

ConsulTec srl

Pergine Valsugana (Tn)
38057 – loc. Fratte, 18/7

Tel. 0461.554165 – fax 0461.553938

P.Iva 01963790223

IMMOBILIARE SCHÖNSBERG

di Schonsberg Giulio e Franco
Via Cavalcabò, 6

38068- ROVERETO (TN)

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

**PIANO DI LOTTIZZAZIONE CON
RELATIVO ALL'AREA IN P.F. 331/1
C.C. ROVERETO - Ex cava Torelli -**

**INTEGRAZIONE IN RIFERIMENTO ALLA
VERIFICA DI COERENZA DEL PIANO
ADOTTATO RISPETTO AL P.U.P**

Legge quadro 447/95

A cura del tecnico competente in acustica

Per.ind. Luca Tomelin

Pergine Valsugana (TN), 18 ottobre 2022

Sommario

Sommario	2
1 Premessa	3
2 Inquadramento del contesto d'intervento	3
2.1 Estratti cartografici	4
3 Zonizzazione acustica del territorio.....	5
4 Interventi di modifica previsti	6
4.1 Elementi architettonici di progetto	6
4.2 Parcheggi a servizio dell'attività insediata	6
5 VALUTAZIONE IMPATTI ACUSTICI INDIRETTI.....	7
5.1 Individuazione dei ricettori.....	7
5.2 Limiti applicabili.....	8
5.3 Scenario traffico veicolare.....	8
6 VALUTAZIONE IMPATTI ACUSTICI DIRETTI	11
6.1 Sorgenti sonore interne all'edificio	11
6.2 Sorgenti sonore esterne all'edificio.....	12
7 Livelli di rumorosità dovuti al traffico veicolare sul piazzale	13
7.1 Livello emissivo.....	14
7.2 Livello immissivo.....	14
7.3 Livello differenziale.....	14
8 Considerazioni sul traffico veicolare generato dal parcheggio a nord	14
9 Conclusioni.....	17
9.1 Considerazioni su vincoli di salvaguardia urbanistica	17

1 Premessa

In seguito alla richiesta si è proceduto alla redazione della presente relazione inerente alla integrazione della valutazione di impatto acustico, in rispetto alla legge n. 447/95, art. 8, relative all'area individuata sulla P.F. 331/1 C.C. Rovereto, in riferimento al parere per la verifica di coerenza del piano adottato rispetto al Piano urbanistico provinciale del Servizio Urbanistico e tutela del paesaggio.

2 Inquadramento del contesto d'intervento

(Tratto dalla relazione tecnica A1 dello studio BMP dell'ottobre 2021)

L'area in oggetto è ubicata presso l'abitato di San Giorgio nella porzione nord-occidentale del territorio comunale di Rovereto, posta in prossimità della piana alluvionale percorsa dal Fiume Adige, che dista poche centinaia di metri alla zona in oggetto, decisamente modificata dall'intervento antropico nel corso degli anni, in quanto prima sede di cava di materiale inerte e successivamente adibita a discarica.

Successivamente con n. prot. 43282/04 n. prat. 2790/92 è stato rilasciato dal Comune di Rovereto provvedimento di chiusura per fine coltivazione del settore sud della discarica inerti ex cava Torelli. La coltivazione è stata completata prima dell'entrata in vigore del D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36, è nel dicembre 2003 si è provveduto al livellamento superficiale secondo le quote di progetto con la stesura di uno strato di terra vegetale e la successiva semina.

A seguito dell'acquisizione della proprietà da parte della Immobiliare Schönsberg S.n.c di Giulio e Franco Schönsberg sono stati posti in atto e sono tutt'ora in corso interventi volti alla riqualificazione e recupero funzionale dell'area interessata.



2.1 Estratti cartografici

Il Piano di lottizzazione interessa la p.f. 331/1 nel Comune Catastale di Rovereto.

