

COMUNE DI LODI

Provincia di Lodi

PIANO INTEGRATO DI INTERVENTO - VIA Europa 9, LODI
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
VERIFICA DI ASSOGETTABILITÀ

RAPPORTO PRELIMINARE

ALLEGATO 1
VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO
ACUSTICO AMBIENTALE

Committente	Titolo Elaborato	Elaborato	Revisione	Codice progetto	Nome file	Data
GIERRE SPA	Rapporto Preliminare	01	05	21_2014	allegato 1	Luglio 2014
Questo elaborato non si può riprodurre né copiare, né comunicare a terze persone od a case concorrenti senza il nostro consenso. Da non utilizzare per scopi diversi da quello per cui è stato fornito.						

RELAZIONE TECNICA

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

*Ai sensi del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 4 Novembre 1997
"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
e del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998
"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*

GIERRE S.P.A.
MILANO

PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO - P.I.I.
VIA EUROPA, 9
LODI (LO)

1 LUGLIO 2014

Indice

DESCRIZIONE DELL'AREA	3
CRITERI, METODOLOGIA DI VALUTAZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
INQUADRAMENTO TERRITORIALE	8
METODO DI MISURA	9
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	10
DEFINIZIONI	10
VALORI RILEVATI.....	12
ANALISI DEI VALORI RILEVATI.....	16
TRAFFICO INDOTTO	17
PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO.....	18
CONCLUSIONI.....	19
ALLEGATI.....	20

Descrizione dell'area

La presente relazione ha come scopo la valutazione previsionale di impatto acustico per una nuovo Piano Integrato di Intervento a destinazione urbanistica Commerciale/Residenziale in Via Europa, 9 a Lodi (LO). Oggetto della presente è una proposta preliminare di trasformazione dell'area sita in Lodi , Via Europa 9.

Tale area è di proprietà della società Gierre S.p.A. con sede in Milano.

Attualmente l'immobile è parzialmente occupato dalla società Pharmagel Thecnology, che però ha dismesso le attività produttive ed utilizza solamente la palazzina uffici e qualche area a magazzino.

Circa l'80% della superficie dell'immobile risulta attualmente non utilizzata.

Il vigente PGT incentiva la riconversione ad uso residenziale mediante la presentazione di un Programma Integrato di Intervento (P.I.I.), strumento di programmazione declinabile anche in variante alla pianificazione urbanistica comunale.



Stato di fatto

L'area oggetto della presente proposta preliminare è ubicata nel quadrante sud ovest del tessuto urbano cittadino.

Ha forma rettangolare ed affaccia per tre lati sulla via pubblica e più precisamente sul viale Europa a nord, sulla via Kennedy ad ovest e sul viale Giovanni XXIII a sud.

L'area risulta coperta da un edificio per una superficie coperta di circa 2600 mq che sviluppa una superficie complessiva su tre livelli di circa 5000 mq.

La destinazione dell'edificio è industriale e risulta in parte adibito a laboratori e depositi, in parte ad uffici e locali al servizio dell'attività produttiva.

Come detto l'attività produttiva è stata dismessa e l'attuale inquilino occupa solamente la palazzina uffici e qualche spazio a magazzino.

L'edificazione è concentrata nella zona sud ovest del lotto, mentre le aree più prossime al viale Europa sono adibite a spazi di manovra e parcheggio privato.

Il Viale Europa è l'asse principale di accessibilità al centro cittadino per le provenienze dall'autostrada A1; si tratta di una viabilità con carreggiate separate ciascuna a doppia corsia.

Proprio in corrispondenza dell'incrocio con la via Kennedy l'intersezione è regolata da un semaforo, garantendo manovre e svolte in perfetta sicurezza.

Il viale Giovanni XXIII, che come detto lambisce il lotto a sud, è caratterizzato dal traffico locale e sullo stesso ubicazione un importante complesso scolastico superiore (Istituti tecnici, Liceo Scientifico).

Sul viale Europa, l'intero isolato con la via Salvemini è occupato da un altro complesso scolastico (scuola media inferiore) che confina con gli impianti sportivi del Gruppo Sportivo San Fe-reolo.

Il tessuto edificato circostante è caratterizzato dalla diffusa presenza di residenze e di servizi pubblici, quali appunto i complessi scolastici di cui sopra.

L'area in oggetto risulta essere ormai l'unica presenza di carattere produttivo di una certa dimensione.



Stato di progetto

La proposta progettuale prevede la realizzazione di:

a. n.1 edificio a destinazione commerciale al dettaglio per la vendita di generi alimentari e non alimentari (GFI commercio - sottogruppo b - Media struttura di vendita) di SC massima pari a mq. 1.250 e SLP massima pari a mq. 1.150.

La superficie di vendita massima sarà pari a mq. 800

b. n. 2 edifici a destinazione residenziale ciascuno di SC massima pari a mq. 500 ed SLP massima pari a mq. 1.500, oltre a box, posti auto ed aree scoperte pertinenziali.

c. aree a standard cedute all'uso pubblico, destinate a soddisfare la dotazione minima di parcheggi pubblici previste dall'art. 6 del piano dei servizi per una superficie complessiva di mq. 2.090 e n. 92 posti auto.

Rivolti al viale Europa trovano quindi ubicazione il parcheggio ceduto all'uso pubblico e l'edificio commerciale, così da creare una vetrina lungo la via sicuramente più trafficata ed una sorta di filtro frapposto con gli edifici residenziali che invece sono collocati verso la via Kennedy ed il viale Giovanni XXIII, sicuramente vie più tranquille e con traffico più lento e modesto, tipico dei contesti residenziali.

La relazione descrive il clima acustico nei dintorni, evidenziando in particolare i contributi delle singole sorgenti di rumore e i livelli di emissione, immissione e differenziale al ricevitore sensibile.

L'area sede della valutazione è classificata in Classe IV (Aree di intensa attività umana) con limite di emissione pari a 65 dB(A) nel tempo di riferimento diurno e 55 dB(A) nel notturno.

Nella presente relazione vengono analizzate le intersezioni limitrofe all'area oggetto dell'intervento in modo da ottenere un quadro ricognitivo esaustivo in ordine all'assetto viabilistico attuale.

