



A4 INGEGNERIA

Società Tra Professionisti a Responsabilità Limitata

VIA ROMA 26 - 59100 - PRATO
TEL/FAX: 0574442523
P.IVA e C.F.: 01973140971
MAIL: info@a4ingegneria.it
PEC: a4ingegneria@legalmail.it
WEB: www.a4ingegneria.it

**PIANO URBANISTICO ATTUATIVO
VICCHIO – VIA MALESCI / VIA FRATELLI ROSSELLI
(Intervento V- PA 3.2) – art. 107 L.R. 65/2014**

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E IMPATTO
ACUSTICO**

Committenza: F.B.S. Sviluppo Immobiliare s.r.l.
con sede in Vicchio

In Fede
Ing. Andrea Baldacchini
n. 8002 Elenco Nazionale dei
Tecnici Competenti in Acustica Ambientale

Marzo 2023



INDICE

RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI.....	3
STRUMENTAZIONE USATA E METODOLOGIA DI MISURA	4
DESCRIZIONE DELLO SCENARIO E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO	5
VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ALLO STATO ATTUALE: MONITORAGGIO MEDIANTE MISURE FONOMETRICHE	10
ANALISI DELLE MODIFICAZIONI PRODOTTE DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	12
Studio delle sorgenti di rumore e della caratterizzazione delle emissioni.....	13
Censimento dei ricettori	17
Costruzione del modello di propagazione	20
Risultati.....	22
CONCLUSIONI	27
Allegato 1: Informazioni sui rilievi fonometrici e Certificato di taratura degli strumenti utilizzati.....	30



RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Nell'esecuzione del procedimento di valutazione di clima acustico, si fa riferimento alla seguente normativa:

D.P.C.M. 01 marzo 1991

"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

Legge 26 ottobre 1995 n.447

"Legge Quadro sull'inquinamento acustico"

D.P.C.M. 14 novembre 1997

"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

D.M. 16 marzo 1998

"Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento da rumore"

D.P.R. 18 novembre 1998 n.459

"Norme in materia di inquinamento acustico da traffico ferroviario"

D.M. 29/11/2000

"Criteri per il contenimento del rumore da infrastrutture dei trasporti"

L.R. Toscana 1 dicembre 1998 n.89

"Norme in materia di inquinamento acustico"

Deliberazione Giunta Regionale Toscana n.857 del 21 Ottobre 2013

"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 "

Norma UNI 9884

"Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale"

Norma ISO 9613-2 : 1996

"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Norma ISO 8297 : 1994

"Acoustics - Determination of sound power levels of multisource industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment"

Norma EN 12354

"Building Acoustics: estimation of acoustic properties of building"



STRUMENTAZIONE USATA E METODOLOGIA 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 824 S.N.3405

conforme alle normative IEC 651 – EN 60651 classe 1 e IEC 804 – EN 60804

- MICROFONO

LARSON-DAVIS tipo 2541 S.N.100986

conforme alle normative EN61094-1/94 EN61094-2/93 EN61094-3/93 EN61094-4/95 IEC 651 classe 1 (imp.) e IEC 804

Prima e dopo l'esecuzione della misura lo strumento è stato calibrato al fine di ottenere dei dati precisi e accurati con:

- CALBRATORE 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

COPIA DEI CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI CHE COMPONGONO IL SISTEMA DI MISURA E' RIPIORTATA IN ALLEGATO

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 ± 0.5 dB.



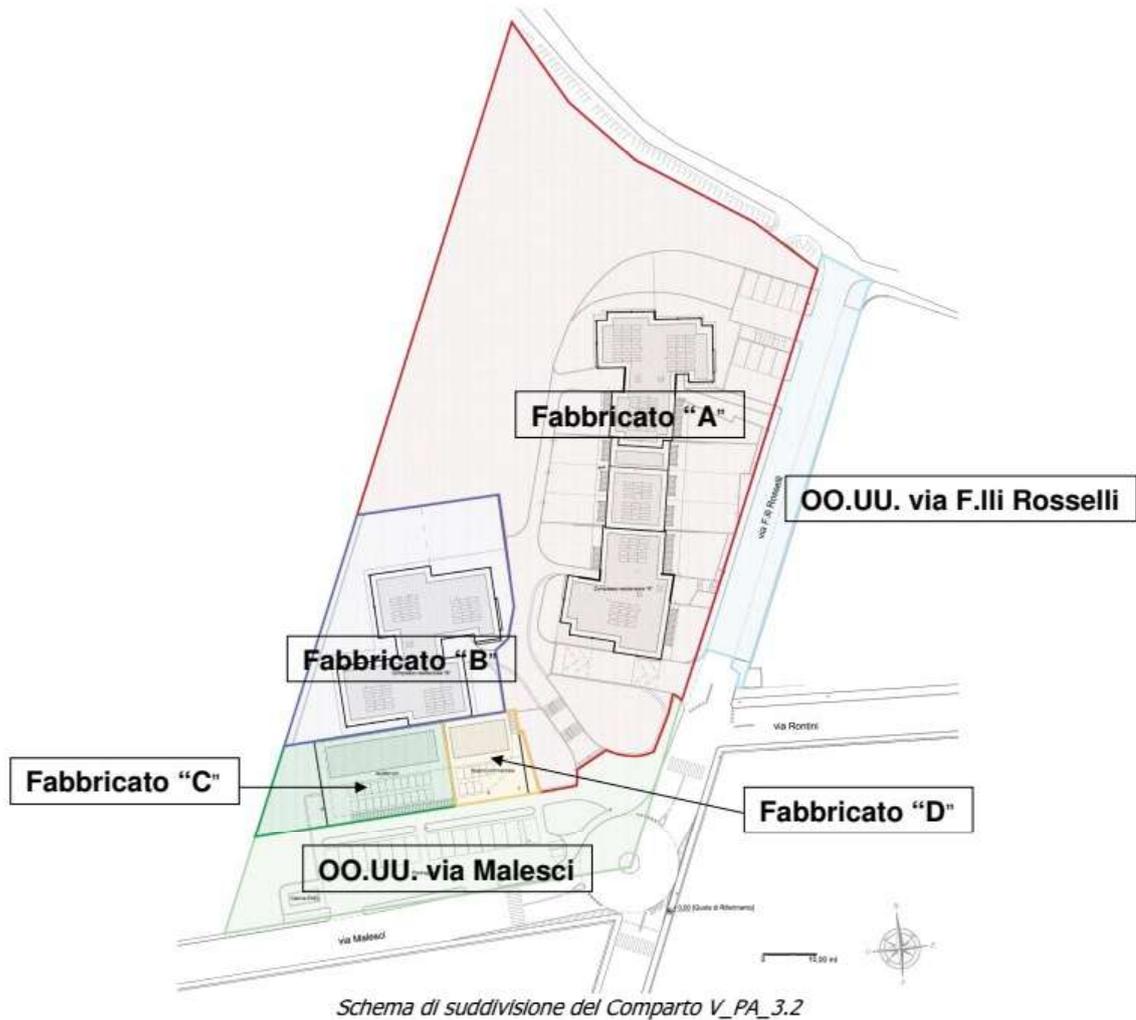
DESCRIZIONE DELLO SCENARIO E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