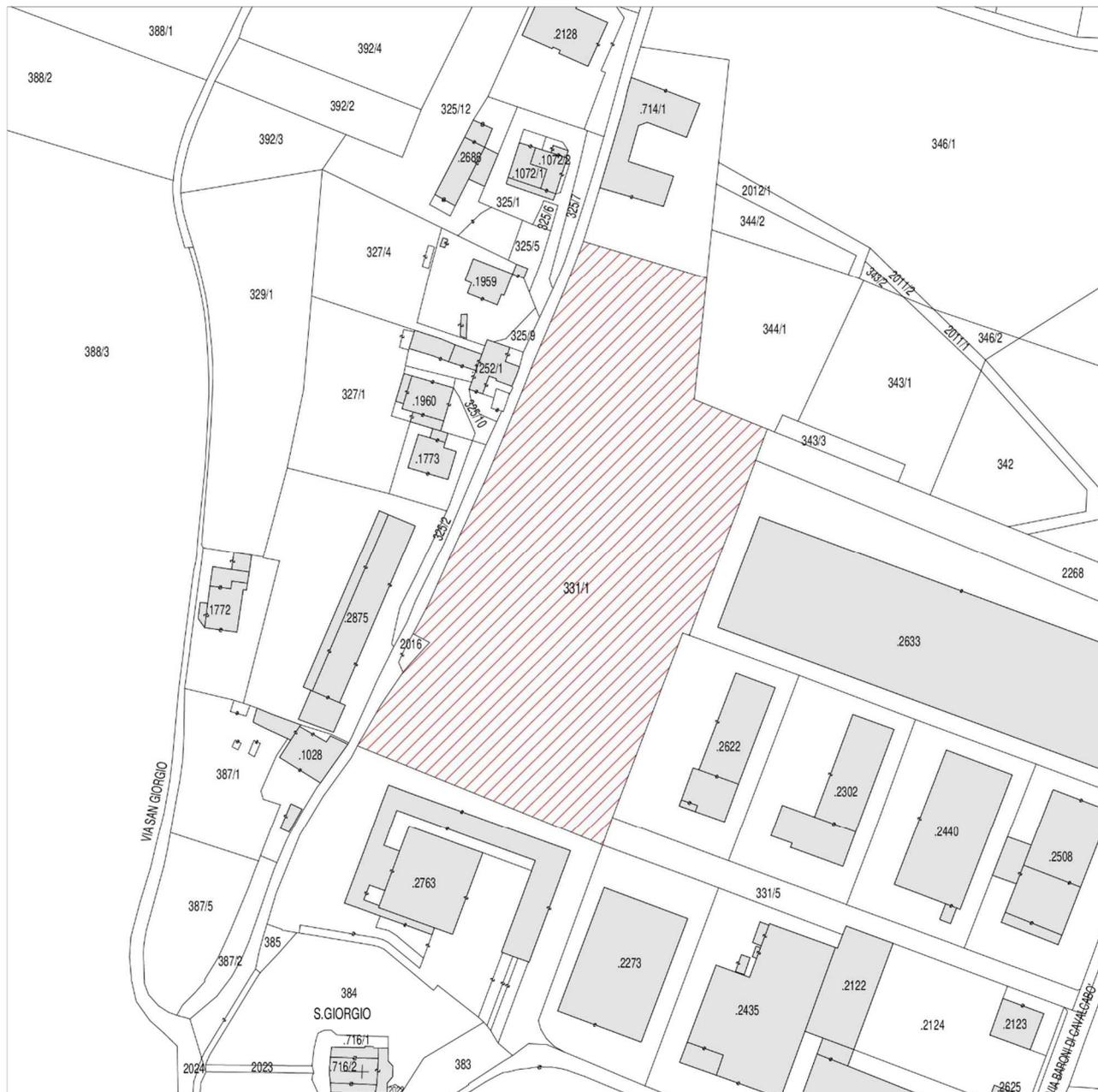
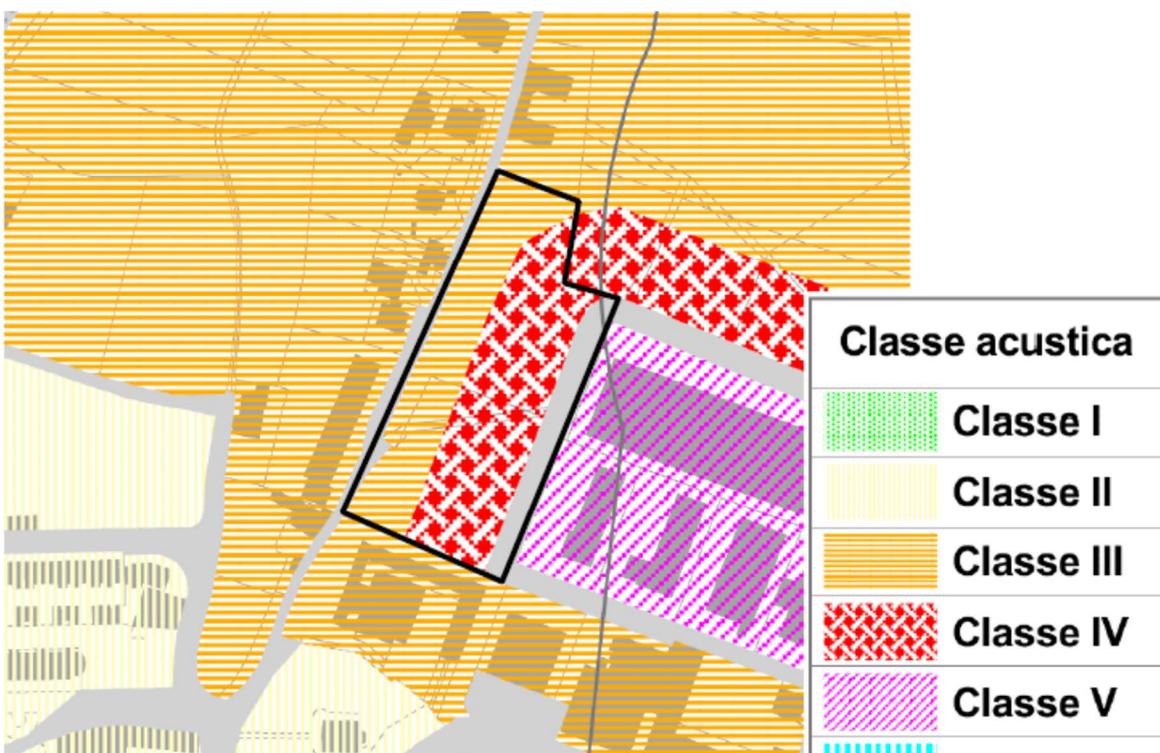
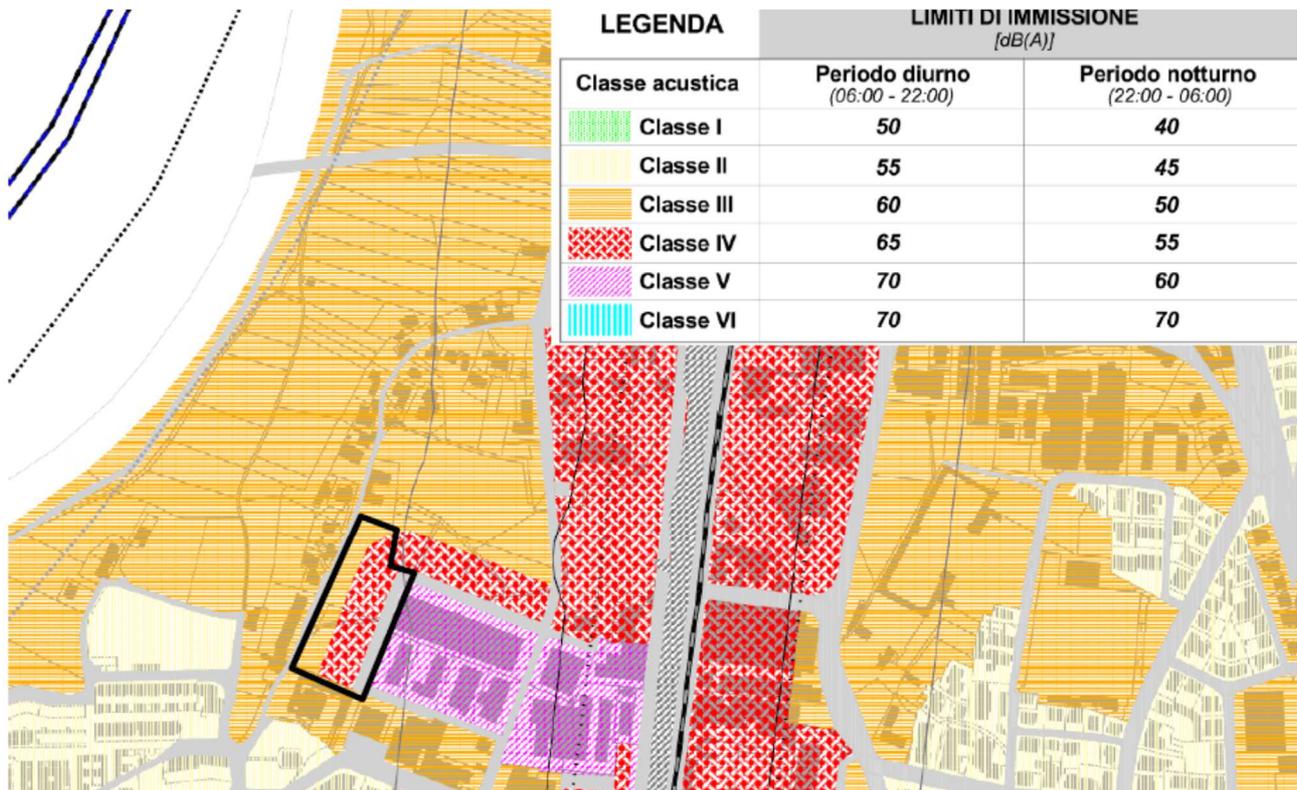