Le intersezioni analizzate sono quelle che consentono l'accesso all'area di PII dalla viabilità principale.

Nel dettaglio, vengono esaminate e descritte le seguenti intersezioni:

- Intersezione punto P1 – Viale Europa / Via Kennedy;
- Intersezione punto P2 – Via Kennedy / Viale papa Giovanni XXIII;

Le sorgenti acustiche maggiormente significative che sono state quindi individuate e previste nell'area, sono dovute al traffico veicolare indotto.

Criteria, metodologia di valutazione e normativa di riferimento

La componente ambientale rumore, costituisce un aspetto centrale rispetto a tutte le attività svolte nei differenti insediamenti, siano essi industriali, abitativi o altro.

A tale proposito, la legge Quadro n.447/95 sull'inquinamento acustico, i successivi decreti attuativi e la normativa regionale, hanno fornito prescrizioni precise relativamente sia ai livelli massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, sia alle metodologie di verifica e valutazione.

Gli strumenti di pianificazione rappresentano lo strumento mediante il quale le Amministrazioni definiscono i criteri di sviluppo ed assetto territoriale, in funzione delle necessità di chi vi abita e ne fa uso. I piani contengono, quindi, la previsione di ciò che le matrici ambientali, i siti produttivi e le città possono diventare, regolamentando attraverso norme e prescrizioni specifiche le differenti attività.

L'insieme di tutte queste indicazioni, dal livello più generale e strategico, sino a giungere alla singola attività o unità immobiliare, costituisce un importante strumento di regolamentazione per i programmi ed i progetti dei soggetti che operano nel territorio.

Al panorama dei piani di coordinamento, al piano di governo del territorio e di classificazione acustica, va aggiunto e sovrapposto quello legislativo e normativo che regola, mediante permessi e divieti, le differenti attività umane.

Di seguito viene fornita una sintesi dei riferimenti normativi utili alla redazione del presente studio.

Normativa Nazionale

Legge 26 Ottobre 1995, n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 Novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

Normativa Regionale

La Legge Regionale Piemontese n. 52/2000: "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico"

Delibera della Giunta Regionale n. 85/3802 dell'agosto 2001: "Linee guida per la classificazione acustica del territorio"

Normativa Comunale

Zonizzazione Acustica del Comune di Lodi (LO)

Classificazione del territorio comunale

Tabella A del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 Novembre 1997

CLASSE I - <i>aree particolarmente protette</i> : 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 particolari interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II - <i>aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i> : rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
CLASSE III - <i>aree di tipo misto</i> : 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 - <i>aree di intensa attività umana</i> : 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 - <i>aree prevalentemente industriali</i> : rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
CLASSE VI - <i>aree esclusivamente industriali</i> : rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Valori limite di emissione [Leq in dB(A)]

Tabella B del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 Novembre 1997

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree miste	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)]

Tabella C del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 Novembre 1997

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree miste	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Inquadramento territoriale

Luogo: Viale Europa, 9 - Lodi (LO)

Classificazione della zona: La valutazione dell'impatto acustico è redatta con riferimento ai limiti previsti dalla Zonizzazione Acustica Comunale. L'area in oggetto è classificata come "Classe IV – Aree di intensa attività umana".

Descrizione dell'intervento: Piani Integrato di Intervento (P.I.I.)

Data della rilevazione: vedere grafici misurazioni

Il presente rapporto di prova è conforme all'allegato D del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998

Condizioni meteorologiche	Temperatura [°C]	Umidità relativa [%]	Pressione atmosferica [mbar]
Diurno			
Cielo sereno	27	59	1011
Notturno			
Cielo sereno	19	68	1009

Metodo di misura

Le rilevazioni sono state effettuate in conformità a quanto indicato dall'allegato B "Norme tecniche per l'esecuzione delle misure" del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998.

Il microfono è stato dotato di cuffia antivento.

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

L'incertezza di misura è pari a 0,7 dB.

Le misurazioni sono state effettuate nei punti indicati nell'allegata planimetria con il microfono ad un'altezza da terra pari a 1,5 m e ad una distanza di almeno 1 m da superfici interferenti (pareti ed ostacoli in genere).

Il fonometro è stato calibrato prima dell'esecuzione delle rilevazioni e la calibrazione è stata verificata dopo l'esecuzione delle rilevazioni: la differenza riscontrata è stata di 0,1 dB.

Le misure di direzione e velocità del vento sono state effettuate all'inizio e alla fine del periodo di osservazione; è stato riportato il valore massimo di velocità rilevato mediato su 1 s, per una durata totale della misura di 30 s.

Tempi

Tempo di riferimento (T_R) le misurazioni sono state effettuate nel tempo di riferimento diurno e notturno.

Tempo di misura (T_M) le rilevazioni sono state effettuate per un periodo di tempo di 60 e 30 minuti nel periodo di riferimento diurno e notturno.

Vento		
	Velocità [m/s]	Direzione [°]
<i>Inizio misura</i>	Assente	---
<i>Fine misura</i>	Assente	---

Strumentazione utilizzata

L'attrezzatura utilizzata per le misurazioni di seguito descritte è costituita da una catena di misura per le rilevazioni acustiche. Il microfono utilizzato per le misure eseguite con questa catena è un microfono da campo libero ad alta sensibilità, posizionato su treppiede mobile. Si tratta di uno strumento in classe 1 secondo le specifiche della EN60651/94 e EN60804/94 richiesti nel D.M. 16/03/98. Il calibratore usato è in classe 1 secondo la CEI 29-4(IEC942/98).

Per tutte le misure è stato utilizzato un fonometro analizzatore Larson & Davis modello 831, posizionato su treppiede mobile. Si riportano nella tabella sottostante gli estremi della catena di misura utilizzata.

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola	Certifica di taratura	Centro SIT
Fonometro	L&D 831	Larson & Davis	0002682	150203	Spectra s.r.l. (SIT 163) Larson & Davis
Calibratore	CAL200	Larson & Davis	8789	149005	Spectra s.r.l. (SIT 163) Larson & Davis

Definizioni

Si applicano le definizioni riportate nell'allegato A "Definizioni" del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998 e nell'articolo 2 "Definizioni" della legge 26 Ottobre 1995, n. 447.

