



STUDIO DI ARCHITETTURA  
MANNELLI & MEZZANI  
PIAZZALE ITALIA 7 – MONTECATINI TERME  
email studiomannellimezzani@gmail.com  
PEC studiomannellimezzani@pec.it

**CARRON**  
COSTRUZIONI GENERALI

## COMUNE DI PISTOIA

Progetto architettonico  
e coordinamento  
arch. Alessandro Mannelli  
geom. Patrizio Mezzani  
arch. Andrea Caracciolo

Consulente rischio idraulico  
ing. Cristiano Cappelli

Studi geologici  
geol. Andrea Carmignani

Progetto strutturale  
ing. Mario Vaccaro  
ing. Paolo Vaccaro

Consulenti acustica  
ing. Andrea Baldacchini  
ing. Giacomo Giusti (1° fase)

Consulente urbanistica e VAS  
arch. Andrea Giraldi

Committente: **Carron spa**  
Proprietà : Pace Costruzioni srl

Realizzazione di due Residenze Sanitarie Assistenziali  
per 160 posti complessivi in località Vicofaro



### Variante al P.C.C.A. – Piano Comunale di Classificazione Acustica

## RELAZIONE

ELABORATO

**PCCA.01**

FILE	REDATTORE	SCALA
- - -	Ing. Andrea Baldacchini	- - -
PROGETTO		DATA
2020.05		Novembre 2022



## **COMUNE DI PISTOIA**

PROGETTO DI VARIANTE EX ART.34 L.R.T. 65/2014

REALIZZAZIONE DI DUE RSA PER COMPLESSIVI 160 p.l.

In località VICO FARO (PT)

### **RELAZIONE DI VARIANTE AL P.C.C.A.**



## INDICE

PREMESSA.....	3
RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI .....	4
NORMATIVA NAZIONALE .....	4
NORMATIVA REGIONALE .....	4
NORMATIVA COMUNALE .....	4
NORME TECNICHE .....	4
CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO .....	6
VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO .....	7
VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO DELLE SORGENTI SONORE SPECIFICHE FISSE (DPCM 14 NOVEMBRE 1997) .....	7
INQUINAMENTO ACUSTICO DA TRAFFICO VEICOLARE .....	10
ANALISI DEL TERRITORIO E ATTUALE PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA .....	13
OSSERVAZIONE SULLA PRESENZA DELLA TANGENZIALE OVEST .....	14
DESCRIZIONE DEL PROGETTO URBANISTICO E ARCHITETTONICO .....	15
LA VARIANTE AL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	17
CAMPAGNA DI RILEVAZIONE FONOMETRICA .....	19
ANALISI DELLE MODIFICAZIONI PRODOTTE DALL'OPERA .....	24
LA NUOVA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	31
CONCLUSIONI .....	33
 Allegato 1: Informazioni sui rilievi fonometrici e Certificato di taratura degli strumenti utilizzati.....	 34



## **PREMESSA**

Il Comune di Pistoia è dotato di Piano Comunale di Classificazione Acustica approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 120 del 11/06/2001. Successivamente, Il Piano attualmente vigente è risultante dall'approvazione, con D.C.C. n. 97 del 20/06/2016, di una variante generale atta a recepire le modifiche normativa intercorse, le modifiche del territorio e l'entrata in vigore del Regolamento Urbanistico Comunale.

La presente Relazione illustrativa e le documentazioni allegate sono connesse al procedimento per la variante (ex art.34 L.R. 65/2014) al Piano Comunale di Classificazione di cui in oggetto; in particolare la presente relazione di variante al Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Pistoia si rende necessaria per la previsione di realizzazione di due Residenze Sanitarie Assistenziali per 160 posti complessivi e la realizzazione di standard urbanistici per parcheggi pubblici e aree a parco pubblico, di superficie equivalente a quella occupata dalla RSA

Il terreno prescelto è situato ad est della via Traversa di Santa Maria Maggiore e confinante con le Vie Giuseppe Donati e Via del Pescino, censito al Catasto Terreni di detto Comune nel Foglio 217, Particelle 491 e 1369. L'area è facilmente accessibile e raggiungibile dal centro cittadino, si trova all'interno di una zona ampiamente urbanizzata ed edificata, è situata nelle immediate vicinanze del polo ospedaliero.

L'intervento ha lo scopo di dare vita ad una struttura polifunzionale ad alta intensità sanitaria, specializzata non solo nell'assistenza alle persone anziane non autosufficienti, ma anche nella cura e riabilitazione di soggetti portatori di varie patologie (fisiche e neurologiche), in costante dialogo con le strutture ospedaliere del territorio ed in regime di accreditamento e convenzionamento con il Sistema Sanitario Regionale.



## **RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI**

### ■ **NORMATIVA NAZIONALE**

- 1991 - D.P.C.M. 01 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”
- 1995 - Legge 26 ottobre 1995 n.447 “Legge Quadro sull’inquinamento acustico” pubblicata su G.U. n°254 del 30/10/1995;
- 1997 - D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” pubblicato su G.U. n° 280 del 01/12/1997;
- 1997 - D.P.C.M. 05 dicembre 1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici” pubblicato su G.U. n° 229 del 22/12/1997
- 1998 - D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento da rumore” pubblicato su G.U. n° 76 del 01/04/1998;
- 1998 - D.P.R. 18 novembre 1998 n.459 "Norme in materia di inquinamento acustico da traffico ferroviario"
- 2000 - D.M. 29/11/2000 “Criteri per il contenimento del rumore da infrastrutture dei trasporti”
- 2004 - D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.”
- 2009 - Art. 6-ter Legge 27 Febbraio 2009 nr. 13 - normale tollerabilità delle immissioni acustiche.

### ■ **NORMATIVA REGIONALE**

- Legge Regionale n°89 del 1/12/1998 “Norme in materia di inquinamento acustico” pubblicata su B.U.R.T. n° 42 del 10/12/1998;
- DELIBERAZIONE della G.R. 21 ottobre 2013, n. 857 “Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell’art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98”;
- Decreto del presidente della Giunta Regionale 8 gennaio 2014, n 2/R “Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell’articolo 2, comma 1, della legge regionale 1° dicembre 1998, nr 89 (Norme in materio di inquinamento acustico)” e smi.

### ■ **NORMATIVA COMUNALE**

- Piano di classificazione acustica comunale (PCCA) ai sensi della L. 447/95 e del DPCM 14.11.97;

### ■ **NORME TECNICHE**

- UNI 11143:2005 – Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti



- UNI 9884:1997 - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale
- UNI 8297:2006 - Determinazione dei livelli di potenza sonora di insediamenti industriali multi sorgente per la valutazione dei livelli di pressione sonora immessi nell'ambiente circostante
- UNI ISO 9613:2006 – Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto
- NMPB – ROUTES 96 “Nouvelle Methode de Prevision de Bruit”

Per coerenza con gli obiettivi del presente lavoro, la variante in esame ha un carattere puntuale strettamente limitato al coordinamento tra gli strumenti di pianificazione ed in particolare con la variante alla strumentazione urbanistica vigente che consiste nell'introdurre in luogo della Scheda Norma ACT06 una previsione di standard per attrezzature collettive (socio-sanitarie), per verde pubblico e parcheggio pubblico oltre che viabilità carrabile e ciclopedonale di progetto in relazione al PCCA vigente.



## **CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO**

Il DPCM del 14/11/1997 entrato in vigore il 1° gennaio 1998 determina i valori limite di emissione, immissione e differenziale, per sei classi di territorio acusticamente omogenee che vengono individuate dai comuni. Le tabelle con i limiti si trovano nell'allegato al decreto. Di seguito si riportano le sei classi con la relativa descrizione.

**Tabella 1 – Classificazione del territorio comunale (tabella A allegata al D.P.C.M. 14/11/1997)**

<b>CLASSE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
I	<p><b><u>AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE</u></b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Aree ospedaliere</li><li>✓ Scolastiche</li><li>✓ Aree destinate al riposo ed allo svago</li><li>✓ Aree residenziali rurali</li><li>✓ Aree di particolare interesse urbanistico</li><li>✓ Parchi pubblici</li><li>✓ ecc.</li></ul>
II	<p><b><u>AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE</u></b></p> <p>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.</p>
III	<p><b><u>AREE DI TIPO MISTO</u></b></p> <p>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.</p>
IV	<p><b><u>AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA</u></b></p> <p>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.</p>



CLASSE	DESCRIZIONE
V	<b><u>AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI</u></b> Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	<b><u>AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI</u></b> Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

### **VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO**

Saranno di seguito affrontati i seguenti argomenti:

- Valori limite di riferimento delle sorgenti sonore specifiche fisse (dpcm 14 novembre 1997)
- Inquinamento acustico da traffico veicolare

#### **■ VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO DELLE SORGENTI SONORE SPECIFICHE FISSE (DPCM 14 NOVEMBRE 1997)**

Si riporta di seguito la tabella con i limiti di emissione (Tabella B - art. 2 D.P.C.M. 14/11/97).