Figura 1: estratto mappa catastale con individuazione particella interessata

3 Zonizzazione acustica del territorio

Nelle figure sotto si mostra uno estratto della Zonizzazione acustica del Comune di Rovereto che evidenzia i limiti acustici vigenti nell'area interessata alla zonizzazione



4 Interventi di modifica previsti

(Tratto dalla relazione tecnica A1 dello studio BMP dell'ottobre 2021)

L'Immobiliare Schönsberg S.N.C. di Giulio e Franco Schönsberg ha depositato Segnalazione Certificata d'Inizio Attività (SCIA) in data 04 aprile 2019 - prot. n. 23255 - con la quale si danno inizio ai lavori di sistemazione della p.f. 331/1 C.C. Rovereto, da adibire a deposito di materiali edili e piazzale, nel rispetto dei contenuti e dei pareri precedentemente acquisiti.

4.1 Elementi architettonici di progetto

Il progetto architettonico proposto, prevede la realizzazione di una struttura con destinazione espositiva/direzionale e il capannone ad uso deposito. Inoltre è prevista:

- la realizzazione del piazzale di deposito materiali ed attrezzature in fronte ovest;
- realizzazione di una superficie verde perimetrale lungo i fronti sud, ovest e nord della proprietà con funzione di filtro "percettivo", funzionale per diluire il netto passaggio tra un'area a vocazione residenziale ed un'area produttiva. Si tratta, in sintesi, di realizzare una superficie verde dal profilo altimetrico ondulato, emergente dalla quota di progetto del piazzale di circa 1.20 m, piantumata con alberi ad alto fusto e frontalmente delimitata da una siepe continua sempreverde.

4.2 Parcheggi a servizio dell'attività insediata

La determinazione del numero di parcheggi necessari a soddisfare le esigenze della funzione insediata è stata determinata da uno studio specifico. Di seguito si indicano le conclusioni del numero di stalli calcolati:

PARCHEGGIO DI PROGETTO PREVISTO ALL'INTERNO DEL LOTTO DI PROGETTO: n. 16 stalli.

5 VALUTAZIONE IMPATTI ACUSTICI INDIRETTI

(tratto dalla relazione di impatto acustico previsionale degli impatti indiretti del dott. Pietro Maini del 28/09/2021)

Si specifica che gli impatti indiretti sono gli impatti acustici legati al traffico veicolare attratto e generato dall'attività ed alla rumorosità che questo produce transitando sulla viabilità esterna.

5.1 Individuazione dei ricettori

(tratto dalla relazione di impatto acustico previsionale degli impatti indiretti del dott. Pietro Maini del 28/09/2021)

Per "ricettore" si intende qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo, comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività. Devono essere considerate come "ricettore" anche le aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali. Tra i ricettori vanno distinti quelli "ordinari" da quelli maggiormente SENSIBILI all'inquinamento acustico, ossia scuole, ospedali case di cura e di riposo.

Per il presente studio l'individuazione dei ricettori esistenti è avvenuta tramite sopralluogo in sito nell'area di studio. Sono stati individuati 8 edifici esistenti che risultano potenzialmente maggiormente esposti alle emissioni acustiche dal lotto produttivo e dal relativo traffico indotto. Si tratta di 7 edifici residenziali lungo via San Giorgio ed un edificio polifunzionale della Parrocchia di San Giorgio. I ricettori sono stati identificati con i codici R1, R2, R3... R8 come riportato in Tabella 1 e la cui posizione è rappresentata in Figura 2 ed in Figura 3

Cod. Ricettore	Descrizione del ricettore	Ubicazione/Classe acustica	Distanza minima dell'edificio ricettore dal confine del lotto produttivo [m]
R1	Edificio residenziale (2 piani)	A nord del lotto produttivo	57 m
R2	Edificio residenziale (piano terra + 2 piani)	A nord del lotto produttivo	55 m
R3	Edificio residenziale (piano terra + 2 piani)	A nord/ovest del lotto produttivo	15 m
R4	Edificio residenziale (piano terra)	A ovest del lotto produttivo	9 m
R5	Edificio residenziale (piano terra+ 1 piano)	A ovest del lotto produttivo	15m
R6	Edificio residenziale (piano terra+ 2 piani)	A sud/ovest del lotto produttivo	15m-18m
R7	Edificio residenziale (piano terra)	A sud/ovest del lotto produttivo	12m
R8	Edificio polifunzionale della parrocchia (pianoterra)	A sud del lotto produttivo	14m