In particolare si definisce:

- *ambiente abitativo*: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.Lgs. 81/2008, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- *valori limite di emissione*: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- *valori limite di immissione*: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- *livello di rumore ambientale* L_A : livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato in curva "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti, comprendendo quindi anche le specifiche sorgenti disturbanti oggetto dell'indagine;
- *livello di rumore residuo* L_R : livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato in curva "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti oggetto dell'indagine;
- *livello differenziale di rumore* L_D : differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):
 - $L_D = L_A - L_R$
- *fattore correttivo* (K_i): correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza;

-
- $K_I = 3 \text{ dB(A)}$ per la presenza di componenti impulsive
 - $K_T = 3 \text{ dB(A)}$ per la presenza di componenti tonali
 - $K_B = 3 \text{ dB(A)}$ per la presenza di componenti in bassa frequenza
 - livello di rumore corretto L_C : è definito dalla relazione:
 - $L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$
 - *presenza di rumore a tempo parziale*: esclusivamente durante il periodo di riferimento relativo al periodo diurno, qualora la persistenza del rumore sia inferiore a 15 minuti il valore di rumore ambientale misurato deve essere diminuito di 5 dB(A), mentre qualora la persistenza del rumore sia compresa tra 15 e 60 minuti il valore di rumore ambientale misurato deve essere diminuito di 3 dB(A)

Riconoscimento di componenti impulsive

Il rumore è considerato avente componenti impulsive — e quindi si applica il fattore di correzione K_I — quando:

- l'evento è ripetitivo, ovvero quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno;
- la differenza tra L_{AImax} (livello massimo della pressione sonora ponderata A con costante di tempo "impulse") ed L_{ASmax} (livello massimo della pressione sonora ponderata A con costante di tempo "slow") è superiore a 6 dB(A);
- la durata dell'evento a -10 dB(A) dal valore L_{AFmax} (livello massimo della pressione sonora ponderata A con costante di tempo "fast") è inferiore a 1 s.

Riconoscimento di componenti tonali

Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda misurato con costante di tempo "fast" supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB.

L'analisi spettrale viene effettuata per bande normalizzate di 1/3 di ottava nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz.

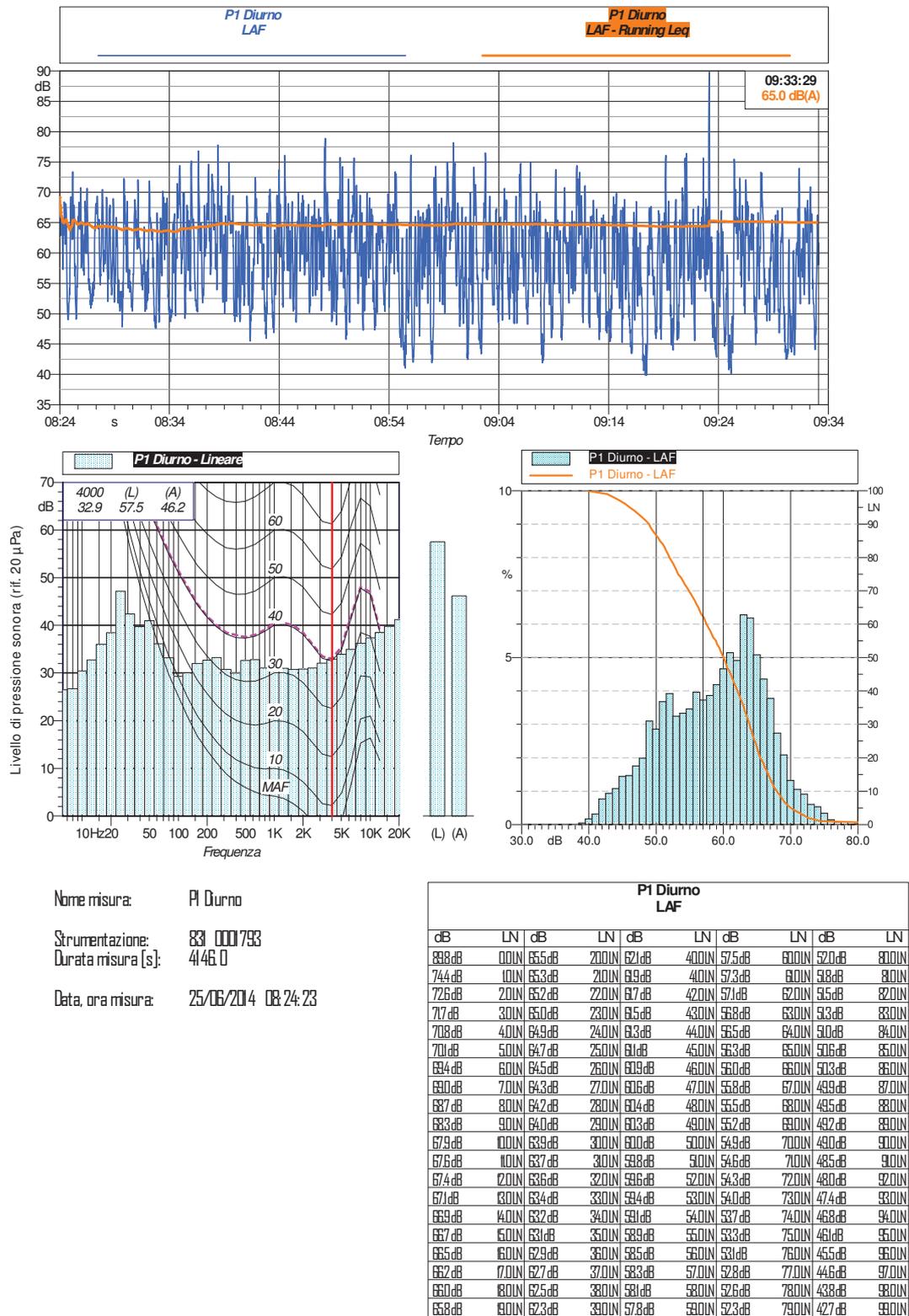
Per evidenziare componenti tonali che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava si utilizzano filtri con maggiore potere selettivo.