La presente valutazione di clima acustico viene redatta è CONNESSA AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO VICCHIO – VIA MALESCI / VIA FRATELLI ROSSELLI (Intervento V- PA 3.2) – art. 107 L.R. 65/2014.

Nel dettaglio il progetto riguarda un' area situata nel quadrante est del capoluogo, interposta dalla viabilità costituita da via Giovanni Malesci e da via F.lli Rosselli. Dette strade costituiscono arterie di rango secondario e di collegamento tra il centro storico e il margine edificato ad esclusiva destinazione residenziale. Il limite nord-est del comparto è invece costituito dal parco urbano di Montelleri. L'area si trova ai margini del tessuto urbano consolidato e presenta un'orografia discendente da ovest verso est.

Allo stato le aree sopra menzionate risultano libere da ogni forma di occupazione. L'area è perimetrata a nord-est da una viabilità vicinale "bianca", attraverso la quale da Via F.lli Rosselli ci si ricollega nella viabilità che affianca il lago artificiale di Montelleri ricongiungendosi a sud-ovest con la viabilità del centro storico ed a nord-est con la località "Il Monte". A sud-est, come già accennato, corre la viabilità costituita dall'ultimo tratto di Via Giovanni Malesci fino al punto di connessione con Via F.lli Rosselli. Poco più a nord si trova l'innesto con Via Ferruccio Rontini

Per l'ambito edificato (area VPA 3.2) è prevista la realizzazione di un complesso a prevalente destinazione residenziale, con una contenuta componente commerciale, la formazione e la cessione di un edificio ad uso pubblico con funzione di Auditorium oltre ad aree a verde, parcheggi e viabilità pubblica.



Le indagini fonometriche per la definizione dello stato attuale dell'ambiente, a partire dal quale si sono effettuate le valutazioni del clima acustico, sono state eseguite presso l'area oggetto di indagine con riferimento alle posizioni relative delle sorgenti significative e dei ricettori, individuando le situazioni di maggiore esposizione di questi ultimi al rumore.

Le informazioni di natura topografica sono state estrapolate dalla cartografia regionale e integrate con quanto rilevato nel corso dei sopralluoghi che hanno preceduto e accompagnato la campagna di misura.

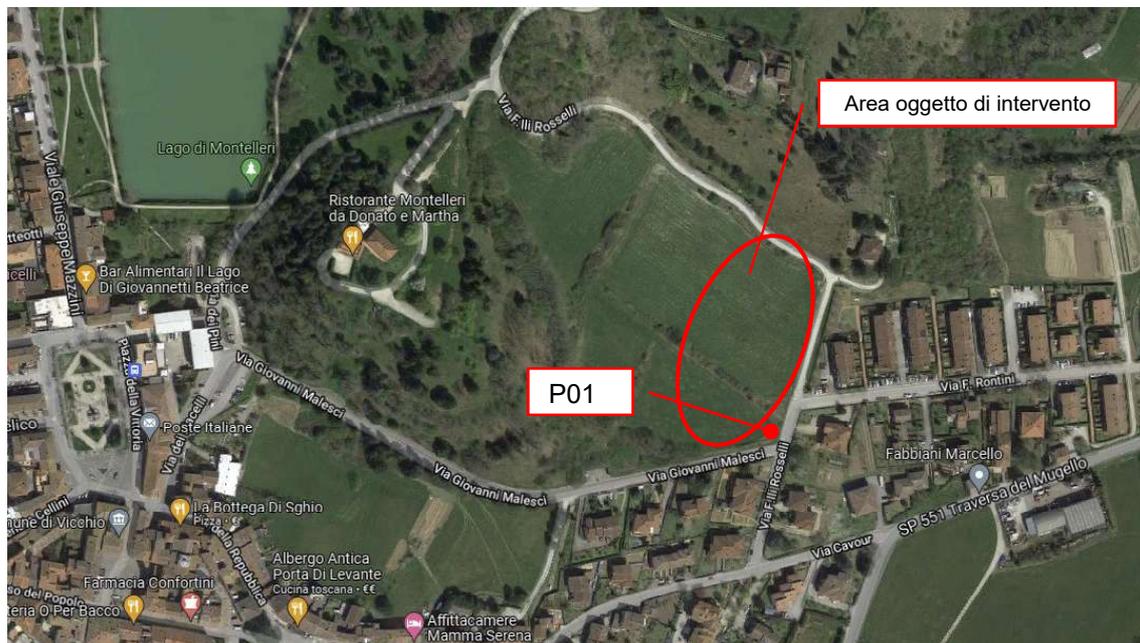
La realizzazione della campagna di misurazioni fonometriche di cui si riferisce in questo paragrafo ha consentito di caratterizzare lo stato attuale dell'atmosfera acustica nell'area oggetto di indagine.

