analisi più approfondita sull'attrezzatura scolastica.

Parma, li 15/05/2024

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

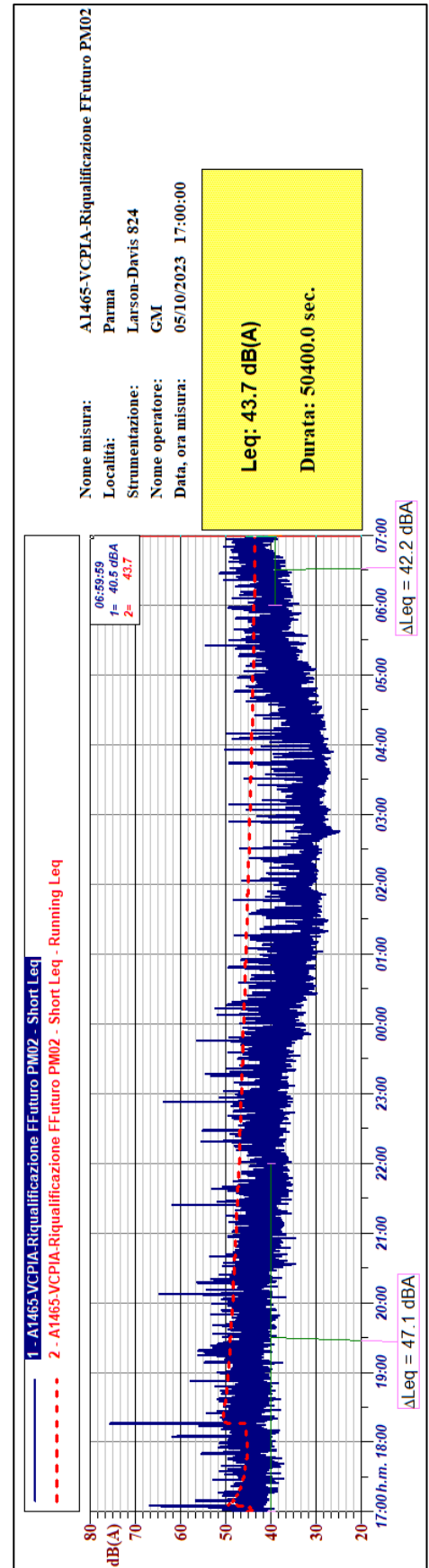
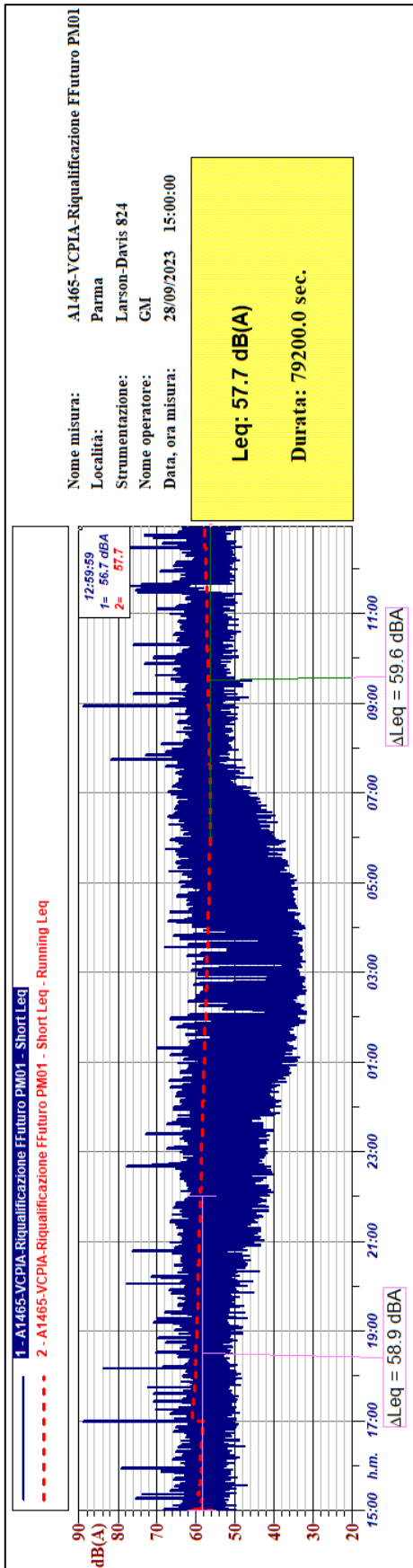
Ing. Gabriella Magri
Numero iscrizione ENTECA: 5491