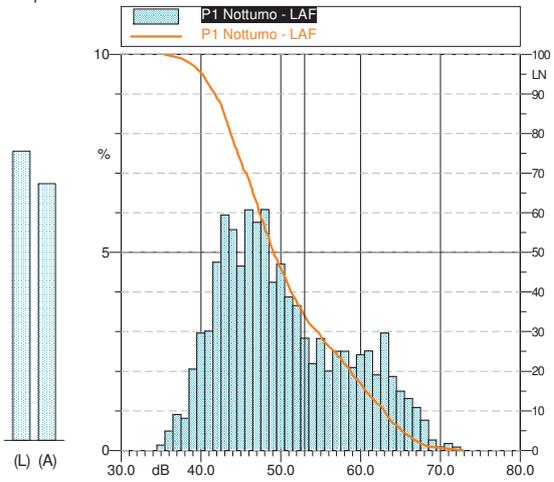
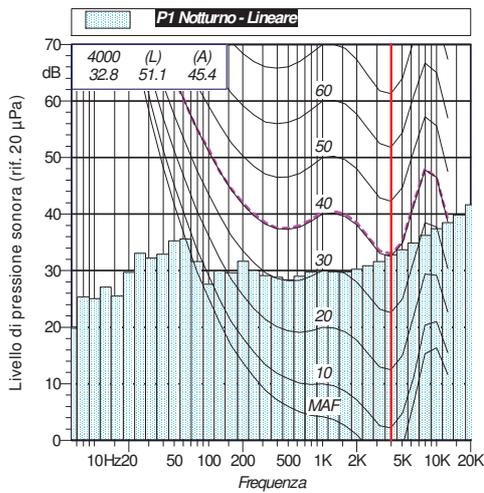
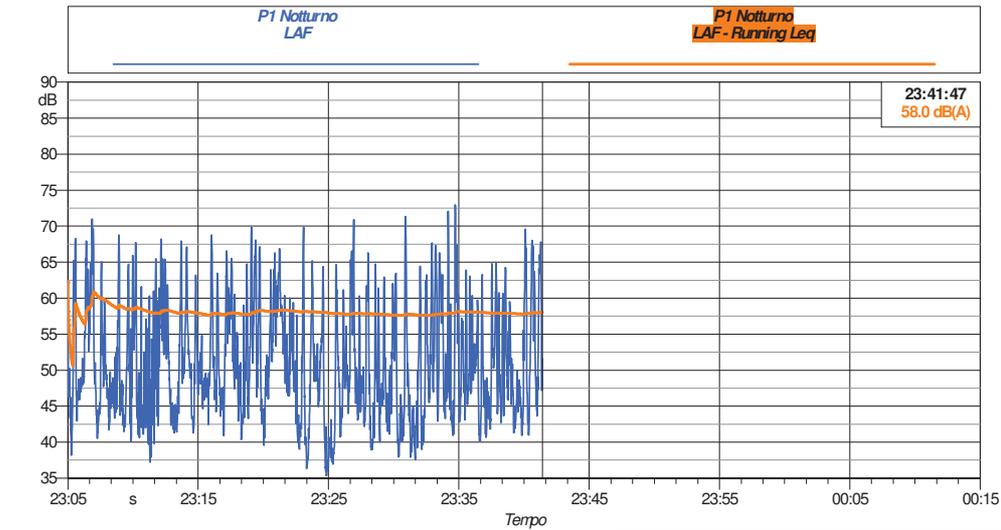
Si applica il fattore di correzione K_T solo se la componente tonale tocca un'isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

Riconoscimento di componenti spettrali in bassa frequenza

Si applica il fattore di correzione K_B se esiste una componente tonale tale da consentire l'applicazione del fattore di correzione K_T nell'intervallo di frequenze compreso tra 20 Hz e 200 Hz.

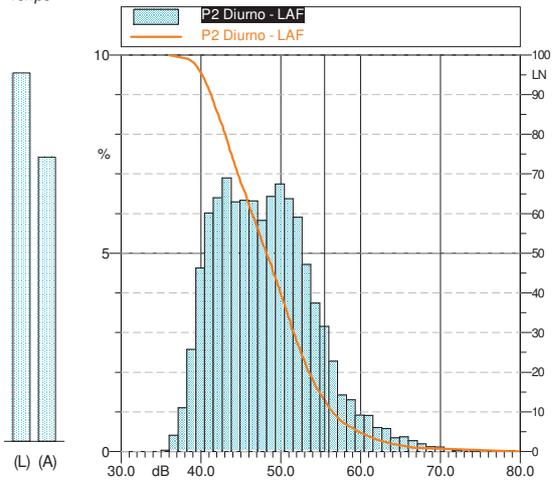
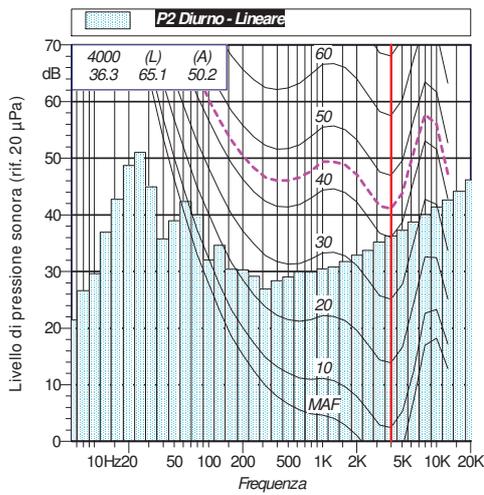
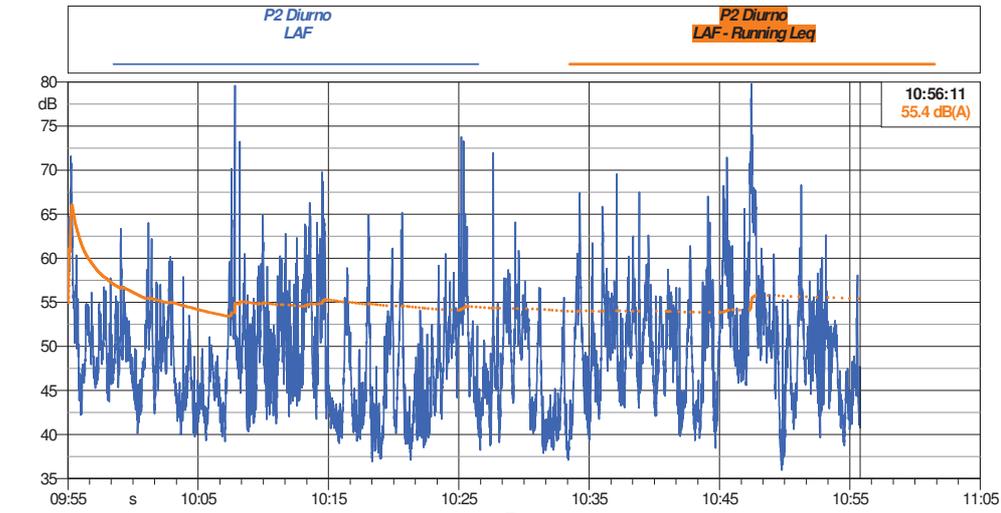
Valori rilevati





