

# **CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA**

## **COMUNE DI SPINEA**

### **PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PIANO DI LOTTIZZAZIONE DENOMINATO PN 35**

**REALIZZAZIONE DI UN NUOVO FABBRICATO RESIDENZIALE, AREA  
DESTINATA A PARCHEGGIO E STRADA DI COLLEGAMENTO TRA  
VIA FERMI E VIA CICI**

### **Documento di Valutazione previsionale di Clima Acustico**

ai sensi della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 D.P.C.M. – 16 aprile 1999, n. 215  
D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 – Legge Regionale n. 11/2001 – D.D.G. A.R.P.A.V. n. 3/2008

Committente: **COSTRUZIONI MARSON OSCAR e RAFFAELE S.n.c.**  
Via Don Minzoni, 2/b – 30038 Spinea (VE)  
**IMMOBILIARE GB**  
Via Perugino, 5 – 30038 Spinea (VE)

Progetto architettonico: **arch. CHINELLATO MASSIMO**  
via Cici, 17/2 – 30038 Spinea (VE)

Relazione clima acustico: **ing. CAVALLETTO ALESSANDRO**  
Ordine Ingegneri provincia Padova – numero 4031  
Tecnico competente in acustica regione Veneto n. 668  
Iscrizione ENTeCA n. 648  
viale F. Petrarca, 80 - 35028 Piove di Sacco (PD)



Piove di Sacco (PD), 01 Giugno 2021

## Premessa

Per clima acustico si intendono le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali ed antropiche.

La valutazione di clima acustico è una ricognizione delle condizioni sonore abituali e di quelle massime ammissibili in una determinata area. Essa è finalizzata ad evitare che il sito in cui si intende realizzare un insediamento sensibile al rumore sia caratterizzato da condizioni di rumorosità, o da livelli di rumore ammissibile, non compatibili con l'utilizzo dell'insediamento stesso.

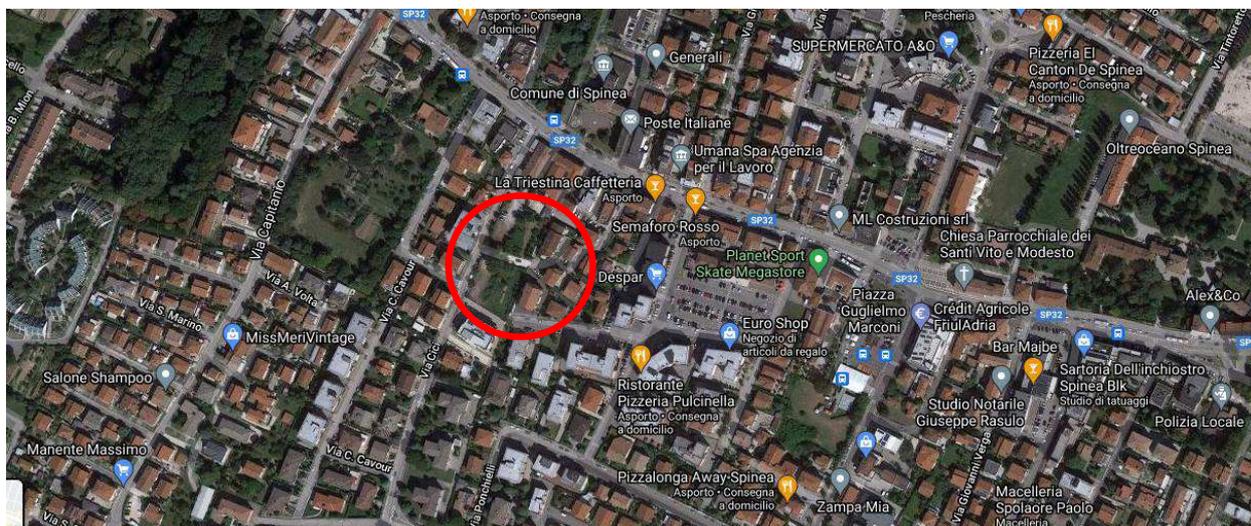
La valutazione di clima acustico deve fornire gli elementi per la verifica della compatibilità del sito prescelto per l'insediamento con i vincoli necessari alla tutela di quest'ultimo, mediante l'individuazione e la descrizione delle sorgenti sonore presenti nel suo intorno, la caratterizzazione del clima acustico esistente, l'indicazione dei livelli sonori ammessi dalla classificazione acustica comunale e dai regolamenti di esecuzione che disciplinano l'inquinamento acustico originato dalle infrastrutture dei trasporti, di cui all'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) per il sito destinato all'insediamento oggetto di valutazione.