La valutazione del clima acustico ante operam si è basata su una campagna di rilevazioni fonometriche in una postazione posta sul confine dell'area oggetto di intervento a 2m di quota.

Nella figura seguente è riportata la postazione di misura, denominata P01, inserita nel contesto urbano di riferimento.



Scenario di intervento con individuazione della postazione di misura



Sulla base della classificazione acustica del territorio comunale, realizzata conformemente a quanto previsto dalla Legge Regionale n. 89/98 "Norme in materia di inquinamento acustico" e dalle relative linee guida applicative, approvate con deliberazione del Consiglio Regionale n.77 del 22/02/2000 "Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art.2 della L.R. n.89/98", l'intera area considerata si trova in **classe II**, mentre gli edifici più prossimi esistenti sono posti in **classe III**, come riportato nel seguente estratto di detto piano comunale di classificazione acustica.



Estratto del Piano Comunale di Classificazione Acustica



Nell'analisi degli scenari di emissione sono state individuate come sorgenti significative di rumore incidenti sui ricettori considerati:

- il traffico veicolare locale.

Di seguito si evidenziano i livelli limite per l'area oggetto di intervento così come previsti dal Piano di Classificazione Acustica del Territorio comunale, individuati nella tabella dove sono riportati i livelli limite di emissione, di immissione e di qualità previsti dal sistema legislativo che fa capo alla L.447/95.



Indicazioni dei valori limiti in riferimento alle classi di territorio

Valori Limite di Emissione - L_{eq} in dB(A)		
classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (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

Valori Limite Assoluti di Immissione - L_{eq} in dB (A)		
classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (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

Valori di Qualità - L_{eq} in dB (A)		
classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (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



VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ALLO STATO ATTUALE: MONITORAGGIO MEDIANTE MISURE FONOMETRICHE

La Deliberazione Giunta Regionale Toscana n.857 del 21 Ottobre 2013 definisce i criteri per la rilevazione dei livelli di rumore e per la stesura della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico, affermando che quest'ultima deve contenere tutti gli elementi che per la specifica tipologia di insediamento consentano di:

- ✓ valutare se sia necessario apportare modifiche al progetto dell'opera o del territorio circostante per garantire agli occupanti il rispetto dei limiti di immissione e dei valori di qualità;
- ✓ individuare la natura delle modifiche necessarie ovvero l'impossibilità pratica di conseguire i limiti suddetti.

Per clima acustico si intende la rumorosità propria e abituale di una data area, comprendente l'insieme dei contributi provenienti da tutte le sorgenti di emissioni sonore che per le loro caratteristiche di regolarità, si possono ritenere tipiche dell'area.

In prima approssimazione tutti i descrittori previsti dalla normativa italiana ed europea applicabili alle valutazioni di clima acustico possono essere dedotti dalla misura dell'andamento giornaliero medio del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A.

Si è proceduto all'analisi acustica dello scenario di misura e alla relativa valutazione dei livelli equivalenti L_{eq} (A) di clima acustico nell'area in esame riportati al periodo di riferimento diurno e al periodo di riferimento notturno effettuando misure fonometriche sull'arco delle 24 ore. In particolare i rilievi sono stati effettuati in con misure spot in orari compresi tra le ore 6.00 alle ore 22.00 del 17 Novembre 2021 e dalle ore 22.00 del 17 Novembre 2021 alle ore 06.00 del 18 Novembre 2021. Successivamente si è proceduto al confronto dei livelli calcolati con i limiti per i livelli assoluti di immissione previsti dall'insieme dei decreti attuativi della legge quadro sull'inquinamento acustico e dalla classificazione del territorio. Di seguito si riportano i risultati di tali rilievi fonometrici: le tabelle mostrano i risultati del confronto che forniscono valori di immissione (riferiti, come previsto dalla legge ai TR diurno e notturno) inferiori ai limiti massimi previsti dalla legge e dalla classificazione acustica.

Confronto con i limiti previsti dalla legge per le immissioni presso i ricettori (d.p.c.m. 14-11-1997) – L_{eq} (A)

giornata feriale - tempo di riferimento diurno					
postazione	classe di appartenenza (DPCM 14-11-97) e classificazione Comune	Livello limite assoluto di immissione [dB(A)]	Livello di qualità [dB(A)]	Livello di immissione L_{Aeq} [dB(A)] (Misurato)	NOTE sul rispetto dei limite
P01	II	55,0	52,0	51,4	Limite assoluto rispettato e livello di qualità rispettato



giornata ferial - tempo di riferimento notturno					
postazione	classe di appartenenza (DPCM 14-11-97) e classificazione Comune	Livello limite assoluto di immissione [dB(A)]	Livello di qualità [dB(A)]	Livello di immissione L_{Aeq} [dB(A)] (Arrotondato)	NOTE sul rispetto dei limite
P01	II	45,0	42,0	41,5	Limite assoluto rispettato e livello di qualità rispettato

Dai risultati ottenuti si osserva che si ha, nell'area oggetto di intervento, il rispetto dei limiti imposti dalla vigente normativa e dal Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale.

ANALISI DELLE MODIFICAZIONI PRODOTTE DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Per quanto riguarda gli indicatori necessari per la valutazione dell'impatto acustico prodotto dal nuovo insediamento, si dovrà ovviamente far riferimento alla già citata classificazione acustica comunale, oltre al limite di immissione differenziale. Ricapitolando, i criteri previsti dalla legge per l'individuazione del livello di inquinamento acustico da considerare quindi sono:

Livello di immissione assoluto

Il criterio assoluto prevede di confrontare i valori misurati o stimati e di riportarli al tempo di riferimento (diurno e/o notturno) con i limiti fissati per la zona dalla classificazione del territorio comunale, secondo quanto previsto dal D.P.C.M 14/11/1997.