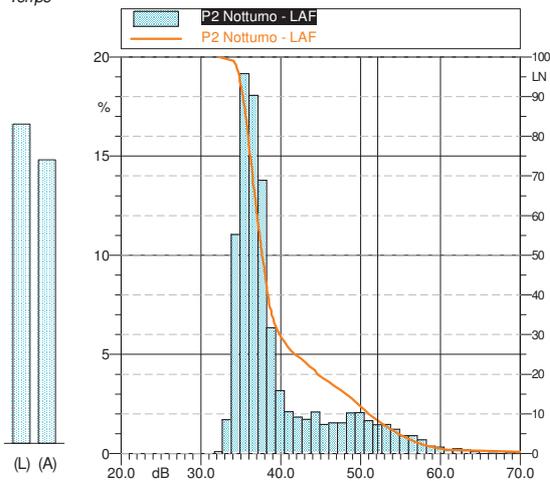
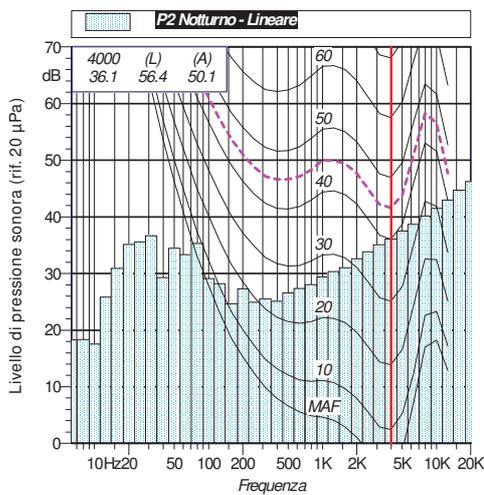
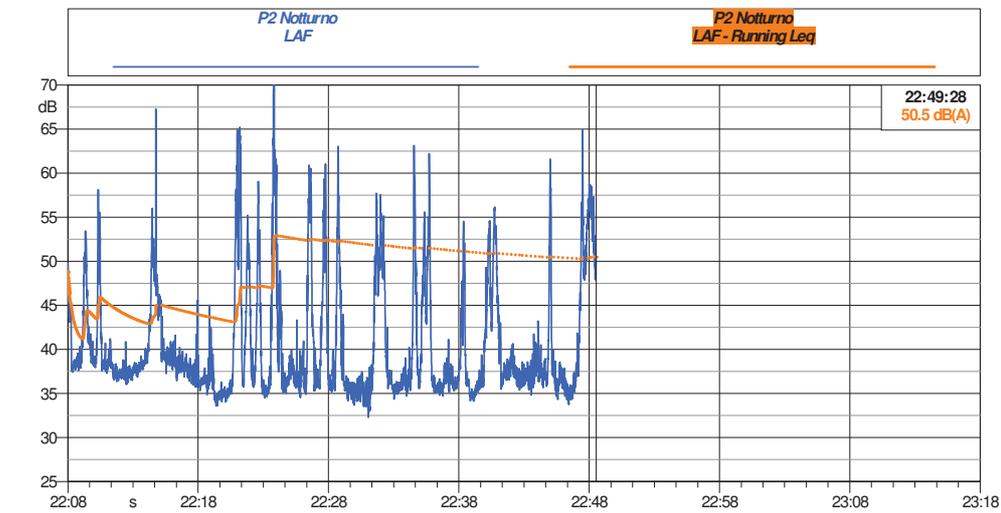
Nome misura: P1 Notturmo
 Strumentazione: 83 000793
 Durata misura [s]: 2184.0
 Data, ora misura: 25/06/2014 23:05:23

P1 Notturmo LAF									
dB	LN	dB	LN	dB	LN	dB	LN	dB	LN
729	00UN	588	20UN	538	40UN	473	60UN	437	80UN
684	10UN	584	21UN	518	41UN	472	61UN	436	81UN
673	20UN	579	22UN	509	42UN	471	62UN	434	82UN
666	30UN	576	23UN	507	43UN	469	63UN	433	83UN
658	40UN	571	24UN	505	44UN	467	64UN	431	84UN
652	50UN	567	25UN	502	45UN	465	65UN	429	85UN
647	60UN	561	26UN	500	46UN	464	66UN	428	86UN
640	70UN	557	27UN	497	47UN	462	67UN	426	87UN
636	80UN	552	28UN	496	48UN	461	68UN	424	88UN
633	90UN	550	29UN	493	49UN	459	69UN	420	89UN
630	100UN	546	30UN	491	50UN	457	70UN	418	90UN
627	110UN	541	31UN	489	51UN	453	71UN	414	91UN
620	120UN	536	32UN	487	52UN	452	72UN	411	92UN
616	130UN	533	33UN	486	53UN	450	73UN	408	93UN
611	140UN	530	34UN	485	54UN	448	74UN	405	94UN
607	150UN	527	35UN	482	55UN	446	75UN	402	95UN
603	160UN	525	36UN	480	56UN	445	76UN	397	96UN
600	170UN	521	37UN	479	57UN	442	77UN	392	97UN
595	180UN	519	38UN	477	58UN	441	78UN	385	98UN
590	190UN	516	39UN	475	59UN	439	79UN	375	99UN