Tabella 1: Elenco dei ricettori esistenti maggiormente esposti, individuati nell'area di studio

5.2 Limiti applicabili

Cod. Ricettore	Descrizione del ricettore	Classe acustica DPCM 14/11/97	
R1	Edificio residenziale	CLASSE III Limite Assoluto di Immissione DIURNO 60 dBA	CLASSE III Limite Assoluto di emissione DIURNO 55 dBA
R2	Edificio residenziale		
R3	Edificio residenziale		
R4	Edificio residenziale		
R5	Edificio residenziale		
R6	Edificio residenziale		
R7	Edificio residenziale		
R8	Edificio polifunzionale		

5.3 Scenario traffico veicolare

(tratto dalla relazione di impatto acustico previsionale degli impatti indiretti del dott. Pietro Maini del 28/09/2021)

3 SCENARI DI PROGETTO

Come espresso in premessa, il presente studio di impatto acustico provvede alla stima solamente degli impatti acustici "indiretti", ossia correlati alle variazioni di traffico sulla viabilità comunale esterna al lotto. Tali variazioni sono legate alle modifiche viabilistiche correlate direttamente con il piano attuativo.

Gli scenari di progetto sottoposti a valutazione di impatto acustico corrispondono a quelli contenuti nello studio viabilistico redatto da ing. Mirko Gazzini. In particolare, si tratta delle due ipotesi di seguito sinteticamente descritte.

3.1 IPOTESI 1

Il primo scenario di progetto prevede la realizzazione nel lotto produttivo di uno stabilimento industriale "generico" tale da creare un flusso veicolare medio diurno pari **12 veicoli all'ora** nell'intero periodo diurno (06-22). Questo traffico indotto è stato calcolato tenendo conto dell'accesso/recesso dei lavoratori, per un totale di circa **200 movimenti di autoveicoli al giorno**.

Il traffico attratto e generato dall'area produttiva si distribuisce sulla rete stradale con la configurazione esistente allo stato attuale. Pertanto, nell'ipotesi 1, l'accesso al lotto produttivo avviene esclusivamente attraverso via Cavalcabò.

Via S. Giorgio permane a regolamentata a "traffico limitato", ossia con transito consentito ai soli residenti. Il layout di progetto dell'ipotesi 1 è rappresentato in Figura 7.

3.2 IPOTESI 2

La seconda ipotesi progettuale differisce dalla prima poiché tiene conto della realizzazione del nuovo collegamento stradale tra via Cavalcabò e via S. Giorgio, come previsto dal piano attuativo. L'ipotesi 2 introduce inoltre l'allargamento di Via S. Giorgio nel tratto a nord di via Europa, con l'apertura del tratto stradale anche al traffico dei "non residenti".

Con questa configurazione viabilistica il traffico attratto e generato dal lotto produttivo può percorrere anche il tratto Sud di via S. Giorgio per l'accesso/recesso allo stabilimento.

Il layout di progetto dell'ipotesi 2 è rappresentato in Figura 8.

4.3 IMPATTO ACUSTICO NELLO STATO DI PROGETTO

L'analisi di impatto acustico condotta per i due scenari di progetto descritti nel capitolo 3 ha analizzato:

- le emissioni attribuibili al solo traffico veicolare che percorre le strade dell'area di studio (via S. Giorgio, via Cavalcabò, via Balista, ecc);
- i livelli sonori complessivi del RUMORE AMBIENTALE, dovuti alla somma del rumore del traffico locale al rumore di fondo urbano (originato dall'Autostrada A22, ferrovia, ecc.);

Non sono stati valutati gli impatti acustici "diretti" dovuti alle sorgenti di rumore di progetto interne al lotto produttivo, in quanto non ancora definibili.

Le valutazioni previsionali per lo STATO DI PROGETTO sono state eseguite con il modello di simulazione precedentemente descritto, i cui risultati sono stati rappresentati in forma grafica nelle mappature acustiche in ALLEGATO 1 ed in forma numerica nelle tabelle seguenti, con i valori dei livelli sonori attesi presso i punti ricettore. I livelli attesi sono confrontati con i valori limite vigenti, individuati nel capitolo 1.3. Il raffronto tra livelli attesi e valori limite ammissibili è espresso tramite i "CONFLITTI ACUSTICI". Il conflitto acustico è definito come la differenza algebrica tra il valore del livello atteso ed il valore limite. Pertanto, un CONFLITTO ACUSTICO con valore maggiore di zero indica e quantifica il superamento del valore limite.

Il confronto tra i livelli previsti ed i valori limite è stato condotto tenendo conto di un'incertezza estesa di 3 dBA insita nelle elaborazioni condotte e nei risultati delle previsioni modellistiche.

Per tener conto dell'incertezza delle previsioni modellistiche nel raffronto con i valori limite si sono utilizzati i criteri di accettazione schematizzati nella tabella seguente.

5 CONCLUSIONI

Il piano attuativo oggetto del presente studio di impatto acustico interessa la p.f. 311/1 C.C. Rovereto – zona denominata "Ex cava Torelli" - e prevede la realizzazione di una nuova area produttiva.

Una parte del lotto verrà ceduta al Comune di Rovereto per consentire alcune migliorie alla rete viaria locale: ossia realizzare un nuovo collegamento stradale tra Via S. Giorgio e via Cavalcabò e rendere fattibile l'allargamento del sedime stradale del tratto Sud di Via S. Giorgio.

La valutazione previsionale di impatto acustico è stata elaborata ai sensi dell'art 14 del regolamento acustico del Comune di Rovereto, lo studio di impatto acustico ha provveduto alla stima solamente degli impatti acustici "indiretti", ossia correlati alle variazioni di traffico sulla viabilità comunale esterna al lotto. Tali variazioni sono legate alle possibili modifiche alla rete stradale correlate direttamente con il piano attuativo.

Per la quantificazione degli **impatti acustici "indiretti"** legati al traffico veicolare sono state analizzate due ipotesi progettuali contenute nella relazione viabilistica redatta da ing. Mirko Gazzini.

Entrambi gli scenari di progetto prevedono un nuovo insediamento produttivo tale da generare circa 200 movimenti di autoveicoli al giorno.