Livello di emissione

Il livello di emissione è il livello di rumore dovuto alla sorgente specifica anch'esso riportato al tempo di riferimento (diurno e/o notturno) e il valore limite di emissione è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, i cui limiti sono quelli stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Livello di immissione differenziale

Il livello differenziale è determinato con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo pari a 5dB per il periodo di riferimento diurno e 3dB per il periodo di riferimento notturno. Tale criterio non trova applicazione in Classe VI e se:

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

Inoltre, con riferimento al comma 3 dell'Art.4 del D.P.C.M. 14/11/1997, il criterio di immissione differenziale non si applica alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali e da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.



Studio delle sorgenti di rumore e della caratterizzazione delle emissioni

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 e quello di misura.

Nel dettaglio saranno presenti:

- Le sorgenti connesse all'edificio a destinazione commerciale (sorgenti impiantistiche, parcheggio, ecc...)
- Le sorgenti connesse all'edificio a destinazione residenziale (sorgenti impiantistiche)
- Le sorgenti connesse all'edificio ad uso pubblico con funzione di auditorium.

Relativamente all'edificio a destinazione commerciale, le sorgenti impiantistiche non sono ancora state dettagliatamente definite in termini di marca e modello, ma ne sono note le funzioni. Al fine della stesura della presente valutazione, in via cautelativa, si sono considerati quindi dati di targa più elevati in termini di potenza sonora per tali tipologie di sorgente, disponibili sul mercato.

Per la localizzazione delle sorgenti si faccia riferimento alla planimetria e alla tabella seguenti dove sono riportate le sorgenti con la medesima codifica.

Nella citata tabella sono quindi riportate in modo schematico le sorgenti che, in base alle caratteristiche di emissione acustica e alla collocazione all'interno dell'area e del ciclo di funzionamento, sono state identificate come possibili fonti significative di inquinamento acustico dell'ambiente circostante. Si sono considerate le sole sorgenti esterne. Sono trascurate le sorgenti impiantistiche a servizio della piscina perché poste internamente.

Relativamente all'edificio a destinazione residenziale, saranno presenti le unità esterne a servizio dell'impianto di climatizzazione. Tali sorgenti, essendo non con esigenze produttive, commerciali e professionali, ed essendo di dimensione domestica, sono state ritenute trascurabili.



SORGENTI CONSIDERATE SECONDO LO STATO DI PROGETTO:

EDIFICIO A DESTINAZIONE PRODUTTIVA

Identificativo sorgente	Tipo di sorgente	Quantità	Ciclo di funzionamento	Dati di rumorosità	Immagine
S01	Unità Esterna per edificio ad uso pubblico	1	24 ore/giorno Periodo di riferimento diurno e notturno	Livello di potenza sonora L_p 81dB(A)	 Piano terra
S02	Unità Esterna per edificio commerciale	1	24 ore/giorno Periodo di riferimento diurno e notturno	Livello di potenza sonora L_p 81dB(A)	 Piano terra
S03	Parcheggio Piano Strada	1 area parcheggio da 14 posti auto	24 ore/giorno Periodo di riferimento diurno e notturno	-	

Come indicato, la sorgenti S01 sarà posta a ovest del fabbrico ad uso pubblico, mentre la sorgente S02 sarà posta a est del fabbricato ad uso commerciale, entrambe al piano terra. Si fa comunque presente la necessità di avere massima accortezza nella loro scelta e installazione per minimizzarne le emissioni acustiche, con l'applicazione di supporti del tipo antivibrante.

Per quanto riguarda il parcheggio, questo è stato comunque preso in considerazione, benché sia previsto ad uso pubblico e non esclusivo dell'immobile a destinazione produttivo; per valutarne l'impatto si è fatto riferimento allo studio delle emissioni di rumore dei parcheggi pubblicato dall'Ufficio Federale della Baviera (ente di controllo ambientale). Tale studio permette, a partire dal numero di posti auto e i movimenti orari, e la tipologia di parcheggio, di stabilire l'emissione di un'area di parcheggio da considerare come sorgente superficiale nel modello di simulazione.

OSSERVAZIONE SUI FLUSSI DI TRAFFICO PRODOTTI DALL'INSEDIAMENTO

Si ritiene che, date le dimensioni del nuovo edificio commerciale, i veicoli che transiteranno da e per il parcheggio dell'edificio commerciale possano non influenzare in maniera acusticamente sensibile il traffico veicolare esistente.

Nella figura seguente si riporta la localizzazione delle sorgenti.



PLANIMETRIA DI LOCALIZZAZIONE DELLE SORGENTI





Censimento dei ricettori

Per individuare gli edifici potenzialmente disturbati dall'insediamento della nuova attività è stato effettuato un censimento dei ricettori, i cui dati più significativi sono riportati nella tabella seguente:

CENSIMENTO DEI RICETTORI

Codifica	Dati	Foto
R01	Indirizzo: Via Malesci, 15-17 comune: Vicchio classe acustica: III destinazione d'uso: Civile Abitazione piani: PT+1	
R02	Indirizzo: Via Malesci, 11/13 comune: Vicchio classe acustica: III destinazione d'uso: Civile Abitazione piani: PT+1	
R03	Indirizzo: Via Malesci, 9 comune: Vicchio classe acustica: III destinazione d'uso: Civile Abitazione piani: PT+1	
R04	Indirizzo: Via F.lli Rosselli 9-11 comune: Vicchio classe acustica: III destinazione d'uso: Civile Abitazione piani: PT+1	



R05	Indirizzo: Via F.lli Rosselli 6 comune: Vicchio classe acustica: III destinazione d'uso: Civile Abitazione piani: PT+1	
R06	Indirizzo: Via F.lli Rosselli 10 comune: Vicchio classe acustica: III destinazione d'uso: Civile Abitazione piani: PT+1	
R07	Indirizzo: Via Rontini 3-11 comune: Vicchio classe acustica: III destinazione d'uso: Civile Abitazione piani: PT+1	

In aggiunta a tali ricettori si deve prendere in considerazione anche il nuovo edificio residenziale di progetto, posto in classe II, suddiviso nella porzione a due piani fuoriterra (successivamente indicato come “Nuovo immobile residenziale 1”) e la porzione a tre piani fuoriterra (successivamente indicato come “Nuovo immobile residenziale 2”).