Nome misura: P2 Diurno
 Strumentazione: 831 0001793
 Durata misura [s]: 3648.0
 Data, ora misura: 25/06/2014 09:55:23

P2 Diurno LAF									
dB	LN	dB	LN	dB	LN	dB	LN	dB	LN
798	00LN	535	20LN	500	40LN	464	60LN	431	80LN
667	10LN	533	21LN	498	41LN	462	61LN	428	81LN
638	20LN	532	22LN	496	42LN	461	62LN	427	82LN
620	30LN	529	23LN	495	43LN	458	63LN	425	83LN
608	40LN	527	24LN	493	44LN	457	64LN	423	84LN
597	50LN	525	25LN	491	45LN	456	65LN	422	85LN
589	60LN	524	26LN	490	46LN	454	66LN	420	86LN
581	70LN	522	27LN	488	47LN	452	67LN	417	87LN
574	80LN	519	28LN	486	48LN	450	68LN	416	88LN
569	90LN	518	29LN	484	49LN	448	69LN	414	89LN
565	100LN	516	30LN	482	50LN	446	70LN	413	90LN
561	110LN	514	31LN	481	51LN	445	71LN	411	91LN
558	120LN	513	32LN	478	52LN	443	72LN	408	92LN
555	130LN	512	33LN	476	53LN	442	73LN	406	93LN
552	140LN	509	34LN	475	54LN	440	74LN	404	94LN
548	150LN	508	35LN	473	55LN	438	75LN	402	95LN
545	160LN	506	36LN	472	56LN	436	76LN	398	96LN
543	170LN	505	37LN	470	57LN	435	77LN	395	97LN
541	180LN	503	38LN	468	58LN	434	78LN	392	98LN
538	190LN	502	39LN	466	59LN	432	79LN	384	99LN



Nome misura: P2 Notturmo
 Strumentazione: 831 0001793
 Durata misura [s]: 2432.0
 Data, ora misura: 25/06/2014 22:08:56

P2 Notturmo LAF									
dB	LN	dB	LN	dB	LN	dB	LN	dB	LN
77.4	0.0	44.6	2.0	38.4	4.0	37.1	6.0	35.9	8.0
69.6	1.0	44.3	2.0	38.3	4.0	37.0	6.0	35.9	8.0
58.1	2.0	43.6	2.0	38.3	4.0	37.0	6.0	35.9	8.0
56.8	3.0	43.1	2.0	38.2	4.0	36.9	6.0	35.7	8.0
55.7	4.0	42.5	2.0	38.1	4.0	36.9	6.0	35.7	8.0
54.7	5.0	41.7	2.0	38.1	4.0	36.7	6.0	35.6	8.0
53.9	6.0	41.2	2.0	38.0	4.0	36.7	6.0	35.5	8.0
53.1	7.0	40.8	2.0	38.0	4.0	36.6	6.0	35.5	8.0
52.4	8.0	40.5	2.0	37.9	4.0	36.5	6.0	35.4	8.0
51.6	9.0	40.2	2.0	37.7	4.0	36.5	6.0	35.3	8.0
51.0	10.0	39.8	2.0	37.6	4.0	36.5	6.0	35.3	8.0
50.5	11.0	39.6	2.0	37.5	4.0	36.4	6.0	35.2	8.0
50.0	12.0	39.4	2.0	37.5	4.0	36.4	6.0	35.1	8.0
49.4	13.0	39.2	2.0	37.5	4.0	36.3	6.0	35.0	8.0
48.9	14.0	39.1	2.0	37.4	4.0	36.3	6.0	34.9	8.0
48.2	15.0	38.9	2.0	37.4	4.0	36.2	6.0	34.9	8.0
47.5	16.0	38.9	2.0	37.3	4.0	36.1	6.0	34.7	8.0
46.7	17.0	38.6	2.0	37.2	4.0	36.1	6.0	34.5	8.0
46.1	18.0	38.5	2.0	37.2	4.0	36.0	6.0	34.4	8.0
45.3	19.0	38.5	2.0	37.1	4.0	36.0	6.0	34.1	8.0

Componenti impulsive, tonali e in bassa frequenza del rumore

Non sono presenti componenti tonali né sono state riconosciute componenti impulsive, come evidenziato dai grafici del livello di pressione sonora con costanti di tempo slow, fast ed impulse all'interno degli eventi rumorosi registrati.

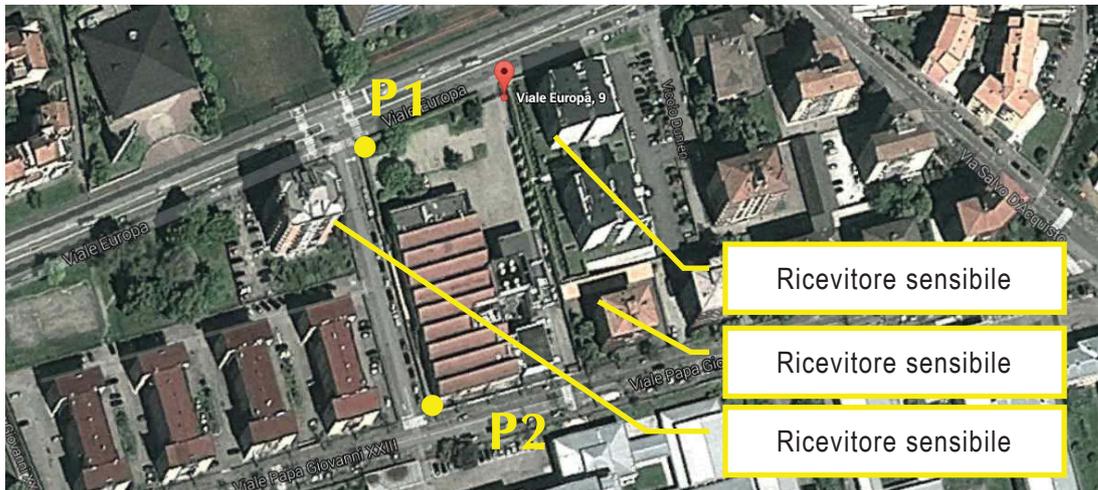
Analisi dei valori rilevati

Le rilevazioni sono state effettuate nel tempo di riferimento diurno e notturno, per caratterizzare il clima acustico nel punto di misura P1 e P2 individuato nelle planimetrie allegate. Per ricevitore sensibile si intendono le residenze situate a fianco dell'edificio commerciale in progetto (comprese le residenze in progetto).