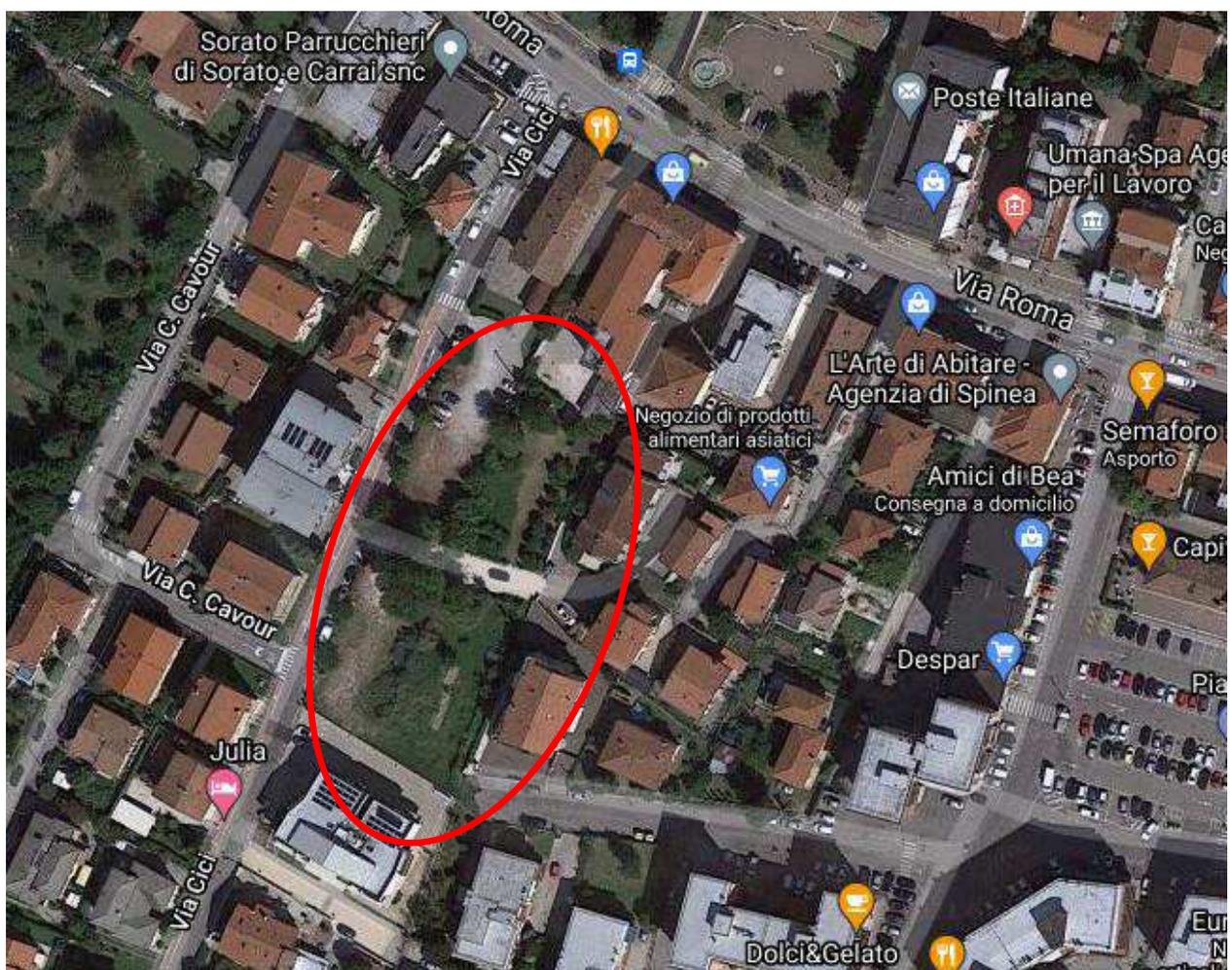
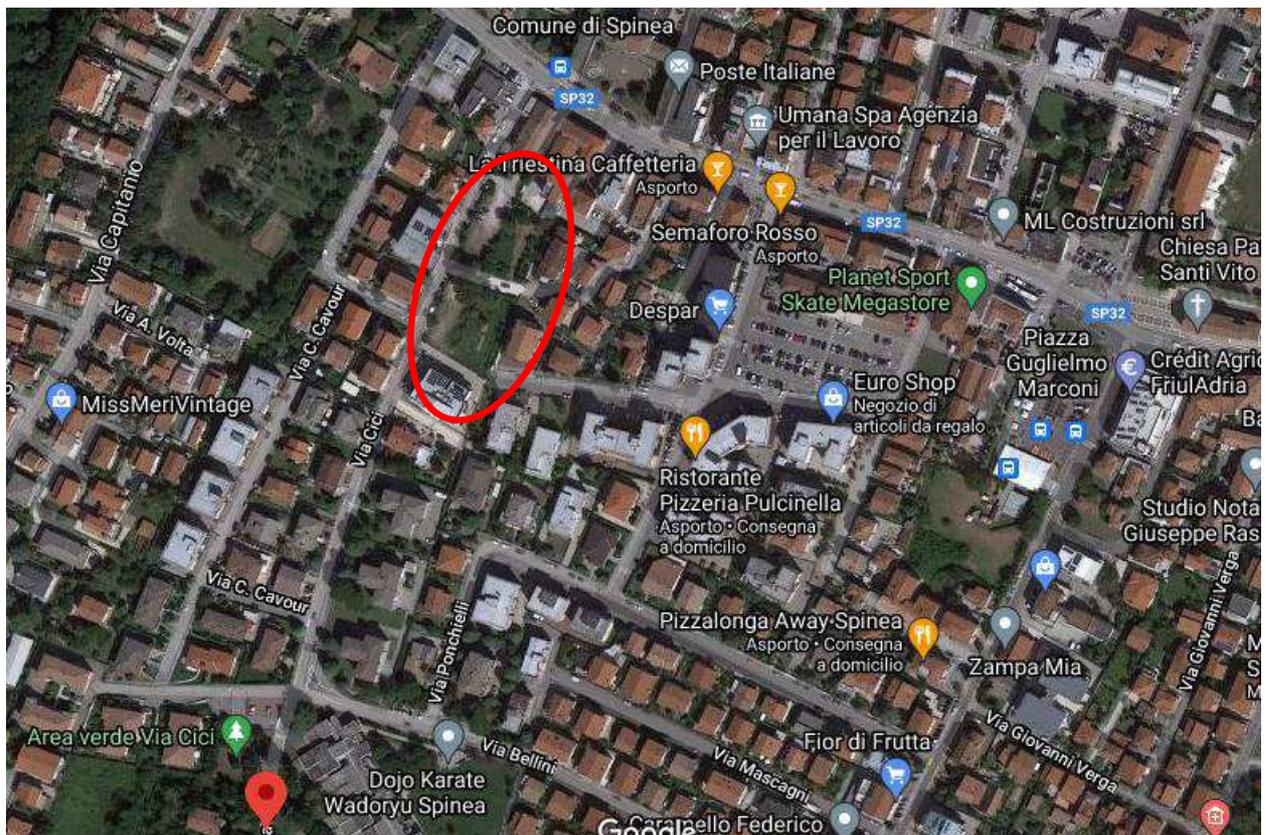
La presente relazione si rende necessaria quindi per la valutazione previsionale del clima acustico al fine di verificare la conformità dei livelli sonori prodotti dal nuovo complesso residenziale ed area parcheggi, in relazione alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.

La localizzazione del sito è nel comune di Spinea (VE), via Cici.

Scopo dell'indagine è quindi quello di analizzare, in accordo alla L. 447/95 (art. 8):

- ✓ La definizione del clima acustico ante-operam;
- ✓ La valutazione di compatibilità della nuova realizzazione con il clima acustico rilevato.





Le indagini sono state svolte in sito, via Cici – Spinea (VE), il giorno 14 Maggio 2021.

## Definizioni

Si rende noto che la legge quadro 447/95 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

La Legge 447/95 contiene alcune definizioni (art.2, comma 1), presentate nel seguito, che integrano quelle già date dal DPCM 01/03/91 e che, come tali, costituiscono un elemento di novità, in particolare per quanto concerne le definizioni di ambiente abitativo e di sorgente sonora fissa.

1. *Ambiente abitativo*: "Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.Lgs. n° 81/2008, salvo per quanto concerne la immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive"
2. *Sorgenti sonore fisse*: "Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore". Sono comprese nella definizione anche le "infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole", nonché "i parcheggi, le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci, i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci, le aree adibite ad attività sportive e ricreative".
3. *Sorgenti sonore mobili*: tutte le sorgenti sonore non comprese nelle sorgenti sonore fisse;
4. *Valori limite di emissione*: "Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa";
5. *Valori limite di immissione*: "Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori". I valori limiti di immissione sono distinti in:
  - valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
  - valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;
6. *Valori di attenzione*: "Valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente";
7. *Valori di qualità*: "Valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodologie di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge".

## Classificazione del territorio comunale

La classificazione acustica o "zonizzazione", prevede la suddivisione del territorio comunale in 6 zone qui di seguito descritte. Sono inoltre riportati i limiti di emissione e di immissione massimi all'interno di ogni classe.

