

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

LEGGE 26 OTTOBRE 1995 N. 447
LEGGE REGIONALE 10 AGOSTO 2001 N. 13

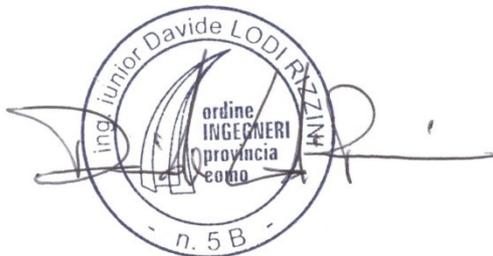
COMMITTENTE: **REDAL S.R.L.**

Via Vincenzo Monti, 16 – 21047 Saronno (VA)

PROGETTO: **Realizzazione di media struttura di vendita
commerciale al dettaglio**

Proposta di PII in variante al PGT – PII Via Sabotino
Via Sabotino, ang. Via San Francesco – 21047 Saronno (VA)

Il tecnico competente in acustica
(Iscrizione ENTECA n. 1867)
Ing. iun. Davide Lodi Rizzini



Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00 – 20 dicembre 2019	DLR	FB	DLR

DELIBERA DI CONSIGLIO COMUNALE N. 16 DEL 30.04.2020

INDICE

PREMESSA	3
1. DATI RELATIVI AL PROGETTO	4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3. DEFINIZIONI	6
4. DESCRIZIONE DELL'AREA E VALORI LIMITE	9
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	12
6. ANALISI FONOMETRICA E METODOLOGIA DI MISURAZIONE.....	23
7. MODELLIZZAZIONE DELL'AREA.....	26
8. CONCLUSIONI	36
9. ALLEGATI	37
▪ ALLEGATO 1 - RILIEVI FONOMETRICI	
▪ ALLEGATO 2 - MAPPE ACUSTICHE	

PREMESSA

La presente relazione è stata redatta secondo quanto previsto dall'art. 5 della D.G.R. 8 marzo 2002 – n. 7/8313 “Legge n. 447/95 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” e L.R. 10 agosto 2001, n. 13 “Norme in materia di inquinamento acustico”. Approvazione del documento “Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico”.

La società Redal S.r.l. intende dare attuazione a parte delle previsioni urbanistiche definite dal PGT vigente mediante proposta di Programma Integrato di Intervento (PII) in Variante allo strumento urbanistico vigente, prevedendo la realizzazione di una struttura commerciale e di opere volte alla riqualificazione dello spazio pubblico.

I contenuti della proposta del “PII Via Sabotino”, si traducono in:

- insediamento di una media struttura di vendita per il commercio al dettaglio;
- realizzazione di posti auto di pubblica fruizione destinati alla sosta breve;
- realizzazione di interventi di arredo urbano e riqualificazione dello spazio pubblico;
- reperimento di aree da cedere all'Amministrazione Comunale da destinare alla fruizione pubblica qualificata, anche definite “standard di qualità”.

La presente Valutazione previsionale di impatto acustico (VPIA) valuterà il contributo acustico dato dall'insediamento della nuova struttura di vendita.

La VPIA è stata eseguita da tecnico competente in acustica regolarmente iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, in seguito ad un sopralluogo effettuato presso il sito oggetto di intervento.

Le informazioni contenute, in relazione allo stato dei luoghi, ai macchinari ed agli impianti, all'orario ed alle modalità di funzionamento dell'attività, sono state fornite dal titolare dell'azienda che se ne assume piena e completa responsabilità.

Il tecnico competente incaricato si ritiene sollevato da qualunque responsabilità per errate valutazioni dovute ad informazioni carenti e/o non rispondenti al vero.

In fase di messa a regime dell'attività, il committente si impegna alla verifica dei valori di rumore emessi al fine di confrontarli con le previsioni contenute nella presente relazione.

Nel caso di superamento dei limiti di legge si procederà alla messa in opera di idonei sistemi di protezione.

I. DATI RELATIVI AL PROGETTO

RAGIONE SOCIALE	REDAL S.R.L.
SEDE LEGALE	Via Vincenzo Monti, 16 21047 Saronno (VA)
CF/P.IVA	00414890129
TEL.	029605314 - 0296704101
FAX	029606496
MAIL	redal@legalmail.it
PROGETTO	Realizzazione di media struttura di vendita commerciale al dettaglio
SITO ANALIZZATO	“PII Via Sabotino” Via Monte Sabotino, angolo Via San Francesco 21047 Saronno (VA)
PROGETTISTA	Studio Associato Ing. A. Mazzucchelli – Arch. R. Pozzi – Arch. M. Mazzucchelli Via Europa, 54 – 21040 Morazzone (VA)
TECNICO COMPETENTE	Ing. iun. Davide Lodi Rizzini Via Canturina, 321 – 22100 Como (CO) Iscrizione ENTECA n. 1867

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

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 di misurazione dell'inquinamento acustico
L.R. 10 AGOSTO 2001, N. 13	Norme in materia di inquinamento acustico
D.G.R. 08 MARZO 2002, N. 7/8313	Legge n. 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e L.R. 10 agosto 2001, n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico". Approvazione del documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"
D.P.R. 30 MARZO 2004, N. 142	Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447

3. DEFINIZIONI

Si applicano le definizioni riportate nell'allegato A "Definizioni" del D.M. 16 marzo 1998 e nell'art. 2 "Definizioni" della Legge 26 ottobre 1995, n. 447.

1. **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
2. **Tempo a lungo termine (T_L):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
3. **Tempo di riferimento (T_R):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
4. **Tempo di osservazione (T_O):** è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
5. **Tempo di misura (T_M):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
6. **Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A" - L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} :** Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{PA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
7. **Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax} , L_{AFmax} , L_{AImax} .** Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
8. **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove:

- L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ;
- $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);
- $p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento.

9. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL ($L_{Aeq, TL}$): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq, TL}$) può essere riferito:

- a. al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL , espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq, TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq, TR})_i} \right] dB(A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

- b. al singolo intervallo orario nei TR . In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq, TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM , espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq, TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq, TR})_i} \right] dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo TR . E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

10. Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} , (SEL): è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove:

- $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;
- t_0 è la durata di riferimento (1 s).

11. Livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo durante un

determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

12. Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

13. Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale. (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

14. Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

15. Fattore correttivo (K_i): è la correzione in db(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB.

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

16. Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti deve essere diminuito di 5 dB(A).

17. Livello di rumore corretto (L_C): è definito dalla relazione:

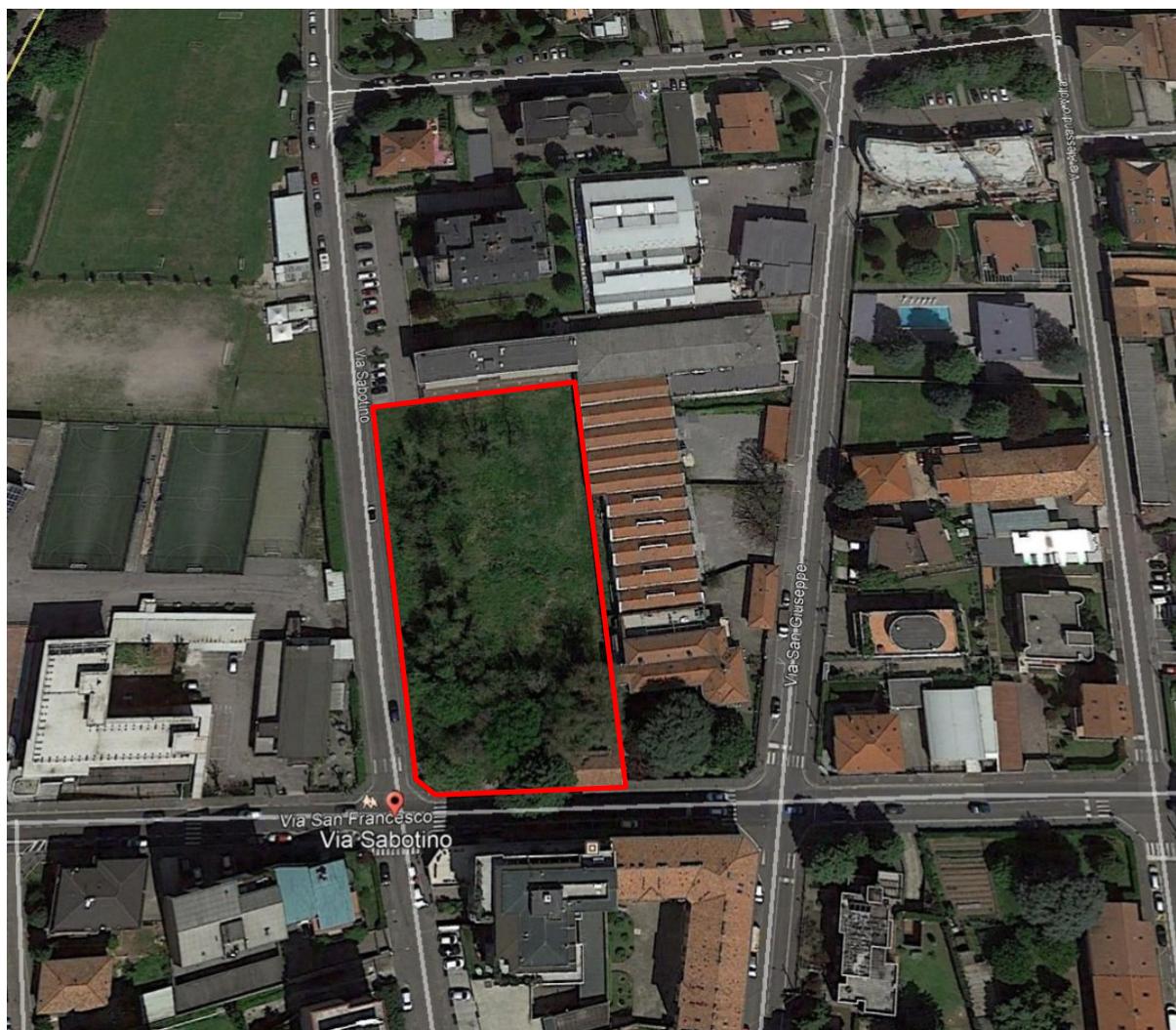
$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

4. DESCRIZIONE DELL'AREA E VALORI LIMITE

Il perimetro della proposta di trasformazione, corrispondente alle aree di proprietà del proponente, è localizzato nella porzione settentrionale del Comune di Saronno all'interno del tessuto urbano consolidato tra l'asse del Torrente Lura e il rilevato ferroviario.

Le aree interessate dalla proposta di PII corrispondono ai mappali n. 58, 59 e 482 in un'area situata ad angolo tra la Via Monte Sabotino e la Via San Francesco.

Allo stato attuale dette aree sono occupate da vegetazione incolta e, per una porzione ridotta, da un fabbricato a destinazione residenziale.



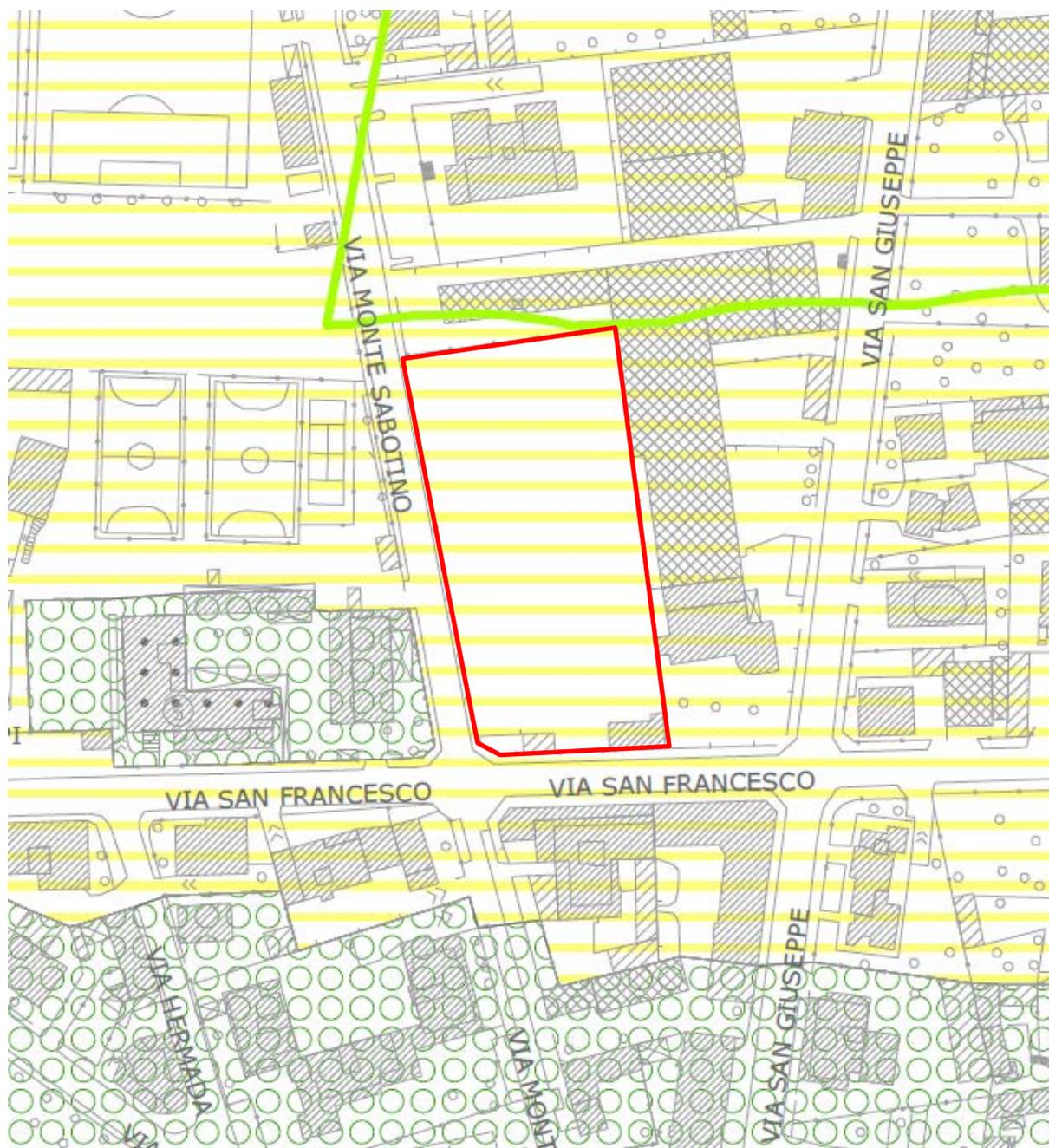
Ortofoto

Il Comune di Saronno è dotato di Piano di Governo del territorio (PGT) ed il sito in oggetto è compreso nel perimetro dell'ambito di trasformazione urbana denominato "ATUb9".