#### **Valori limite di emissione per le sorgenti sonore fisse – Leq dB(A) – (art. 2 D.P.C.M. 14/11/97)**

Classi di destinazione di uso del territorio	Tempi di riferimento - TR	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I- Aree particolarmente protette	45	35
II- Aree prevalentemente residenziali	50	40
III- Aree di tipo misto	55	45
IV- Aree di intensa attività umana	60	50
V- Aree prevalentemente industriali	65	55
VI- Aree esclusivamente industriali	65	65





Si riporta di seguito la tabella con i limiti di immissione (Tabella C - art. 3 D.P.C.M. 14/11/97).

**Valori limite assoluti di immissione – Leq dB(A) – (art. 3 D.P.C.M. 14/11/97)**

Classi di destinazione di uso del territorio	Tempi di riferimento - TR	
	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

*Note: I valori sopra riportati non si applicano al rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali ed alle altre sorgenti sonore di cui all'art. 11 della Legge quadro n. 447 (autodromi, ecc.), all'interno delle rispettive fasce di pertinenza. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono alle immissioni sonore soggette ai limiti della presente tabella.*

Si riporta di seguito la tabella con i valori di qualità (Tabella D - art. 7 D.P.C.M. 14/11/97).

**Valori di qualità – Leq dB(A) – (art. 7 D.P.C.M. 14/11/97)**

Classi di destinazione di uso del territorio	Tempi di riferimento - TR	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I- Aree particolarmente protette	47	37
II- Aree prevalentemente residenziali	52	42
III- Aree di tipo misto	57	47
IV- Aree di intensa attività umana	62	52
V- Aree prevalentemente industriali	67	57
VI- Aree esclusivamente industriali	70	70



Si riporta di seguito la tabella con i valori limite di immissione differenziale (art. 4 D.P.C.M. 14/11/97).

**Valori limite di immissione differenziale da rispettare per ogni classe - (art. 4 D.P.C.M. 14/11/97)**

Condizioni di valutazione	Tempi di riferimento - TR	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Ambiente abitativo interno Classi I-I-III-IV-V	+5	+3
Classe VI	Non applicabile	Non applicabile

I valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

I valori limite differenziali non si applicano alla rumorosità prodotta da:

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

Il confronto con i limiti della classe si esegue in accordo alle metodologie previste dal DM 16/03/1998.

Si evidenzia che i limiti anzidetti riguardano sorgenti sonore specifiche fisse, e non il traffico veicolare, regolamentato dal DPR 30 marzo 2004, n° 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".



## ■ INQUINAMENTO ACUSTICO DA TRAFFICO VEICOLARE

Il DPR n. 142/2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare” ha sostanzialmente completato il quadro normativo volto alla gestione delle diverse fonti di rumore.

Tale decreto, distinguendo tra strade di nuova realizzazione e strade esistenti, individua per ciascuna categoria di strada (secondo quanto previsto dal codice della strada) l’ampiezza della fascia di pertinenza acustica e i limiti diurni e notturni che all’interno di essa devono essere rispettati, distinti a seconda del tipo di ricettori.

Il concetto di fascia di pertinenza acustica, già presente nel decreto sul rumore ferroviario (DPR 459/1997), stabilisce che all’interno della propria fascia di pertinenza (di larghezza dipendente dal tipo di strada ed eventualmente raddoppiata in presenza di scuole, ospedali, case di cura e di riposo) l’infrastruttura deve rispettare unicamente i limiti del decreto 142/2004, mentre al di fuori di tale fascia il rumore derivante da traffico veicolare è trattato come qualsiasi altra fonte di rumore, concorrendo pertanto, con tutte le altre fonti di rumorosità ambientale presenti, al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione previsti dal Piano comunale di classificazione acustica. Va sottolineato che l’infrastruttura stradale non è tenuta al rispetto dei limiti differenziali.

**Tabella 1 D.P.R. n° 142 (Strade di nuova realizzazione)**

Tipo di Strada (secondo il Codice della Strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo il D.M. 8/11/01 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (metri)	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	<i>Definiti dai comuni nel rispetto dei valori riportati in tabella C del DPCM 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall’art. 6 comma 1 lettera a) della legge 447/95</i>			
F - locale		30				

\* per le scuole vale il solo limite diurno

**Tabella 2 D.P.R. n° 142 (Strade esistenti)**

Tipo di Strada (secondo il Codice della Strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo il D.M. 8/11/01 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (metri)	Scuole, Ospedali Case di Cura e di Riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno 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 983	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 del DPCM 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1 lettera a) della legge 447/95			
F - locale		30				

\* per le scuole vale il solo limite diurno



In aggiunta a quanto sopra, l'art.6 del DPR142/2004 ai commi 1, 2 e 3 prevede che:

*1. Per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 3, il rispetto dei valori riportati dall'allegato 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza acustica, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 280 del 1° dicembre 1997, è verificato in facciata degli edifici ad 1 metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei ricettori*

*2. Qualora i valori limite per le infrastrutture di cui al comma 1, ed i valori limite al di fuori della fascia di pertinenza, stabiliti nella tabella C del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:*

***a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;***

***b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;***

***c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.***

*3. I valori di cui al comma 2 sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1,5 metri dal pavimento.*

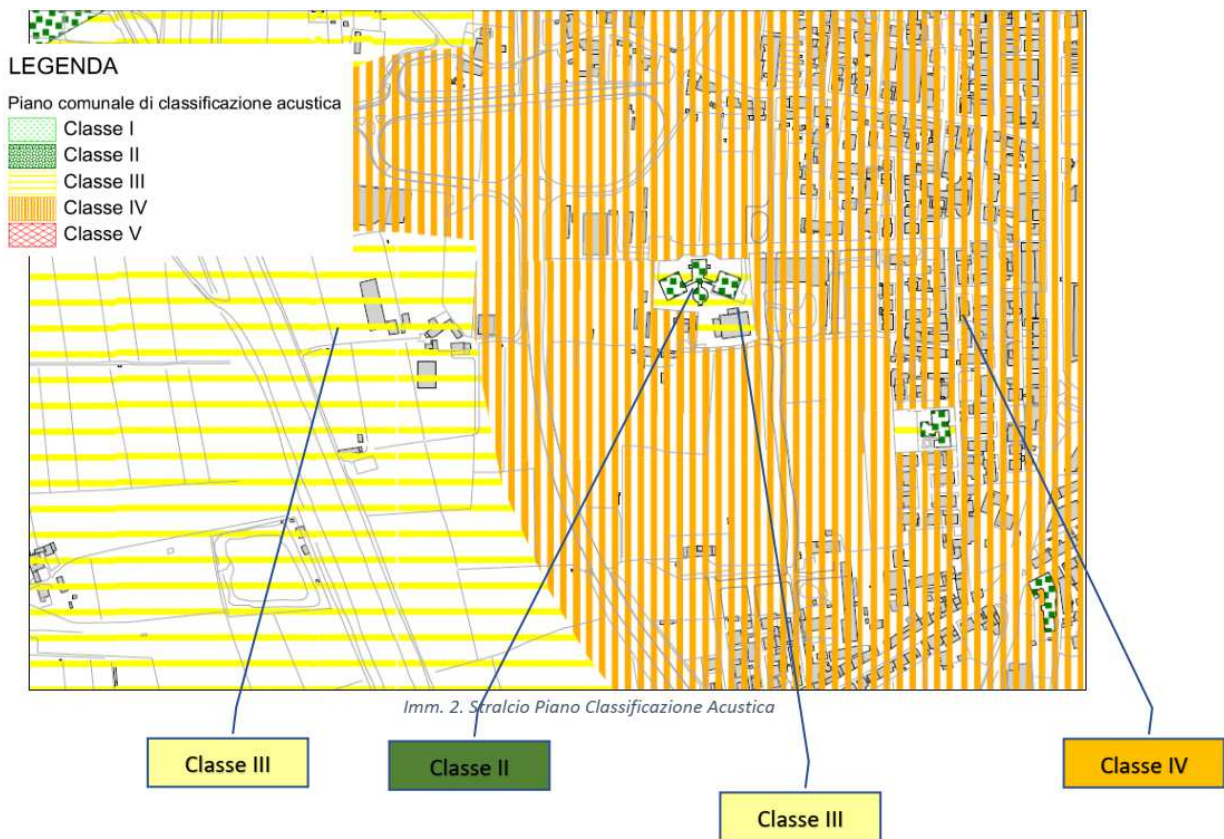
## **ANALISI DEL TERRITORIO E ATTUALE PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