Nel primo scenario progettuale questo traffico si distribuisce sulla rete stradale avente la stessa configurazione esistente allo stato attuale. Pertanto, l'accesso al lotto produttivo avviene esclusivamente attraverso via Cavalcabò. Via S. Giorgio permane a regolamentata a "traffico limitato", ossia con il transito consentito ai soli residenti.

La seconda ipotesi progettuale differisce dalla prima poiché tiene conto della realizzazione del nuovo collegamento stradale tra via Cavalcabò e via S. Giorgio, come previsto dal piano attuativo. L'ipotesi 2 introduce inoltre l'allargamento di Via S. Giorgio nel tratto a nord di via Europa, con l'apertura del tratto stradale anche al traffico dei "non residenti". Con questa configurazione viabilistica il traffico indotto dal lotto produttivo può percorrere anche il tratto Sud di via S. Giorgio per l'accesso/recesso allo stabilimento.

I risultati dello studio di impatto acustico indicano per entrambe le ipotesi di progetto la piena conformità ai valori limite di immissione vigenti per il rumore stradale di via San Giorgio e di tutta la viabilità dell'area di studio, come già accade allo stato attuale.

Nel primo scenario sono attesi livelli di rumore da traffico veicolare e livelli di rumore ambientale sostanzialmente identici a quelli presenti allo stato attuale; pertanto, l'impatto acustico previsto risulta essere pressoché nullo.

Per il secondo scenario l'incremento dei flussi veicolari lungo via S. Giorgio porterà i livelli diurni di rumore stradale in facciata gli edifici maggiormente esposti a valori compresi tra 42 dBA e 57 dBA a seconda della distanza e della quota relativa dei punti ricettori rispetto alla strada.

Il maggiore flusso di veicoli lungo il tratto Sud di via S. Giorgio comporta un innalzamento del rumore stradale fino a +3 dBA rispetto allo stato attuale, presso le facciate maggiormente esposte degli edifici lungo via S. Giorgio.

Analoghe variazioni sono attese anche presso gli edifici artigianali esistenti prospicienti la traversa di via Cavalcabò, che darà accesso al nuovo lotto produttivo. Nel resto dell'area di studio sono attese variazioni del clima acustico sostanzialmente nulle (<<1 dBA).

Pertanto, anche l'impatto acustico conseguente al layout viabilistico del secondo scenario è da ritenersi basso, sia in termini assoluti che relativi. Infatti, i livelli di rumore attesi rispetteranno ampiamente i valori limite vigenti ed il peggioramento del clima acustico sarà limitato +3 dBA, coinvolgendo un numero esiguo di ricettori sensibili.

Peraltro, l'impatto acustico sui ricettori maggiormente esposti di via S. Giorgio risulterà del tutto eliminabile e reversibile semplicemente reintroducendo su via S. Giorgio le limitazioni al traffico preesistenti.

6 VALUTAZIONE IMPATTI ACUSTICI DIRETTI

In riferimento gli Articoli 15 e 17 del regolamento acustico del Comune di Rovereto, oltre all'Art 8 comma 4 della Legge 447/95 che stabilisce: "*Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, [...], dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico".*

Nel presente capitolo pertanto si valuteranno gli impatti diretti, cioè tutte le emissioni di sorgenti sonore, di macchinari, lavorazioni ed attività rumorose svolte all'interno dell'area produttiva, sia in ambiente esterno (piazzali) sia confinati all'interno di edifici produttivi.

6.1 Sorgenti sonore interne all'edificio

Trattandosi di un magazzino per materiale edile e una porzione per attività direzionale/espositiva non saranno presenti impianti fissi rumorosi. All'interno del magazzino sarà utilizzato uno o più carrelli elevatori di tipo elettrico la cui rumorosità è del tutto trascurabile tenuto conto anche dell'isolamento acustico determinato dalle strutture (pareti, infissi, portoni) e alla distanza dei ricettori. Non sono presenti macchinari/impianti industriali e emissioni verso l'esterno. Eventuali macchine installate all'esterno potrà essere uno scambiatore equivalente a quello illustrato di seguito:



Potenza sonora	Riscaldamento	Nom.	dBA	64		66	
	Raffreddamento	Nom.	dBA	64	66	69	
Livello pressione sonora	Riscaldamento	Nom.	dBA	51		52	
	Raffreddamento	Nom.	dBA	50	52	54	
	Mobilità notturna	Riscaldamento		dBA	42		43
		Raffreddamento		dBA	45		46

6.1.1.1 Livello di pressione sonora al ricettore

Cautelativamente consideriamo che lo scambiatore sia installato in un punto non schermato con un campo visivo diretto al ricettore, sul tetto della palazzina direzionale. Cautelativamente consideriamo una distanza sorgente – ricettore di 35 metri anche se sicuramente risulta essere maggiore.

Nel caso specifico si considera che il campo acustico si propaghi in campo libero e la sorgente sia puntiforme: il livello di pressione sonora alla distanza di 35 metri è calcolato con la seguente formula:

$$L_p = L_w - 20 \log(d) - 11 + D$$

dove:

L_w = potenza sonora

d = distanza sorgente – ricettore

D = indice di direttività pari a + 3 dB(A)

$$L_p = 69 - 20 \log(35) - 11 + 3 = 30 \text{ dB(A)}$$

6.2 Sorgenti sonore esterne all'edificio

Le uniche sorgenti sonore presenti all'esterno dell'edificio sul piazzale sono determinate dal passaggio veicolare di mezzi per l'approvvigionamento/scarico del materiale edile e dalla presenza di alcuni carrelli elevatori di tipo elettrico che transitano nel piazzale.

L'orario di lavoro risulterà il seguente: dalle ore 7.00 fino alle 18.00 per un totale di 10 h lavorative.