Il Comune di Saronno ha approvato un Piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio e la zona oggetto di intervento ricade in **classe III “Aree di tipo misto”**.

Anche le aree ed i recettori nelle immediate vicinanze sono classificate in classe III, al di fuori di un’area a sud-ovest in classe II.

Di seguito si riporta un estratto del Piano di zonizzazione acustica comunale.



Estratto Piano di zonizzazione acustica

	CLASSE I	Aree particolarmente protette
	CLASSE II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
	CLASSE III	Aree di tipo misto
	CLASSE IV	Aree di intensa attività umana
	CLASSE V	Aree prevalentemente industriali
	CLASSE VI	Aree esclusivamente industriali

Legenda del Piano di zonizzazione acustica

Di seguito si riporta la Tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 che riporta i Valori limite assoluti di immissione che l'attività dovrà rispettare ai recettori.

Tabella C – Valori limite assoluti di immissione – Leq (dBA)

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

Oltre ai limiti di zona di cui alla tabella sopra riportata, l'attività dovrà rispettare alle abitazioni il Valore limite differenziale pari a 5 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e 3 dB(A) per il periodo di riferimento notturno.

I limiti differenziali di immissione non si applicano nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La proposta di PII in Variante al PGT vigente corrisponde alla porzione ovest dell'ATUb9 e insiste sui mappali 58-59-487; essa prevede la realizzazione di un edificio con destinazione interamente commerciale, avente superficie lorda pari a 1.260,00 mq classificabile quale media struttura di vendita. La demolizione completa del fabbricato residenziale e relativo manufatto accessorio posizionati lungo Via San Francesco (mappali 58-59) permetterà di ottimizzare la sistemazione delle aree di pertinenza. È previsto il reperimento in loco delle superfici a parcheggio a servizio dell'attività commerciale da insediare, così come la realizzazione di superfici filtranti inerbite e piantumate, che occuperanno l'area libera da edificazione.

La proposta intende garantire il pubblico accesso e la fruizione delle aree per la sosta per un totale di 68 posti auto.



Proposta progettuale

Sotto il profilo prettamente edilizio e costruttivo la proposta di PII prevede, in linea con quanto prefigurato dal Documento di Piano vigente, il ricorso a:

- criteri costruttivi e dotazioni impiantistiche mirate alla riduzione dei consumi energetici da fonti rinnovabili;
- riduzione dei consumi idrici implementando sistemi di raccolta, stoccaggio e smaltimento delle acque meteoriche;

- riduzione dei costi manutentivi e dei consumi dei sistemi di illuminazione dello spazio pubblico, la cui progettazione dovrà garantire adeguate condizioni di sicurezza per la fruizione delle aree.

È previsto un livellamento del terreno del mappale 487, mediante riempimento con materiale idoneo per un'altezza media di 1,3 m rispetto all'attuale piano di campagna, finalizzato a consentire la realizzazione del fabbricato commerciale. Tale previsione sarà oggetto di specifico approfondimento geologico e geotecnico del sito in fase attuativa.

La proposta di PII soddisfa i requisiti minimi richiesti dal PGT in termini di reperimento di aree da destinare a uso pubblico (pari al 30% della superficie territoriale), garantendo una quota pari a quella dovuta dall'intero ambito ATUb9 vigente.

In luogo della cessione, prevista dal Piano dei Servizi, il PII ne prevede l'asservimento: ciò garantirebbe la fruizione pubblica dell'area per la sosta, migliorando la dotazione di servizi di interesse pubblico e generale del comparto urbano, e sgraverebbe il Comune dei costi per la relativa manutenzione.

Al miglioramento delle dotazioni pubbliche si aggiunge l'individuazione del cosiddetto "standard di qualità": si prevede la cessione in favore del Comune di un'area di 4.800 mq localizzata tra le vie Concordia-D'Annunzio-Randaccio e corrispondente al mappale 124, attualmente libera da edificazione, da destinare a riqualificazione del verde pubblico esistente.

Come detto gli interventi in progetto sono finalizzati a garantire il raggiungimento degli obiettivi generali della trasformazione urbana, attese le specificità della condizione fondiaria richiamata.

In particolare sono previsti i seguenti interventi:

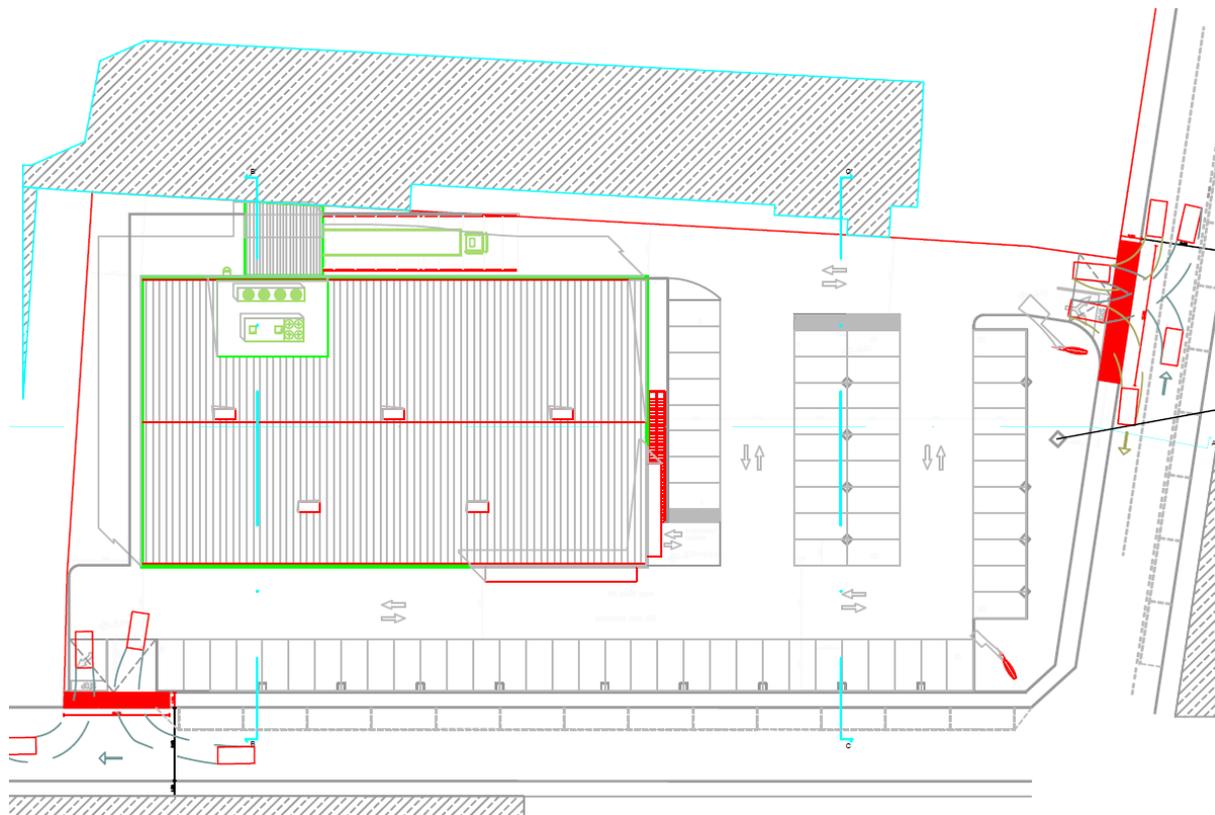
- demolizione completa del fabbricato residenziale e annesso accessorio lungo la via San Francesco;
- realizzazione dell'immobile a destinazione commerciale con SIp di mq 1260.00;
- realizzazione di parcheggi e aree di sosta pari a mq 2314.00;
- realizzazione di una superficie a verde permeabile piantumato pari a mq 452,00;
- riqualificazione dei marciapiedi esistenti che lambiscono il perimetro dell'area dall'intervento
- cessione dell'area denominata Parco degli Alpini.

Da un punto di vista progettuale l'intervento edilizio prevede la realizzazione di un nuovo edificio commerciale così strutturato:

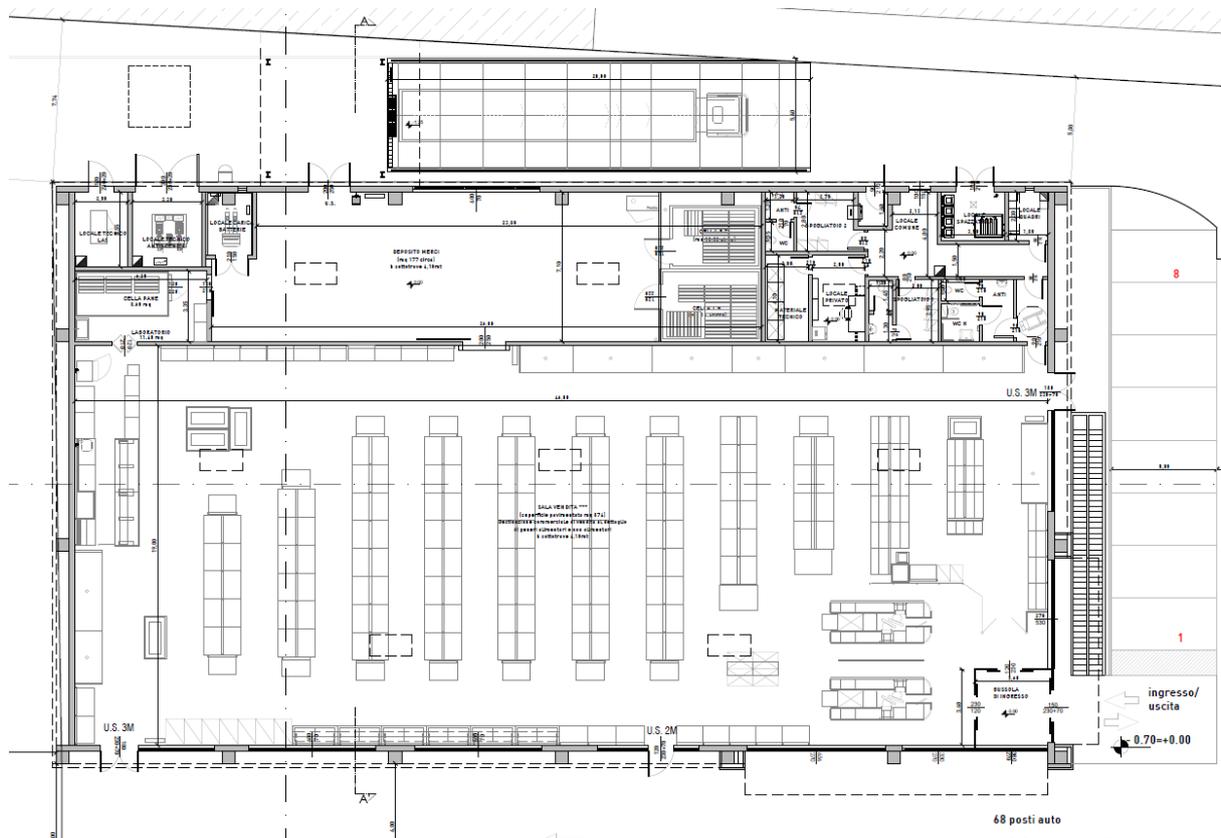
- **Piano Terra:** Superficie di vendita, di circa 874 mq., deposito merci di circa 177 mq., locali tecnici, laboratori, celle frigo, uffici, spogliatoi e wc.

- **Piano copertura:** Copertura ove saranno disposti gli impianti tecnologici a servizio della struttura;
- **Area esterna:** Parcheggio esterno per un totale di circa 68 posti auto, Area di carico/scarico merci in arrivo al supermercato.

Di seguito si riportano la planimetria generale del progetto con la copertura dell'edificio e la pianta del piano terra della struttura di vendita.



Planimetria generale



Pianta Piano terra

Il progetto prevede la formazione di un'area a parcheggi con 68 posti auto e il posizionamento di macchinari in copertura, per alcune delle quali si prevede anche un funzionamento notturno (anche se parzializzato).

Di seguito vengono riportati i valori di rumorosità degli impianti tecnologici installati in copertura al fabbricato, dedotti dalle schede tecniche.

Id	Impianto	Lw dB(A)	Lp dB(A)	Periodo funzionamento
1	Condensatore mod. ACE 84D3-SV	67,0	34,0 a 10m.	Diurno/Notturno
2	Condensatore piccolo	70,0	39,61 a 10m.	Diurno/Notturno
3	UTA Lennex BAH085M4M – Outdoor	88,7	57,7 a 10m.	Diurno
3	UTA Lennex BAH085M4M – Supply	95,5	/	Diurno
3	UTA Lennex BAH085M4M - Return	85,3	/	Diurno

Allo scopo di contenere i valori di rumorosità delle sorgenti sonore sopra descritte è necessario, sia sulla bocca di mandata sia sulla bocca di ripresa dell'UTA, installare un silenziatore di lunghezza non inferiore a 1500 mm con i seguenti valori minimi di abbattimento:

Frequenza Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Abbattimento dB(A)	8	15	26	43	53	53	45	32

Le altre sorgenti sonore sono installate all'interno di locali tecnici e non hanno quindi particolare influenza sull'ambiente esterno.