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

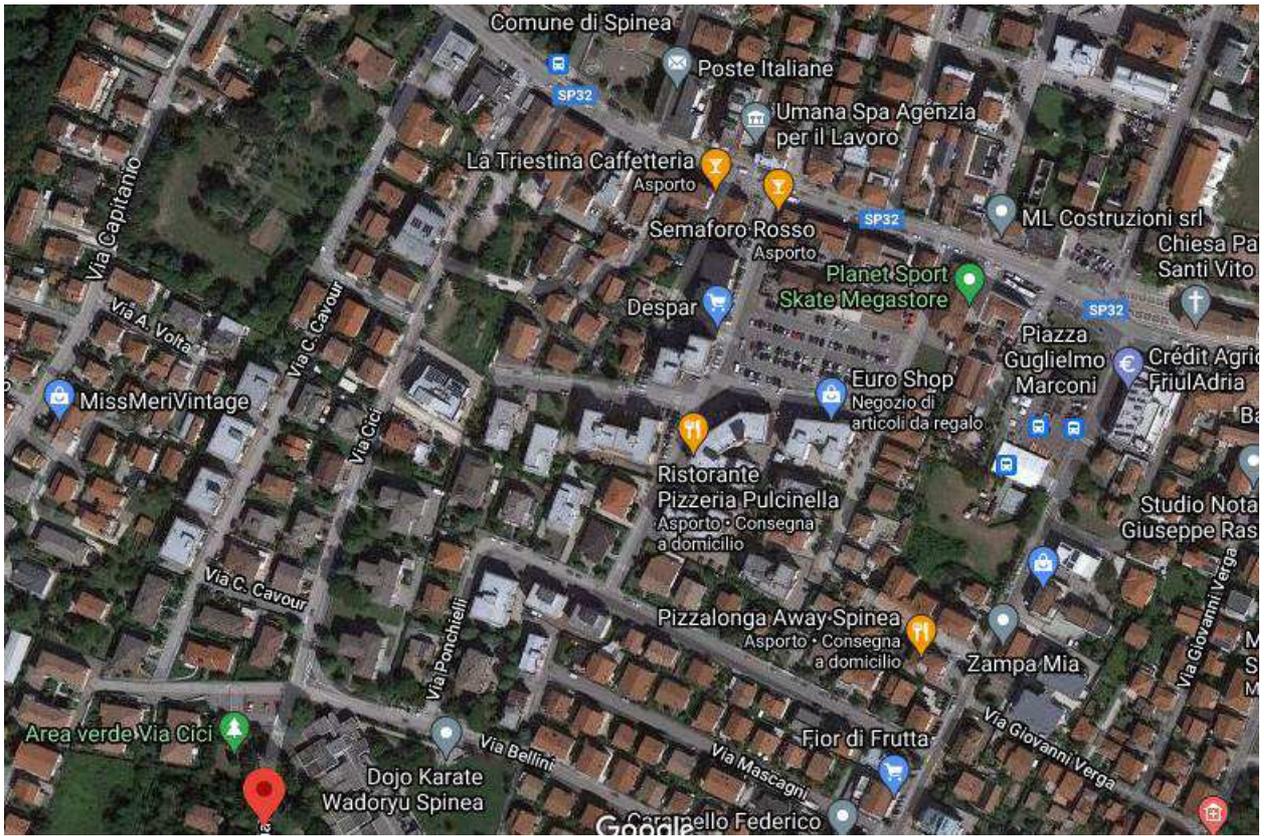
Valori limite di emissione - Leq in dB(A)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempo 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	60

Valori limite di immissione - Leq in dB(A)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempo 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

## ESTRATTO ZONIZZAZIONE ACUSTICA

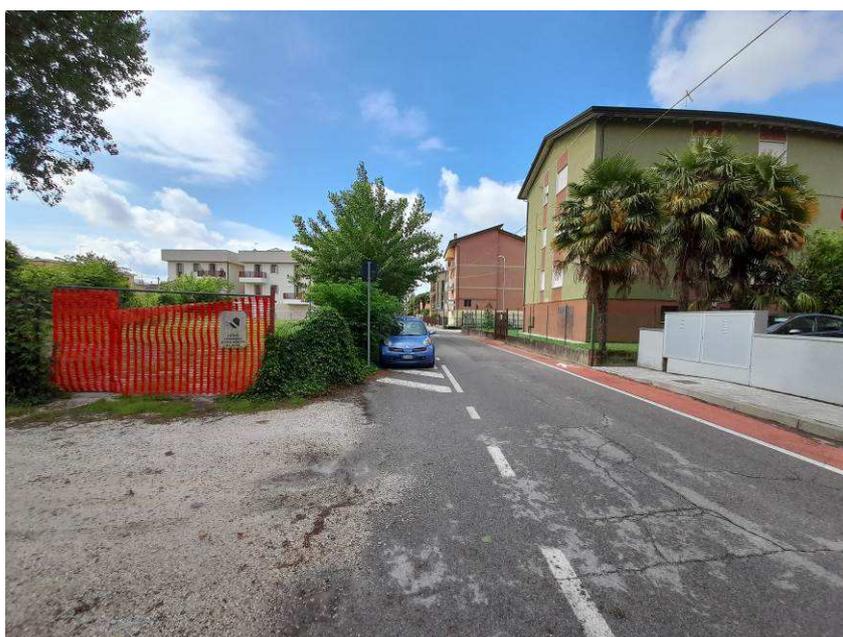
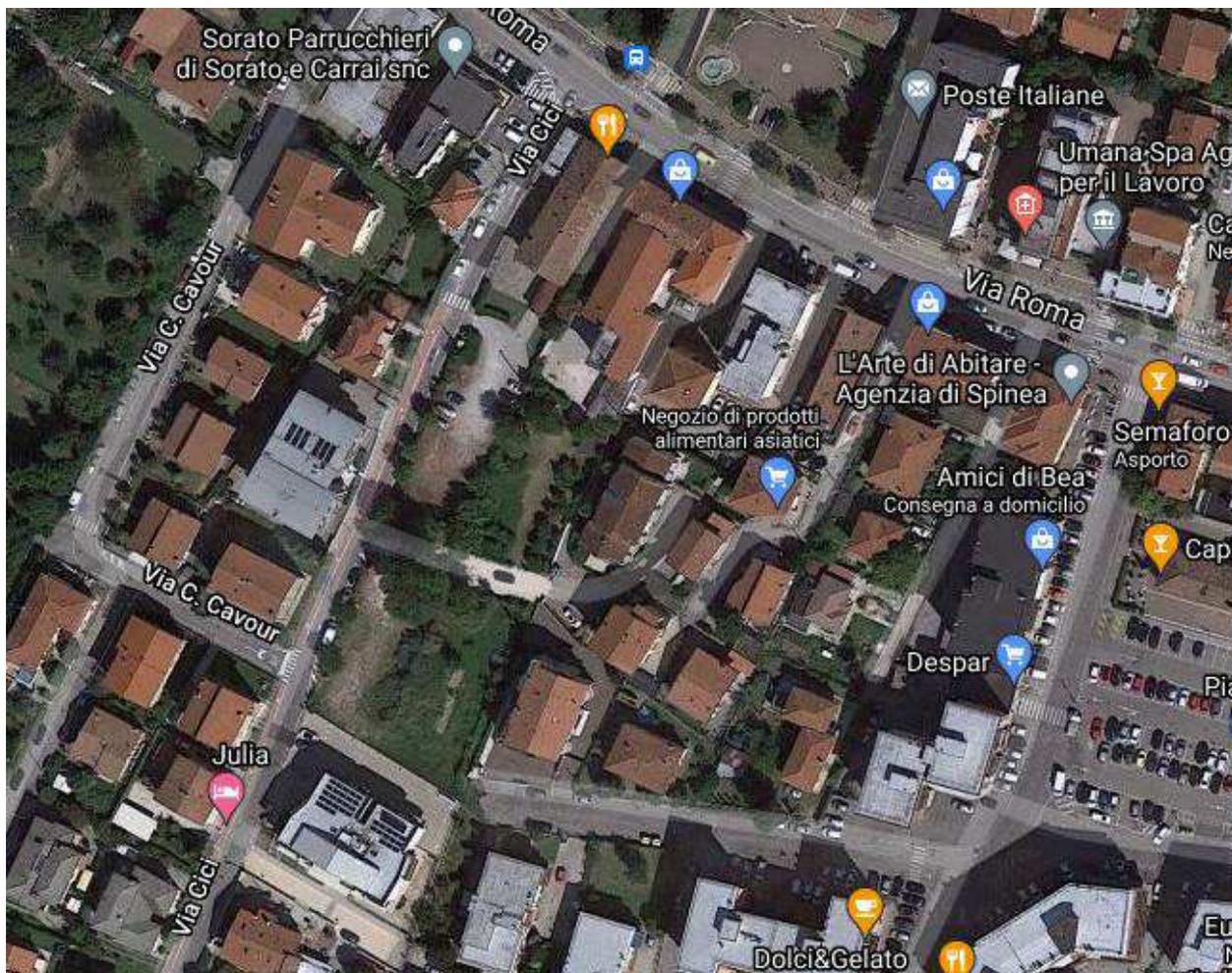




