



**ALBERTO
PIFFER**
STUDIO DI ACUSTICA SRL

Loc. Aicheri, 2 – Lavis (TN)
P. IVA 02727330226

Valutazione previsionale di impatto acustico

ai sensi dell'art. 8 della legge quadro 447 del 26/10/1995.

Oggetto:

Valutazione impatto acustico progetto per la realizzazione di una struttura sportiva / ricreativa ad uso pubblico tipo "Pump Track" nell'ambito del piano di lottizzazione C5 – Madonna Bianca ambito B

PP.FF. 1167/1-12, 1170, 1171/2-13-15, 1512/4-15-16-17-112-113-116-117,
1514/2-13-14-16-17-18, 1515/1-13, 2508, 2751/2-13-16-17-18-19-110 e P.ED. 5855-5856
C.C. TRENTO

Committente:

Vigolana S.r.l.
via degli Olivetani, 10/12
20123 Milano

Luogo e data:
Lavis (TN), 12 dicembre 2023

Il tecnico
Per.Ind. Alberto Piffer





Sommario

1.	PREMESSA	3
2.	L'AREA DI INTERVENTO	4
3.	LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE	5
4.	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO – "PUMP TRACK".	10
5.	RISULTATI DELLA MODELLIZZAZIONE	14
6.	VALUTAZIONI CONCLUSIVE	16

Allegati:

- MAPPE DI ISOLIVELLO
- SCHEDE DI MISURA





1. PREMESSA

Il presente studio costituisce un'integrazione alla valutazione di clima acustico redatta in data 24 agosto 2022, nell'ambito del piano di lottizzazione C5 Madonna Bianca. L'integrazione si rende necessaria per completare la valutazione con le informazioni necessarie all'impatto acustico potenzialmente dovuto all'utilizzo della struttura "Pump Track" prevista come opera ad uso collettivo dal piano di lottizzazione.

Come già descritto nella valutazione del clima acustico, l'area di intervento si trova nel quartiere Madonna Bianca, a Sud della città di Trento. Il progetto prevede la realizzazione di 5 lotti privati adibiti alla realizzazione di edifici residenziali, 3 aree destinate a parcheggio (Nord, Est e Sud) e circa 5.500 mq di parco con annessa pista "Pump Track" nella zona Sud.

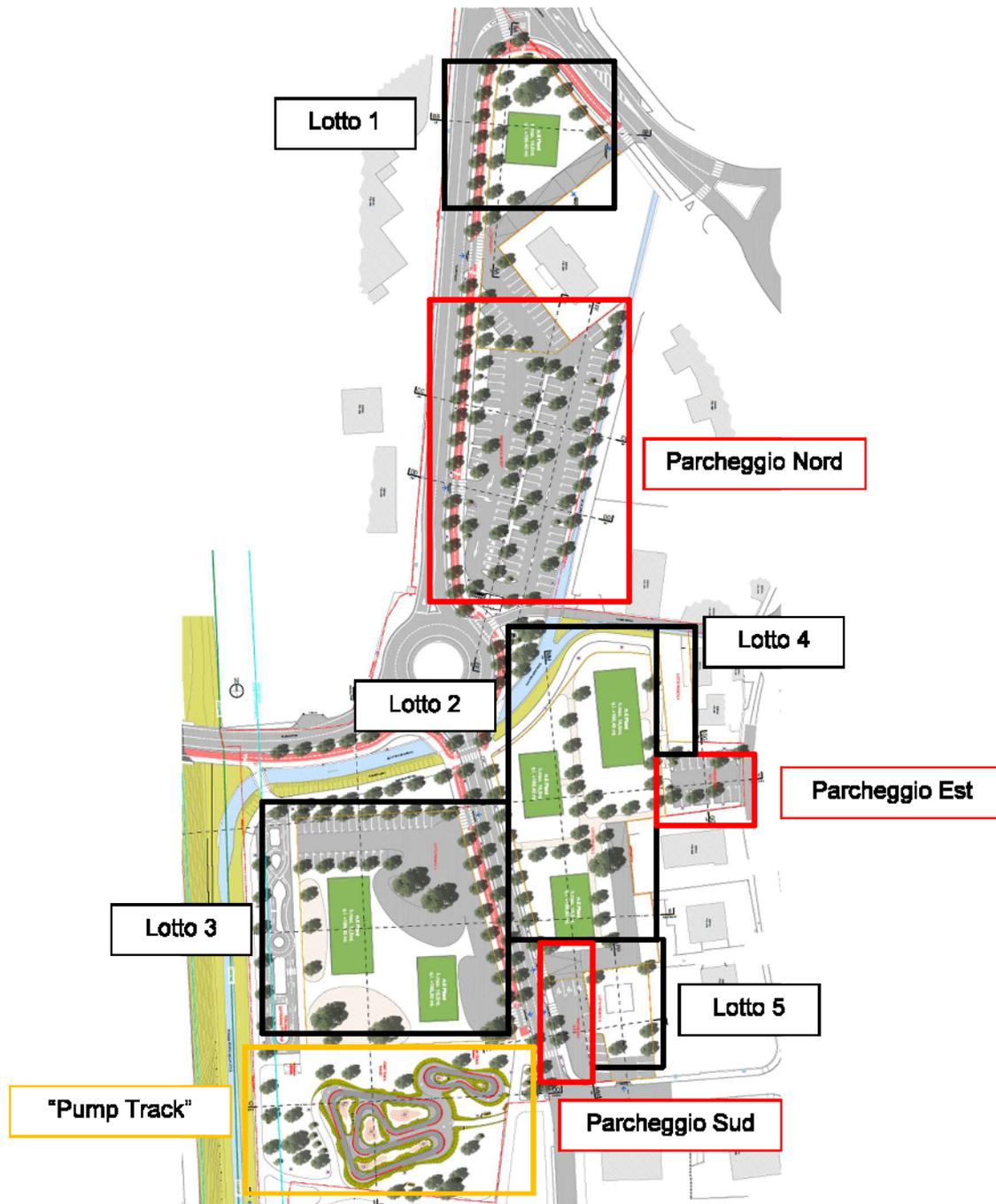
E' prevista inoltre la modifica dell'attuale viabilità con la creazione di una nuova rotatoria su via Gino Bartali e un nuovo tratto stradale di collegamento con la viabilità esistente (via Stella di Man).