Il terreno prescelto è situato ad est della via Traversa di Santa Maria Maggiore e confinante con le Vie Giuseppe Donati e Via del Pescino, ed è censito al Catasto Terreni del Comune nel Foglio 217, Particelle 491(Seminativo,mq.5.290), porzione della particella 1369 (Seminativo irriguo arborato, mq.25.120) e 1373 (Area Urbana, mq. 40; quest'ultima sarà oggetto di perfezionamento per la vendita nella fase di rogito notarile).

L'area è facilmente accessibile e raggiungibile dal centro cittadino, si trova in aderenza ed all'interno di una zona ampiamente urbanizzata ed edificata, è inoltre situata nelle immediate vicinanze del polo ospedaliero.

Il Regolamento Urbanistico prevedeva per l'area in oggetto un comparto identificato dalla "Scheda Norma ACT 06 – Fornace di Vicofaro", originariamente destinato a edilizia residenziale privata, aree a standard e per viabilità, previsione ad oggi decaduta per decorrenza dei termini.

L'area, è attualmente posta in classe IV ed è caratterizzata dalla presenza in prossimità di edifici scolastici posti in classe II con resedi in classe III e, a oltre 100m, della tangenziale Ovest.





■ **OSSERVAZIONE SULLA PRESENZA DELLA TANGENZIALE OVEST**

Con riferimento alla Tabella 2 del D.P.R. n° 142 (Strade esistenti), nel caso presente la Tangenziale Ovest (strada a carreggiate separate a doppio senso di circolazione) può essere inquadrata come infrastruttura esistente di categoria Da, quindi, con i seguenti limiti di riferimento:

Tipo di Strada (secondo il Codice della Strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo il D.M. 8/11/01 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (metri)	Scuole, Ospedali Case di Cura e di Riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
D – Urbana di scorrimento	Da	100	50	40	70	60
	Strade a carreggiate separate e interquartiere	100			70	60

\* per le scuole vale il solo limite diurno

L'area oggetto di indagine però ricade oltre la fascia di pertinenza acustica dei 100m, quindi il rumore prodotto da tale viabilità concorre al raggiungimento dei limiti di immissione acustica della classe di riferimento.



## **DESCRIZIONE DEL PROGETTO URBANISTICO E ARCHITETTONICO**

La nuova previsione incide sulla cartografia del PCCA recependo il progetto come opera di interesse pubblico che prevede l'inserimento di una Residenza Sanitaria Assistita nell'area.

La Variante suddivide il comparto in unità minime di intervento, prevedendo, nella porzione ineditata a nord dei fabbricati dell'ex fornace, una destinazione diversa da quella residenziale contenuta nella Scheda ACT 06 del Regolamento Urbanistico (già sottoposto a VAS e attualmente decaduto, limitatamente alle previsioni urbanistiche non attuate). La Variante prevede in questa porzione di territorio due Residenze Sanitarie Assistenziali della dimensione di 80 posti letto ciascuna, oltre ad un Centro Diurno che potrà ospitare fino a 30 persone. La Variante prevede inoltre un parco pubblico, parcheggi pubblici ed una viabilità nord-sud. Tale nuova viabilità si pone anche come primo elemento di un futuro collegamento tra la viabilità che dalla superstrada arriva alla scuola media Anna Frank e, dopo aver servito parcheggi di quartiere, Parco urbano, RSA ed Asilo, potrà ricongiungersi con la via Lucchese (via Nazario Sauro). Tale viabilità sarà inquadrata come nuova viabilità di categoria E e quindi, con riferimento alla Tabella 1 del D.P.R. 142/2004, con una fascia di pertinenza acustica di 30m all'interno dalla quale valgono i limiti definiti dai comuni nel rispetto dei valori riportati in tabella C del DPCM 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1 lettera a) della legge 447/95.

Gli elementi caratterizzanti il progetto di Variante si possono quindi identificare nei titoli che seguono.

- **Viabilità di nuova formazione.** Uno dei temi che la nuova pianificazione urbanistica dovrà affrontare, e che veniva già proposto nel R.U. previgente, è quello del collegamento della viabilità in arrivo sulla via Donati (proveniente dal raccordo autostradale e dall'area urbana attraverso via Spartitoio) con la via Provinciale Lucchese (via Nazario Sauro). L'area oggetto di Variante si pone come elemento fulcro per costituire l'avvio di questo processo. A tale scopo si prevedono la pista ciclopedonale in aderenza al muro lungo il fosso del Pescino (lato ovest) e la nuova viabilità di scorrimento sul lato est che ricuce il tessuto urbano posto a nord con la viabilità interrotta ad est (braccio di via Santa Maria Maggiore con accesso all'Asilo) per poi prolungarsi nella porzione di pertinenza della ex Fornace di Vicofaro. Da lì prosegue nel suo completamento ottenuto con l'attraversamento del fosso del Pescino (saranno utilizzati scatolari prefabbricati in c.a. per un passaggio di circa 10ml. di carreggiata il cui progetto al G.C. verrà consegnato in fase di progetto definitivo) ricollegandosi così alle vie Vicinale Fonda di Vicofaro e via Ponchielli, con un parcheggio pubblico di progetto anche a sud, per immettersi poi sulla Lucchese.
- **Parcheggi.** La formazione delle nuove aree a parcheggio, una posta a nord con accesso dalla via Donati, l'altra a stecca sulla viabilità di nuova formazione, ed una posta a sud, vogliono essere elementi risolutivi dell'attuale carenza di posti auto del quartiere di Vicofaro, area a forte densità abitativa, soprattutto in prossimità delle due strutture scolastiche (Media Anna Frank e Asilo sulla via Santa Maria Maggiore).





- Parco Urbano e verde privato. L'area interessata alla Variante si pone come area di frangia rispetto al centro abitato e richiede, sia nelle previsioni di R.U. come nelle intenzioni progettuali, elementi di filtro per un passaggio armonico con la zona agricola coltivata a vivaio che, al di là del muro di confine sul fosso del Pescino, si espande fino al Raccordo stradale. E' anche chiaro che il primo elemento che intercetta la vista proiettata sulla campagna adiacente è costituito dal nastro sopraelevato del raccordo stesso che diviene quindi barriera fisica e visiva per tutto l'intorno.

Ecco perciò che il progetto di Variante propone una quinta verde (composta da alberature di 3° grandezza) che, tenendo presenti le norme regionali in merito alle tipologie antinquinamento ed alle eventuali prescrizioni contenute nel PRQA, andrà a costituire filtro, visivo e fisico, sul lato ovest, verso la campagna circostante e nella prospettiva della viabilità del Raccordo autostradale. Tale quinta verrà anche doppiata dalla piantumazione interna alla RSA, che sarà quindi cornice al fabbricato, tra questo e la viabilità interna.

Poi il Parco Urbano, circa 7.500 metri quadri, verrà strutturato concettualmente come un giardino formale, con una grande area di sosta interna, circondata da alberature di 2° grandezza e da siepi, e quattro percorsi che si dirigono dal centro verso un percorso perimetrale; stesso concetto che sovrintende al disegno del piccolo giardino interno alla RSA e a quello sul fronte d'ingresso. Fa eccezione il giardino pensile situato sul solaio del corpo d'ingresso, disegnato a somiglianza di ali di farfalla, quasi a voler concedere al pensiero una voglia di volo leggero e colorato.