Per l'identificazione e la collocazione sul territorio dei ricettori si fa riferimento alla figura seguente.



PLANIMETRIA DI LOCALIZZAZIONE E IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI





Costruzione del modello di propagazione

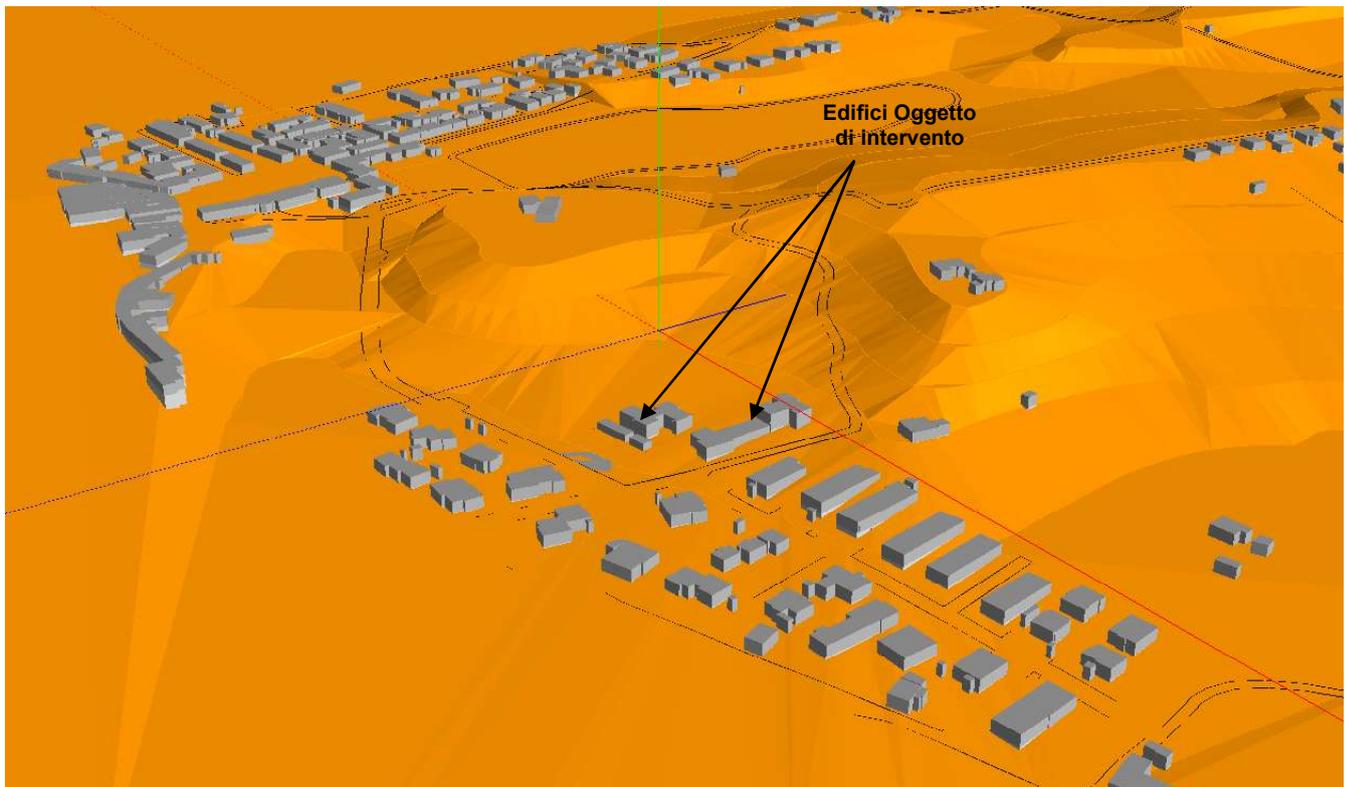
La costruzione del modello di propagazione è stata effettuata implementando la norma ISO 9613-2, inserendo la planimetria dell'area analizzata, le sorgenti e le dimensioni tridimensionali degli edifici; le sorgenti sono esterne, e sono state direttamente inserite nel modello di calcolo. Nel dettaglio, per la valutazione dell'impatto acustico delle sorgenti individuate, per ogni tempo di riferimento, si è proceduto mediante simulazioni stimando i livelli di immissione presso i ricettori circostanti l'area di emissione ottenuti attraverso simulazioni effettuate mediante l'applicazione della Norma ISO 9613-2 del 1996 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors". 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 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. Il modello che meglio si adatta al caso in esame, sorgenti industriali e ricettori nelle aree circostanti, è quello basato in prima approssimazione sull'ipotesi di sorgente puntuale e ricettori sufficientemente distanti, secondo la metodologia proposta dalla Norma ISO 9613-2. Mediante l'utilizzo del modello basato sull'implementazione della norma ISO 9613-2 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 significative verso i ricettori notevoli 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 e 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. E' 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.