Il clima acustico della zona in esame risulta influenzato dal contributo del traffico veicolare della strade circostanti.

Tabelle riassuntive livelli equivalenti

Tempo di riferimento	Pos.	Valore rilevato [dB(A)]	LN5	LN10	LN50	LN90	LN95
Diurno	P1	65.0	70.1	67.9	60.0	49.0	46.1
Notturmo		58.0	65.2	63.0	49.1	41.8	40.2
Diurno	P2	55.4	59.7	56.5	48.2	41.1	40.2
Notturmo		50.5	54.7	51.0	37.6	35.3	34.9



Postazione P1 Diurno: la misurazione mette in evidenza che il rumore è generato dal traffico veicolare di Viale Europa, come evidenziato del grafico della distribuzione statistica. La postazione rientra all'interno della fascia del decreto strade "Urbana di scorrimento Da" con limiti di immissione di 70 dB.

Postazione P1 Notturmo: la misurazione mette in evidenza che il rumore è generato dal traffico veicolare di Viale Europa, come evidenziato del grafico della distribuzione statistica. La postazione rientra all'interno della fascia del decreto strade "Urbana di scorrimento Da" con limiti di immissione di 60 dB.

Postazione P2 Diurno: la misurazione mette in evidenza che il rumore è generato dal traffico veicolare di Viale Giovanni XXIII, come evidenziato del grafico della distribuzione statistica. La postazione rientra all'interno della fascia del decreto strade "Urbana di scorrimento Db" con limiti di immissione di 65 dB.

Postazione P2 Notturmo: la misurazione mette in evidenza che il rumore è generato dal traffico veicolare di Viale Giovanni XXIII, come evidenziato del grafico della distribuzione statistica. La

postazione rientra all'interno della fascia del decreto strade "Urbana di scorrimento Db" con limiti di immissione di 55 dB.

Traffico indotto

Poiché con la realizzazione del P.I.I. è prevedibile una sensibile alterazione del clima acustico della zona come descritto nella relazione "Studio Viabilistico" (documento allegato alla V.A.S.), ai valori calcolati devono essere aggiunti i contributi dovuti al traffico veicolare indotto, stimato in:

AREE DI SOSTA

La dotazione dei posti auto prevista dall'intervento, in accordo con gli standard imposti dalla vigente normativa, è articolata in:

- 79 posti auto all'interno del comparto commerciale;
- 25 posti auto lungo strada ed in particolare 14 stalli in Via Kennedy e 11 stalli in Viale papa Giovanni XXIII.



TRAFFICO INDOTTO

La stima dei flussi aggiuntivi per quanto riguarda la Media Struttura di Vendita è stata effettuata sulla base di quanto riportato nella d.g.r. n. X/1193 del 20 dicembre 2013 "Disposizioni attuative finalizzate alla valutazione delle istanze per l'autorizzazione all'apertura o alla modificazione delle grandi strutture di vendita conseguenti alla d.c.r. 12 novembre 2013 n. X/187 "Nuove linee per lo sviluppo delle imprese nel settore commerciale" e s.m.i. descritto nella relazione "Studio Viabilistico" (documento allegato alla V.A.S.)

La tabella seguente riporta il traffico indotto complessivo di tutte le funzioni previste nel P.I.I.

Complessivamente nell'ora di punta le funzioni previste nel P.I.I. oggetto di analisi generano 137 veicoli/ora di cui 86 in ingresso e 51 in uscita suddivisi sui due incroci sensibili sopraccitati.

	HPS	
	DESTINATI	ORIGINATI
Commerciale	72	48
Residenziale	14	3
TOTALE	86	51

La previsione della rumorosità emessa dal traffico indotto e dal parcheggio è stata effettuata mediante le indicazioni delle "direttive per la protezione antirumore lungo le strade" RLS-90 del Ministero dei Trasporti tedesco.

Si è calcolato:

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log [M (1 + 0,082 \cdot p)]$$

dove M è l'intensità di traffico oraria standard

p è la quota percentuale standard di mezzi pesanti (superiori a 2800 kg)

$L_m^{(25)}$ è il livello acustico medio (ovvero il livello equivalente) a 25 m dalla mezzera della strada

M è calcolata come 0,06 volte il numero di veicoli che transitano al giorno durante il tempo di riferimento diurno e 0,011 volte il numero di veicoli che transitano al giorno durante il tempo di riferimento notturno (valore di riferimento per le strade comunali).

I valori stimati di livello di rumore sono i seguenti:

Tempo di riferimento	Pos.	Contributo traffico indotto [dB(A)]	Contributo parcheggi [dB(A)]
Diurno	P1	55.5	50.8
Notturmo		48.1	43.8
Diurno	P2	55.5	44.8
Notturmo		48.1	37.8

Previsione di impatto acustico

In questo paragrafo è contenuta la stima dei livelli di rumore immessi negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno che dimostrino il rispetto dei valori limiti stabiliti dalla normativa vigente (art. 4 comma 2 della DGR 7/8313 - 8 marzo 2002).

Sulla base dei dati precedenti, sono stati inizialmente ipotizzati punti di emissione rumorosa all'interno del fabbricato, generati dalle fonti di rumore all'interno delle unità. I contributi esterni sono stati considerati in funzione della configurazione geometrica degli ambienti. Infine, sono stati calcolati i livelli di rumore ai ricevitori sensibili, considerando il normale decadimento dovuto alla distanza.