Allo stato attuale del progetto non sono ancora definiti i volumi precisi (sagoma e numero di piani) dei nuovi edifici. È quindi stata fatta un'ipotesi di ingombro con il numero di piani massimo consentito per ciascun edificio.



2. L'AREA DI INTERVENTO

Si riporta nel seguito la planimetria di progetto:

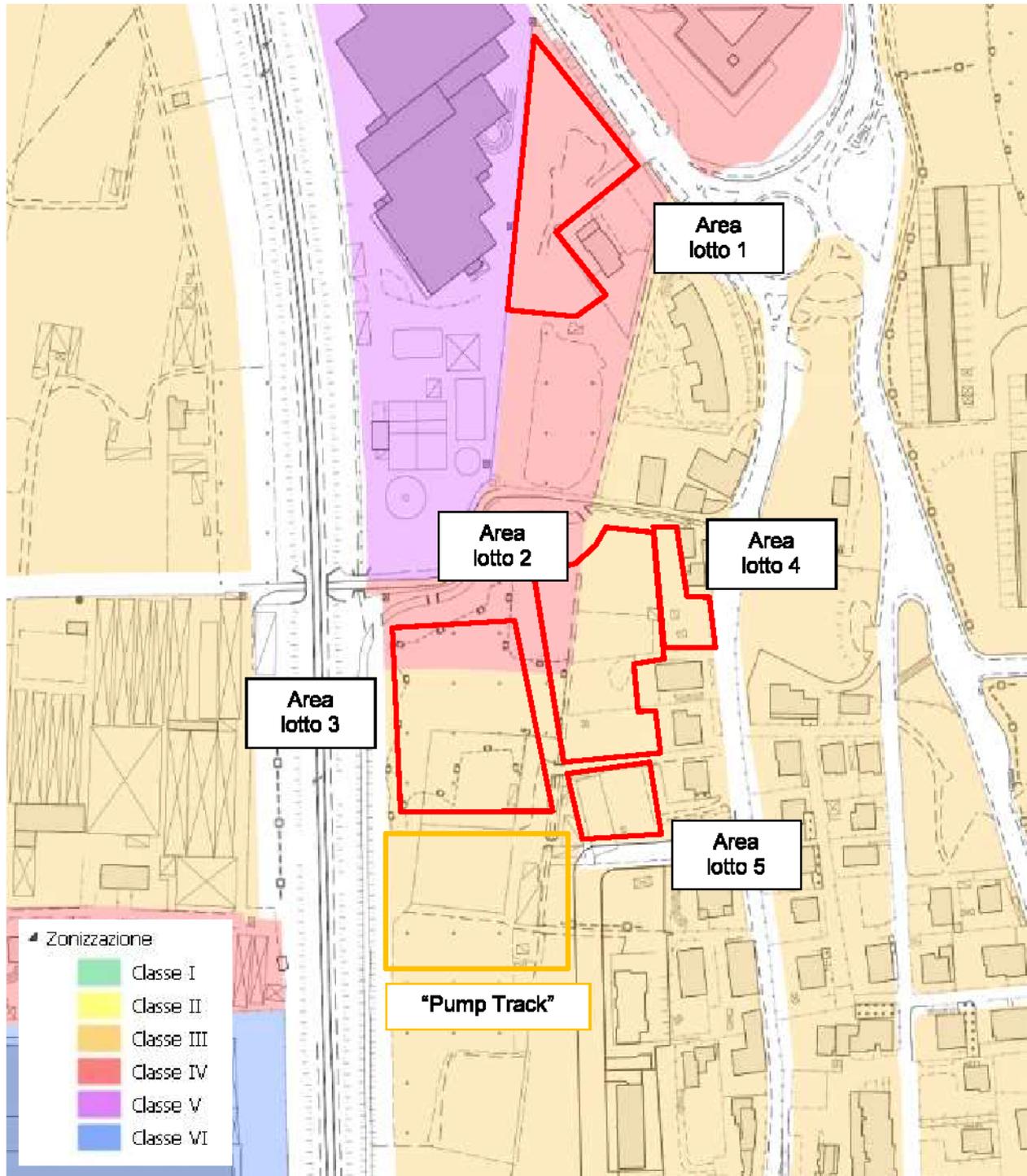




3. LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE

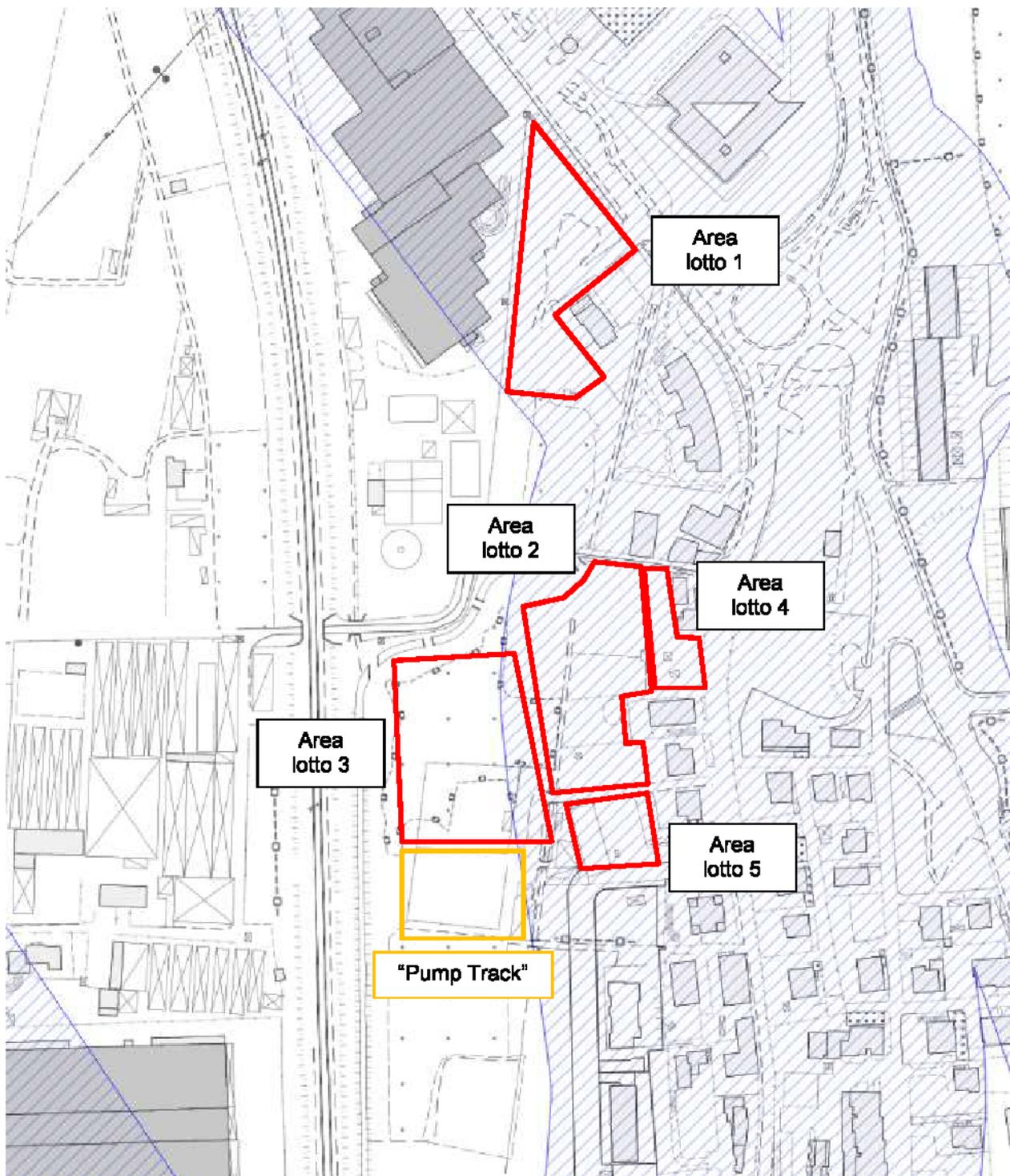
Il Comune di Trento ha approvato con Delibera del Consiglio Comunale dell'11 dicembre 2012 il piano di zonizzazione acustica di cui si riporta sotto un estratto dell'area di interesse:

ZONIZZAZIONE





FASCE DI PERTINENZA STRADALE



▣ Pertinenza strade 70-60 db

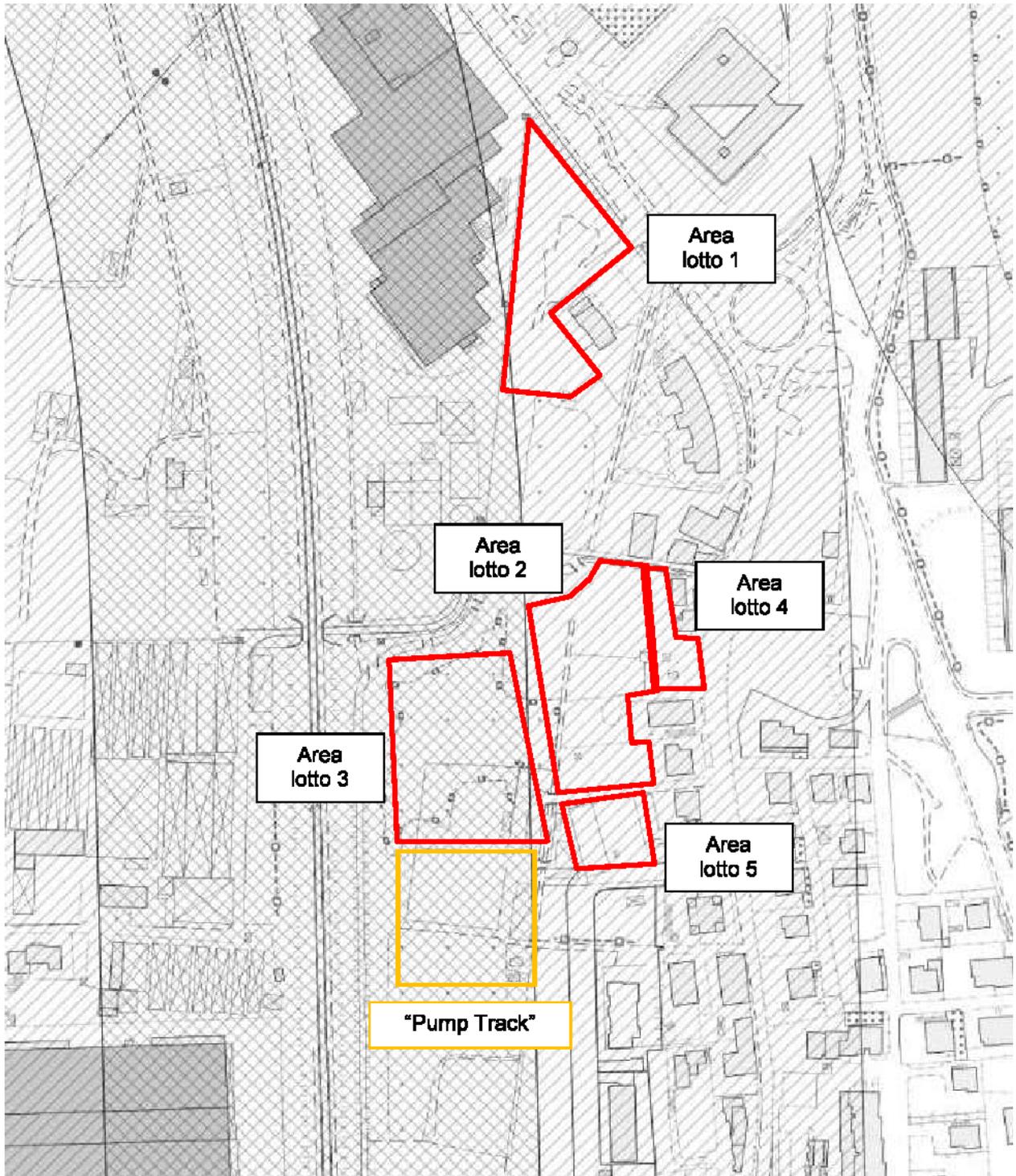


▣ Pertinenza strade 65-55 db





FASCE DI PERTINENZA FERROVIARIA



▲ Pertinenza ferrovia 70-60 db



▲ Pertinenza ferrovia 65-55 db





La Zonizzazione Acustica Comunale suddivide il territorio in 6 tipi di zone "acusticamente omogenee" secondo quanto indicato dalla Tabella A allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997.

A ciascuna porzione omogenea di territorio viene quindi assegnato un valore limite massimo diurno e notturno valido per la rumorosità in ambiente esterno. I valori sono definiti nelle Tabelle B, C e D allegate al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e riguardano: i limiti assoluti di emissione e di immissione ed i valori di qualità.

Le 6 classi acustiche (D.P.C.M. 14 novembre 1997) sono:

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 ed 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) (art. 2) (Tabella B allegata al D.P.C.M. 14/11/1997)

Classificazione delle aree		Periodo 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 - Leq in dB(A) (art. 3) (Tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/1997)

Classificazione delle aree		Periodo 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

Si osserva che le zone edificate ricadono nelle classi III e IV, rispettivamente per aree di tipo misto e di intensa attività umana.

Classe III – Aree di tipo misto:

- **60 dB(A)** nel periodo diurno
- **50 dB(A)** nel periodo notturno

Classe IV – Aree di intensa attività umana:

- **65 dB(A)** nel periodo diurno
- **55 dB(A)** nel periodo notturno

I lotti 1, 2, 4, 5 e, parzialmente, il lotto 3 ricadono in fascia di pertinenza stradale e ferroviaria di tipo B, i limiti sono:

- **65 dB(A)** nel periodo diurno
- **55 dB(A)** nel periodo notturno

Il lotto 3 ricade in fascia di pertinenza ferroviaria di tipo A dove i limiti sono:

- **70 dB(A)** nel periodo diurno
- **60 dB(A)** nel periodo notturno

È opportuno ricordare che, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, le infrastrutture per il trasporto non concorrono nell'eventuale superamento dei limiti di immissione ma devono rispettare unicamente i limiti previsti dai relativi decreti attuativi.