Le stime del passaggio veicolare sul piazzale del magazzino di accesso dalla viabilità pubblica sono le seguenti:

N° transiti all'interno del piazzale	N° accessi giornalieri	N° passaggi giornalieri (entrata/uscita dal piazzale)	N° veicoli/h*
Mezzi pesanti (autotreno)	3	6	0,6
Furgoni/ autoveicoli	60	120	12

**calcolato sul numero di passaggi*

Le distanze dei ricettori ad un punto intermedio del piazzale adibito a passaggio dei mezzi e alle operazioni di carico/scarico:

Cod. Ricettore	Descrizione del ricettore	Ubicazione/Classe acustica	Distanza minima del ricettore dal confine del lotto produttivo	Distanza media
R1	Edificio residenziale (2 piani)	A nord del lotto produttivo	57 m	80
R2	Edificio residenziale (piano terra + 2 piani)	A nord del lotto produttivo	55 m	75
R3	Edificio residenziale (piano terra + 2 piani)	A nord/ovest del lotto produttivo	15 m	>50
R4	Edificio residenziale (piano terra)	A ovest del lotto produttivo	9 m	>50
R5	Edificio residenziale (piano terra+ 1 piano)	A ovest del lotto produttivo	15m	35
R6	Edificio residenziale (piano terra+ 2 piani)	A sud/ovest del lotto produttivo	15m-18m	38
R7	Edificio residenziale (piano terra)	A sud/ovest del lotto produttivo	12m	35
R8	Edificio polifunzionale della parrocchia (pianoterra)	A sud del lotto produttivo	14m	35

7 Livelli di rumorosità dovuti al traffico veicolare sul piazzale

Per determinare il livello di pressione sonora del traffico veicolare nel piazzale viene usata la formula matematica del CNR.

MODELLI MATEMATICI PER LA PREVISIONE DEI LIVELLI DI RUMORE DOVUTI AL TRAFFICO: CNR

$$L_{eq} = \alpha + 10 \text{Log}(N_L + \beta N_W) + 10 \text{Log} \frac{d_0}{d} + \Delta L_V + \Delta L_F + \Delta L_B + \Delta L_S + \Delta L_G + \Delta L_{VB} \quad [\text{dB}_A]$$

L_{eq} = Livello energetico medio in dB_A del rumore prodotto dal flusso di traffico ipotizzato concentrato nella mezzeria della strada. E' calcolato sul piano stradale, in corrispondenza della facciata degli edifici; in assenza di edifici esso è calcolato alla distanza di riferimento d₀=25 m.

N_L = Flusso di **veicoli leggeri** (privati, commerciali di peso < 4.8 t, motoveicoli) [veic/h]

N_W = Flusso di **veicoli pesanti** (commerciali di peso > 4.8 t, per trasporto pubblico, motoveicoli di rumorosità comparabile a quella dei veicoli pesanti) [veic/h]

d = Distanza del punto di stima dalla mezzeria stradale

ΔL_V = Correzione dipendente dalla **velocità media del flusso**

ΔL_S = Correzione dipendente dal **tipo di manto stradale**

ΔL_F, ΔL_B = Correzioni dipendenti dalla presenza di **superfici riflettenti** (facciate degli edifici); si assumono pari a 2,5 dB_A se queste sono presenti

ΔL_G = Correzione dipendente dalla **pendenza media della strada**

ΔL_{VB} = Correzione che tiene conto di **casi limite di traffico**

α = Coefficiente relativo al livello di rumore medio prodotto dal **singolo veicolo isolato**. In Italia: α=35.1 dB_A

β = Coefficiente di ponderazione che tiene conto del maggiore livello di **rumore dei veicoli pesanti**. In Italia: β=8)

VELOCITÀ MEDIA DEL FLUSSO Km/h	ΔL _V dB _A
30—50	0
50—60	+1.0
60—70	+2.0
70—80	+3.0
80—100	+4.0

PENDENZA MEDIA DELLA STRADA %	ΔL _V dB _A
5	0.0
6	+0.6
7	+1.2
8	+1.8
9	+2.4
10	+3.0

TIPO DI MANTO STRADALE	ΔL _S dB _A
Asfalto liscio	-0.5
Asfalto ruvido	+0.1
Cemento	+1.5
Manto lastricato scabro	+4.0

SITUAZIONI DI TRAFFICO	ΔL _{VB} dB _A
In prossimità di semafori	+1.5
Velocità del flusso < 30 Km/h	-1.5

Anche in questo caso cautelativamente si considera che nelle prime ore della giornata l'afflusso veicolare sia maggiore rispetto alle altre ore.

Nel calcolo quindi di considerano:

- n°15 veicoli/h
- n°2 mezzi pesanti/h
- distanza di stima 35 m (distanza minore per R₅, R₇ e R₈) per gli altri ricettori la distanza è maggiore

ΔL: Velocità media del flusso = 0

ΔL: Pendenza media del piazzale = 0

ΔL: Tipo di manto stradale = asfalto ruvido + 0,1

ΔL: Situazione del traffico = velocità del flusso < 30 km/h – 1,5 dB(A)

Livello equivalente (in base alla formula di cui sopra): 46,0 dB(A)

Livello equivalente a 35 metri dello scambiatore: 30 dB(A)**Livello equivalente complessivo: 46 dB(A)**

I veicoli di passaggio per l'accesso dei dipendenti/agenti non sono stati conteggiati perché il percorso di accesso ai parcheggi avviene sul lato opposto del piazzale, verso la zona industriale e quindi completamente schermati dall'edificio stesso. L'influenza di questi veicoli, nei confronti dei ricettori, sarebbe ugualmente trascurabile.

7.1 Livello emissivo

Ricettore	Classe	Periodo Riferimento	Livello emissivo ±0,5 dB(A)	Limite emissione	Conformità
A 35 metri	III	Diurno	46.0	55	CONFORME

7.2 Livello immissivo

Ricettore	Classe	Periodo Riferimento	Ore attività	L.A.	L.R	Livello immissivo	Limite immissione	Conformità
A 35 metri	III	Diurno	10	54.5	40.0*	47.0	60	CONFORME

*valore di rumore residuo punto di misura C3 (relazione del dott. ing. Pietro Maini)

7.3 Livello differenziale

Il criterio differenziale non si applica se il livello ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno.