Legenda				
Classi di Zonizzazione (D.P.C.M. 14 nov. 1997)				
Zona		Limiti di emissione Leq[dB(A)] diurni/notturni	Limiti di immissioni Leq[dB(A)] diurni/notturni	Limiti di qualità Leq[dB(A)] diurni/notturni
I		45/35	50/40	47/37
II		50/40	55/45	52/42
III		55/45	60/50	57/47
IV		60/50	65/55	62/52
V		65/55	70/60	67/57
VI		65/65	70/70	70/70

### Caratteristiche dell'area

Analizzando le tavole progettuali allegate e le viste aree (oltre che i rilievi fotografici), si evince che il fabbricato e le opere in oggetto sorgono in un zona nei cui dintorni comunque il contesto si presenta mediamente antropizzato con prevalenza di quartieri residenziali.

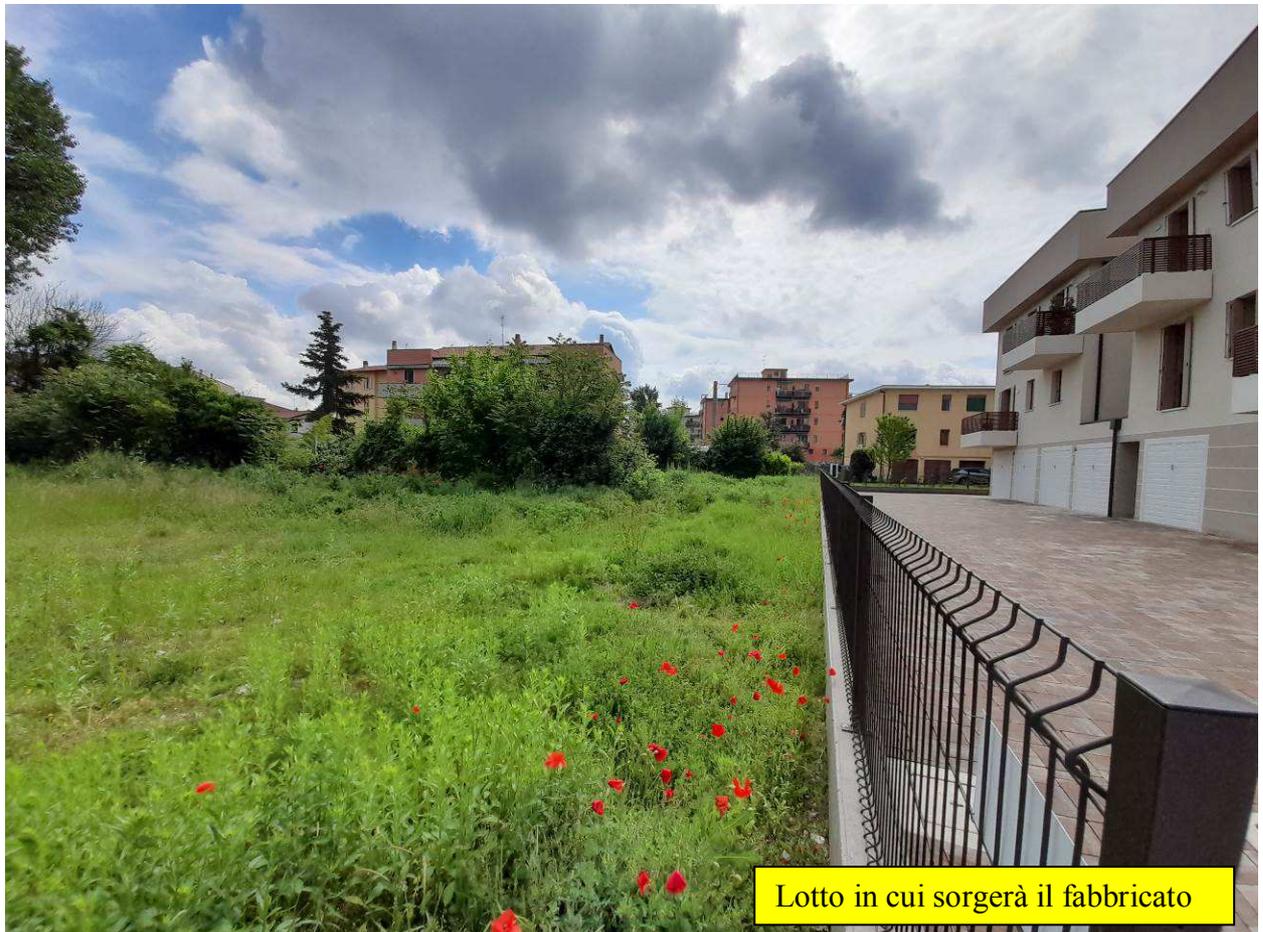




Stradina di separazione tra il lotto residenziale ed il parcheggio



Area in cui sorgerà il parcheggio



Lotto in cui sorgerà il fabbricato

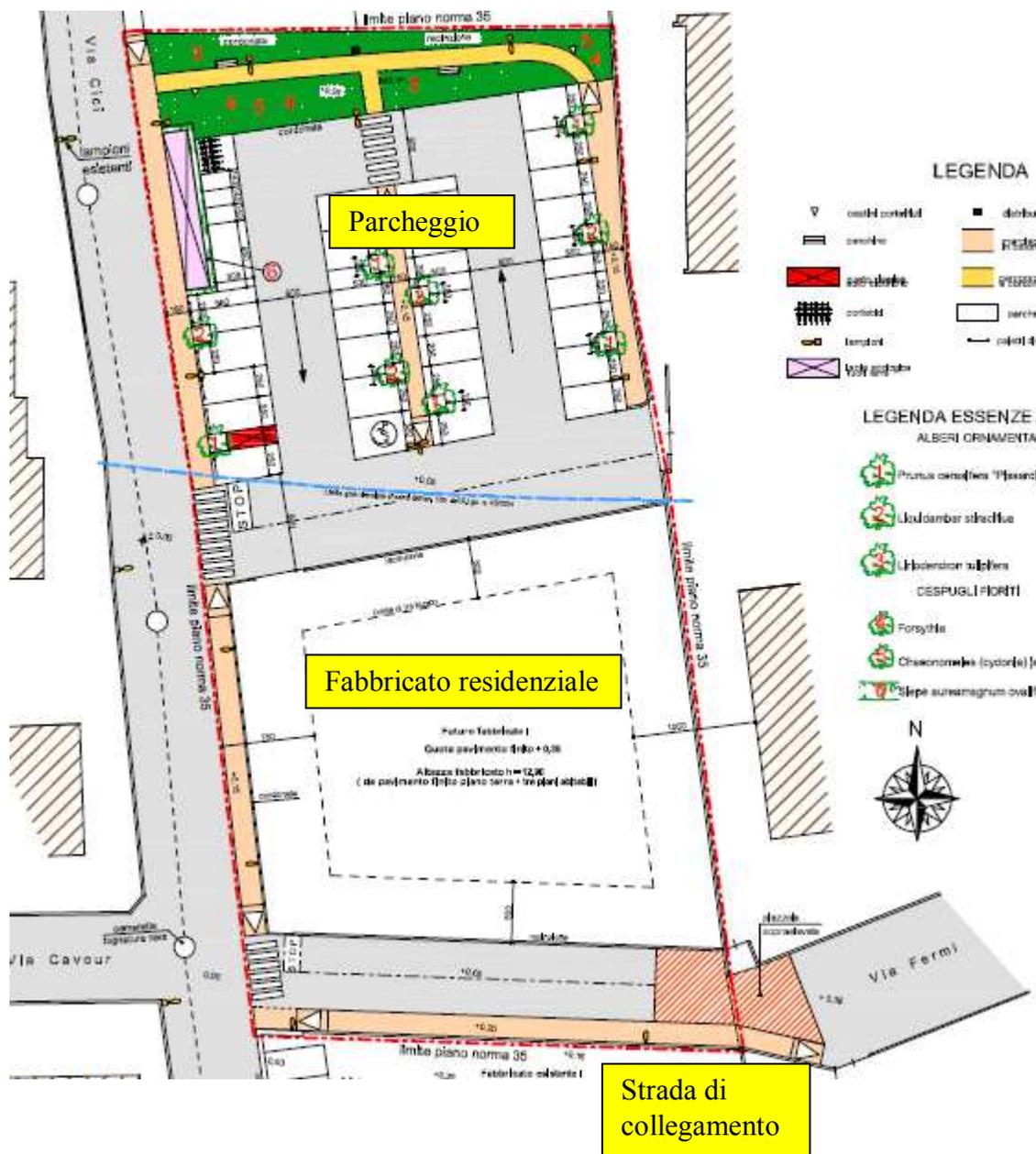


Passaggio strada collegamento  
via Fermi con via Cici









In relazione alla specifica attività si può fondatamente ritenere che le fonti di inquinamento acustico che possono essere prodotte dall'insediamento saranno:

- Movimentazione mezzi leggeri in prossimità delle aree private dei fabbricati.

In questa fase di valutazione previsionale di impatto acustico, verranno riportati i valori desunti da situazioni di similare tipologia. Quindi, per analogia, si utilizzeranno i valori riferiti ad un insediamento residenziale sito in un quartiere di Piove di Sacco (PD) e di cui lo scrivente ha già provveduto alla valutazione finale di impatto acustico. Sarà cura della committenza procedere, ad opera compiuta, alla verifica del rispetto dei limiti di legge adottando, se del caso, accorgimenti utili a limitare l'impatto acustico.

# ANALISI SORGENTI SONORE

## STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

L'indagine fonometrica è stata realizzata con un analizzatore di frequenza in tempo reale con relativo microfono munito di cuffia antivento - avente le caratteristiche stabilite dal DM 16.03.1998 (per il sistema di misura conformità alle norme EN 60652/1994 e EN 60804/1994 relativamente alla classe 1; per il microfono alle norme EN 61094 2/1993, EN 61094-3/1995 e EN 61094-4/1995; per i filtri alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994) - procedendo alla memorizzazione delle misure eseguite, la cui elaborazione è stata effettuata utilizzando un programma direttamente acquisito dal fornitore dello strumento di misurazione. Inoltre, è stato impiegato un calibratore conforme alle norme CEI 29-14 e IEC 942/1998.