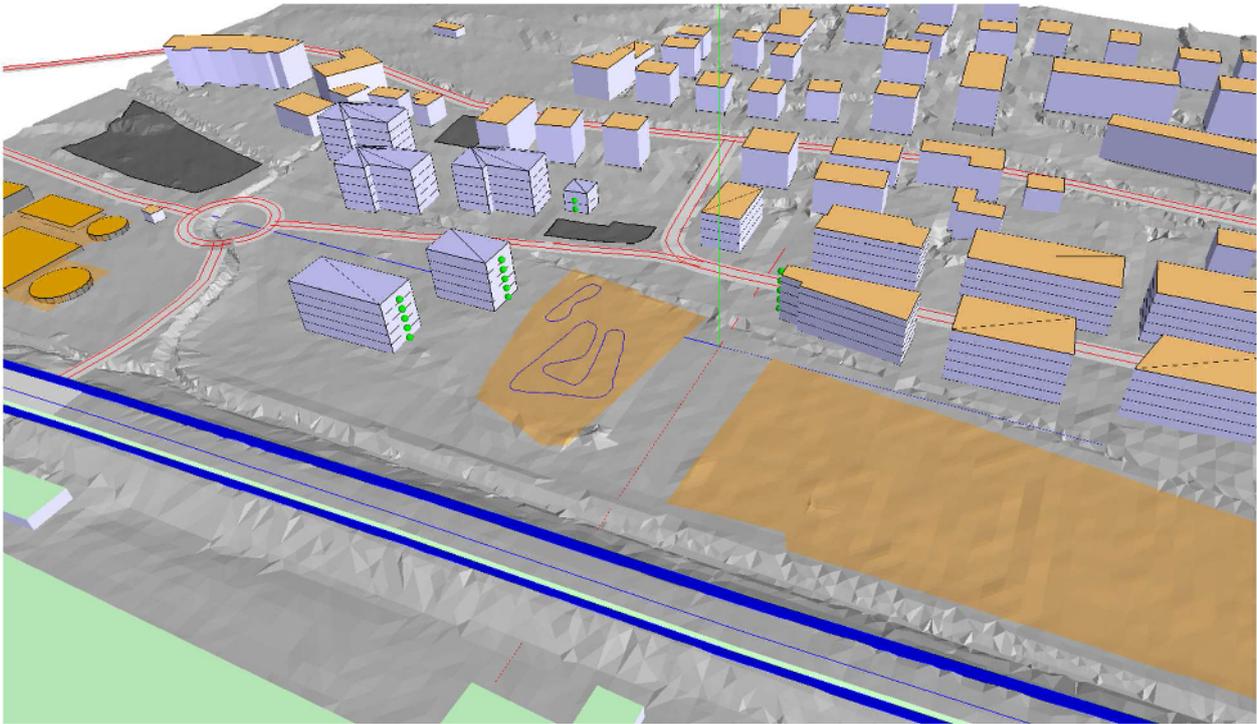




4. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO – “PUMP TRACK”.

Nell'ambito dello studio di clima acustico è stata realizzata una campagna di rilevazioni fonometriche per la determinazione dei livelli acustici esistenti. I dati sono stati utilizzati per la taratura del modello di calcolo elaborato mediante il software SoundPLAN 8.2.

Esempio di vista del modello 3D:





Di seguito vengono riportati le principali impostazioni di calcolo del modello.

Caratteristiche	Singoli ricettori	Mappatura acustica
Posizione	Centro facciate edifici	Griglia di punti
Distanza dalle facciate	-	-
Riflessione facciata	Attiva	Attiva
Caratteristiche ambiente		
Effetto suolo	Attivo	Attivo
Coefficiente medio di assorbimento del terreno (non interessato da altri oggetti)	0.6 – terreno agricolo 0.3 – terreno parzialmente edificato.	0.6 – terreno agricolo 0.3 – terreno parzialmente edificato.
Perdita per riflessioni degli edifici	1 (facciate piane)	1 (facciate piane)
Condizioni meteo		
temperatura °C	15	15
umidità relativa %	50	50
Parametri di calcolo		
Ponderazione di calcolo	Curva "A"	Curva "A"
Incremento angolare raggio /°	1	1
Ordine di riflessione	4	4
Max. raggio di ricerca [m]	800	800
Max. distanza riflessioni da Ric. [m]	200	200
Max. distanza riflessioni da Srg. [m]	50	50
Tolleranza [dB]	0,01	0,01
Diffrazione laterale	Attiva	Attiva
Generazione dell'effetto terreno per le superfici stradali	Attiva	Attiva
Altezza di calcolo griglia	-	4 m
Ampiezza reticolo di calcolo mappe	-	5 m