8 Considerazioni sul traffico veicolare generato dal parcheggio a nord

In futuro secondo il P.R.G potrà essere realizzato un parcheggio per veicoli leggeri sul versante nord della lottizzazione. Il parcheggio potrà avere una capienza di 45 posti e sarà utilizzato principalmente dai residenti. La realizzazione del nuovo parcheggio di soli 45 posti non comporta variazioni significative sul flusso veicolare di Via Cavalcabò e via S.Giorgio previste nelle valutazioni di impatti acustici "indiretti" previsionale pertanto l'incremento di rumorosità in riferimento al traffico veicolare sulle vie di scorrimento si considera trascurabile. Cautelativamente consideriamo comunque che il numero di veicoli parcheggiati siano "aggiuntivi" a quelli previsti nella valutazione previsionale degli impatti acustici "indiretti" redatta dall'ing. Pietro Maini e che il parcheggio generi un flusso veicolare di circa 135 passaggi giornalieri sulla viabilità.

Il parcheggio è previsto sull'incrocio di Via S.Giorgio e Via Cavalcabò ed è vicino a delle unità abitative che rientrano nella fascia di pertinenza stradale locale di tipo F (D.P.R. 142/2004)

L'area di intervento ed i ricettori al contorno ricadono nella fascia di pertinenza acustica di Via San Giorgio e di via Cavalcabò. Via San Giorgio e via Cavalcabò sono classificate come strade locali di Tipo F, pertanto, per i ricettori fino ad una distanza di 30 metri dal confine stradale (ossia posti all'interno della fascia di pertinenza acustica stradale) **il rumore del traffico veicolare non dovrebbe superare il livello equivalente diurno di 65 dBA, ed il livello notturno di 55 dBA.**

Tipo di infrastruttura	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
		Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Strada di QUARTIERE (Tipo E) o LOCALE (Tipo F) Via San Giorgio – Via Cavalcabò	30	50	40	65	55

* Per le scuole vale il solo limite diurno

Tabella 1- Tabella tratta dalla relazione acustica degli impatti indiretti dott. Pietro Maini

Cod. Ricettore	Descrizione del ricettore	CLASSE ACUSTICA DPCM 14/11/97	FASCIA DI PERTINENZA Stradale DPR
R1	Edificio residenziale	CLASSE III Limite Assoluto di Immissione DIURNO 60 dBA	Fascia di strada locale Tipo F Limite DIURNO per il rumore stradale di Via San Giorgio 65 dBA
R2	Edificio residenziale		
R3	Edificio residenziale		
R4	Edificio residenziale		
R5	Edificio residenziale		
R6	Edificio residenziale		
R7	Edificio residenziale		
R8	Edificio polifunzionale (parrocchia)		

Tabella 2 - Tabella tratta dalla relazione acustica degli impatti indiretti dott. Pietro Maini



Tabella 3 – Individuazione nuovo parcheggio

Un indicatore utile al calcolo del livello sonoro equivalente per composizione di livelli sonori relativi a cause diverse, è il Livello sonoro del singolo evento, o SEL (Single Event Level).

Esso è in genere riferito ad eventi sonori di breve durata (episodici) che possono riscontrarsi nel periodo di interesse: passaggio di un singolo veicolo su una strada, di un treno o di un aereo, ecc. Il SEL è definito come il livello di rumore continuo, della durata di un secondo, che possiede lo stesso contenuto energetico dell'evento considerato, ovvero il livello sonoro che avrebbe il singolo evento se la sua energia sonora fosse concentrata nella durata di un secondo.

Il valore di SEL è stato estrapolato dai rilievi fonometrici eseguiti nel piazzale dove sono stati rilevati anche il passaggio di veicoli e motoveicoli (rif. CORPC 001 s e CORPC -004 s)

$$SEL = 10 \cdot \log \int_{t_1}^{t_2} 10^{(L_p(t)/10)} dt$$

Il SEL per autovetture in fase di accelerazione è pari a:

- 73 dB(A) per autovettura (dati bibliografici) misurato a 5 metri dal veicolo

Il livello equivalente calcolato è riferito al periodo di riferimento (diurno).

$$Leq_{A,T} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n 10^{(SEL_i/10)} \right]$$

Considerando i seguenti parametri:

Tempo di riferimento TR: 57.600 s, pari a 16 h (periodo diurno)

Valore SEL di riferimento: 73.0 dB(A)

Numero di eventi nel TR: 135 (passaggi autovetture)

Si ottengono i seguenti livelli equivalenti:

$$Leq, SEL = 10 \log \left(\frac{1}{57600} * 135 * 10^{\frac{73.0}{10}} \right) = 46.5 \text{ dB(A)} \text{ (per autovetture)}$$

In riferimento alle ipotesi di modifica di viabilità la valutazione previsionale degli impatti acustici indiretti redatta dall'ing. Pietro Maini aveva evidenziato:

- Ipotesi 1. valori di rumorosità ambientale che variano da 47,5 a 53 dB(A) a seconda della distanza e dei ricettori
- Ipotesi 2: valori di rumorosità ambientale che variano da 48 a 55,5 dB(A) a seconda della distanza e dei ricettori

In riferimento alla realizzazione di un nuovo parcheggio pubblico di n°45 posti nelle condizioni peggiorative, il nuovo scenario sarà:

- Ipotesi 1. valori di rumorosità ambientale che variano da 50.0 a 54.0 dB(A) a seconda della distanza e dei ricettori
- Ipotesi 2: valori di rumorosità ambientale che variano da 50.5 a 56.0 dB(A) a seconda della distanza e dei ricettori

I limiti acustici sono nettamente rispettati (limiti di emissione e immissione diurno)

Si deve inoltre precisare che il livello di immissione è stato determinato all'entrata del parcheggio e non ai recettori come previsto dalla norma. Il recettore si trova ad una distanza di circa 10-15 m e quindi il valore, pur rispettando nettamente il valore è sovrastimato perché, per effetto della distanza, la rumorosità diminuisce. Nel periodo notturno l'utilizzo del parcheggio si considera del tutto trascurabile.

9 Conclusioni

La valutazione previsionale di impatto acustico è stata elaborata ai sensi del regolamento acustico del Comune di Rovereto. Lo studio di impatto acustico ha provveduto alla stima degli impatti acustici "diretti", ossia correlati a tutte le emissioni di sorgenti sonore, di macchinari, lavorazioni ed attività rumorose svolte all'interno dell'area produttiva, sia in ambiente esterno (piazzali) sia confinati all'interno di edifici produttivi.