Per le rilevazioni è stata impiegata la strumentazione seguente:

- FONOMETRO INTEGRATORE ED ANALIZZATORE DI FREQUENZA IN TEMPO REALE  
CIRRUS CR 161 C – vedi certificato taratura
  
- CALIBRATORE ACUSTICO  
CIRRUS CR 515 – vedi certificato taratura

Prima e dopo ogni misurazione si è operata la calibrazione dell'intera catena strumentale; si allega il certificato di taratura. Le operazioni di calibratura hanno dato esito positivo, non evidenziando malfunzionamenti delle apparecchiature di misura.

## **Metodologia dello studio di valutazione di Clima Acustico - MODALITA' DI RILIEVO E PUNTI DI MISURA**

La presente valutazione previsionale di impatto acustico si attiene alle disposizioni adottate con Determina del Direttore Generale dell'ARPAV n. 3/2008 concernente le Linee Guida per la "Definizioni ed obiettivi generali per la realizzazione della documentazione in materia di impatto acustico ai sensi dell'articolo 8 della Legge 447/1995". Nello specifico:

- descrizione dell'opera da realizzare o dell'attività produttiva (ciclo produttivo, tempi e modalità di funzionamento, etc)
- ricerca dei Livelli di Potenza o Pressione sonora delle sorgenti di rumore individuandole per analogia da altre attività similari
- utilizzo dei metodi previsionali per il rumore da traffico (formule di regressione e metodi basati sul SEL)
- tipologia delle sorgenti sonore
- caratteristiche e/o peculiarità delle aree adiacenti
- individuazione della classe di destinazione d'uso del territorio (secondo quanto previsto nel Piano di classificazione acustica comunale) ove è ubicata l'opera da realizzare o l'attività produttiva
- metodologia dello studio di valutazione di impatto acustico
- risultati dei rilievi fonometrici effettuati
- previsione dei corrispondenti livelli sonori futuri
- confronto tra i valori presunti e quelli definiti dalla legge per la zona interessata
- valutazione dell'eventuale disturbo in corrispondenza dei ricettori più prossimi
- determinazione dei livelli di rumore ambientale
- Tutto quanto non espressamente citato ma compreso nell'articolo 17 delle Linee Guida.