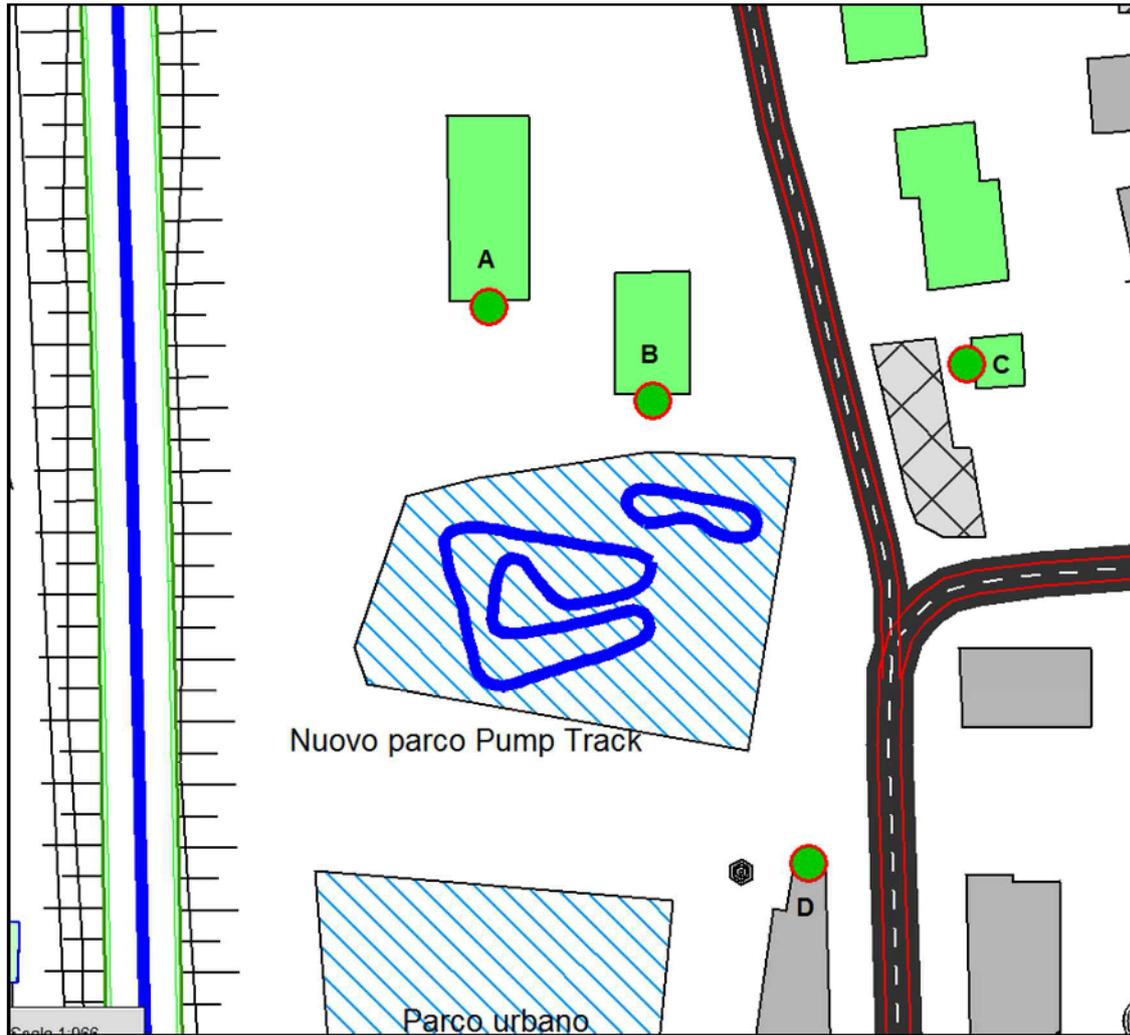
Nota: gli elaborati grafici delle mappature acustiche hanno carattere puramente indicativo e non devono essere presi a riferimento per la valutazione del rispetto preciso dei valori limite. A tale scopo devono essere impiegati i soli valori tabellati riferiti ai singoli punti ricettori. Occorre ricordare che le differenze riscontrabili tra i valori puntuali e la rappresentazione grafica sono dovuti al fatto che le mappe sono calcolate ad un'altezza costante dal terreno mentre i punti ricettori sono disposti a varie altezze in corrispondenza delle facciate degli edifici. Inoltre i valori delle mappe sono interpolati in base all'ampiezza della griglia di calcolo e quindi sono meno precisi dei valori riferiti ai ricettori puntuali.





VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

La posizione dei punti ricettori ● in facciata ai nuovi edifici, potenzialmente esposti al rumore del nuovo impianto sportivo, è schematizzata nella figura di seguito riportata.





Descrizione della potenziale sorgente sonora:

L'attività sportiva del "Pump Track" utilizza particolari circuiti ondulati e conformati in modo da poter sfruttare i cambi di pendenza per prendere velocità grazie all'opportuno spostamento del peso del corpo. L'abilità del "biker" sta quindi nel "pompare" con braccia e gambe in modo da percorrere il tracciato senza l'utilizzo dei pedali per l'avanzamento, utilizzo limitato alla sola fase di partenza.

Pensati principalmente per le biciclette, questo genere di tracciati possono essere utilizzati anche con skateboard e roller.

Contrariamente agli impianti tipo "Skate park", nelle "Pump track" non si eseguono salti e acrobazie. Di conseguenza non si creano i rumori impattivi potenzialmente disturbanti per le residenze limitrofe.

Nel normale utilizzo delle "Pump track" il rumore prodotto è limitato al rotolamento degli pneumatici delle biciclette e, in maniera meno frequente data la destinazione della struttura, dal rotolamento delle ruote rigide di skate e roller.

La potenza sonora associabile a questo genere di tracciato è quindi molto bassa, stimabile per analogia con altre sorgenti lineare a bassa emissività, in 60 dBA/m (Fonte: *Studio sul rumore del tempo libero della Sassonia - Linee guida per la previsione e la valutazione dell'inquinamento acustico derivante da eventi e strutture ricreative*).

L'area circostante alla pista, considerata la presenza di persone che assistono / attendono il proprio turno, è stata simulata con una potenza sonora pari a 50 dBA/m² per circa 2500 m² di area.

Rispetto ad un uso normale, si ritiene che tali dati consentano una stima cautelativa (per eccesso) delle emissioni dell'impianto.

Come per altri casi simili, è previsto lo spegnimento dell'impianto di illuminazione nell'orario notturno. Per questa ragione il presente studio considera il solo periodo di riferimento diurno.