ALLEGATO A

Grafico del rilievo fonometrico

PM01 Rilievo del 28-09/2023

PM02 Rilievo del 05-06/10/2023



ALLEGATO B

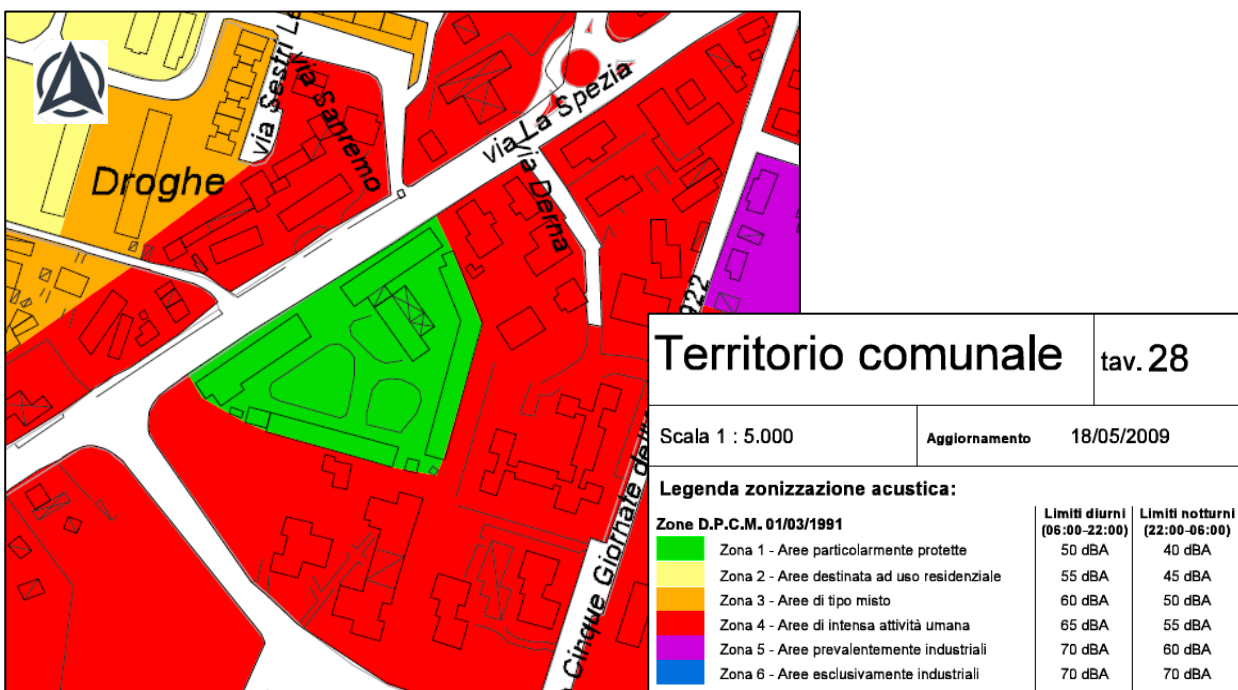
TAVOLE GRAFICHE

Tavola 1 – Inquadramento dell’area in esame



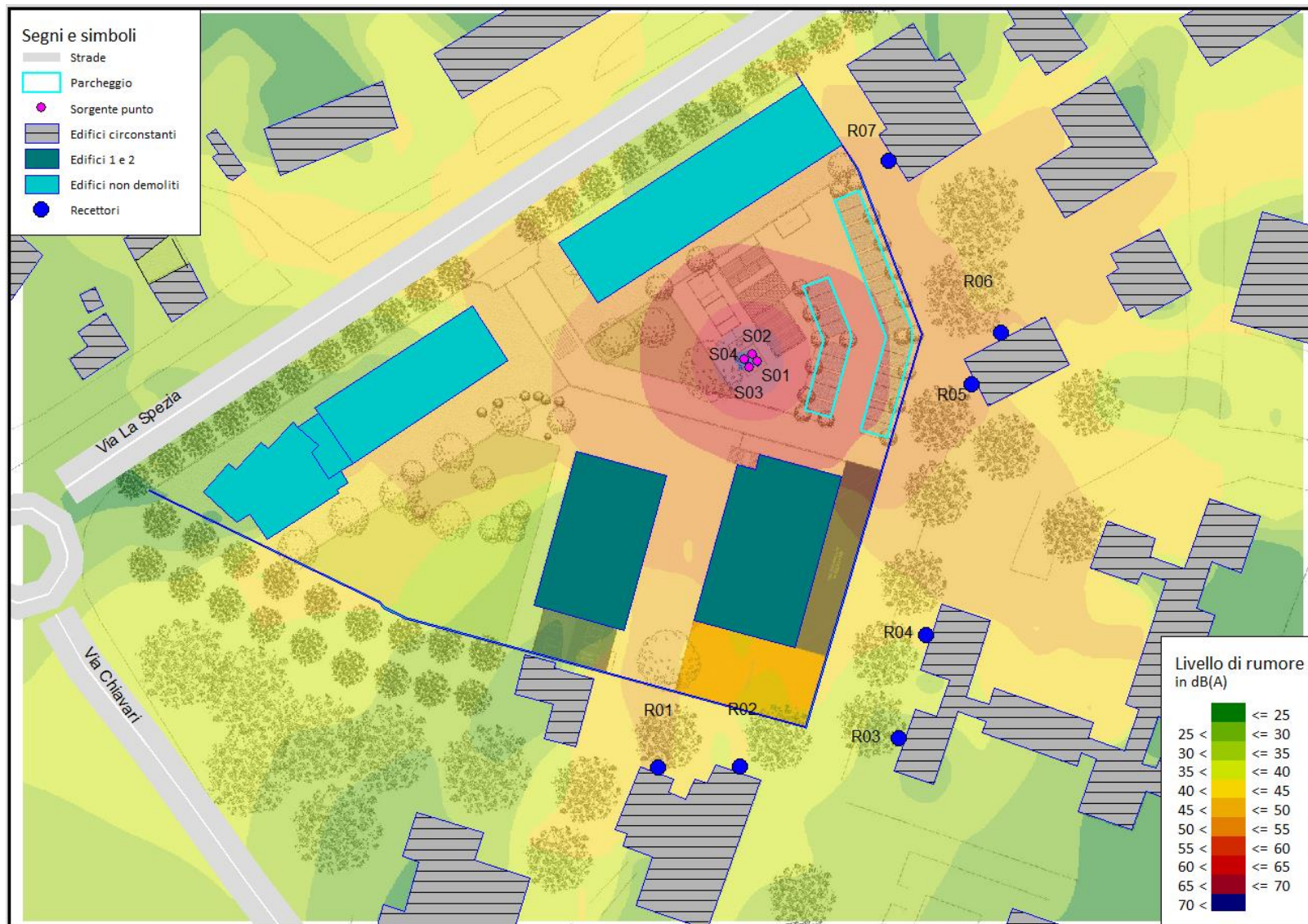
Area in esame (ante operam)

Tavola 2 – Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale



Area in esame

Tavola 3 - Mappa del rumore Scenario 2 -VPiA - Livelli di emissioni Periodo diurno – h=4m (Fuori scala)



ALLEGATO C

Certificati Di Conformità della Strumentazione



ISO AMBIENTE
Servizi per l'Ingegneria e l'Ambiente
Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Ternoli (CB)
Via Inda, 26/A - 46039 Ternoli (CB)
Tel & Fax: +39 0875 202542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14178
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/02/23
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Studio Tecnico QSA Ing. G. Magri Via Sicuri, 60/A - 43100 Parma (PR)
- richiesta <i>application</i>	T102/22
- in data <i>date</i>	2022/02/18
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	3873
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/02/21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/02/23
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-0208-RLA

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

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

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

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

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

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

Il 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



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



ISO AMBIENTE S.r.l.
 Servizi per l'Ingegneria e l'Ambiente
 Unità Operativa Principale di Ternoli (CB)
 Via Inda, 36/A - 86039 Ternoli (CB)
 Tel. & Fax: +39 0875 702542
 Web: www.isoambiente.it
 e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
 LAT N° 146
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato
 di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14176
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/02/23
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20071 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Studio Tecnico QSA di ing. G. Magri Via Sicuri, 60/A - 43100 Parma (PR)
- richiesta <i>application</i>	T102/22
- in data <i>date</i>	2022/02/18
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	2791
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/02/21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/02/23
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-0206-RLA

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

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

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

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

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

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

Il 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 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 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
 IT - Ingegnere
 Data e ora da firma:
 23/02/2022 11:47:03

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



**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**



Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14177
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/02/23
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20571 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Studio Tecnico QSA Ing. G. Magri Via Sicuri, 60/A - 43100 Parma (PR)
- richiesta <i>application</i>	T102/22
- in data <i>date</i>	2022/02/18
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtro a banda di un terzo d'ottava
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	2791
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/02/21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/02/23
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-0207-RLA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Il Responsabile del Centro
Head of the Centre**



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