Le misurazioni e le stime indirizzate alla verifica dell'ottemperanza dei valori limite definiti dalla legge sono state verificate da un tecnico competente in acustica ai sensi del DPCM 31.03.98 ed iscritto all'elenco della Regione Veneto. Nello specifico ing. Alessandro Cavalletto iscritto all'elenco Regione Veneto con numero 668.

## **CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM**

Per clima acustico si intendono le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali e antropiche.

La valutazione di clima acustico è una ricognizione delle condizioni sonore abituali e di quelle massime ammissibili in una determinata area. Essa è finalizzata ad evitare che il sito in cui si intende realizzare un insediamento sensibile al rumore sia caratterizzato da condizioni di rumorosità, o da livelli di rumore ammissibile, non compatibili con l'utilizzo dell'insediamento stesso.

La valutazione di clima acustico deve fornire gli elementi per la verifica della compatibilità del sito prescelto per l'insediamento con i vincoli necessari alla tutela di quest'ultimo, mediante l'individuazione e la descrizione delle sorgenti sonore presenti nel suo intorno, la caratterizzazione del clima acustico esistente, l'indicazione dei livelli sonori ammessi dalla classificazione acustica comunale e dai regolamenti di esecuzione che disciplinano l'inquinamento acustico originato dalle infrastrutture dei trasporti, di cui all'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) per il sito destinato all'insediamento oggetto di valutazione.

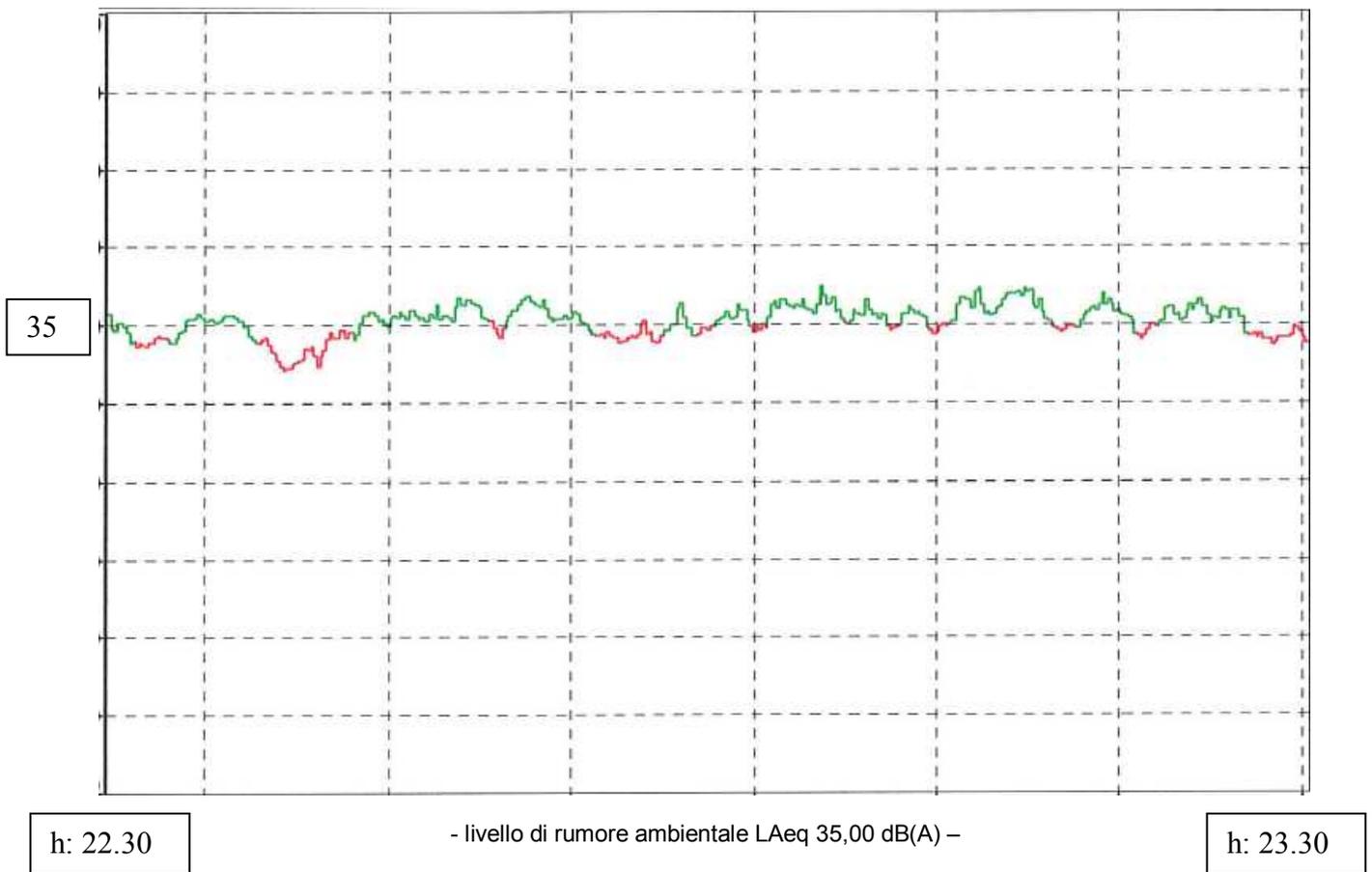
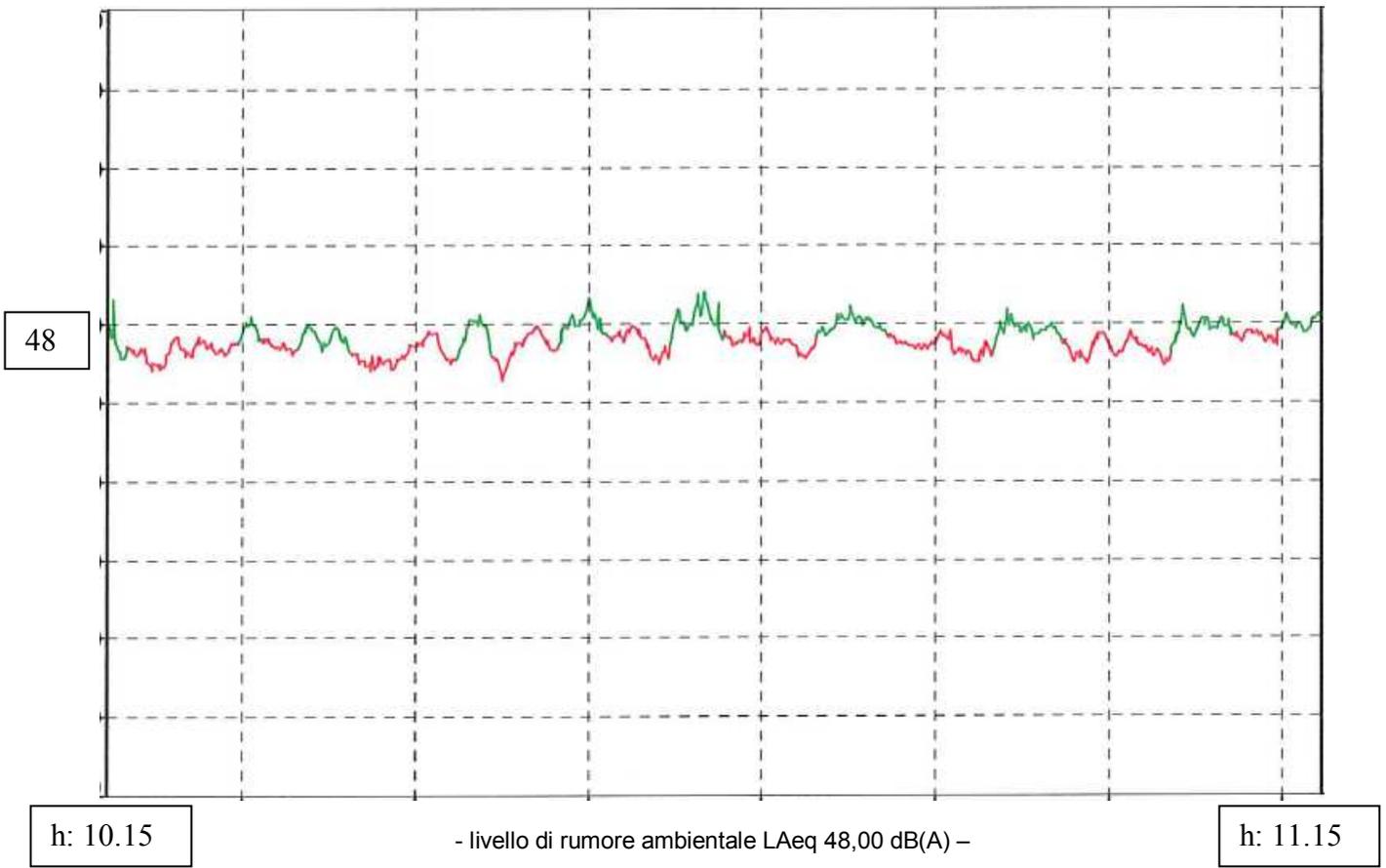
Sono state effettuate misurazioni relative al clima acustico esistente ai confini del lotto in esame, sia in fascia diurna che notturna, in posizione prospiciente la principale sorgente di rumorosità caratterizzante la zona: la sede stradale.