SCHEMATIZZAZIONE TRIDIMENSIONALE DEL MODELLO SI SIMULAZIONE



CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DI CALCOLO

Max raggio ricerca	2000 m
Assorbimento terreno	G = 0.80
Max ordine di riflessione	3
Raggio di ricerca attorno alla sorgente	100 m
Max distanza sorgente – immissione	1000 m
Minima distanza immissione – superficie riflettente	1.00 m
Minima distanza sorgente – superficie riflettente	0.10 m
Temperatura [°C]	10°
Umidità [%]	70

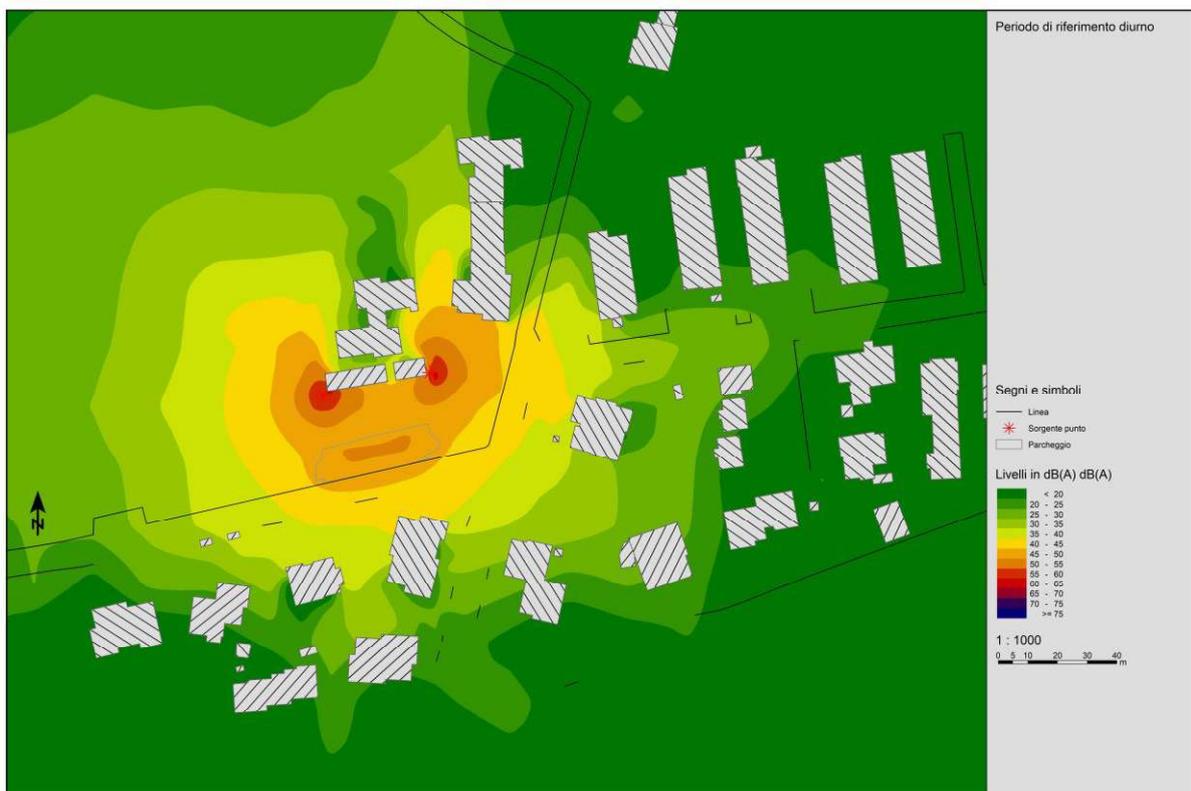


Risultati

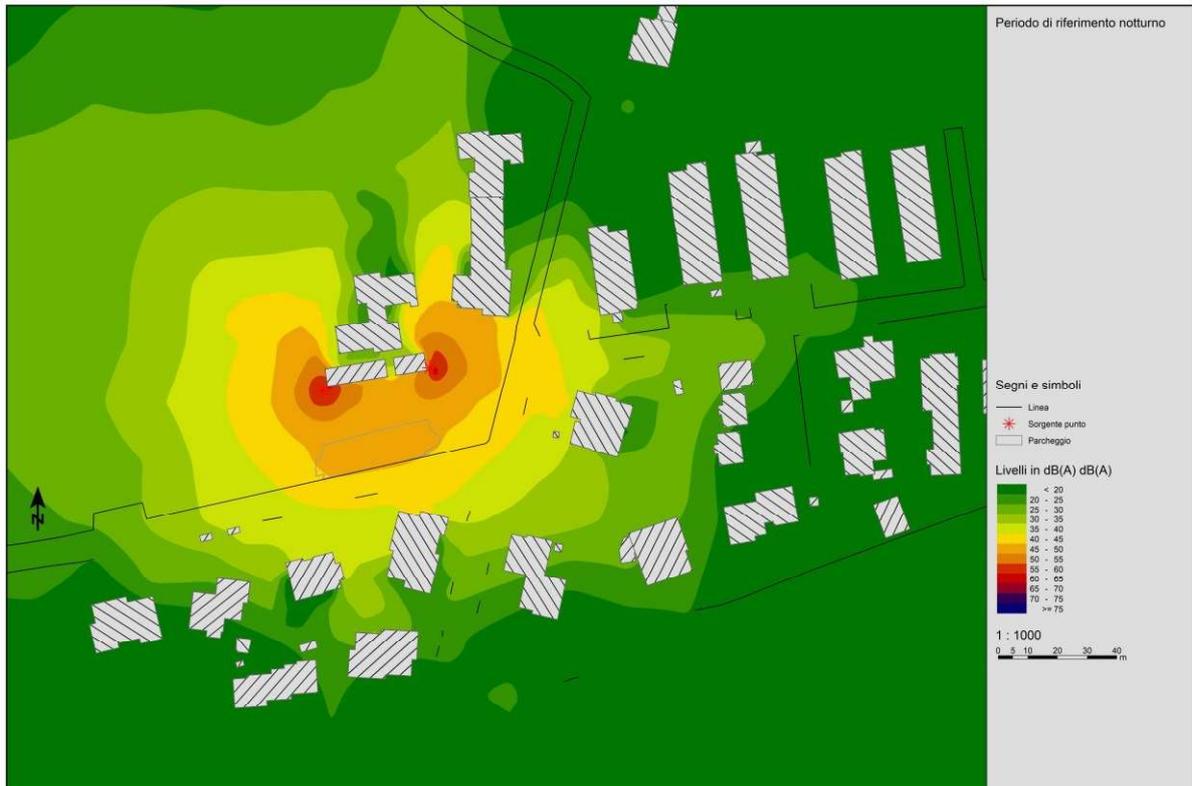
In questo paragrafo si valuta il contributo delle sorgenti in esame al livello di immissione assoluto, a partire dai risultati delle simulazioni. E' stato realizzato un modello di calcolo, immettendo le emissioni delle sorgenti, implementando la Norma ISO 9613-2 e si sono ottenuti sia i livelli attesi in facciata ad ogni ricettore, sia le curve di isolivello, valutate alla quota di 2 metri dal piano campagna, per entrambi i periodi di riferimento.