Non sono considerati, in quanto non prevedibili, eventuali comportamenti molesti da parte degli utilizzatori, che comportino urla, schiamazzi o musica a volume elevato. Tali eventi si configurano come disturbo alla quiete pubblica e ricadono nell'ambito di competenza del art. 659 del Codice Penale.

Eventuali utilizzi temporanei, per manifestazioni organizzate e/o con utilizzo di impianti di riproduzione / diffusione sonora amplificata, dovranno eventualmente essere oggetto di autorizzazioni in deroga ai limiti previsti dal Piano di Classificazione Acustica Comunale.



5. RISULTATI DELLA MODELLIZZAZIONE

Nel prospetto seguente sono riportati i valori stimati in facciata agli edifici esistenti e in progetto, posti nelle immediate vicinanze dell'nuovo impianto "Pump Track".

Edificio	Piano	Esposizione affaccio	Classe acustica	Immissione Periodo diurno [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	Emissione Periodo diurno [dB(A)]	Limite emissione [dB(A)]
A	Piano terra	S	III	51.2	60	44.9	55
A	Piano 1	S	III	51.4	60	45.0	55
A	Piano 2	S	III	51.8	60	45.0	55
A	Piano 3	S	III	52.3	60	45.1	55
A	Piano 4	S	III	53.1	60	45.0	55
B	Piano terra	S	III	54.0	60	49.5	55
B	Piano 1	S	III	54.3	60	49.4	55
B	Piano 2	S	III	54.6	60	49.1	55
B	Piano 3	S	III	54.9	60	48.7	55
B	Piano 4	S	III	55.2	60	48.2	55
C	Piano terra	W	III	54.3	60	42.2	55
C	Piano 1	W	III	55.0	60	42.1	55
D	Piano terra	N	III	52.7	60	44.2	55
D	Piano 1	N	III	53.1	60	44.1	55
D	Piano 2	N	III	53.5	60	44.1	55
D	Piano 3	N	III	53.8	60	44.0	55
D	Piano 4	N	III	54.4	60	43.9	55

La variazione dei livelli sonori dovuta all'attività del nuovo tracciato è stimata nel seguente prospetto, sulla base del confronto tra un periodo di un'ora di attività, rispetto allo stesso periodo senza l'attività stessa. Ipotizzando l'utilizzo libero della struttura pubblica, si ritiene che il criterio differenziale non sia applicabile in quanto, in base all'art. 4 comma 3 del DPCM 14.11.97, il criterio non si applica a "... attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali...". I valori riportati sotto valgono quindi come valore indicativo dell'incidenza prevista in termini di incremento dei livelli sonori ambientali.



Edificio	Piano	Esposizione affaccio	Classe acustica	Livello sorgente inattiva [dB(A)]	Livello sorgente attiva [dB(A)]	Variazione stimata [dB(A)]
A	Piano terra	S	III	50.0	51.6	+1.6
A	Piano 1	S	III	50.3	51.7	+1.4
A	Piano 2	S	III	50.8	52.2	+1.4
A	Piano 3	S	III	51.4	52.6	+1.2
A	Piano 4	S	III	52.4	53.4	+1.0
B	Piano terra	S	III	52.1	54.4	+2.3
B	Piano 1	S	III	52.6	54.7	+2.1
B	Piano 2	S	III	53.2	55.0	+1.8
B	Piano 3	S	III	53.7	55.2	+1.5
B	Piano 4	S	III	54.2	55.5	+1.3
C	Piano terra	W	III	54.0	54.4	+0.4
C	Piano 1	W	III	54.8	55.1	+0.3
D	Piano terra	N	III	52.0	52.9	+0.9
D	Piano 1	N	III	52.5	53.3	+0.8
D	Piano 2	N	III	53.0	53.7	+0.7
D	Piano 3	N	III	53.3	54.0	+0.7
D	Piano 4	N	III	54.0	54.5	+0.5





6. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

L'analisi del potenziale impatto acustico dovuto alla nuova pista "Pump Track" evidenzia i seguenti punti principali:

- Il tipo di attività non è di per se in grado di generare livelli sonori elevati. Al contrario di altre attività in cui si effettuano salti e acrobazie con produzione anche di componenti sonore impulsive, nello specifico caso il rumore generato è dato esclusivamente dal rotolamento degli pneumatici sul fondo della pista. La sorgente sonora principale non è quindi legata al "mezzo" quanto agli utilizzatori (biker e spettatori). Per la stima delle emissioni complessive sono state fatte delle ipotesi cautelative considerando l'intera area che comprende i tracciati come sorgente areale. Per la valutazione è stato considerato significativo il solo periodo di attività diurno (8.00 – 22.00).
- Le simulazioni mostrano il pieno rispetto dei limiti assoluti di immissione e di emissione mentre il criterio differenziale non risulta applicabile all'utilizzo libero e non gestito dell'impianto.
- Eventi organizzati con affluenza di un gran numero di persone e/o l'impiego di impianti di diffusione sonora dovranno essere valutati dai promotori delle iniziative ed eventualmente autorizzati in deroga ai limiti prevista come attività temporanee.
- I comportamenti molesti nei confronti delle quiete pubblica non sono evidentemente valutabili nella presente simulazione e vanno evitati con regolamentazione di orari, utilizzo e controlli da parte della Pubblica Amministrazione.