- Le due RSA. Tali strutture, come ampiamente descritto, costituiranno un fattore riequilibrante della oggettiva carenza di posti letto nel comparto socio-sanitario del Distretto Pistoiese. Costituiranno un polo attrattivo in virtù delle funzioni che andranno ad includere tenendo conto che, oltre alla presenza degli ospiti in RSA, è previsto anche un settore riservato al Centro Diurno (ca. 30 utenti), con ciò implementando la risposta funzionale alle reali necessità della popolazione over 65.



## **LA VARIANTE AL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

Alla Luce di quanto esposto, si rende necessaria la variante al Piano Comunale di Classificazione Acustica al fine di inserire la futura struttura in una idonea classe acustica, trattandosi di un futuro ricettore sensibile.

Con riferimento al Decreto del presidente della Giunta Regionale 8 gennaio 2014, n 2/R "Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1° dicembre 1998, nr 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)" e smi., e in particolare al punto 3.3.2, gli ospedali, le case di cura e di riposo e altre strutture di tipo sanitario valgono i seguenti criteri:

a) nuovi plessi ospedalieri, policlinici, poliambulatori possono trovare collocazione in classi fino alla IV compresa purché i requisiti acustici passivi garantiscano il comfort degli occupanti; tali plessi infatti presentano impianti tecnologici (impianti di condizionamento, gruppi di continuità per i servizi essenziali), aree (parcheggi, eliporti) e attività (ambulanze) ad alto impatto acustico, difficilmente compatibili con classi I e II, e anzi frequentemente rappresentano una fonte di disturbo per i cittadini che risiedono nelle vicinanze; può essere valutata attentamente la collocazione in vicinanza di grandi infrastrutture di trasporto (vedere fasce critiche di cui al paragrafo 3.4); per tali strutture normalmente quindi non sussistono incompatibilità tra PCCA e strumenti urbanistici comunali (che prevalgono);

**b) nuovi plessi destinati a case di cura e di riposo, residenze sanitarie assistite, centri di recupero disabili e similari devono essere collocati in classe non superiore alla III**, in particolare laddove siano previste anche aree esterne con funzione terapeutica; pertanto il comune può prevedere, nei suoi strumenti urbanistici aree per nuovi insediamenti delle tipologie sopra citate, solo in classi non superiore alla III;

c) per altre tipologie di destinazioni d'uso (quali ambulatori medici, centri di fisioterapia e riabilitazione, ecc.) la tutela può essere garantita a livello "edilizio" e quindi verificando in sede di esame della valutazione previsionale di clima acustico, specifici requisiti di isolamento, ma anche di clima sonoro, a prescindere dalla classe acustica della zona in cui sono inseriti; gli specifici requisiti sono stabiliti dal comune.

**Appare quindi chiara la necessità di un aggiornamento del piano di classificazione acustica contestualmente alla variante urbanistica, essendo, ad oggi, tale area posta in classe IV.**

Si fa inoltre presente che nelle immediate vicinanze di tale stessa area sono già presenti due ricettori sensibili (Scuola Secondaria di Primo Grado "Anna Frank" e Asilo Nido Comunale "Il Faro") già posti in classe III con il sedime dell'immobile in classe II e non sussistono altri elementi che comportino l'automatica assegnazione della Classe IV oggi in vigore.

Si ricorda infatti che rientrano in Classe IV 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. Nello specifico il citato Decreto



del presidente della Giunta Regionale 8 gennaio 2014, n 2/R “Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell’articolo 2, comma 1, della legge regionale 1° dicembre 1998, nr 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)” e smi. Alla PARTE 3 “Localizzazioni puntuali” individua i siti a grande impatto acustico a titolo esemplificativo, ma non esaustivo, alcune tipologie di impianti e servizi che possono richiedere l’assegnazione in classe IV o V o VI:

- grandi attività commerciali ed espositive (centri commerciali, esercizi per la grande distribuzione, mercati generali, quartieri fieristici, centri espositivi, ecc.);
- impianti movimentazione mezzi e merci (interporti, scali merci, depositi di mezzi di trasporto pubblico, autostazioni, terminal merci, ecc.);
- grandi impianti sportivi;
- grandi impianti polivalenti per pubblico spettacolo (multisale cinematografiche, ristoranti, discoteche, ecc.);
- impianti connessi con l’industria estrattiva (cave, impianti di frantumazione, aree inserite nel Piano Regionale delle Attività Estrattive, ecc.);
- impianti di servizio alla collettività (impianti di potabilizzazione, depuratori, cabine primarie ENEL, centrali produzione energia elettrica, ecc.);
- impianti a servizio dell’agricoltura o di trasformazione del prodotto agricolo (insediamenti rilevanti zootecnici, frantoi, caseifici, mattatoi, ecc.);
- piste motoristiche, cartodromi e autodromi;
- aviosuperfici, eliporti, campi di volo;

Appare chiaro che nell’area oggetto di indagine e nella relativa variante urbanistica non sussiste nessun elemento che possa far ritenere necessario il mantenimento dell’attuale Classe IV, essendo l’area oggetto di indagine, come sopra riportato, anche esterna alla fascia di pertinenza acustica della seppur prossima Tangenziale Ovest.

Ad ogni modo, al fine di verificare l’idoneità acustica all’effettuazione della variante al Piano di Classificazione Acustica per l’area oggetto di indagine, si sono svolti degli approfondimenti tecnici specifici; in particolare si è svolta la seguente attività:

- Realizzazione di una campagna di rilevazione fonometrica con misure spot in alcune postazioni di misura ritenute rappresentative della rumorosità tipica attuale dell’area, sia in periodo di riferimento diurno che notturno;
- Analisi acustica delle modificazioni prodotte dall’opera, soprattutto in termini di impatto dovuti alla nuova viabilità connessa alla variante urbanistica.

## ■ CAMPAGNA DI RILEVAZIONE FONOMETRICA

La campagna di rilevazioni fonometriche è stata effettuata in tre postazioni di misura sia in periodo di riferimento diurno che notturno:

- ✓ Postazione P01 in esterno a circa 3m di quota dal piano campagna;
- ✓ Postazione P02 in esterno a circa 3m di quota dal piano campagna;
- ✓ Postazione P03 in esterno a circa 3m di quota dal piano campagna.

I rilievi fonometrici, della durata non inferiore a 10', sono stati ritenuti rappresentativi del clima acustico dell'ora di riferimento alla quale sono stati effettuati. Il fonometro è stato posizionato su apposito treppiede e il microfono, collegato con cavo di prolunga, è stato posizionato a circa 3 mt di altezza sul piano di campagna mediante asta telescopica.

Nella figura seguente sono riportate le postazioni di misura su foto aerea.





## TEMPI CARATTERISTICI

I livelli sonori riferiti ai limiti assoluti vanno distribuiti su un tempo esteso come il  $T_R$ , mentre quelli per la valutazione dei limiti differenziali sono invece da determinare sul tempo di misura  $T_M$  (relativo al solo permanere del fenomeno sonoro oggetto della valutazione).

<b>Tempo di riferimento (TR)</b>	Diurno
<b>Tempo di osservazione (TO)</b>	10.30 – 23.30 del 01 Febbraio 2022
<b>Tempo di misura (TM)</b>	Min. 10 minuti
<b>Condizioni meteorologiche:</b>	Assenza di precipitazioni, vento e altre perturbazioni

## CATENA DI MISURA

Per l'effettuazione delle rilevazioni fonometriche si sono utilizzati i sotto descritti sistemi di misura, di analisi statistica, di memorizzazione e di presentazione dei dati. Per le misure è stato usato un sistema che si compone dei seguenti strumenti:

- ✓ FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE LARSON-DAVIS tipo 831C S.N.10649 conforme alle normative IEC 651 – EN 60651 classe 1 e IEC 804 – EN 60804
- ✓ PREAMPLIFICATORE 1/2" LARSON-DAVIS tipo PRM831 S.N.058368
- ✓ MICROFONO LARSON-DAVIS tipo 377B02 S.N.308187 conforme alle normative EN61094-1/94 EN61094-2/93 EN61094-3/93 EN61094-4/95 IEC 651 classe 1 (imp.) e IEC 804
- ✓ CALIBRATORE ACUSTICO LARSON-DAVIS tipo CAL200 S.N.4934 classe 1 secondo la norma IEC 942:1988

Per la memorizzazione e l'elaborazione statistica dei dati si è fatto uso del Software dedicato Basic sound analysis software NOISE & VIBRATION WORKS.