Di seguito si riportano le curve di isolivello alla quota di 2m dal piano campagna e la relativa legenda.

PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO



PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO



Il modello ha prodotto i seguenti risultati presso i ricettori, in forma tabellare con riferimento alla verifica del livello di emissione.

Identificativo Ricettore	Piano	Classe Acustica	Limite di Emissione		Livello di emissione stimato in facciata		Eventuale Conflitto	
			Giorno dB(A)	Notte dB(A)	Giorno dB(A)	Notte dB(A)	Giorno	Notte
R01	GF	III	55	45	29,3	29,0	-	-
R01	1.FI	III	55	45	31,6	31,4	-	-
R02	GF	III	55	45	36,2	35,3	-	-
R02	1.FI	III	55	45	36,8	36,2	-	-
R03	GF	III	55	45	40,4	39,3	-	-
R03	1.FI	III	55	45	39,7	38,8	-	-
R04	GF	III	55	45	42,8	41,7	-	-
R04	GF	III	55	45	41,3	40,3	-	-
R05	1.FI	III	55	45	37,3	36,3	-	-
R05	GF	III	55	45	37,9	37,3	-	-
R06	1.FI	III	55	45	41,3	41,0	-	-
R06	2.FI	III	55	45	41,2	41,0	-	-
R07	3.FI	III	55	45	36,2	35,8	-	-
R07	GF	III	55	45	37,4	37,1	-	-
Nuovo immobile residenziale 1	PT	II	50	40	43,0	39,9	-	-
Nuovo immobile residenziale 1	1.P	II	50	40	41,8	38,8	-	-
Nuovo immobile residenziale 2	PT	II	50	40	32,5	31,6	-	-
Nuovo immobile residenziale 2	1.P	II	50	40	36,5	34,2	-	-

Relativamente al rispetto del **limite di emissione** imposto dal piano comunale di classificazione acustica, dai risultati ottenuti è possibile osservare che:

- Durante il periodo di riferimento diurno il livello atteso sul confine di proprietà ricade sempre nella fascia compresa tra 40 e 45 dB(A) in termini di contributo prodotto dalle sorgenti individuate, quindi sempre inferiore al livello di emissione della Classe II e III ove è posto l'immobile oggetto di intervento.
- In facciata dei ricettori, sempre durante il periodo di riferimento diurno, si ottiene un contributo massimo pari a 40,6 dB(A), anch'esso inferiore al limite di 50dB(A) della Classe II e, a maggior ragione, del limite di 55dB(A) della Classe III .
- Durante il periodo di riferimento notturno il livello atteso sul confine di proprietà ricade sempre nella fascia compresa tra 40 e 45 dB(A) in termini di contributo prodotto dalle sorgenti individuate, quindi sempre inferiore al livello di emissione della Classe II e III ove è posto l'immobile oggetto di intervento.
- In facciata dei ricettori, sempre durante il periodo di riferimento diurno, si ottiene un contributo massimo pari a 40,3 dB(A) su R02 quindi inferiore al limite di 45 dB(A) della Classe III, mentre presso il ricettore residenziale di nuova realizzazione il livello massimo risulta pari 27,8 dB(A), quindi ampiamente inferiore al limite di 40 dB(A) della Classe II nella quale sarà inserito.



Relativamente al rispetto del **limite di immissione**, come precedentemente indicato tramite la campagna di misurazione fonometrica effettuata, il livello attuale ha valori pari a 51,4dB(A) per il periodo di riferimento diurno e pari a 41,5dB(A) per il periodo di riferimento notturno; considerando tale livello esteso ai ricettori individuati, si ottengono i seguenti risultati:

Identificativo Ricettore	Piano	Classe Acustica	Limite di Immissione		Livello di immissione stimato in facciata		Eventuale Conflitto	
			Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
R01	GF	III	60	50	51,4	41,7	-	-
R01	1.FI	III	60	50	51,4	41,9	-	-
R02	GF	III	60	50	51,5	42,4	-	-
R02	1.FI	III	60	50	51,5	42,6	-	-
R03	GF	III	60	50	51,7	43,5	-	-
R03	1.FI	III	60	50	51,7	43,4	-	-
R04	GF	III	60	50	52,0	44,6	-	-
R04	GF	III	60	50	51,8	44,0	-	-
R05	1.FI	III	60	50	51,6	42,6	-	-
R05	GF	III	60	50	51,6	42,9	-	-
R06	1.FI	III	60	50	51,8	44,3	-	-
R06	2.FI	III	60	50	51,8	44,3	-	-
R07	3.FI	III	60	50	51,5	42,5	-	-
R07	GF	III	60	50	51,6	42,8	-	-
Nuovo immobile residenziale 1	PT	II	55	45	52,0	43,8	-	-
Nuovo immobile residenziale 1	1.P	II	55	45	51,9	43,4	-	-
Nuovo immobile residenziale 2	PT	II	55	45	51,5	41,9	-	-
Nuovo immobile residenziale 2	1.P	II	55	45	51,5	42,2	-	-

Anche in questo caso si evidenzia il rispetto dei limiti di immissione per tutti i ricettori individuati.