Il progetto prevede la realizzazione di una struttura adibita alla vendita di materiale edile con la presenza di un magazzino e una parte di edificio utilizzata per l'attività direzionale ed espositiva.

L'attività pertanto non prevede l'utilizzo di impianti e macchinari con rumorosità significativa. All'esterno dell'edificio potrà essere installato uno scambiatore termico per la climatizzazione delle sale espositive e uffici, che considerando le potenze in gioco e la distanza dai ricettore, il suo impatto risulta essere trascurabile. L'attività prevede l'utilizzo di carrelli elevatori elettrici per le operazioni di carico/scarico nel piazzale e all'interno del magazzino. È previsto del traffico veicolare all'interno del piazzale (approvvigionamento materiale e accesso di clienti per il carico) che è stato quantificato giornalmente in 3 mezzi pesanti e circa 60 veicoli.

Nel calcolo previsionale sono stati considerati flussi di veicoli più alti rispetto alla stima e considerata una distanza "sorgente – ricettore" minima. I calcoli eseguiti sono sicuramente cautelativi.

Si specifica che nella valutazione degli impatti acustici indiretti eseguita nel 2021 dal dott. ing. Pietro Maini era stato ipotizzato che il nuovo insediamento produttivo generasse sulla viabilità circa 200 movimenti di autoveicoli al giorno. Tale incremento superiore a quello previsto per l'attività presa in esame, evidenziava un rispetto dei limiti in riferimento alle infrastrutture.

In riferimento alle ipotesi di modifica di viabilità la valutazione previsionale degli impatti acustici indiretti aveva evidenziato:

- Ipotesi 1. valori di rumorosità ambientale che variano da 47,5 a 53 dB(A) a seconda della distanza e dei ricettori
- Ipotesi 2: valori di rumorosità ambientale che variano da 48 a 55,5 dB(A) a seconda della distanza e dei ricettori

I valori di rumore previsionali per gli impatti "diretti" hanno evidenziato valori inferiori a valori minimi determinati nella valutazione degli impatti "indiretti" e il rispetto dei limiti di legge in riferimento alla zonizzazione acustica del Comune di Rovereto.

Il rumore generato dall'attività specifica risulta essere di 46,0 dB(A) alla distanza media di 35 metri dai ricettori R₅, R₇ e R₈, mentre per gli altri ricettori il valore di rumorosità sarà sicuramente più basso per la maggiore distanza.

La tipologia di attività può essere definita a basso rischio di rumorosità ai sensi Decreto del Presidente della Repubblica 19 ottobre 2011, n. 227

La costruzione di nuovo parcheggio pubblico di 45 posti a nord della Lottizzazione presso l'incrocio tra Via S.Giorgio e Via Cavalcabò nelle condizioni peggiorative determina un leggero incremento della rumorosità con l'ampio rispetto dei limiti acustici (livelli di emissione e immissione)

9.1 Considerazioni su vincoli di salvaguardia urbanistica

La variante relativa alla ex Cava Torelli potrebbe pregiudicare in astratto il principio di salvaguardia acustica previsto dalla Legge quadro 447/95 perché è stata riconosciuta la trasformazione dell'area insistente sulla p.f. 331/C CC Rovereto ad una destinazione a Zone produttive di interesse locale D2 all'interno delle quali può essere altresì previsto l'insediamento di produzioni industriali e artigianali. In questo contesto pertanto è presente un accostamento potenziale critico tra le nuove attività produttive con l'area residenziale di via S. Giorgio.

A tale riguardo gli studi degli impatti acustici previsionali "diretti" e "indiretti" hanno evidenziato una valutazione rassicurante circa il limitato incremento dei volumi di traffico e una scarsa presenza di "sorgenti sonore fisse, ma risulta comunque

necessario definire appositi vincoli di salvaguardia urbanistica al fine di scongiurare che l'area possa essere destinata ad altri e differenti impieghi che possano arrecare pregiudizio alle residenze, ovvero che possano produrre un significativo incremento della rumorosità, giacchè questo risulterebbe in contrasto con quanto previsto dall'articolo 4, comma 1, lettera a) della Legge 447/95 (salto di classe).

I vincoli di salvaguardia urbanistica adottati dal Comune di Rovereto sono indicati nel piano di lottizzazione con efficacia divariante al PRG "Riordino Ex Cava Torelli. Le attività ammesse sono quelle nell'art.68 "Zone produttive di interesse locale D2", comma 1 della Norme di attuazione del P.R.G, **purchè non moleste, inquinanti o rumorose, in ogni caso con esclusione:**

- delle attività di servizio, di cui alla lettera j (*strutture di servizio quali parcheggi, mense, pubblici esercizi, sportelli bancari, palestre, centri benessere, discoteche, centri culturali, sociali e sanitari, strutture per manifestazioni musicali, sportive, espositive e religiose, sedi per associazionismo, servizi di interesse collettivo, ecc.*);
- delle attività di rimessaggio camper, di cui alla lettera K
- degli esercizi di commercio per la vendita di autoveicoli di cui alla lettera n;
- delle attività terziarie, di servizio, uffici, attività ludico/ricreative di cui alla lettera o)

Inoltre per eventuali nuove costruzioni, dovranno rispettare la distanza di 15 m dal nuovo confine derivante dalla cessione delle aree. Inoltre è previsto per un miglior inserimento paesaggistico dell'intervento, una fascia a verde alberato lungo via S. Giorgio con l'eventuale realizzazione di un tomo come schermo protettivo, come suggerito nel parere del Servizio Urbanistica e tutela del paesaggio della Provincia di Trento.

Per nuove costruzioni nella lottizzazione inoltre, qualora fossero installati impianti all'esterno, c'è la possibilità di posizionarli sul lato opposto alla zona residenziale in modo che lo stesso fabbricato funga da barriera acustica. Tali accorgimenti di mitigazione acustica dovranno essere valutati nelle specifiche valutazioni di impatto acustico per la realizzazione di nuove attività ai sensi dell'art. 8 della legge quadro 447/95.

Il tecnico competente in acustica
per.ind. Luca Tomelin