## DESCRIZIONE DELLE MISURAZIONI EFFETTUATE

Le misure sono state effettuate il giorno 01 febbraio 2022, nel TR diurno campionando per tempi che, si è ritenuto, siano rappresentativi al fine della descrizione della rumorosità della zona.

I  $T_M$  (tempi di misura) sono stati scelti in 10' per ogni campionamento all'interno di  $T_O$  (tempo di osservazione) in quanto la scarsa variabilità del rumore presente, ha consentito la piena stabilizzazione del  $L_{Aeq}$  (livello sonoro continuo equivalente) e quindi la buona descrizione dell'energia sonora presente.

Le rilevazioni sono avvenute ponendo il microfono su cavalletto, a circa 3 metri dal terreno. Le condizioni atmosferiche sono state "normali" per tutto il tempo di osservazione, con assenza di nebbia e pioggia e con vento sempre ampiamente inferiore a 5 m/s.



## MODALITA' DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURE

- ✓ Tutte le misure sono state effettuate attenendosi alle procedure e alle modalità stabilite dal D.M.16-03-1998 e dei suoi allegati;
- ✓ Si sono seguite le regole della buona tecnica previste dalla norma UNI 9884 per la descrizione dei livelli sonori nell'ambiente;
- ✓ si sono rispettate le regole e le distanze previste dal D.M. 16-03-1998;
- ✓ Il tecnico incaricato della rilevazione e le eventuali persone che hanno assistito ai rilievi si sono tenuti, durante la misura, a una distanza tale da non influenzarla;
- ✓ Il tempo di misura è stato scelto coerentemente con le esigenze della campagna di rilievo;
- ✓ Quando il livello di rumore assumeva un andamento variabile, il tempo di misura si è protratto fino a quando il valore fornito dallo strumento ha smesso di oscillare, stabilizzandosi su un livello fisso;
- ✓ Le misure hanno avuto una durata tale da rappresentare il fenomeno rumoroso;
- ✓ Tutte le misure si intendono eseguite a temperatura e pressione ambiente; in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche, con velocità del vento in quel punto non superiore a 5m/s;
- ✓ Per quanto concerne l'incertezza delle misure, che sono state convalidate solo dopo la stabilizzazione del valore indicato sul display dello strumento, si deve comunque tener conto di una tolleranza di  $\pm 0.5\text{dB}$ .

## COMPONENTI PARTICOLARI DEL RUMORE E FATTORI CORRETTIVI

Il decreto 16 marzo 1998 "*Tecniche di Rilevamento e misurazione dell'inquinamento*" definisce l'obbligo di effettuare una post elaborazione dei dati analizzando la composizione in frequenza dei livelli di rumore ambientale misurati, per individuare l'eventuale presenza di componenti particolari del rumore (impulsive, tonali, in bassa frequenza) nonché la durata dell'evento misurato per eventualmente considerare la presenza di rumore a tempo parziale.

Il decreto definisce la modalità con la quale si deve effettuare il riconoscimento dell'impulsività di un evento sonoro nonché la presenza di eventuali componenti tonali (Allegato B punti 9, 10,11) . In questo caso lo stesso decreto nell'Allegato A punto 15, riporta le penalizzazioni che devono essere applicate al livello di rumore misurato (residuo o ambientale).

Per ciascuna delle suddette componenti di cui si riconosce la presenza nel modo descritto nell'allegato B del suddetto decreto è previsto un fattore correttivo penalizzante di +3 dB(A) il livello misurato, ad eccezione della presenza di rumore a tempo parziale che implica un fattore correttivo pari a - 3 dB(A) se nel periodo diurno si ha persistenza del rumore per un tempo inferiore a 1 ora e pari a - 5 dB(A) se inferiore a 15 minuti.

In pratica si definisce il Livello di rumore ambientale corretto tenendo conto di tutti gli eventuali fattori come:

$$L_{AC} = L_A + K_I + K_T + K_B + K_{TP}$$



In cui:

- ✓ LA = Livello ambientale
- ✓ KI = Componente Impulsiva
- ✓ KT = Componente Tonale
- ✓ KB = Componente in Bassa Frequenza
- ✓ KTP = Rumore a Tempo Parziale

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

Come previsto dal D.M. 16.03.1998, se l'analisi in frequenza rivela la presenza di componenti tonali tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo  $K_T$  nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione  $K_B$  così come definita al punto 15 dell'allegato A (al D.M. 16.03.1998), esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Nella tabella seguente sono riportate le definizioni e le metodologie di riconoscimento dei fattori correttivi.

LIVELLO O COMPONENTE		RICONOSCIMENTO
$K_I$	Componente Impulsiva	Si rileva la presenza di questa componente calcolando la differenza dei valori massimi misurati con costanti di tempo slow e impulse: $L_{A_{lmax}}$ e $L_{A_{smax}}$ applicando, per quanto riguarda la ripetitività dell'evento, i criteri di riconoscimento descritti nell'All.B del DM 16-03-1998.
$K_T$	Componente Tonale	Dall'analisi in frequenza per bande di 1/3 di ottava si riconosce la presenza significativa di questa componente avente carattere stazionario nel tempo e in frequenza, verificando se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB e se tocca una curva isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.
$K_B$	Componente in Bassa Frequenza	Dall'analisi in frequenza per bande di 1/3 di ottava si riconosce la presenza significativa di questa componente se nel periodo di riferimento notturno si rileva una componente tonale avente carattere stazionario nel tempo, calcolata come sopra, nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz.
$K_{TP}$	Rumore a Tempo Parziale	Dall'analisi della distribuzione dei livelli di rumore nell'arco del periodo di riferimento diurno si riconosce la presenza di rumore a tempo parziale se la persistenza del rumore è non superiore a 1 ora o non superiore a 15 minuti.



A seguito della post elaborazione effettuata dei dati rilevati non si riscontra la presenza di componenti particolari del rumore (impulsive, tonali, in bassa frequenza) né la presenza di rumore a tempo parziale.

#### RISULTATI DEI RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI

Sono state effettuate misure, con tecnica di campionamento, di livello equivalente di pressione sonora ponderata "A". Il microfono è stato posizionato in modo tale che le misure non fossero influenzate da superfici riflettenti.

Sono state prese in considerazione le misure maggiormente significative e caratterizzate dai livelli maggiori. I risultati sono stati arrotondati a 0,5 dB(A) come previsto dal D.M. 16.03.98.

<b>PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO</b>			
<b>Postazione di misura</b>	<b>Orario di riferimento</b>	<b>Livello rilevato LAeq [dB(A)]</b>	<b>Livello arrotondato LAeq [dB(A)]</b>
P01	10.00	43.7	43.5
P02	11.00	47.4	47.5
P03	12.00	49.2	49.0
P01	19.00	50.9	51.0
P02	19.00	52.3	52.5
P03	18.00	54.3	54.5
P01	21.00	46.9	47.0
P02	21.00	50.4	50.5
P03	21.00	52.2	52.0
<b>PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO</b>			
P01	23.00	47.6	47.5
P02	23.00	49.1	49.0
P03	23.00	49.8	50.0





Con riferimenti ai limiti imposti dal D.P.C.M. 14/11/1997 per la Classe Acustica III – Aree di tipo misto, se ne riportano i relativi limiti:

	<b>Emissione [dB(A)]</b>	<b>Assoluti di immissione [dB(A)]</b>	<b>Qualità [dB(A)]</b>	<b>Attenzione riferiti a un'ora [dB(A)]</b>
<b>Periodo diurno</b>	55	60	57	70
<b>Periodo notturno</b>	45	50	47	55

si osserva come i livelli misurati siano sempre pienamente compatibili con la classe acustica III sia in termini di livelli assoluti (quelli misurati con tutte le sorgenti presenti) che di qualità per il periodo di riferimento diurno e comunque rispettosi dei limiti di immissione assoluti per il periodo di riferimento notturno.

#### ■ ANALISI DELLE MODIFICAZIONI PRODOTTE DALL'OPERA

La variante urbanistica, porta con sé l'inserimento, oltre del ricettore sensibile e del verde pubblico, anche di una nuova viabilità e di un parcheggio che rappresentano delle nuove sorgenti di rumore che potenzialmente possono andare ad influire sull'atmosfera acustica attuale.

A tal proposito, nel presente paragrafo, si va ad analizzare gli effetti futuri prevedibili a seguito dell'inserimento di tali sorgenti.