In merito al traffico indotto per l'approvvigionamento delle materie prime, è stato realizzato dalla società Tandem di Milano uno studio dell'impatto viabilistico, da cui si ricavano i transiti in ingresso ed uscita durante il periodo di apertura del supermercato che sarà dalle ore 08.00 alle 21.00.

Si riportano di seguito i dati considerati nello studio viabilistico.

La media struttura di vendita, sarà situata tra le vie Sabotino e San Francesco e sarà accessibile in ingresso e in uscita da entrambe le suddette vie, come meglio specificato dalle frecce rosse nell'immagine seguente.



Figura 25 – Layout struttura di vendita

Il calcolo dell'indotto veicolare generato/attratto dall'intervento commerciale in oggetto è stato effettuato tramite l'utilizzo dei coefficienti indicati nella Normativa Regionale (D.G.R. 4 luglio 2007 inerente il "Programma di sviluppo del settore commerciale" e D.G.R. 20 dicembre 2013 n. X/1193 inerente le "Nuove linee per lo sviluppo delle imprese del settore commerciale") e riportati nelle tabelle successive, riferiti a superfici di vendita Alimentari ricadenti in Area Critica, distinti nelle giornate di venerdì e sabato.

SUPERFICIE DI VENDITA ALIMENTARE (MQ)	Veicoli ogni mq di vendita alimentare	
	Venerdì	Sabato
0-3.000	0.25	0.30
3.000-6.000	0.12	0.17
> 6.000	0.04	0.05
SUPERFICIE DI VENDITA NON ALIMENTARE (MQ)	Veicoli ogni mq di vendita NON alimentare	
	Venerdì	Sabato
0 - 5.000	0.10	0.18
5.000-12.000	0.08	0.14
> 12.000	0.05	0.06

Tabella 13 – Coefficienti utilizzati per il calcolo dei flussi indotti nell'ora di punta in ingresso e uscita

Come indicato da Normativa il calcolo degli indotti è stato suddiviso il 60% in ingresso e il 40% in uscita, sia per il venerdì che per il sabato.

Si evidenzia che il venerdì sera si generano 218 veicoli in totale, di cui 131 in ingresso alla struttura e 87 in uscita, mentre il sabato si hanno 261 veicoli in totale di cui 157 in ingresso e 104 in uscita.

			Venerdì	Sabato
Flussi INDOTTI			218	261
TOTALE	ingresso	60%	131	157
	uscita	40%	87	104
Flussi INDOTTI FOOD			218	261
FOOD	ingresso	60%	131	157
	uscita	40%	87	104
Flussi INDOTTI no FOOD			0	0
NO FOOD	ingresso	60%	0	0
	uscita	40%	0	0

Tabella 14 – indotto normativa regionale

Per il calcolo degli addetti sono stati utilizzati i coefficienti regionali per le medie strutture di vendita riportati in tabella.

TIPOLOGIA	FOOD	NO FOOD
	addetti/mq SdV	addetti/mq SdV
Vicinato	0.026929283	0.015834191
Medie strutture	0.019947255	0.007204484
Grandi strutture	0.037840818	0.008793095

Tabella 15 – Parametri regionali per il calcolo degli addetti (Osservatorio Regionale del commercio)

Secondo detti parametri si generano 17 addetti, tuttavia nessuno di questi addetti si muove nelle ore di punta.

Queste considerazioni hanno permesso la ricostruzione della matrice OD di progetto dei flussi indotti (autoveicoli) per gli scenari SDP di riferimento del venerdì e del sabato sera. Rispetto allo SDF, lo SDP presenta in più la zona I2, in corrispondenza dell'edificio di progetto.

Di seguito si riportano i grafici con l'indicazione dell'incremento dei flussi tra lo stato di fatto e lo stato di progetto.

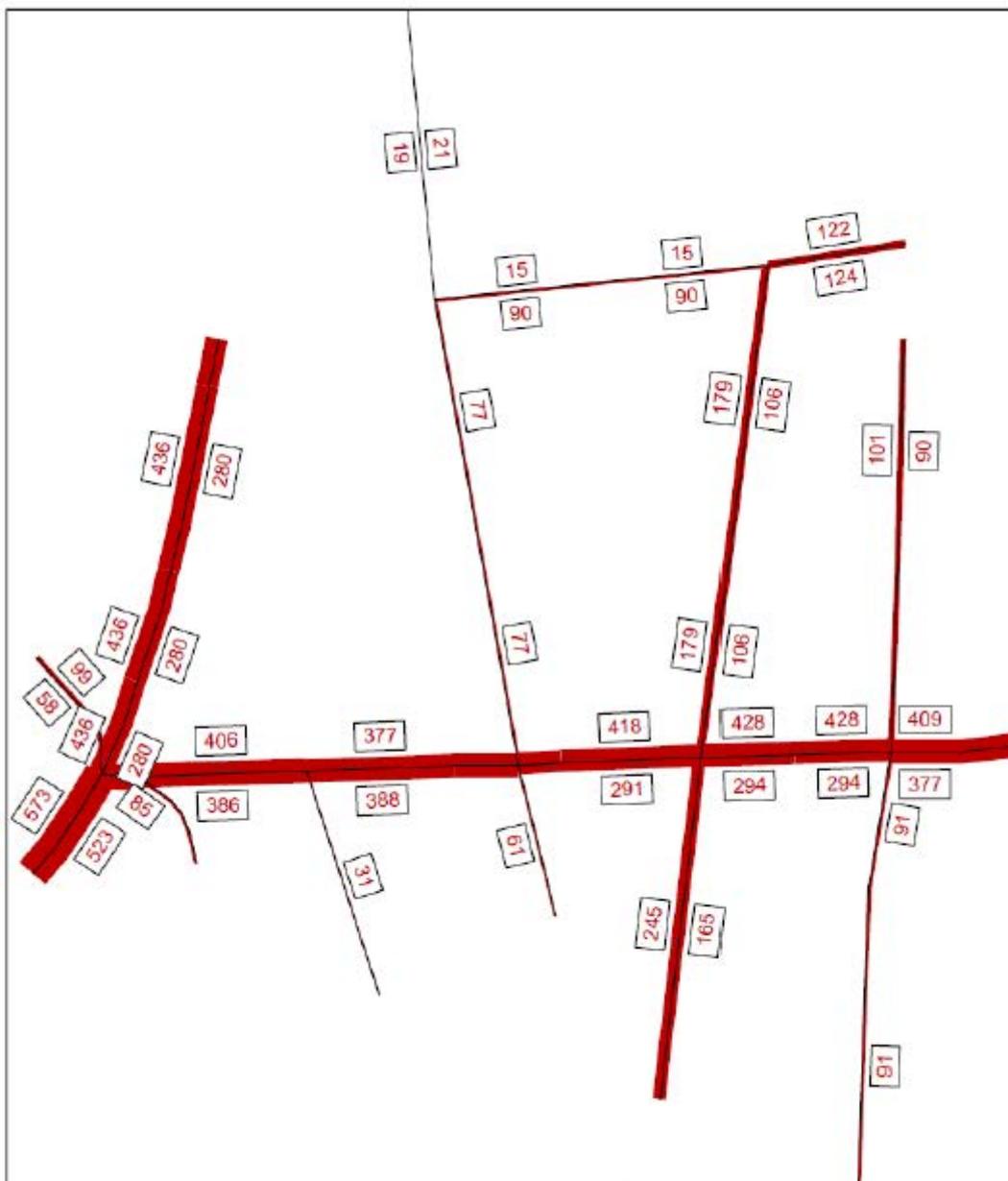


Figura 23 – SDF: flussogramma Odp venerdì sera [veicoli totali]

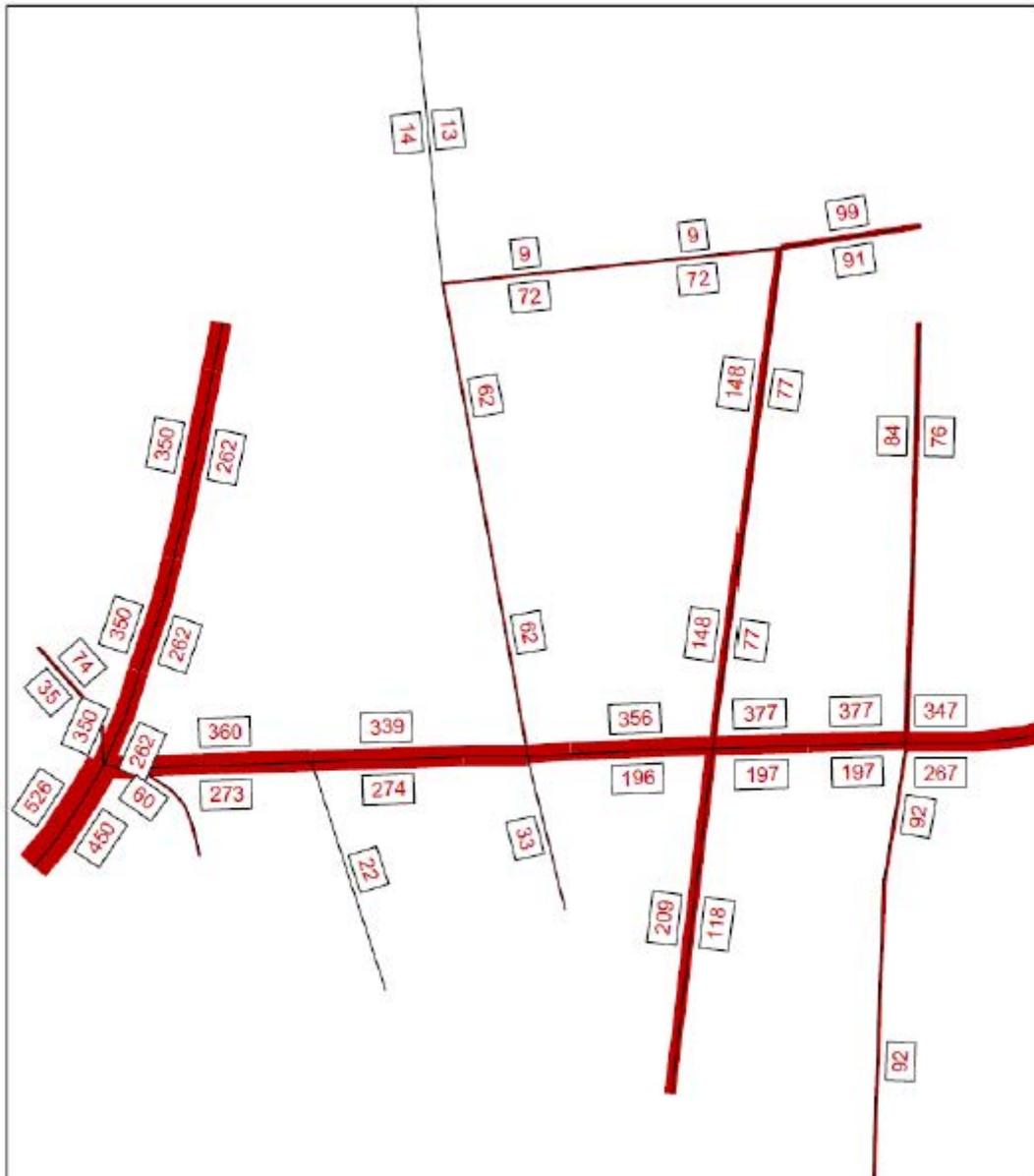


Figura 24 – SDF: flussogramma Odp sabato sera [veicoli totali]

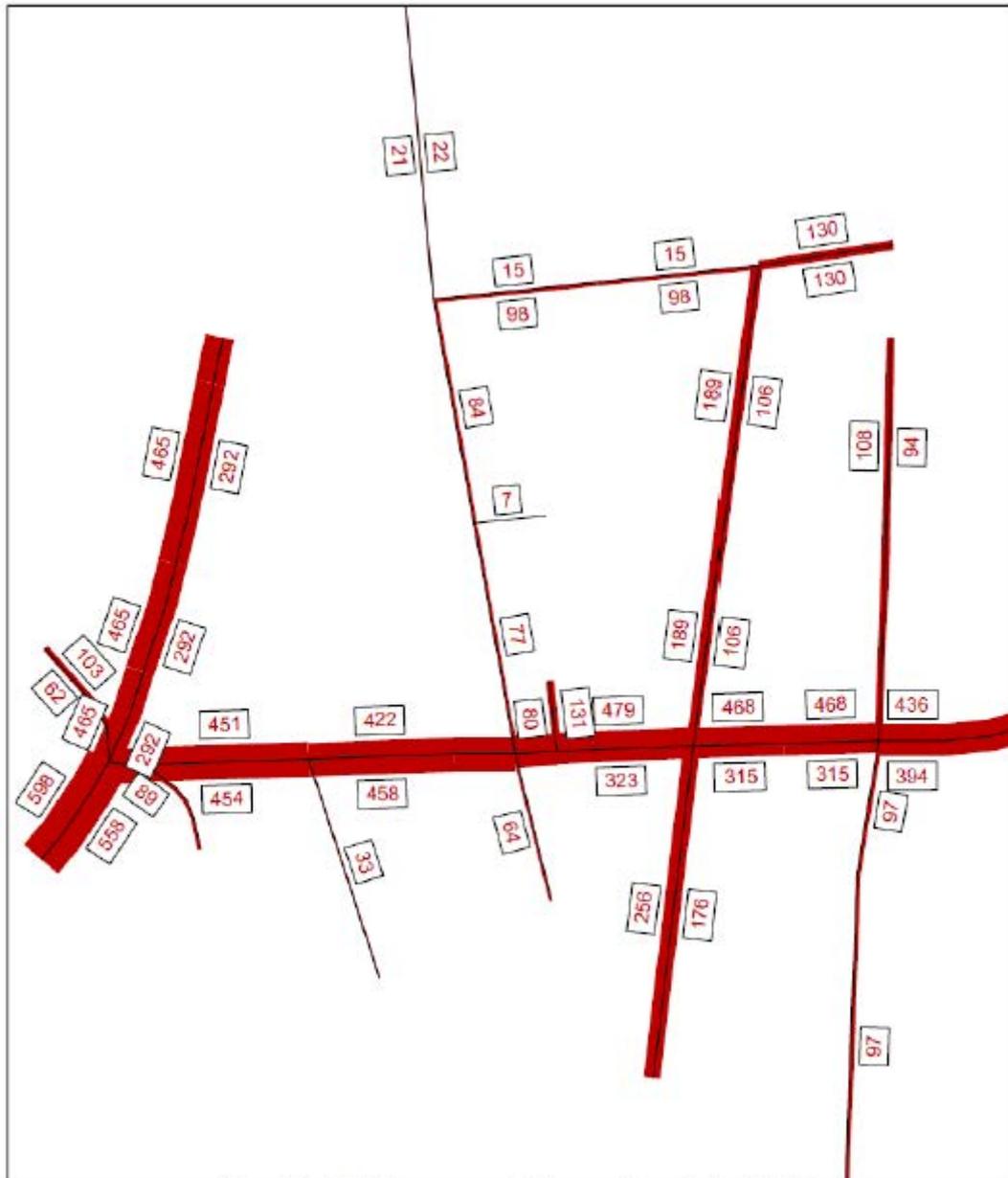


Figura 32 – SDP: flussogramma Odp venerdì sera [veicoli totali]