Tali misure sono volte alla rilevazione dei livelli di rumorosità nelle due diverse fasce orarie.

Il rumore AMBIENTALE (coincidente in questo caso con il rumore residuo) è pari a **48 (dBA)** per il periodo diurno e **35 (dBA)** per il periodo notturno. I livelli di pressione misurati sono rappresentativi del livello Residuo ai ricettori e verranno utilizzati per la verifica del livello di immissione.

I tempi di misura sono stati rispettivamente pari a 1 ore (dalle 10.15 alle 11.15 e dalle 22.30 alle 23.30 del giorno 14 Maggio 2021).





## MODELLAZIONE DELLO STATO ESISTENTE E FUTURO

Il pacchetto applicativo utilizzato per le valutazioni previsionali illustrate nella presente relazione tecnica è il software IMMI, della ditta tedesca Wölfel Messsysteme & Software GmbH; tale prodotto, sviluppato specificatamente per la propagazione del rumore in ambiente esterno, rientra tra i cinque modelli di simulazione maggiormente distribuiti a livello mondiale, con più di 1.000 licenze vendute.

Il modello utilizzato per il rumore stradale è il “Nouvel Methode de Prevision de Bruit Routier” del 1996 (NMPB-Routes 96), sviluppato in Francia e utilizzabile attualmente come metodo ad interim per la previsione del rumore da traffico stradale in conformità con la Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

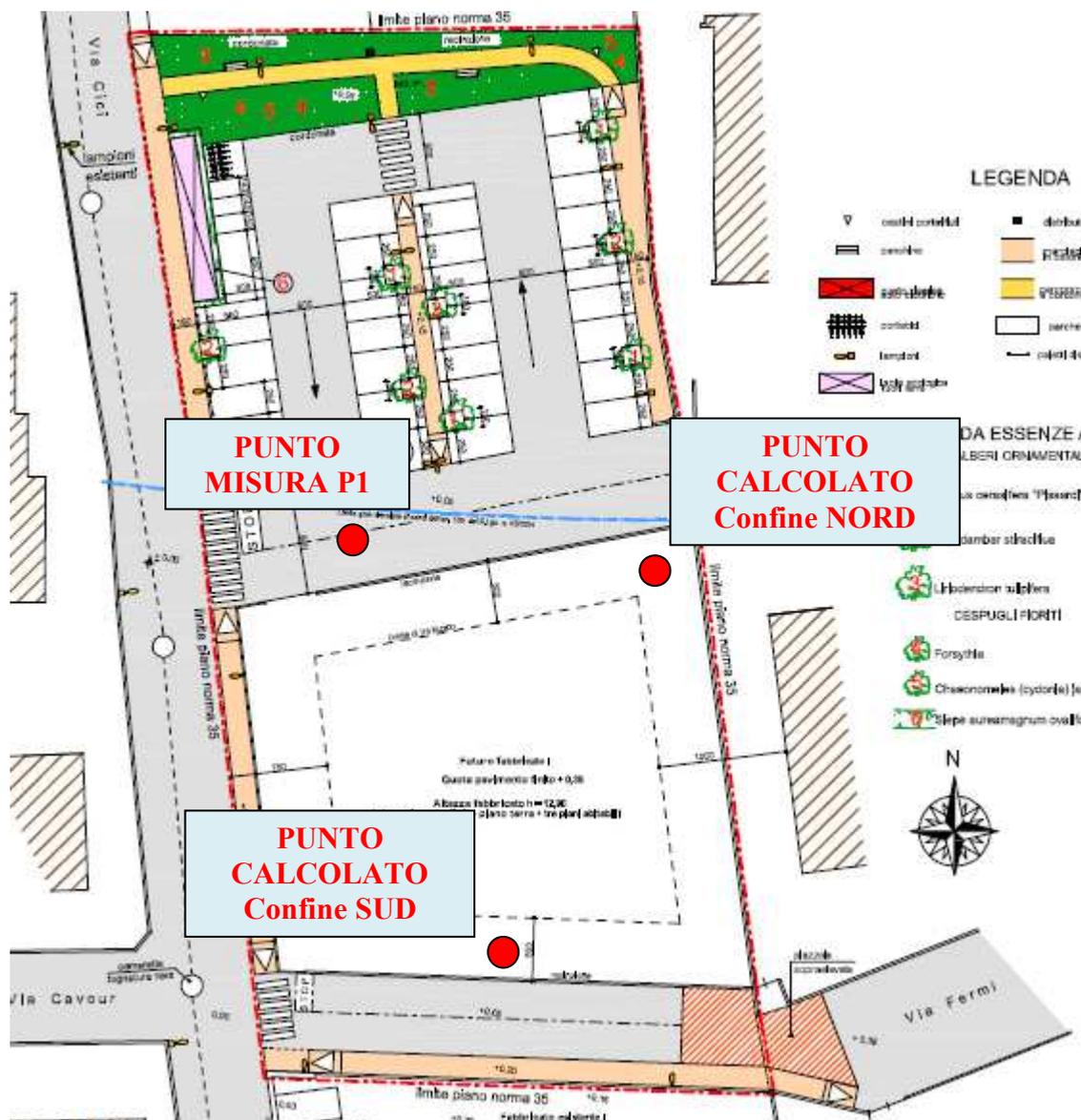
Lo studio effettuato nel presente elaborato è stato suddiviso in due parti:

- taratura del modello con lo stato attuale, al fine di ottenere la miglior corrispondenza tra i livelli sonori misurati ed i livelli previsti dal software di simulazione;
- elaborazione dei livelli sonori nell'area oggetto di studio dopo la realizzazione delle opere in progetto.

La taratura del modello è stata effettuata utilizzando i valori acquisiti di livello sonoro, correggendo iterativamente le variabili di calcolo (assorbimento acustico delle aree limitrofe, numero complessivo di veicoli/ora, percentuale di veicoli pesanti, velocità di percorrenza, altezza della sorgente rispetto al piano stradale) finché i livelli calcolati sono risultati sufficientemente prossimi a quelli misurati.

Di seguito sono indicati i valori rilevati in occasione del sopralluogo ed i valori ricavati con il modello di calcolo, a seguito di messa a punto.

Punti di misura	Periodo di riferimento diurno		Periodo di riferimento notturno	
	Livelli misurati	Livelli calcolati	Livelli misurati	Livelli calcolati
Punto P1	48	47	35	34
confine Nord		47		34
confine Sud		46		33



In entrambi i casi i limiti di immissione della classe III sono rispettati.

Come si può notare, il risultato ottenuto è ottimo in quanto, a fronte delle geometrie dei luoghi, gli scarti risultano inferiori a 1,00 dB.

A seguito della buona taratura del modello si è provveduto ad inserire la configurazione di progetto.

In relazione alla specifica attività si può fondatamente ritenere che le fonti di inquinamento acustico che possono essere prodotte dall'insediamento saranno:

- Movimentazione mezzi leggeri in prossimità dell'accesso al lotto e parcheggi.

La realizzazione in progetto, di tipo residenziale, non comporta la creazione di significative sorgenti sonore, al di là di un incremento di traffico verso le unità di futura creazione. Tale incremento è comunque distribuito nell'arco della giornata e poco significativo: i livelli massimi stimati di rumorosità presso i ricettori esistenti (unità abitative più prossime) sono comunque inferiori a quanto previsto dalla zonizzazione dell'area in esame.

Si stima per tali sorgenti un flusso medio di 4 vetture l'ora, per un valore di  $L_p = 53$  dB(A) a 2 metri dalla sede stradale, in fascia diurna.

Tale valore scende a meno di 38 dB(A) all'interno (considerando le misure all'interno dei fabbricati con finestre aperte) dei ricettori più prossimi, in fascia diurna, ed a meno di 34 dB(A) in fascia notturna, fornendo quindi un contributo non significativo ai fini del superamento dei limiti previsti per la zona, e compatibili con la destinazione d'uso dei fabbricati esistenti e realizzandi.

## Conclusioni

La tipologia dei fabbricati, la conformazione dell'intervento e la sua localizzazione, il tipo di utilizzo, funzionamento e le misure adottate saranno pertanto tali da rispettare i valori del rumore emesso al confine della proprietà entro i limiti previsti dalla tab. B del D.P.C.M 14/11/97 relativamente alla classe III per il periodo diurno e notturno. Per i limiti di immissione ci si rifà ai ragionamenti di cui sopra, sottolineando comunque l'importanza del non superamento del limite differenziale.

Sulla base di quanto precedentemente esposto e dei risultati dell'indagine acustica ambientale condotta è possibile affermare che:

- ✓ le condizioni di clima acustico presenti nella zona oggetto di indagine sono compatibili con l'attività istituenda;
- ✓ l'opera di futura realizzazione risulta compatibile con il clima acustico dell'area in cui sorgerà.

**La tipologia dell'insediamento, è compatibile con la zona e con le misure di rumore effettuate in data 14/05/2021.**

**Si fa presente comunque che la presente valutazione si fonda su analisi previsionali e che si ritiene fondamentale confrontare i valori di cui sopra con quelli rilevati in sito, ad intervento ed opere completamente realizzate.**

**Per finire si ribadisce anche il concetto di concepire i nuovi futuri edifici, con misure ed accorgimenti tali da perseguire parametri sostanzialmente più performanti di quelli previsti dal D.P.C.M. 05/12/1997 sui requisiti acustici passivi, soprattutto per le caratteristiche dell'isolamento acustico di facciata.**

Tipologia fabbricati residenziali.

N.B. Gli edifici dovranno essere progettati e costruiti con tecniche edilizie in grado di soddisfare (con aumento prestazionale del 5 %) i limiti imposti dal D.P.C.M. 05/12/1997 o dalla norma UNI 11367:2010 classe I (almeno solo per il potere fonoisolante di facciata).

**Si consiglia inoltre la messa a dimora di barriera fonoisolante naturale (siepe tipo Leylandii) per limitare l'immissione di rumore derivante dal parcheggio e dalla strada.**

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE



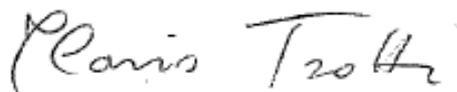
*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica  
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Alessandro Cavalletto, nato a Piove di Sacco il 17/02/1977 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 668.*

*Il Responsabile del procedimento  
(dr. Tommaso Gabrieli)*



*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici  
(dr. Flavio Trotti)*



*Verona, 16.02.2011*

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	648
<b>Regione</b>	Veneto
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	668
<b>Cognome</b>	Cavalletto
<b>Nome</b>	Alessandro
<b>Titolo studio</b>	Laurea in ingegneria civile
<b>Luogo nascita</b>	Piove di Sacco
<b>Data nascita</b>	17/02/1977
<b>Codice fiscale</b>	CVLLSN77B17G693P
<b>Regione</b>	Veneto
<b>Provincia</b>	PD
<b>Comune</b>	Piove di Sacco
<b>Via</b>	Via Petrarca
<b>Cap</b>	35028
<b>Civico</b>	80
<b>Nazionalità</b>	IT
<b>Email</b>	alessandro@pancav.it
<b>Pec</b>	alessandro.cavalletto@ingpec.eu