Come previsto dalla legge, si è proceduto all'acquisizione e all'esame di tutte le informazioni relative alle sorgenti necessarie per poter definire in modo corretto e completo lo scenario di emissione.

Nel dettaglio le modificazione acusticamente rilevanti sono, ne dettaglio, di seguito descritte:

#### **Soste e parcheggi**

Il parcheggio pubblico di progetto attestato su via Donati prevede la realizzazione di circa 90 posti auto che renderanno possibile la rimozione degli attuali stalli in linea lungo il lato sud di via Donati e l'eventuale ripristino del doppio senso di marcia della stessa. Sarà altrettanto possibile liberare dai veicoli in sosta la piazza della chiesa di S. Maria Maggiore per una sua futura riqualificazione.

Il parcheggio pubblico sulla nuova strada di progetto ad est prevede la realizzazione di 10 posti auto in linea dei quali potranno usufruire sia i visitatori della R.S.A. che gli utenti dell'asilo nido comunale "Il Faro".

Nella zona a sud, tra le vie Fonda di Vicofaro e Ponchielli, saranno realizzati altri 20 posti auto su area pubblica (quattro in linea e i rimanenti in area dedicata) a servizio dei residenti.



## Viabilità

Il progetto di variante prevede la realizzazione di una nuova strada di collegamento di categoria E a due corsie di marcia con banchine e marciapiedi per complessivi 10 metri di larghezza. La nuova strada si svilupperà lungo i confini est e sud partendo da via Donati a nord per poi ricollegarsi alle strade esistenti a sud (vie Fonda di Vicofaro, Ponchielli e Guido Monaco).

## Traffico

Le due nuove Residenze Sanitarie Assistenziali sono state dimensionate per 80 posti ciascuna per complessivi 160 posti letto; il personale è composto principalmente dagli operatori sanitari, dagli amministrativi e dal personale di cucina e lavanderia. Il personale opererà coprendo interamente le 24 ore su tre turni, al mattino dalle 7:00 alle 14:00, al pomeriggio dalle 14:00 alle 21:00 e la notte dalle 21:00 alle 7:00. Tenuto conto che una parte dei 110 operatori effettuerà dei turni di riposo, l'affluenza media giornaliera indicata dal gestore sarà la seguente: 35 operatori al mattino, 20 al pomeriggio e 6 alla notte. L'afflusso dei fornitori si attesta, in media, su quattro passaggi al giorno in orario lavorativo con mezzi di dimensioni medie (7-9 metri di lunghezza) per i servizi di lavanderia e fornitura delle derrate alimentari. Gli orari di visita ai degenti avverranno in orario 10:00-12:00 al mattino e 15:30-18:00 al pomeriggio; si stima un afflusso medio giornaliero di 20 persone al mattino e 30 al pomeriggio. L'impatto maggiore del traffico indotto dalla nuova struttura si stima pertanto quello alle ore 14:00 al cambio tra i turni mattutino e pomeridiano con un impatto teorico di 20 autoveicoli in entrata e 35 in uscita. Si deve tuttavia tenere conto del fatto che il personale sanitario assistenziale in entrata arriva in anticipo per il passaggio delle consegne con quello in uscita, pertanto non si tratta di un traffico indotto concentrato in un breve lasso di tempo, contrariamente a quanto avviene con quello del plesso scolastico, ma diffuso su un arco temporale maggiore, determinando una ridotta interferenza con il traffico indotto dalla scuola. Interferenza ulteriormente ridotta dal sistema integrato di nuovi parcheggi e viabilità che permetterà di diminuire notevolmente la pressione del traffico veicolare su via Spartitoio e via Anna Frank, soprattutto se completato dagli interventi previsti nel R.U. di sistemazione della viabilità esistente.

Per la valutazione previsionale dei livelli attesi si fa riferimento alla norma NMPB-Routes-96 per lo studio della nuova viabilità con i seguenti dati di traffico previsti incrementati in via cautelativa del 50%

Per quanto riguarda il parcheggio, per la sua analisi, si è fatto riferimento allo studio delle emissioni di rumore di un parcheggio pubblicato dalla Regione Federale Bavarese dedicato interamente ai parcheggi e pubblicato nel 2007 (metodo "Bavarian Parking Lot Study"). Tale studio permette, a partire dal numero di posti auto e i movimenti orari, di stabilire l'emissione di un'area di parcheggio da considerare come sorgente superficiale nel modello di simulazione.

Nelle figure seguenti si riporta la localizzazione delle sorgenti.



## LEGENDA

### SOSTE E PARCHEGGI ESISTENTI

Parcheggi pubblici



Soste su strada



### INTERVENTI DEL PROGETTO IN VARIANTE

Parcheggi pubblici



Parcheggi pertinenziali





## LEGENDA

### VIABILITÀ ESISTENTE

Strade di scorrimento



Strade di penetrazione



Strade di quartiere



Percorsi ciclopedonali esistenti



### INTERVENTI DI PROGETTO

Area d'intervento della variante



Strade di nuova realizzazione



Strade da ristrutturare



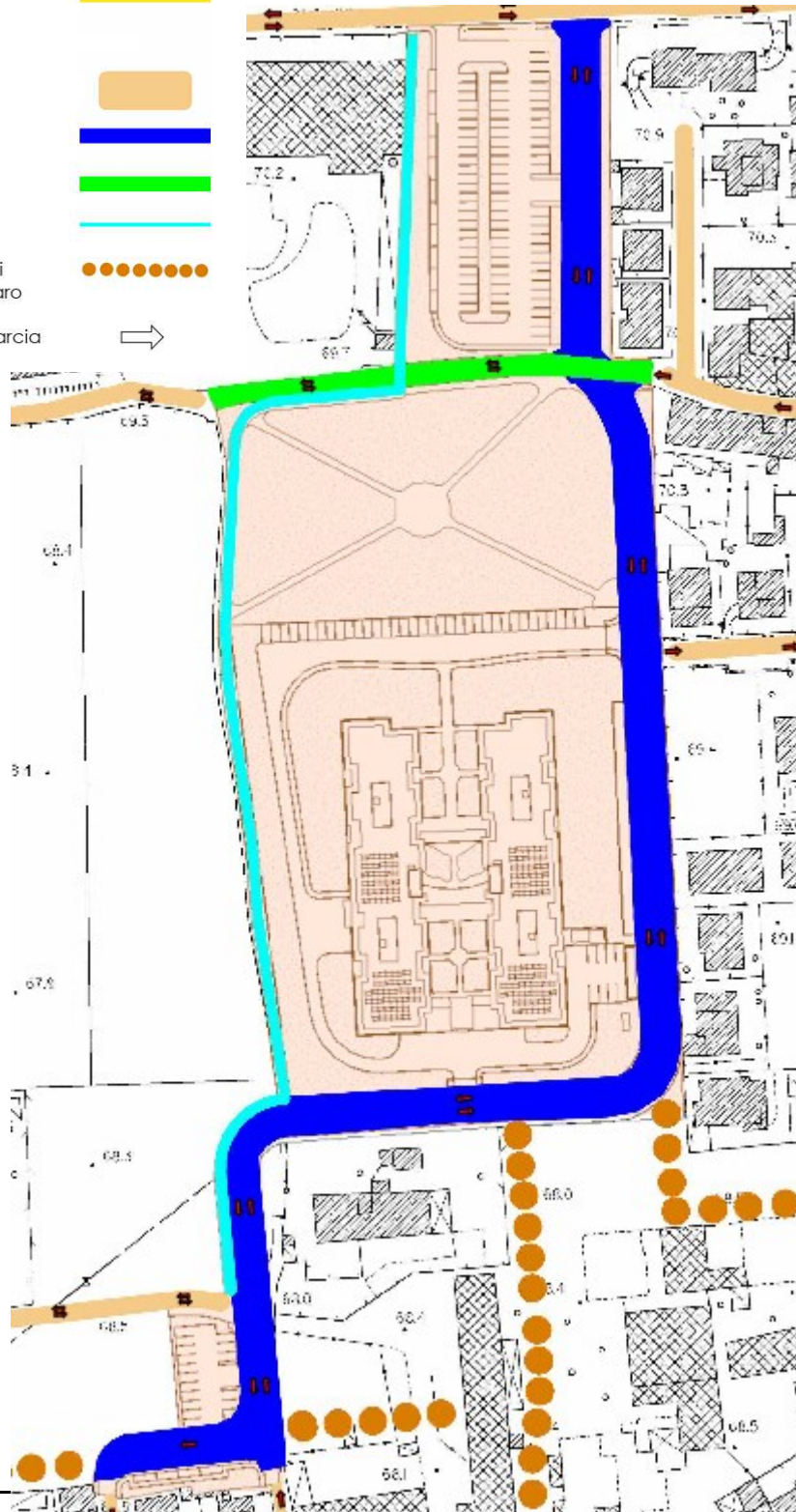
Percorsi ciclopedonali



Possibili collegamenti con l'area di recupero dell'ex fornace di Vicofaro



Proposta indicativa dei sensi di marcia





La costruzione del modello di propagazione è stata effettuata tramite l'utilizzo di specifici software di propagazione sonora implementando le norme citate, inserendo la planimetria dell'area analizzata, le sorgenti e le dimensioni tridimensionali degli edifici.