In definitiva, in base ai dati di progetto a disposizione, si ritiene che l'opera risulti conforma rispetto ai parametri richiesti dall'art. 8 della Legge Quadro 447/95 e DPCM 14.11.97 nonché dal regolamento di attuazione del piano di classificazione acustica del comune di Trento.

La presente valutazione è parte integrante della relazione di clima acustico redatta dallo scrivente in data 24 agosto 2022.

Lavis (TN), 12 dicembre 2023

Per. Ind. Alberto Piffer
Tecnico competente in acustica
Iscritto n. 47 E.N.TE.C.A.

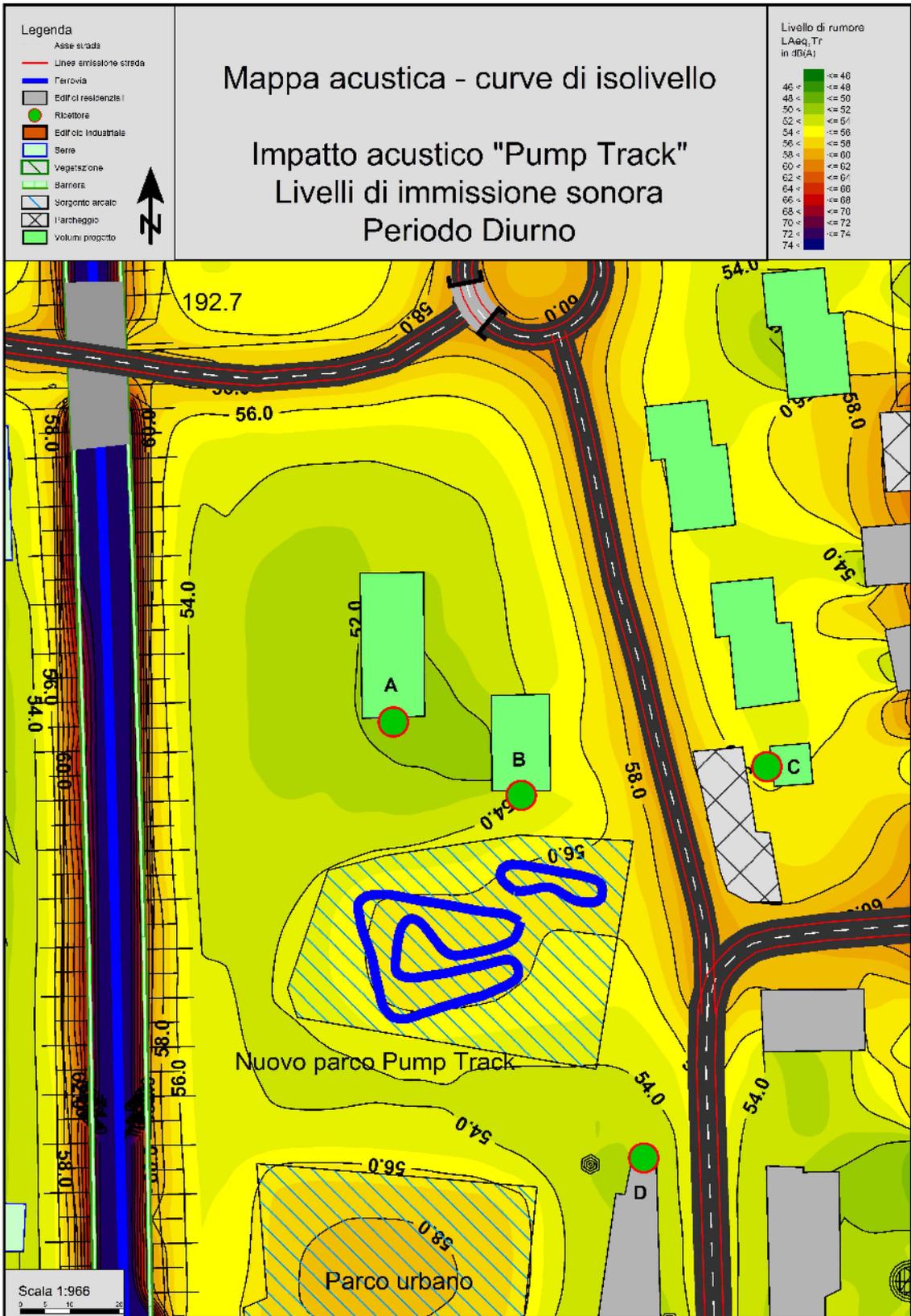






ALLEGATI





Legenda

- Asse strada
- Linea emissione strada
- Ferrovia
- Edificio residenziali
- Ricettore
- Edificio Industriale
- Serre
- Vegetazione
- Barriera
- Sorgente arcate
- Parcheggio
- Volume progetto

Mappa acustica - curve di isolivello

Impatto acustico "Pump Track"

Livelli di emissione sonora

Periodo Diurno

Livello di rumore
LAeq,Tr
in d(B)

46 <	≤ 46
46 <	≤ 48
48 <	≤ 50
50 <	≤ 52
52 <	≤ 54
54 <	≤ 56
56 <	≤ 58
58 <	≤ 60
60 <	≤ 62
62 <	≤ 64
64 <	≤ 66
66 <	≤ 68
68 <	≤ 70
70 <	≤ 72
72 <	≤ 74
74 <	≤ 74