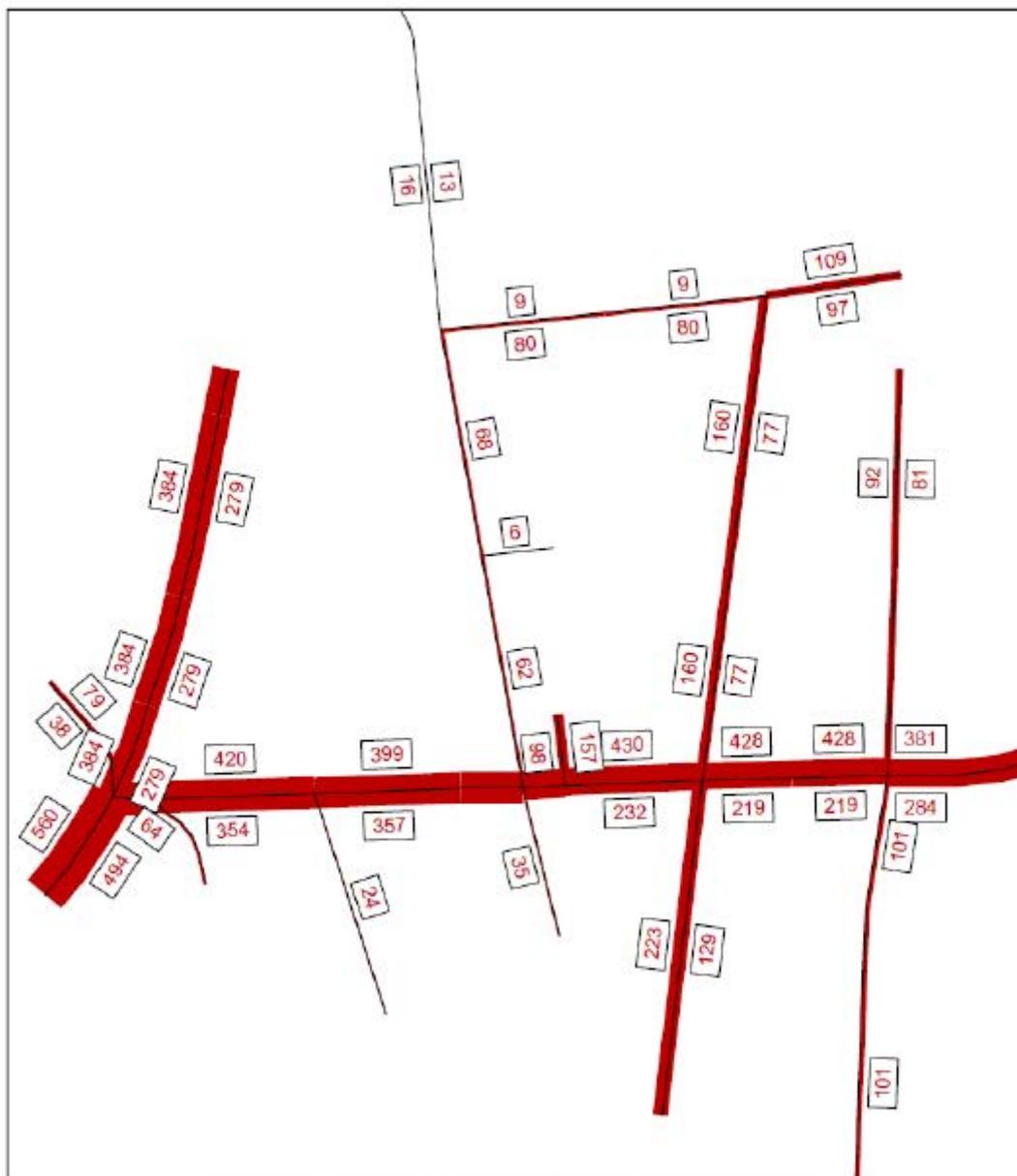


Figura 33 – SDP: flussogramma Odp sabato sera [veicoli totali]

Oltre a quanto riportato nello studio viabilistico si terrà in considerazione anche i seguenti flussi:

- 2 bilici tutti i giorni compreso il sabato per il rifornimento delle merci,

con il seguente valore di potenza sonora:

Bilico $L_w=85,3 \text{ dB(A)}$

Per tale sorgente sonora, si ipotizza la riduzione di 3 dB in quanto la stessa avrà una durata, durante il periodo di riferimento diurno, inferiore ai 60 minuti.

Le operazioni di scarico e carico delle merci avviene in una zona ben definita, sul lato est dell'insediamento.

L'area di carico e scarico delle merci è leggermente ribassata rispetto al piano dell'edificio allo scopo di favorire le operazioni di carico e scarico e sarà chiusa da una tettoia.

I mezzi in arrivo accedono quindi dalla Via San Francesco, entrano nell'area dedicata, quindi si accostano alla ribalta di scarico; qui, mediante transpallet elettrici, si provvede allo scarico del mezzo di trasporto ed alla relativa movimentazione delle merci.

La rumorosità prevista per detta operazione è data dalla rumorosità del mezzo più grande che può accedere per effettuare le operazioni di scarico, che come prima indicato è un bilico per la consegna dei prodotti freschi e quindi dotato di impianto di raffreddamento.

Il transpallet elettrico inoltre ha un valore di potenza sonora pari a 87 dB(A) ma agisce all'interno della struttura.

Gli orari di apertura del supermercato saranno da lunedì a domenica dalle ore 8.00 alle ore 21.00.

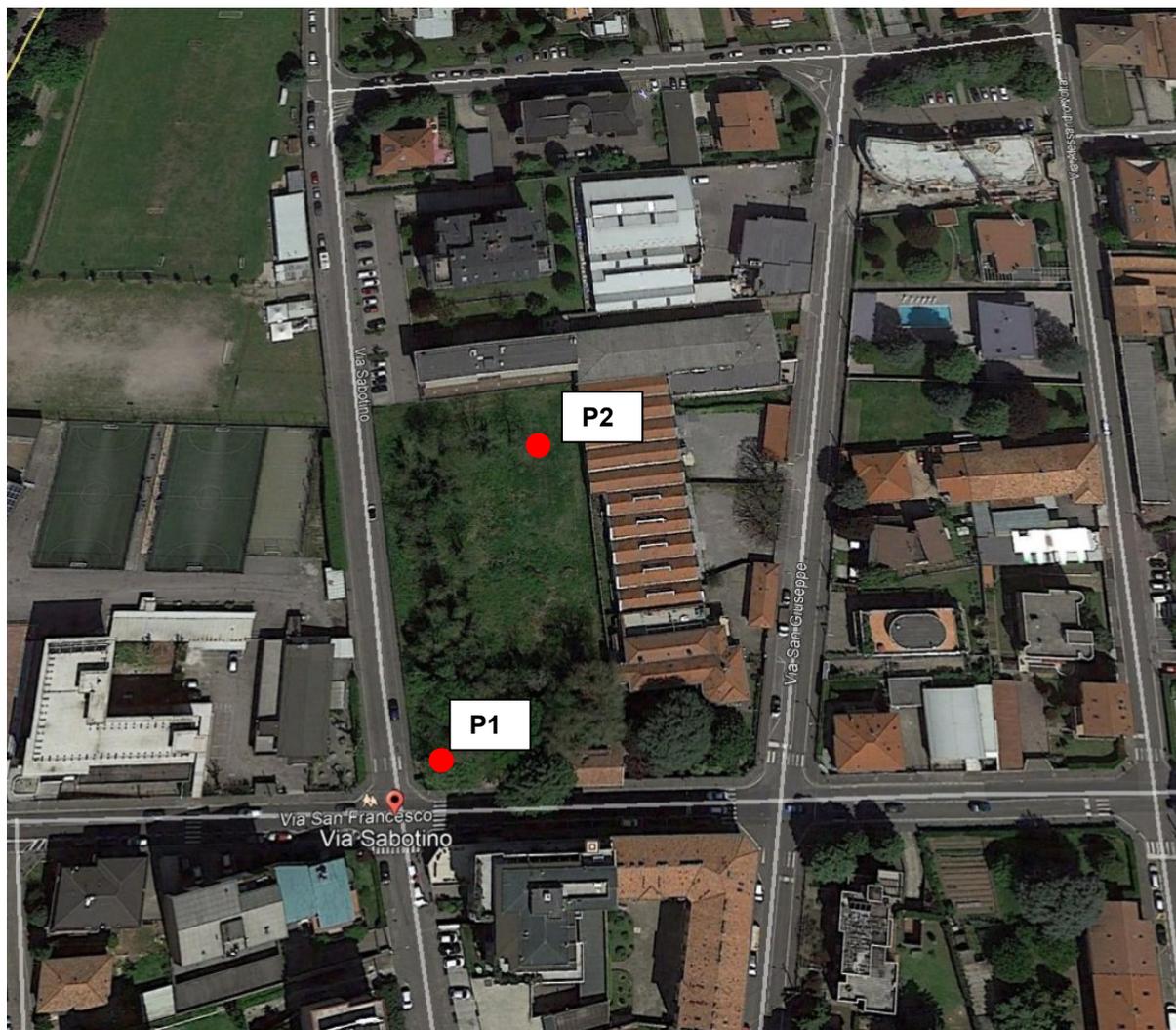
6. ANALISI FONOMETRICA E METODOLOGIA DI MISURAZIONE

In data 10 dicembre 2019 è stato svolto un sopralluogo durante il periodo di riferimento diurno e notturno presso il sito oggetto di valutazione, per poter analizzare il clima acustico della zona prima dell'insediamento dell'attività.

Il livello sonoro è stato valutato in due posizioni ritenute significative all'interno dell'area interessata al progetto; in particolare, la campagna di misura ha avuto lo scopo di caratterizzare i livelli del clima acustico prima della realizzazione dell'intervento.

Sono stati effettuati un rilievo di breve durata durante il periodo di riferimento diurno nel punto di misura P1 ed un rilievo di circa 24 ore nel punto di misura P2, indicati nell'immagine seguente.

Le rilevazioni effettuate sono utilizzate per la taratura del modello di calcolo previsionale.



Ortofoto con indicazioni punti di misura

Le modalità di misura sono state quelle indicate nell'allegato B del Decreto Ministeriale 16/03/1998.
I rilievi fonometrici sono stati eseguiti in condizioni meteorologiche di sereno ed in assenza di vento.

Le misure di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", sono state effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe I delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

I filtri e il microfono utilizzato per le misure sono conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

Il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4.

La strumentazione, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con un calibratore di classe I secondo la norma IEC 942:1988.

La differenza riscontrata è stata di 0,1 dB.

Nello specifico le rilevazioni sono state effettuate con la seguente strumentazione di misura:

ATTREZZATURA	MODELLO	MATRICOLA
Fonometro integratore Larson Davis 831	L&D 831	2436
Preamplicatore Larson Davis	L&D PRM 831	119320
Microfono PCB Piezotronics	PCB 377B02	LW132373
Calibratore classe I	L&D CAL 200	4346

Gli strumenti sono muniti di certificazione di taratura rilasciata da Laboratorio Accreditato ACCREDIA, Sky Lab S.r.l. disponibili presso la nostra società per eventuali consultazioni.

Il microfono è stato installato su apposito cavalletto posto ad un'altezza dal suolo di circa 200 cm. per quanto riguarda P1 e 400 cm. per quanto riguarda P2, ed a una distanza di almeno 100 cm. da superfici riflettenti ed è stato dotato di cuffia antivento.

Le misure sono state arrotondate a 0,5 dB per eccesso.

Il tempo di misura (T_M) è stato per tutti i rilievi sufficiente a consentire una stabilizzazione del valore del livello equivalente entro $\pm 0,5$ dB.

Nella tabella sottostante si riporta l'esito dei rilievi fonometrici eseguiti.

Rilievo		LAeq - dB(A)	LN95 - dB(A)
P1	R. Residuo diurno breve	62,5*	47,0*
P2	R. Residuo diurno TR	51,0*	40,5*
P2	R. Residuo notturno TR	40,5*	30,5*

* i rilievi sono stati arrotondati a 0,5 dB

In Allegato I si riportano i grafici dei rilievi fonometrici eseguiti.