Per la stima di impatto acustico si usano modelli di simulazione acustica che valutano la propagazione del rumore e che si differenziano per il modo in cui viene schematizzata la sorgente ai fini del calcolo, per la diversa considerazione della natura del terreno e della presenza di barriere o ostacoli e che hanno l'obiettivo di prevedere il livello di rumore in corrispondenza di un determinato ricettore o di punti strategicamente interessanti lungo i cammini di propagazione. Mediante l'utilizzo del modello basato sull'implementazione delle norme citate viene successivamente raffinato: ove possibile e necessario la legge di propagazione in campo libero viene integrata dalla considerazione di vincoli e contributi relativi alla direttività della sorgente e alle attenuazioni dovute alla densità dell'aria (assorbimento atmosferico) e all'effetto-suolo (assorbimento e riflessione derivanti dalla condizione di piano riflettente del terreno, considerato come superficie semianecoica). Si tenga presente che la propagazione airborne dalle sorgenti avviene di solito in condizioni ambientali intermedie tra quelle che sono le condizioni limite per la propagazione, rappresentate dalle condizioni di campo sonoro libero e di campo sonoro diffuso: in condizioni di campo libero le onde sonore si propagano dalla sorgente e verso il ricettore trascurando ogni possibile interferenza o riflessione. Per le simulazioni in seguito riportate si è implementato un modello previsionale progettato per simulare la propagazione acustica in ambiente esterno. Fattori come la disposizione e forma degli edifici, la topografia del sito, il tipo di terreno o anche gli effetti meteorologici sono presi in considerazione. Il Modello previsionale così realizzato consente di determinare la propagazione acustica in campo esterno prendendo in considerazione numerosi parametri e fattori legati:

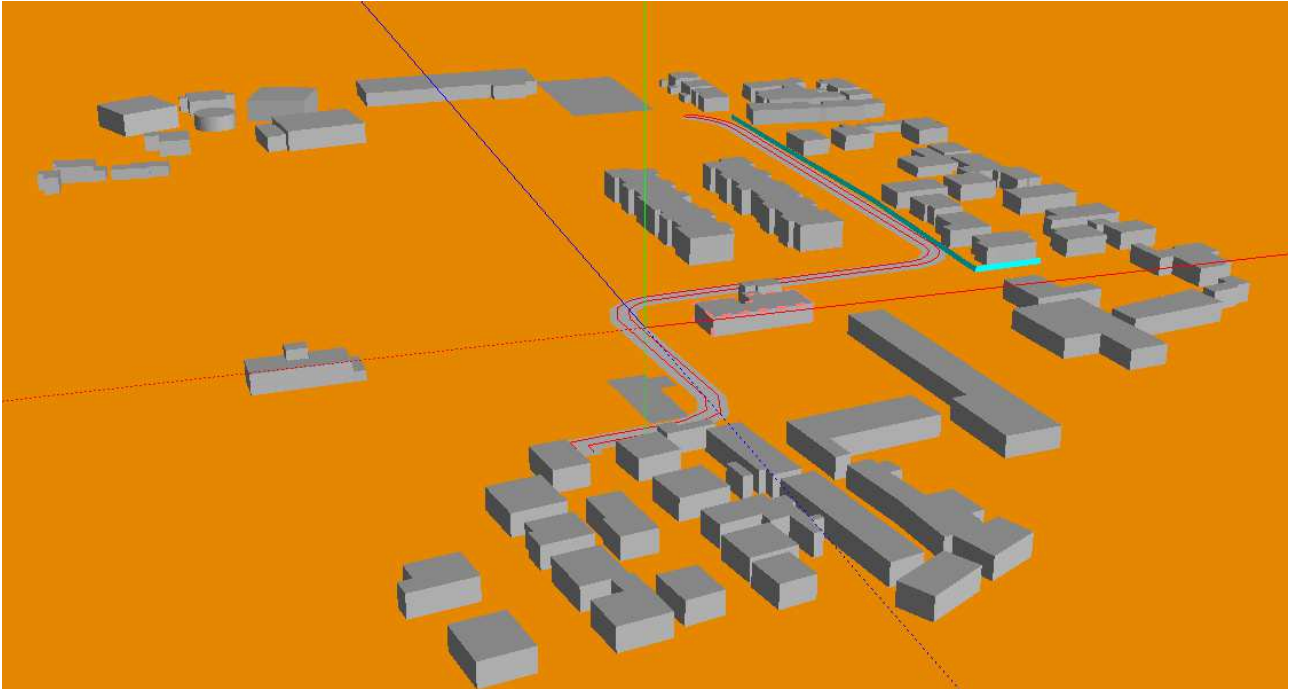
- alla localizzazione, alla forma e all'altezza degli edifici;
- alla topografia dell'area di indagine;
- alle caratteristiche fonoassorbenti e/o fonoriflettenti del terreno;
- alla localizzazione delle sorgenti;
- alla presenza di eventuali ostacoli schermanti;
- alle caratteristiche acustiche della sorgente;
- al numero dei raggi sonori;
- alla distanza di propagazione;
- al numero di riflessioni;
- all'angolo di emissione dei raggi acustici.

È stato quindi possibile costruire un modello tridimensionale dell'area oggetto di analisi, utilizzando la cartografia vettoriale in scala 1:2.000. È stato caratterizzato il terreno frapposto tra



la sorgente sonora e il ricettore. All'interno del modello, quindi, i coefficienti che definiscono il tipo di assorbimento del terreno sono stati adeguatamente scelti differenziandoli relativamente all'area a cui sono riferiti. E' stato, quindi, possibile ottenere il contributo delle sorgenti considerate sui ricettori individuati simulando il livello di pressione sonora che si stima possano essere prodotti in facciata ad ogni ricettore.

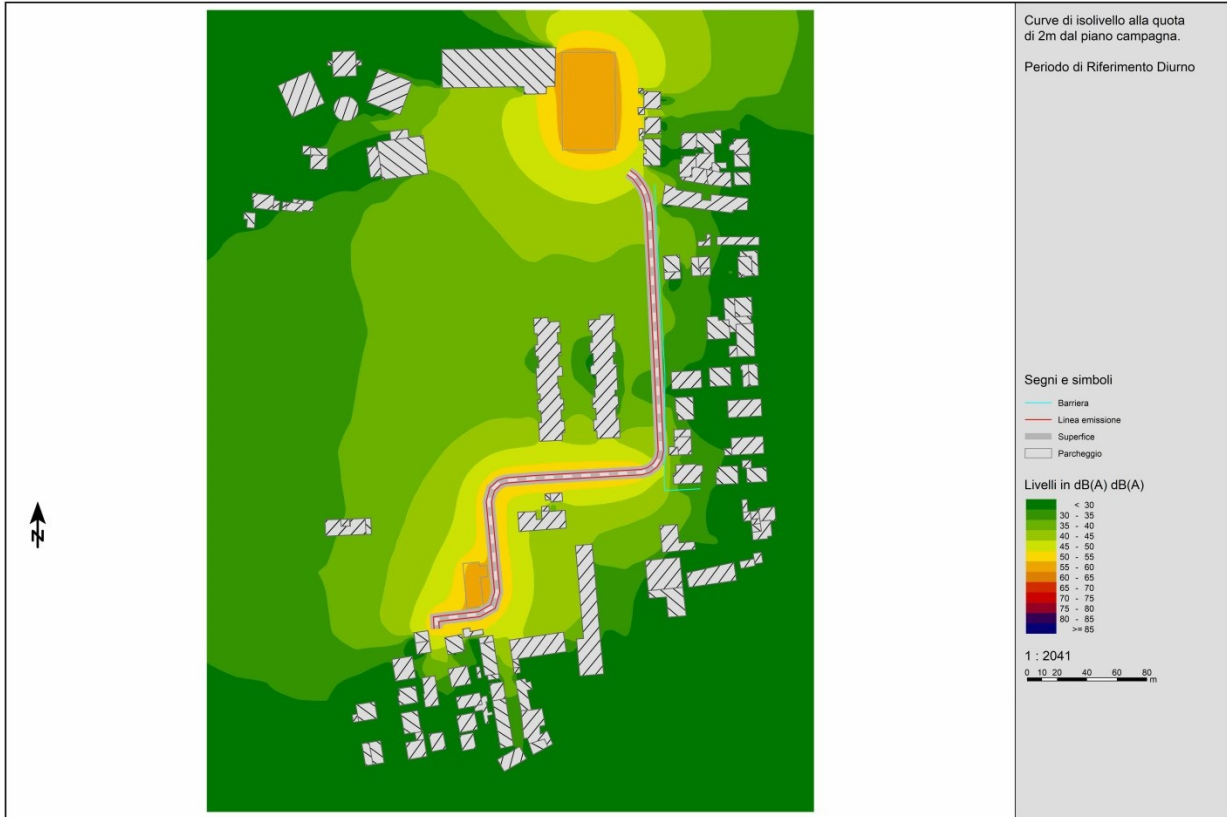
Di seguito una rappresentazione tridimensionale del modello di previsionale di propagazione sonora.