Infine, per la verifica del **livello di immissione differenziale**, considerando come da letteratura un decremento pari a 6dB tra il livello atteso in facciata e il livello interno, il modello ha prodotto i seguenti risultati presso i ricettori, in forma tabellare.

Identificativo Ricettore	Piano	Livello stimato in facciata		Livello stimato interno a finestre aperte		Eventuale Conflitto	
		Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
R01	GF	29,3	29,0	23,3	23,0	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
R01	1.FI	31,6	31,4	25,6	25,4	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
R02	GF	36,2	35,3	30,2	29,3	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
R02	1.FI	36,8	36,2	30,8	30,2	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
R03	GF	40,4	39,3	34,4	33,3	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
R03	1.FI	39,7	38,8	33,7	32,8	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
R04	GF	42,8	41,7	36,8	35,7	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
R04	GF	41,3	40,3	35,3	34,3	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
R05	1.FI	37,3	36,3	31,3	30,3	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
R05	GF	37,9	37,3	31,9	31,3	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
R06	1.FI	41,3	41,0	35,3	35,0	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
R06	2.FI	41,2	41,0	35,2	35,0	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
R07	3.FI	36,2	35,8	30,2	29,8	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
R07	GF	37,4	37,1	31,4	31,1	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
Nuovo immobile residenziale A	PT	43,0	39,9	37,0	33,9	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
Nuovo immobile residenziale A	1.P	41,8	38,8	35,8	32,8	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
Nuovo immobile residenziale B	PT	32,5	31,6	26,5	25,6	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità
Nuovo immobile residenziale B	1.P	36,5	34,2	30,5	28,2	inferiore al limite di applicabilità	inferiore al limite di applicabilità

Dai risultati ottenuti si osserva che in ogni caso si ricade nel campo di non applicabilità del criterio di immissione differenziale.

Ad ogni modo, dato che non esistono connessioni strutturali tra sorgenti e ricettori, è possibile affermare che le precedenti considerazioni possano essere ritenute valide anche per la condizione a finestre chiusa, dato che l'abbattimento acustico di un qualsiasi infisso, anche caratterizzato da pessime prestazioni, garantisce un $R'w$ sicuramente superiore ai 15dB; Tale condizione supplisce i 10 dB di differenza tra i limiti esistenti di riferimento nelle condizioni a finestre chiuse o aperte.



CONCLUSIONI

Dall'insieme dei dati misurati ed elaborati, riportati in questa relazione, appare chiaro come nell'insediamento oggetto di studio, non debba essere previsto alcun intervento sostanziale per il rispetto della normativa vigente in materia di acustica.

Infatti l'insediamento si trova all'interno della zona classificata come II dal Comune di Vicchio e, in base alla valutazione del clima e impatto acustico, risultano rispettati tutti i limiti previsti dalla legge e dalla classificazione acustica del territorio comunale per tale area. Quindi i livelli che si stima possano essere raggiunti in corrispondenza delle finestre dei ricettori situati nell'immobile oggetto di intervento, anche tenendo conto di un incremento di 3dB(A) dovuto alla riflessione di facciata, risultano sempre inferiori ai livelli di immissione previsti dalla classificazione acustica sia per il periodo di riferimento diurno che per quello notturno, con riferimento a una giornata standard feriale.

In Fede
Ing. Andrea Baldacchini
n. 8002 Elenco Nazionale dei
Tecnici Competenti in Acustica Ambientale



**DICHIARAZIONE DI AUTENTICITÀ DELLE INFORMAZIONI CONTENUTE
NELLA RELAZIONE TECNICA AI SENSI DEL D.P.R. N. 445/2000**

Io sottoscritto ing. Andrea Baldacchini, nato a Massa Marittima (GR) il 22 Luglio 1975, residente a Montemurlo (PO) in via Riva 38, per conto di A4 Ingegneria Società Tra Professionisti a Responsabilità Limitata con sede in Prato via Roma 26, Ingegnere Iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Prato al n.451, Tecnico Competente in Acustica Ambientale n.8002 ENTECA, in qualità di tecnico incaricato della valutazione previsionale di clima e impatto acustico CONNESSA AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO VICCHIO – VIA MALESCI / VIA FRATELLI ROSSELLI (Intervento V- PA 3.2) – art. 107 L.R. 65/2014., consapevole delle responsabilità penali previste in caso di falsa dichiarazione,

DICHIARO

ai sensi del DPR 445/2000, che

- saranno rispettati tutti i limiti normativi vigenti stabiliti dal piano comunale di classificazione acustica;
- tutte le informazioni contenute nella presente relazione tecnica risultano veritiere;
- di essere consapevole delle sanzioni penali previste nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione o uso di atti falsi (richiamate dall'articolo 76 del citato D.P.R. n. 445/2000).

Prato, 15/03/2023

In Fede
Ing. Andrea Baldacchini
n. 8002 Elenco Nazionale dei
Tecnici Competenti in Acustica Ambientale



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)	17 e 18 Novembre 2021
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 ± 0.5 dB.

-è stata effettuata la calibrazione del fonometro prima e dopo ogni campagna di rilevazione fonometrica.



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

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



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

Firmato digitalmente
da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
22/12/2020 12:24:43

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
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 12456 Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020/12/22
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	A4 Ingegneria tra Professionisti a r.l. Via Roma, 26 - 59100 Prato (PO)
- richiesta <i>application</i>	T625/20
- in data <i>date</i>	2020/12/18
<u>Si riferisce a</u> <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>	4934
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020/12/21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020/12/22
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	20-1355-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

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 Distaccata di Roma
Via Zoe Fontana 220 - 00161 - ROMA -
c/o Tecnocittà - Edificio B/2 - Scala A
Tel. & Fax +39 06 41 531 207
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 5
Page 1 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12455 Certificate of Calibration

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

Firmato digitalmente
da

TIZIANO MUCHETTI

T - Ingegnere
Data e ora della firma:
22/12/2020 12:25:36