7. MODELLIZZAZIONE DELL'AREA

La modellazione effettuata con il software previsionale SoundPlan è stata eseguita considerando la situazione futura che si andrà realizzando a seguito della realizzazione dell'edificio commerciale con valutazione quali:

- realizzazione di parcheggio a servizio del comparto;
- posizionamento dei macchinari a servizio della struttura di vendita;
- traffico indotto;
- formazione di corsia per il carico e lo scarico;
- rumorosità propria dell'attività.

La caratterizzazione acustica di un'area, con le modalità di legge e delle specifiche norme tecniche, ha come finalità:

- valutare la rumorosità specifica di un'area e compararla con i limiti previsti dal piano di classificazione comunale;
- prevedere, in fase progettuale, l'adozione di particolari provvedimenti atti a ridurre l'impatto del rumore delle sorgenti che si intendono attivare, sulla collettività;
- verificare la compatibilità acustica delle sorgenti sonore previste in funzione delle caratteristiche della zona e degli eventuali recettori sensibili.

Allo scopo di poter valutare la situazione acustica futura dell'area oggetto di intervento e delle zone circostanti, si è proceduto con l'individuazione delle principali e più significative fonti di rumore della struttura in progetto.

Le principali fonti di rumore individuate sono:

- i parcheggi a servizio della struttura considerati sono unicamente quelli situati fuori terra per un totale di n. 68 posti auto con un numero di spostamenti orari (n) pari a 1 per il periodo diurno e 0 per il periodo notturno;
- incremento di traffico su Via Sabotino quantificato in 336 veicoli/giorno, su Via San Francesco in 1600 veicoli/giorno e su Via San Giuseppe in 640 veicoli/giorno;
- rumorosità propria dell'attività fissata attribuendo un'emissione sonora di 42 dB(A) ad ogni singola facciata (considerando una rumorosità interna massima di 80 dB ed un valore di isolamento acustico di facciata pari a 42 dB);

- impianti a servizio della nuova struttura posti all'esterno in copertura ad un'altezza di 600 cm, da terra:

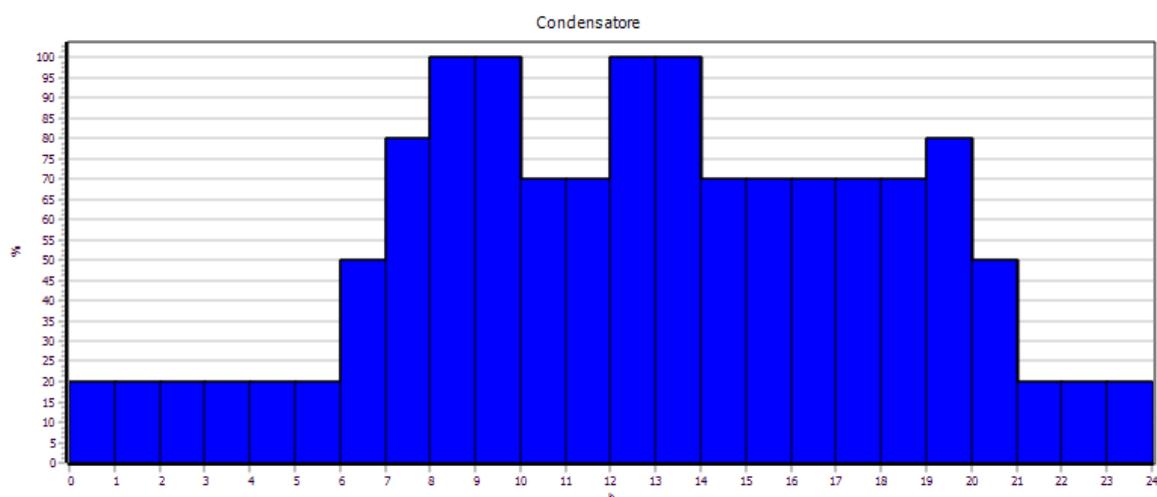
Id	Impianto	Lw dB(A)	Lp dB(A)
1	Condensatore mod. ACE 84D3-SV	67,0	34,0 a 10m.
2	Condensatore piccolo	70,0	39,61 a 10m.
3	UTA Lennex BAH085M4M – Outdoor	88,7	57,7 a 10m.
3	UTA Lennex BAH085M4M – Supply	95,5	/
3	UTA Lennex BAH085M4M - Return	85,3	/

Sulla bocca di mandata e di ripresa della UTA è prevista l'installazione di un silenziatore rettangolare tipo TECNOVENTIL SLL della lunghezza minima di 1500 mm con i seguenti dati di abbattimento acustico:

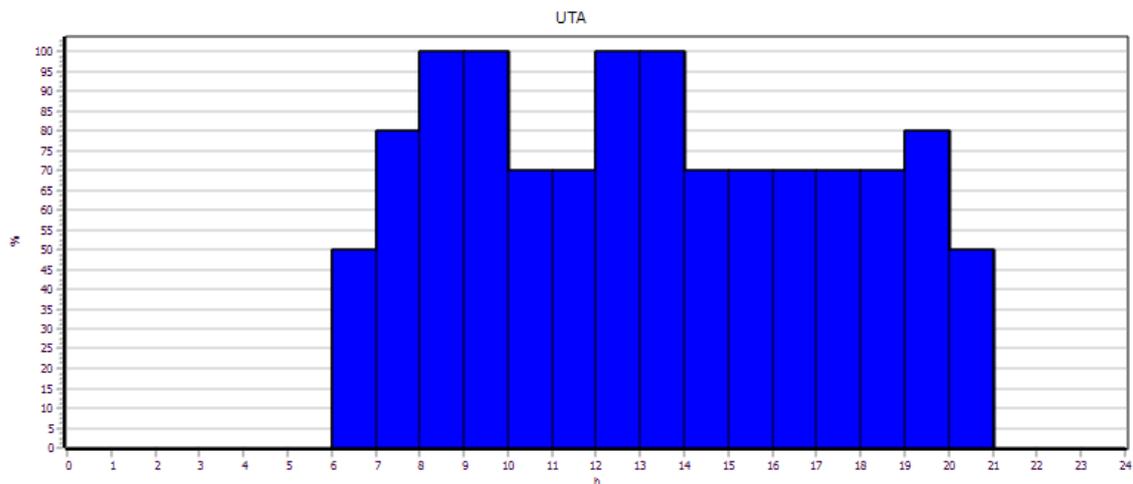
Frequenza Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Abbattimento dB(A)	8	15	26	43	53	53	45	32

Per gli impianti si è ipotizzato un istogramma temporale sulle 24 ore:

- Condensatori (Id 1 e 2):

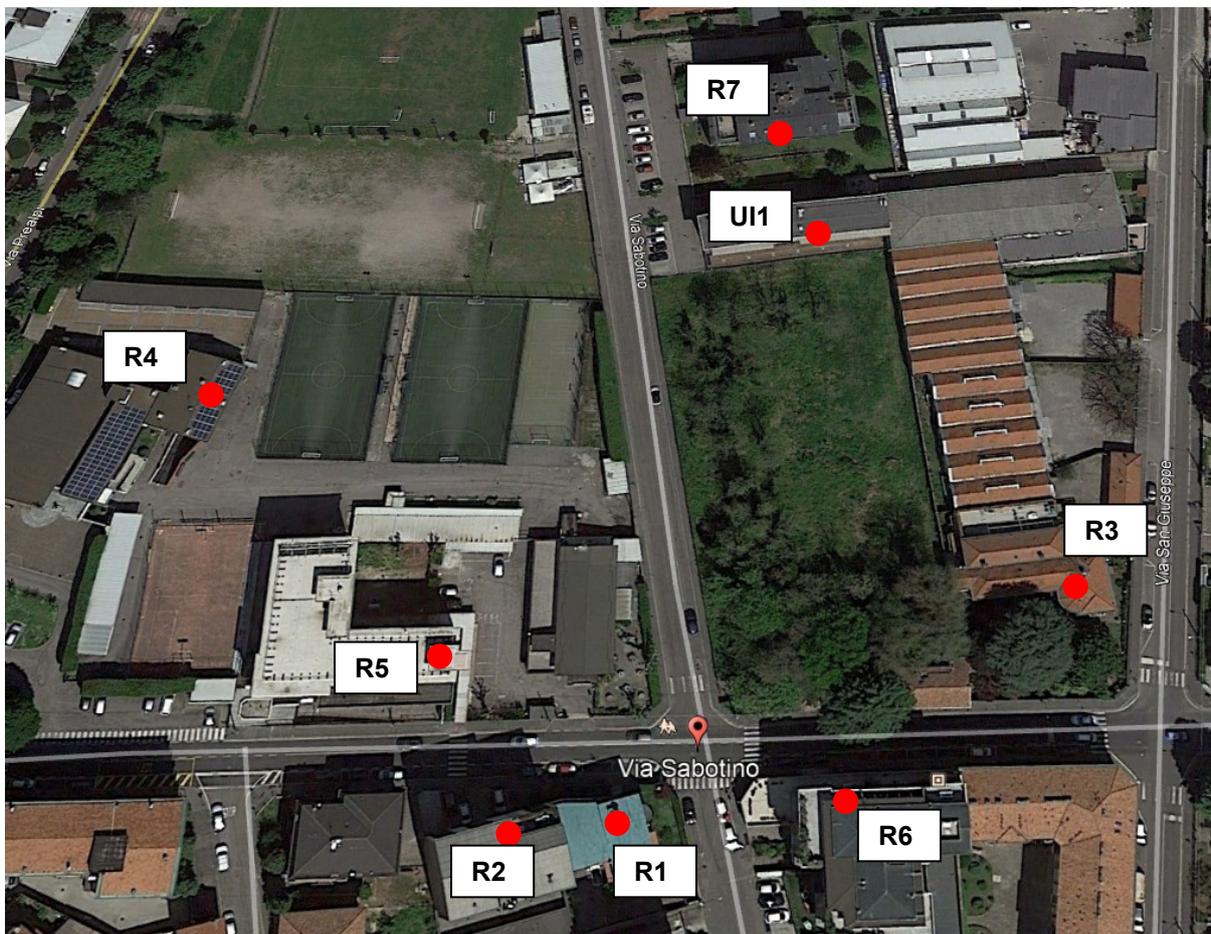


- UTA (Id 3):



L'impatto acustico da traffico è determinato per differenza dei livelli sonori calcolati rispettivamente nella situazione di progetto e in quella attuale.

I ricettori individuati allo scopo della presente valutazione sono riportati nella seguente foto aerea:



Ortofoto con indicazioni punti di misura

Nella tabella seguente vengono indicate le classi di appartenenza dei recettori:

N.	Descrizione	Classe Zonizzazione acustica
1	R1 – Residenze	III
2	R2 – Residenze	III
3	R3 – Residenze	III
4	R4 – Residenze	III
5	R5 – Istituto	II
6	R6 – Residenze	III
7	R7 – Residenza	III
8	UII – Uffici	III

Tabella 7.1 – Classe acustica recettori

7.1. MODELLO DI CALCOLO

Nell'esecuzione del modello di calcolo sono stati utilizzati i seguenti standard:

- Strade:
 - NMPB – Routes – 2008
 - Guida a destra
 - Emissione: Guide du Bruit
- Parcheggi:
 - ISO 9613-2 : 1996
 - Emissione: Parkplatzarmstudie2007
- Industria:
 - ISO 9613-2 : 1996
- Ferrovia:
 - SCHALL03

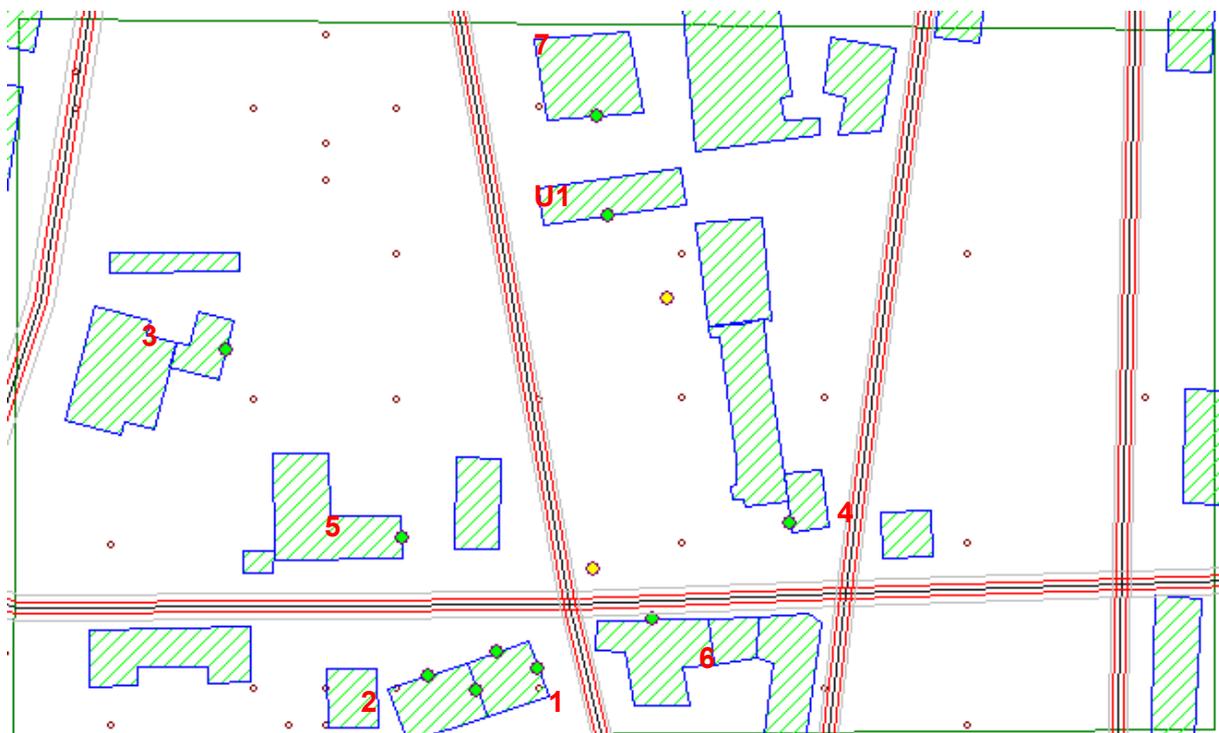
7.1.1 Stato di fatto

I dati di ingresso al calcolo sono stati:

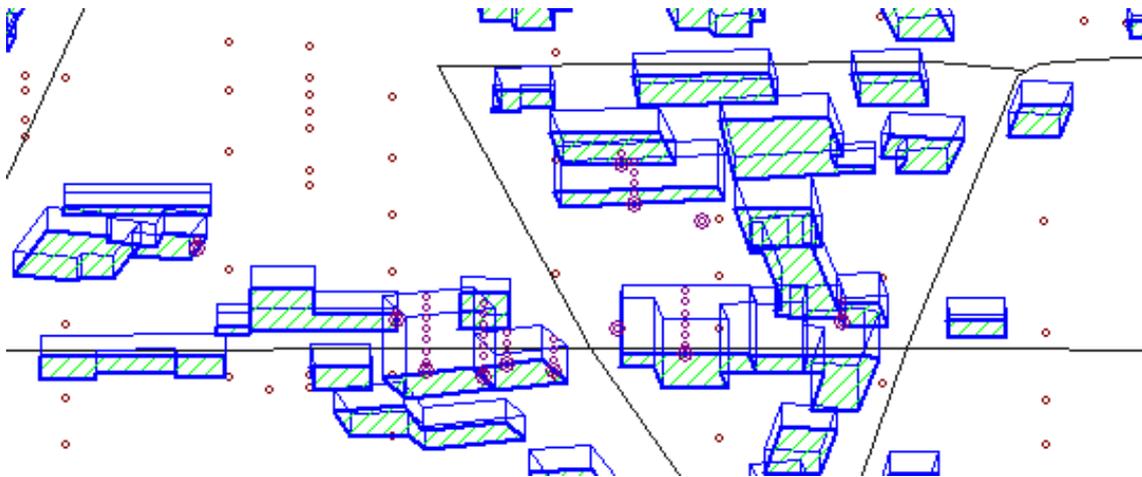
- Via San Francesco
 - TGM = 5720

- Velocità mezzi leggeri: 50 km/h
- Velocità mezzi pesanti: 50 km/h
- Flusso di traffico: Libreria istogramma stradale 24h+ADT
- Tipo di strada: Small main roads
- Via Monte Sabotino
 - TGM = 1312
 - Velocità mezzi leggeri: 50 km/h
 - Velocità mezzi pesanti: 30 km/h
 - Flusso di traffico: Libreria istogramma stradale 24h+ADT
 - Tipo di strada: Service roads – senso unico
- Via San Giuseppe
 - TGM = 2480
 - Velocità mezzi leggeri: 30 km/h
 - Velocità mezzi pesanti: 30 km/h
 - Flusso di traffico: Libreria istogramma stradale 24h+ADT
 - Tipo di strada: Collecting roads

Il modello è riportato di seguito



Modello 2d – Stato di fatto



Modello 3d – Stato di fatto

Nella tabella che segue si riportano i valori calcolati ed i valori misurati nella situazione ante operam nelle postazioni di misura individuate nei capitoli precedenti (senza la presenza del nuovo edificio in progetto e delle sorgenti sonore ad esso collegate):

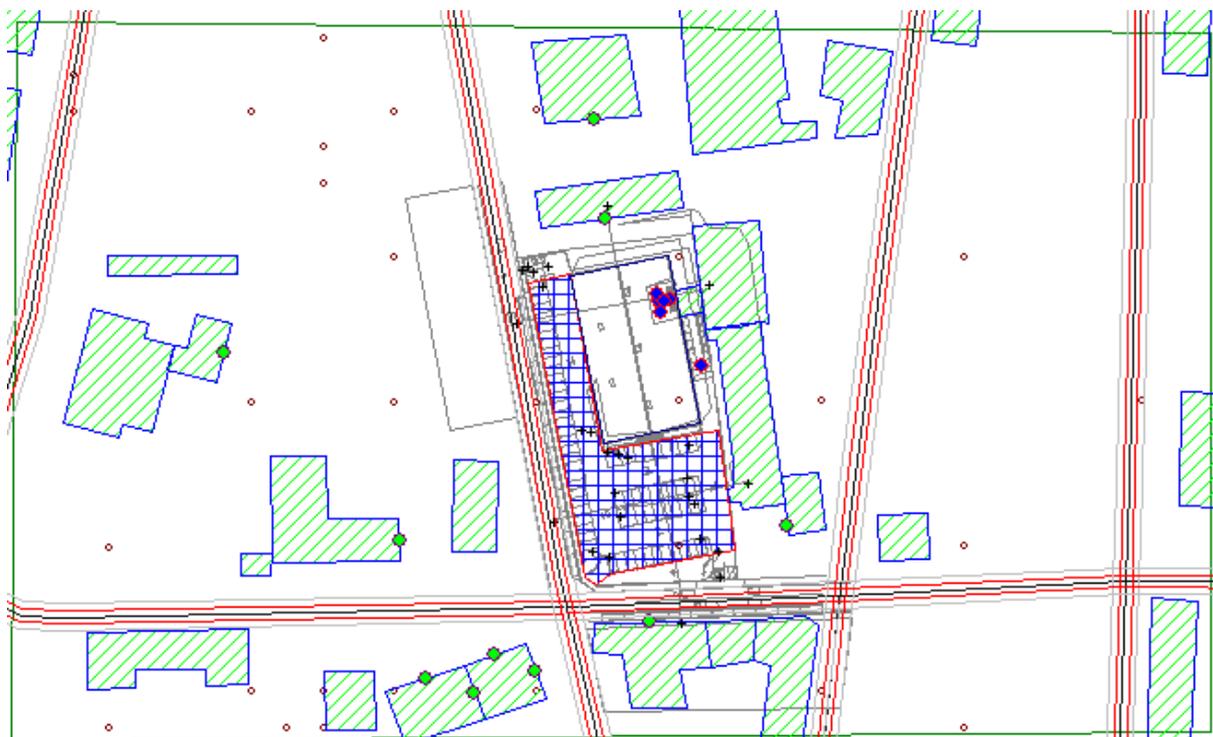
Tabella 7.2 – Taratura modello

	LAeq Diurno Misurato	LAeq Diurno Calcolato	LAeq Notturmo Misurato	LAeq Notturmo Calcolato
PI	62,3	62,8	/	49,9
P2	51,1	50,6	40,3	39,8

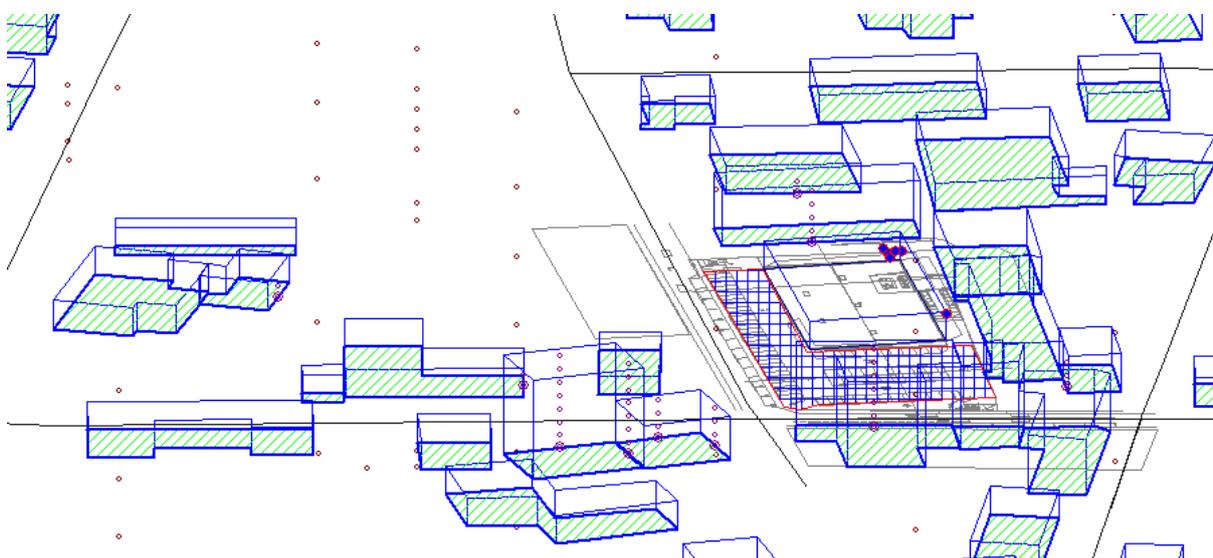
7.1.2 Stato di progetto

Allo stato di fatto sono state aggiunte le sorgenti sonore precedentemente descritte.

Il modello è riportato di seguito:



Modello 2d – Stato di progetto



Modello 3d – Stato di progetto

Il modello, secondo i dati di ingresso previsti ai capitoli precedenti, permette di valutare il carico fonico ai recettori.

7.1.3 Calcolo ai recettori

Sono stati individuati 8 recettori corrispondenti agli edifici più prossimi.

Tutti i recettori sono stati valutati per tutti i piani dell'edificio.

I valori calcolati della situazione attuale sono stati confrontati con i valori previsti nello stato di progetto e confrontati con i Valori limite di immissione previsti dalla **zonizzazione acustica**:

Tabella 7.3 – Valutazione limiti assoluti di immissione

Edificio	Piano	Stato di fatto		Stato di progetto		Limiti zonizzazione acustica	
		Laeq Diurno	Laeq Notturno	Laeq Diurno	Laeq Notturno	Laeq Diurno	Laeq Notturno
R1	GF	56,7	43,3	57,9	43,3	60	50
R1	F 1	56,9	43,6	58,1	43,6	60	50
R1	F 2	56,6	43,5	57,9	43,5	60	50
R1 - est	GF	54,9	43,6	56	43,6	60	50
R1 - est	F 1	55,1	43,7	56,2	43,7	60	50
R1 - est	F 2	54,9	43,4	56,1	43,5	60	50
R2	GF	54,6	41	55,9	41	60	50
R2	F 1	55,3	41,8	56,5	41,9	60	50
R2	F 2	55,3	42,1	56,6	42,1	60	50
R2	F 3	55	42	56,3	42,1	60	50
R2	F 4	54,8	42	56,1	42	60	50
R2	F 5	54,5	41,9	55,8	41,9	60	50
R2	F 6	54,2	41,7	55,5	41,8	60	50
R2 - est	F 3	44,3	33,8	46,6	34	60	50
R2 - est	F 4	48	36,9	49,9	37	60	50
R2 - est	F 5	50,5	38,7	52,2	38,7	60	50
R2 - est	F 6	51,2	39,3	52,8	39,3	60	50
R3	GF	53,9	40,2	55,7	40,2	60	50
R3	F 1	55	41,5	56,7	41,5	60	50
R4	GF	42,7	32,5	44,7	32,7	60	50
R5	GF	52,1	38,7	53,3	38,8	55	45
R6	F 1	58,4	45,8	59,8	45,8	60	50
R6	F 2	57,5	45,1	59,1	45,2	60	50
R6	F 3	56,8	44,5	58,3	44,5	60	50
R6	F 4	56,1	43,9	57,7	43,9	60	50
R6	F 5	55,4	43,4	57,1	43,4	60	50
R6 ovest	GF	58,1	47,1	58,8	47,1	60	50
R6 ovest	F 1	57,5	46,2	58,4	46,2	60	50
R6 ovest	F 2	56,8	45,4	57,8	45,4	60	50

R6 ovest	F 3	56,1	44,6	57,2	44,6	60	50
R6 ovest	F 4	55,4	43,8	56,5	43,8	60	50
R6 ovest	F 5	54,7	43,1	55,8	43,1	60	50
R7	GF	43,7	35,5	44,7	35,5	60	50
R7	F 1	45	36,5	46	36,5	60	50
R7	F 2	45,6	36,7	46,5	36,8	60	50
R7	F 3	46,3	37,2	47,3	37,2	60	50
R7	F 4	47	37,5	48,3	37,5	60	50
R7	F 5	48,2	37,9	49,4	37,9	60	50
R7	F 6	48,4	38,1	50	38,1	60	50
R7	F 7	48,6	38,2	50,5	38,3	60	50
UI	GF	44,1	35,4	47,4	35,1	60	50
UI	F 1	46,8	37	49,5	36,3	60	50
UI	F 2	47,9	37,7	51,8	36,9	60	50
UI	F 3	48	37,6	52	37,6	60	50

I valori calcolati della situazione attuale sono stati confrontati con i valori previsti nello stato di progetto e confrontati con i **limiti differenziali**:

Tabella 7.4 – Valutazione limiti differenziali di immissione

Edificio	Piano	Stato di fatto		Stato di progetto		Limiti differenziali		Note	
		Laeq Diurno	Laeq Notturno	Laeq Diurno	Laeq Notturno	Diurno	Notturno		
R1	GF	56,7	43,3	57,9	43,3	5	3	Ok	Ok
R1	F 1	56,9	43,6	58,1	43,6	5	3	Ok	Ok
R1	F 2	56,6	43,5	57,9	43,5	5	3	Ok	Ok
R1 - est	GF	54,9	43,6	56	43,6	5	3	Ok	Ok
R1 - est	F 1	55,1	43,7	56,2	43,7	5	3	Ok	Ok
R1 - est	F 2	54,9	43,4	56,1	43,5	5	3	Ok	Ok
R2	GF	54,6	41	55,9	41	5	3	Ok	Ok
R2	F 1	55,3	41,8	56,5	41,9	5	3	Ok	Ok
R2	F 2	55,3	42,1	56,6	42,1	5	3	Ok	Ok
R2	F 3	55	42	56,3	42,1	5	3	Ok	Ok
R2	F 4	54,8	42	56,1	42	5	3	Ok	Ok
R2	F 5	54,5	41,9	55,8	41,9	5	3	Ok	Ok
R2	F 6	54,2	41,7	55,5	41,8	5	3	Ok	Ok
R2 - est	F 3	44,3	33,8	46,6	34	5	3	Ok	Ok
R2 - est	F 4	48	36,9	49,9	37	5	3	Ok	Ok
R2 - est	F 5	50,5	38,7	52,2	38,7	5	3	Ok	Ok
R2 - est	F 6	51,2	39,3	52,8	39,3	5	3	Ok	Ok
R3	GF	53,9	40,2	55,7	40,2	5	3	Ok	Ok

R3	F 1	55	41,5	56,7	41,5	5	3	Ok	Ok
R4	GF	42,7	32,5	44,7	32,7	5	3	Ok	Ok
R5	GF	52,1	38,7	53,3	38,8	5	3	Ok	Ok
R6	F 1	58,4	45,8	59,8	45,8	5	3	Ok	Ok
R6	F 2	57,5	45,1	59,1	45,2	5	3	Ok	Ok
R6	F 3	56,8	44,5	58,3	44,5	5	3	Ok	Ok
R6	F 4	56,1	43,9	57,7	43,9	5	3	Ok	Ok
R6	F 5	55,4	43,4	57,1	43,4	5	3	Ok	Ok
R6 ovest	GF	58,1	47,1	58,8	47,1	5	3	Ok	Ok
R6 ovest	F 1	57,5	46,2	58,4	46,2	5	3	Ok	Ok
R6 ovest	F 2	56,8	45,4	57,8	45,4	5	3	Ok	Ok
R6 ovest	F 3	56,1	44,6	57,2	44,6	5	3	Ok	Ok
R6 ovest	F 4	55,4	43,8	56,5	43,8	5	3	Ok	Ok
R6 ovest	F 5	54,7	43,1	55,8	43,1	5	3	Ok	Ok
R7	GF	43,7	35,5	44,7	35,5	5	3	Ok	Ok
R7	F 1	45	36,5	46	36,5	5	3	Ok	Ok
R7	F 2	45,6	36,7	46,5	36,8	5	3	Ok	Ok
R7	F 3	46,3	37,2	47,3	37,2	5	3	Ok	Ok
R7	F 4	47	37,5	48,3	37,5	5	3	Ok	Ok
R7	F 5	48,2	37,9	49,4	37,9	5	3	Ok	Ok
R7	F 6	48,4	38,1	50	38,1	5	3	Ok	Ok
R7	F 7	48,6	38,2	50,5	38,3	5	3	Ok	Ok
UI	GF	44,1	35,4	47,4	35,1	5	3	Ok	Ok
UI	F 1	46,8	37	49,5	36,3	5	3	Ok	Ok
UI	F 2	47,9	37,7	51,8	36,9	5	3	Ok	Ok
UI	F 3	48	37,6	52	37,6	5	3	Ok	Ok

8. CONCLUSIONI

Nelle tabelle riportate al capitolo 7 sono riportati i valori calcolati con il software previsionale ottenuti con i dati di ingresso specificati all'interno della presente relazione.

E' opportuno precisare che qualsivoglia modifica progettuale, sia in termini di installazione di impianti, sia di modalità di funzionamento (notturno per esempio) sia in termini di viabilità e formazione parcheggi, dovrà essere attentamente valutata allo scopo di verificare il mantenimento delle condizioni di rispetto dei limiti di legge.

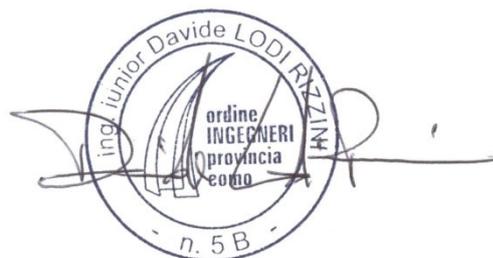
Dalle analisi effettuate è possibile concludere che:

- La rumorosità della zona è principalmente dovuta alla presenza delle infrastrutture di trasporto stradali rappresentate dalla Via San Francesco e Via San Giuseppe;
- Il clima acustico attuale ai recettori situati su Via San Francesco presentano valori di rumorosità già al limite dei valori previsti dal piano di zonizzazione acustica comunale a causa della rumorosità del traffico veicolare già esistente;
- L'insediamento della nuova struttura di vendita altererà in minima parte l'attuale livello di rumorosità della zona ed in ogni caso risulteranno rispettati i valori limite normativi decritti nei capitoli precedenti.

In fase di messa a regime dell'attività, così come riportato in premessa, il committente dovrà verificare i valori di rumore emessi al fine di confrontarli con le previsioni contenute nella presente relazione e nel caso di superamento dei limiti normativi procedere alla messa in opera di idonei sistemi di protezione acustica.

Como, 20 dicembre 2019

Il Tecnico competente in acustica
(Iscrizione ENTECA n. 1867)
ing. iun. Davide Lodi Rizzini

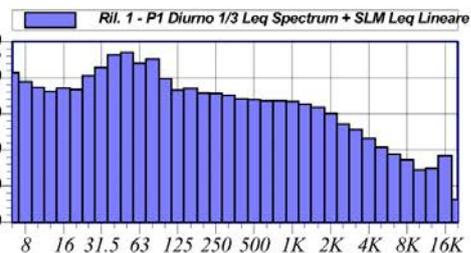
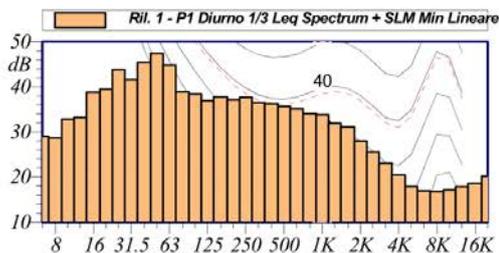


9. ALLEGATI

ALLEGATO I – RILIEVI FONOMETRICI

Nome misura: Ril. 1 - P1 Diurno
Località: PII Via Sabotino, Saronno
Strumentazione: LD 831
Durata: 1226 (secondi)
Nome operatore: Lodi Rizzini Davide
Data, ora misura: 10/12/2019 14:23:05

Ril. 1 - P1 Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	56.2 dB	160 Hz	57.0 dB	2000 Hz	50.1 dB
16 Hz	57.1 dB	200 Hz	55.8 dB	2500 Hz	47.1 dB
20 Hz	56.8 dB	250 Hz	55.7 dB	3150 Hz	45.7 dB
25 Hz	60.6 dB	315 Hz	55.1 dB	4000 Hz	43.2 dB
31.5 Hz	62.9 dB	400 Hz	54.2 dB	5000 Hz	40.8 dB
40 Hz	66.3 dB	500 Hz	54.0 dB	6300 Hz	38.8 dB
50 Hz	67.1 dB	630 Hz	53.7 dB	8000 Hz	37.3 dB
63 Hz	64.0 dB	800 Hz	53.7 dB	10000 Hz	34.4 dB
80 Hz	65.2 dB	1000 Hz	53.4 dB	12500 Hz	34.9 dB
100 Hz	59.8 dB	1250 Hz	52.7 dB	16000 Hz	38.4 dB
125 Hz	56.5 dB	1600 Hz	51.8 dB	20000 Hz	26.2 dB



L1: 70.7 dBA L5: 67.9 dBA
L10: 66.4 dBA L50: 58.3 dBA
L90: 48.8 dBA L95: 46.9 dBA

$L_{Aeq} = 62.3 \text{ dB}$

Annotazioni: -

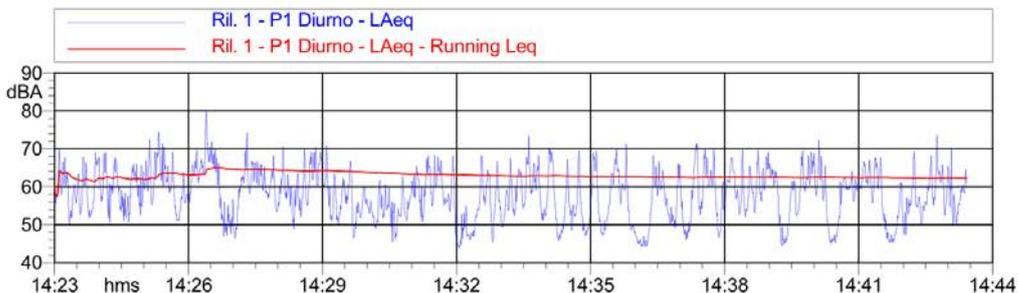
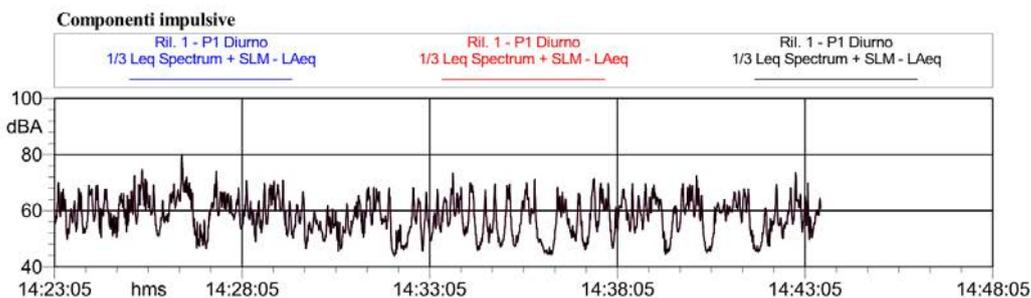


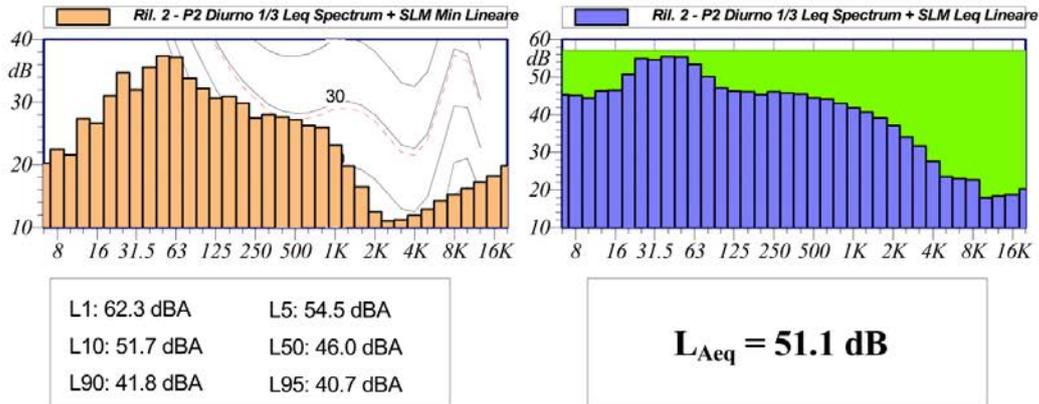
Tabella Automatica delle Mascherature				
Nome	Inizio	Durata	Leq	
Totale	14:23	00:20:25.500	62.3 dBA	
Non Mascherato	14:23	00:20:25.500	62.3 dBA	
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	



Pag: 1

Nome misura: Ril. 2 - P2 Diurno
Località: PII Via Sabotino, Saronno
Strumentazione: LD 831
Durata: 84686 (secondi)
Nome operatore: Lodi Rizzini Davide
Data, ora misura: 10/12/2019 14:53:21

Ril. 2 - P2 Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	46.3 dB	160 Hz	46.1 dB	2000 Hz	37.1 dB
16 Hz	46.5 dB	200 Hz	45.4 dB	2500 Hz	34.1 dB
20 Hz	50.7 dB	250 Hz	46.1 dB	3150 Hz	31.7 dB
25 Hz	54.9 dB	315 Hz	45.8 dB	4000 Hz	27.6 dB
31.5 Hz	54.6 dB	400 Hz	45.5 dB	5000 Hz	23.5 dB
40 Hz	55.4 dB	500 Hz	44.4 dB	6300 Hz	23.0 dB
50 Hz	55.3 dB	630 Hz	44.0 dB	8000 Hz	22.6 dB
63 Hz	53.4 dB	800 Hz	43.0 dB	10000 Hz	17.9 dB
80 Hz	50.1 dB	1000 Hz	41.8 dB	12500 Hz	18.3 dB
100 Hz	47.1 dB	1250 Hz	40.6 dB	16000 Hz	18.7 dB
125 Hz	46.3 dB	1600 Hz	39.1 dB	20000 Hz	20.3 dB