Il contributo delle sorgenti in esame al livello di immissione assoluto, a partire dai risultati delle simulazioni viene di seguito espresso graficamente in termini di curve di isolivello, valutate alla quota di 2 metri dal piano campagna, per entrambi i periodi di riferimento.



I risultati delle simulazioni sono riportati nelle immagini seguenti:



Dai risultati ottenuti è possibile evidenziare come il contributo prodotto dalle sorgenti nuova viabilità e parcheggio, inserite in variante urbanistica, sia sempre inferiore ai 50 dB presso ogni ricettore in periodo di riferimento diurno e ai 45 dB in periodo di riferimento notturno, quindi pienamente compatibili con la classe III.

#### ■ LA NUOVA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Alla luce di quanto sopra esposto, risulta necessario variare il piano di classificazione acustica comunale per l'area oggetto di indagine con l'inserimento, in luogo dell'attuale classe IV, di una Classe III ricadente nell'area di influenza della nuova casa di cura (ricettore sensibile di progetto) che si connette all'esistente classe III dell'edificio scolastico "Asilo Nido Comunale Il Faro", della scuola Anna Frank e delle limitrofe aree rurali comunque compatibili con la classe III, creando una più ampia e omogenea classificazione acustica dell'area. Nel perimetrare l'area di classe III si è anche tenuto conto della presenza della Tangenziale ovest, avendo cura di mantenere una fascia cuscinetto della attuale classe IV di larghezza non inferiore a 100m.

Di seguito si riporta uno stralcio dello stato attuale e dello stato di progetto del nuovo Piano di Classificazione Acustica proposto.

#### Classificazione Acustica Attuale:







**Classificazione Acustica di Progetto:**





## **CONCLUSIONI**

Alla luce dell'analisi del territorio, quindi, stante la scarsa presenza di Commercio e Servizi, Industria e Artigianato, vista la densità di popolazione, vista la presenza di ampi spazi non edificati e di edifici residenziali e la presenza di spazi rurali, visto che la viabilità attuale e prevista è a carattere locale o di semplice attraversamento, con riferimento alla normativa regionale e nazionale di riferimento, appare sicuramente più indicato l'inserimento dell'area oggetto di variante urbanistica in classe III.

Tale affermazione trova inoltre supporto dalle indagini fonometriche, dalle valutazioni tecniche effettuate e dalla necessità di inserire la nuova destinazione d'uso che comporta l'inserimento di un ricettore sensibile in una area idea e da tutelare attraverso tale strumento urbanistico.

Prato, 23/11/2022

Arch. Andrea Baldacchini

CARRON SpA

Allegati:

- Allegato 1: Informazioni sui rilievi fonometrici e Certificato di taratura degli strumenti utilizzati



## **Allegato 1: Informazioni sui rilievi fonometrici e Certificato di taratura degli strumenti utilizzati**

### **ORARIO DI EFFETTUAZIONE DEI RILIEVI FONOMETRICI**

Tempo di Riferimento (TR)	Diurno e Notturno
Tempo di osservazione (TO)	10.30 – 23.30 del 01 Febbraio 2022
Tempo di misura (TM)	Minimo 10 minuti
Tecnici che hanno partecipato all'effettuazione delle misure e alla stesura della relazione	Per A4 Ingegneria STPaRL: Ing Andrea Baldacchini
Condizioni meteorologiche	Assenza di precipitazioni, vento e altre perturbazioni

Tutte le misure sono state effettuate attenendosi alle procedure e alle modalità stabilite dal D.M.16-03-1998 e dai suoi allegati. Si sono seguite le regole della buona tecnica previste dalla norma UNI 9884 per la descrizione dei livelli sonori nell'ambiente.

- Trattandosi di misure in esterno si sono rispettate le regole e le distanze previste dall'allegato B del D.M. 16-03-1998;
- il tecnico incaricato della rilevazione e le persone che hanno assistito ai rilievi si sono tenuti, durante la misura, a una distanza tale da non influenzarla;
- il tempo di misura è stato scelto coerentemente con le esigenze della campagna
- quando il livello di rumore assumeva un andamento variabile, il tempo di misura si è protratto fino a quando il valore fornito dallo strumento ha smesso di oscillare, stabilizzandosi su un livello fisso;
- tutte le misure si intendono eseguite a temperatura e pressione ambiente; in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche, con velocità del vento in quel punto non superiore a 5 m/s.
- per quanto concerne l'incertezza delle misure, che sono state convalidate solo dopo la stabilizzazione del valore indicato sul display dello strumento, si deve comunque tener conto di una tolleranza di  $\pm 0.5$  dB.
- è stata effettuata la calibrazione del fonometro prima e dopo ogni campagna di rilevazione fonometrica.



**Isoambiente S.r.l.**  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)  
Tel. & Fax +39 0875 702542  
Web: [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto: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 12454 Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2020/12/22</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>A4 Ingegneria tra Professionisti a r.l.</b> Via Roma, 26 - 59100 Prato (PO)
- richiesta <i>application</i>	<b>T625/20</b>
- in data <i>date</i>	<b>2020/12/18</b>
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831C</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>10649</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2020/12/21</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2020/12/22</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>20-1353-RLA</b>

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

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

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

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

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

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

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

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad 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**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
22/12/2020 12:34:43

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



**Isoambiente S.r.l.**  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)  
Tel & Fax +39 0875 702542  
Web - [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto: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 12456 Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2020/12/22</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>A4 Ingegneria tra Professionisti a r.l.</b> Via Roma, 26 - 59100 Prato (PO)
- richiesta <i>application</i>	<b>T625/20</b>
- in data <i>date</i>	<b>2020/12/18</b>
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 200</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>4934</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2020/12/21</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2020/12/22</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>20-1355-RLA</b>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

Firmato digitalmente  
da

**TIZIANO MUCHETTI**

T - Ingegnere  
Data e ora della firma:  
22/12/2020 12:26:33

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



**Isoambiente S.r.l.**  
Unità Operativa Distaaccata di Roma  
Via Zoe Fontana 220 - 00161 - ROMA -  
cio. Tecnocittà - Edificio B/2 - Scala A  
Tel. & Fax +39 06 41 531 207  
Web : [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

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



LAT N° 146

Pagina 1 di 5  
Page 1 of 5

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12455**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2020/12/22</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>A4 Ingegneria tra Professionisti a r.l.</b> Via Roma, 26 - 59100 Prato (PO)
- richiesta <i>application</i>	<b>T625/20</b>
- in data <i>date</i>	<b>2020/12/18</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831C</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>10649</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2020/12/21</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2020/12/22</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>20-1354-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore *k* vale 2.  
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor *k* corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor *k* is 2.*

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

Firmato digitalmente  
da

**TIZIANO MUCHETTI**

T - Ingegnere  
Data e ora della firma:  
22/12/2020 12:25:35

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