Annotazioni: -

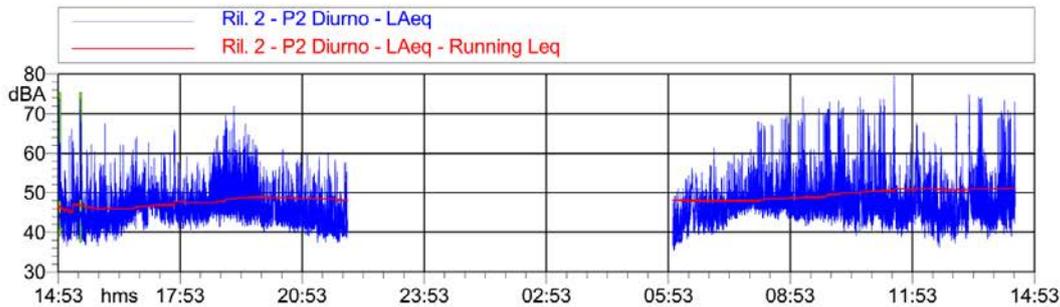
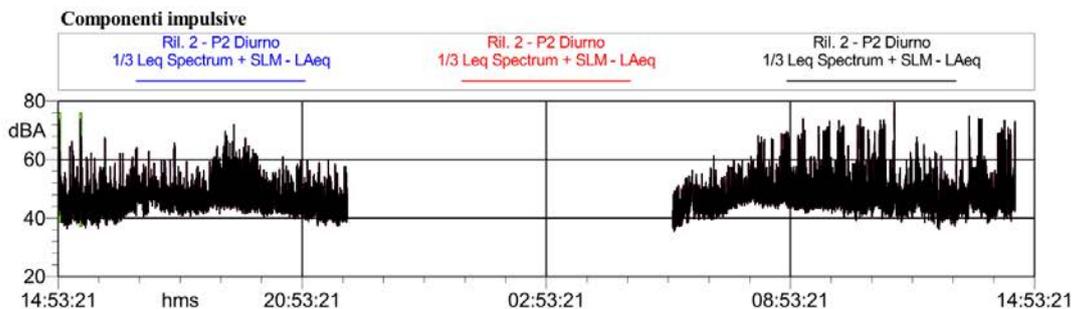
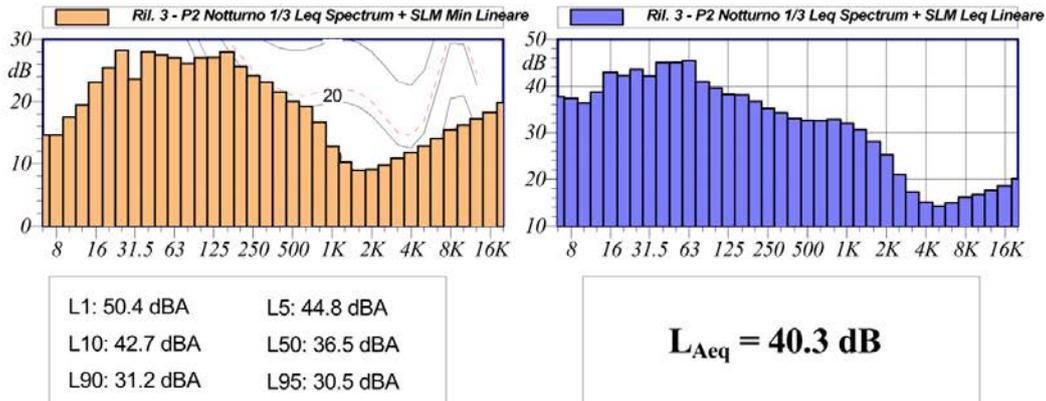


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:53	15:31:26.500	51.3 dBA
Non Mascherato	14:53	15:25:44	51.1 dBA
Mascherato	14:54	00:05:42.500	58.9 dBA
Nuova Maschera 1	14:54	00:02:53.500	57.8 dBA
Nuova Maschera 2	15:25	00:02:49	59.8 dBA



Nome misura: Ril. 3 - P2 Notturmo
Località: PII Via Sabotino, Saronno
Strumentazione: LD 831
Durata: 28801 (secondi)
Nome operatore: Lodi Rizzini Davide
Data, ora misura: 10/12/2019 22:00:00

Ril. 3 - P2 Notturmo 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	38.7 dB	160 Hz	38.0 dB	2000 Hz	25.2 dB
16 Hz	42.9 dB	200 Hz	36.7 dB	2500 Hz	21.0 dB
20 Hz	42.2 dB	250 Hz	35.2 dB	3150 Hz	17.3 dB
25 Hz	43.6 dB	315 Hz	34.2 dB	4000 Hz	15.1 dB
31.5 Hz	42.2 dB	400 Hz	33.1 dB	5000 Hz	14.2 dB
40 Hz	45.0 dB	500 Hz	32.6 dB	6300 Hz	14.9 dB
50 Hz	45.0 dB	630 Hz	32.6 dB	8000 Hz	16.1 dB
63 Hz	45.4 dB	800 Hz	32.8 dB	10000 Hz	16.7 dB
80 Hz	40.9 dB	1000 Hz	32.0 dB	12500 Hz	17.6 dB
100 Hz	39.6 dB	1250 Hz	30.6 dB	16000 Hz	18.6 dB
125 Hz	38.2 dB	1600 Hz	28.1 dB	20000 Hz	20.2 dB



Annotazioni: -

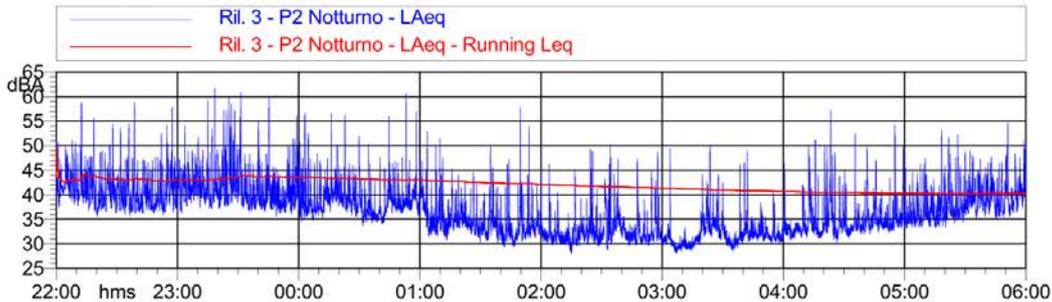
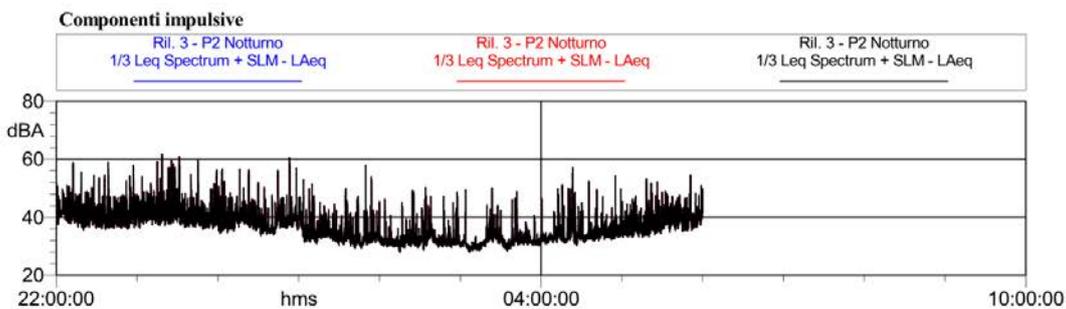


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:00	08:00:00.500	40.3 dBA
Non Mascherato	22:00	08:00:00.500	40.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



ALLEGATO 2 – MAPPE ACUSTICHE



I Stato di fatto – mappa a 6 m – Diurno
Valutazione Previsionale di Impatto Acustico – Rev. 00
Media struttura di vendita PII Via Sabotino – Saronno (VA)



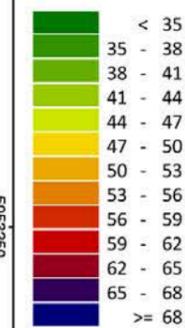
Customer:
MPM
Project: SUPERMERCATO SARONNO
Project-No. 19323

Map
2

SDF_30kmh_Mappa - Stato di fatto notturno
Result number 8
Calculation in 6 m above ground

Project engineer: Davide Lodi Rizzini
Created: 19/12/2019
Processed with SoundPLAN 8.0, Update 15/05/2018

Levels LrN
in dB(A)

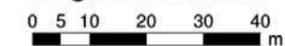


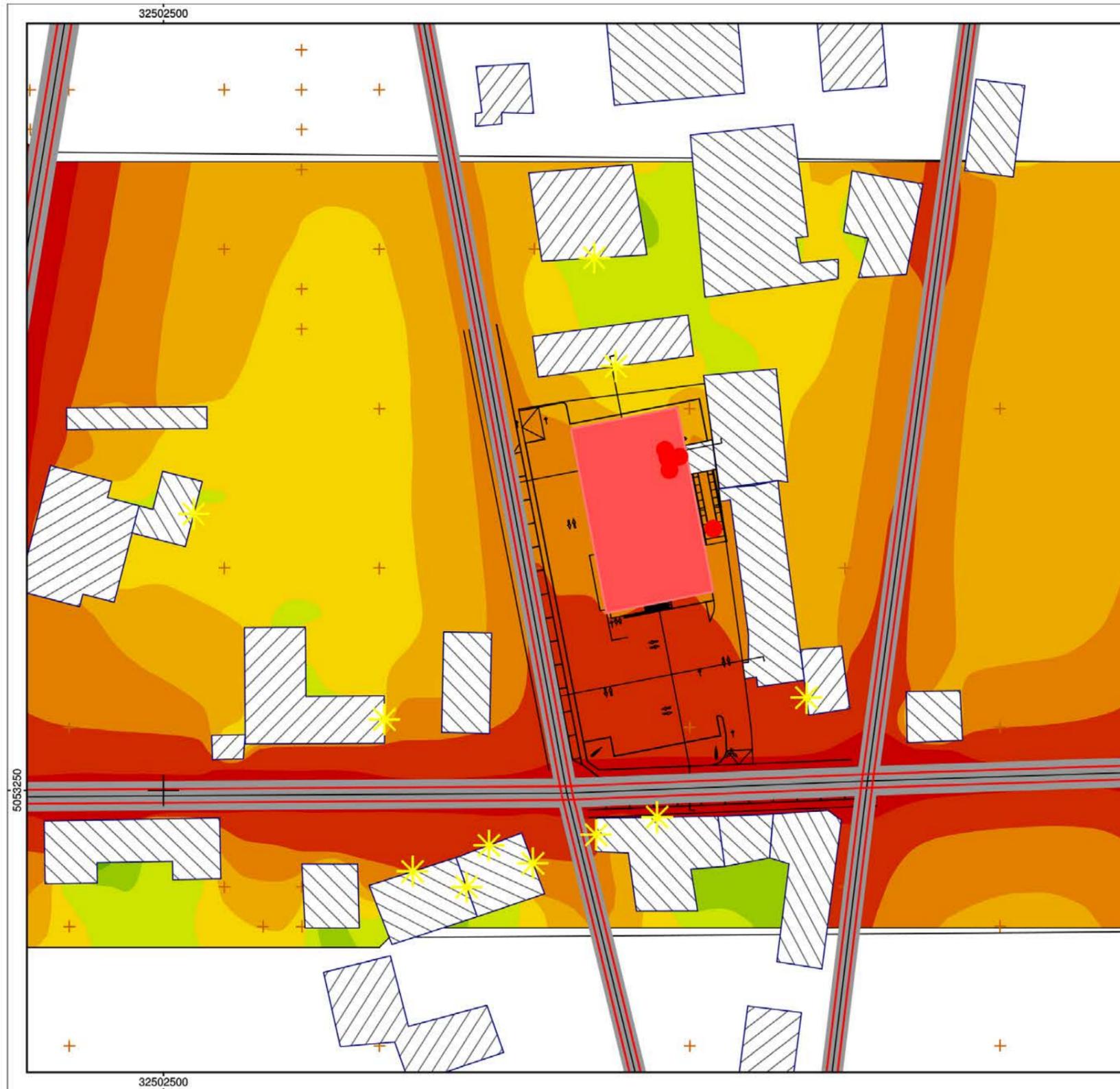
Signs and symbols

- Road axis
- Emission line
- Surface
- Central reservation
- Wall
- inside tunnels
- Signal
- Railway axis
- Emission line
- Surface
- Wall
- inside tunnels



Length scale 1:1000





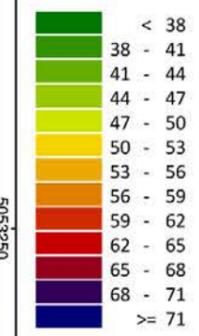
Customer:
MPM
Project: SUPERMERCATO SARONNO
Project-No. 19323

Map
3

SDP_30kmh_Mappa - Stato di progetto diurno
Result number 9
Calculation in 6 m above ground

Project engineer: Davide Lodi Rizzini
Created: 19/12/2019
Processed with SoundPLAN 8.0, Update 15/05/2018

Levels LrD
in dB(A)

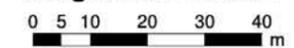


Signs and symbols

- Road axis
- Emission line
- Surface
- Central reservation
- Wall
- inside tunnels
- Signal
- Railway axis
- Emission line
- Surface
- Wall
- inside tunnels



Length scale 1:1000



3 Stato di progetto – mappa a 6 m – Diurno
Valutazione Previsionale di Impatto Acustico – Rev. 00
Media struttura di vendita PII Via Sabotino – Saronno (VA)



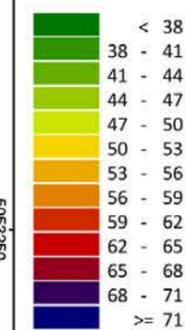
Customer:
MPM
Project: SUPERMERCATO SARONNO
Project-No. 19323

Map
4

SDP_30kmh_Mappa - Stato di progetto notturno
Result number 9
Calculation in 6 m above ground

Project engineer: Davide Lodi Rizzini
Created: 19/12/2019
Processed with SoundPLAN 8.0, Update 15/05/2018

Levels LrN
in dB(A)

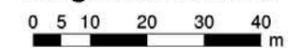


Signs and symbols

- Road axis
- Emission line
- Surface
- Central reservation
- Wall
- - inside tunnels
- Signal
- Railway axis
- Emission line
- Surface
- Wall
- - inside tunnels



Length scale 1:1000



4 Stato di progetto – mappa a 6 m – Notturno
Valutazione Previsionale di Impatto Acustico – Rev. 00
Media struttura di vendita PII Via Sabotino – Saronno (VA)