L'attenuazione verso la recinzione di proprietà, situata rispettivamente a 10 m dal punto di emissione più rilevante, è stata valutata con la formula (stima approssimata per eccesso):

$$L_{p1} = L_{p0} - 10 \cdot \log \frac{r_1}{r_0}$$

dove L_{p1} è il livello di pressione acustica a distanza r_1 dalla sorgente

L_{p0} è il livello di pressione acustica a distanza r_0 dalla sorgente

I valori di rumore rilevati possono essere combinati utilizzando la seguente formula:

$$L_{tot} = 10 \cdot \log \left(\sum_{i=1}^k 10^{0,1 \cdot L_i} \right)$$

dove L_{tot} è il livello di rumore risultante dalla combinazione di k sorgenti con livelli di rumore L_i .

Limiti di immissione ed emissione

	Posizione	P1	P1	P2	P2
	Tempo di riferimento	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
A	Contributo traffico indotto	55.5	48.1	55.5	48.1
B	Contributo parcheggi	50.8	43.8	44.8	37.8
C=A+B	Contributo totale Leq [dB(A)] stimato dell'attività	56.8	49.5	55.9	48.5
D	Rumore ambientale Leq [dB(A)]	65.0	58.0	55.4	50.5
E=D+C	Rumore totale Leq [dB(A)] stimato	65.6	58.6	58.7	52.6
E	Rumore totale Leq [dB(A)] stimato	65.6	58.6	58.7	52.6
	Limite decreto strade	70	60	65	55
E	Rumore totale Leq [dB(A)] stimato	65.6	58.6	58.7	52.6
	Limite immissione Classe IV	65	55	65	55
D	Rumore ambientale Leq [dB(A)]	65.0	58.0	55.4	50.5
E	Rumore totale Leq [dB(A)] stimato	65.6	58.6	58.7	52.6
F=E-D	Differenziale	0.6	0.6	3.3	2.1
	Limite Differenziale	5	3	5	3

Conclusioni

Le previsioni di impatto acustico per la realizzazione del Piano Integrato di Intervento di Via Europa., effettuate in base a stime per eccesso, consentono di affermare che l'attività commerciale avrà un'influenza sul clima acustico attuale dell'area, ma si prevedono valori in linea con i limiti di emissione, immissione e differenziale sia nel periodo di riferimento diurno e notturno fissati dal D.P.C.M. 14/11/1997 per la classe IV e imposti dalla zonizzazione acustica comunale e dai limiti previsti dal Decreto Strade D.P.R. 30/03/ 2004 n. 142.

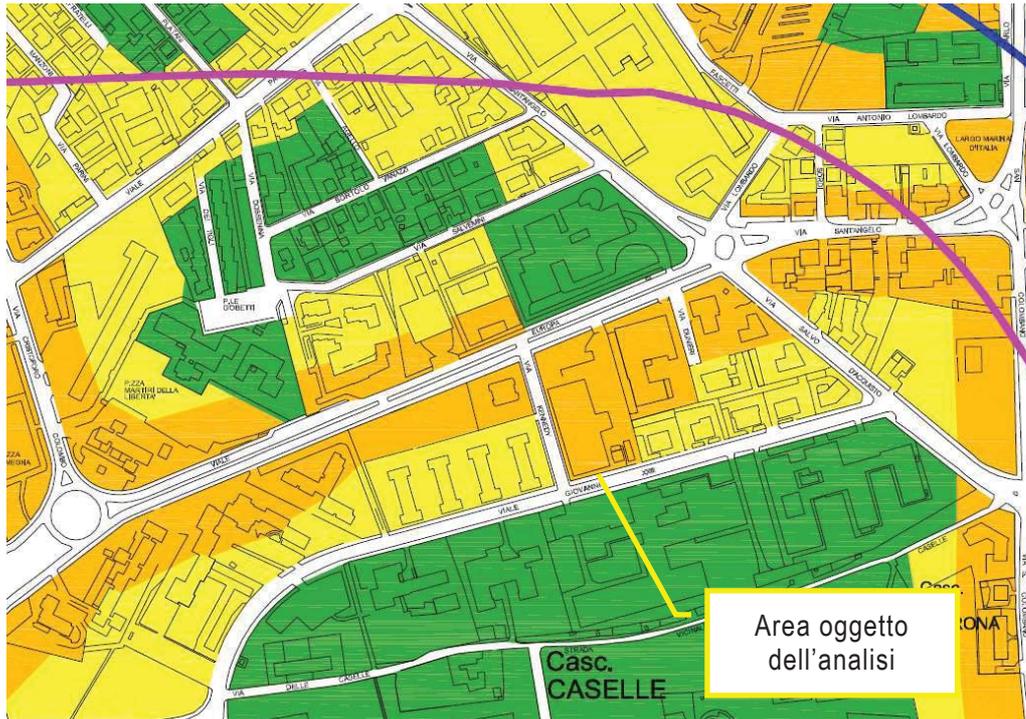
Dott. Ing. Ratti Fabio Alessio

Tecnico Competente nel Campo dell'Acustica Ambientale
Riconosciuto dalla Regione Lombardia con Decreto n. 3824
del 21/04/2009

Ordine degli Ingegneri Bergamo Albo n.3327



Zonizzazione acustica



Legenda

Classi e limiti assoluti di immissione		Limite diurno (06:00-22:00)	Limite notturno (22:00-06:00)
	Classe I Aree particolarmente protette	50 dB (A)	40 dB (A)
	Classe II Aree prevalentemente residenziali	55 dB (A)	45 dB (A)
	Classe III Aree di tipo misto	60 dB (A)	50 dB (A)
	Classe IV Aree di intensa attività umana	65 dB (A)	55 dB (A)
	Classe V Aree prevalentemente industriali	70 dB (A)	60 dB (A)
	Classe VI Aree esclusivamente industriali	70 dB (A)	70 dB (A)

Fasce di pertinenza Infrastrutture ferroviarie D.P.R. 18/11/1998 n°459

 Fascia A - Larghezza di 100 m. a partire dalla mezzarota dei binari esterni per Infrastrutture con velocità di progetto non superiore a 200 km/h

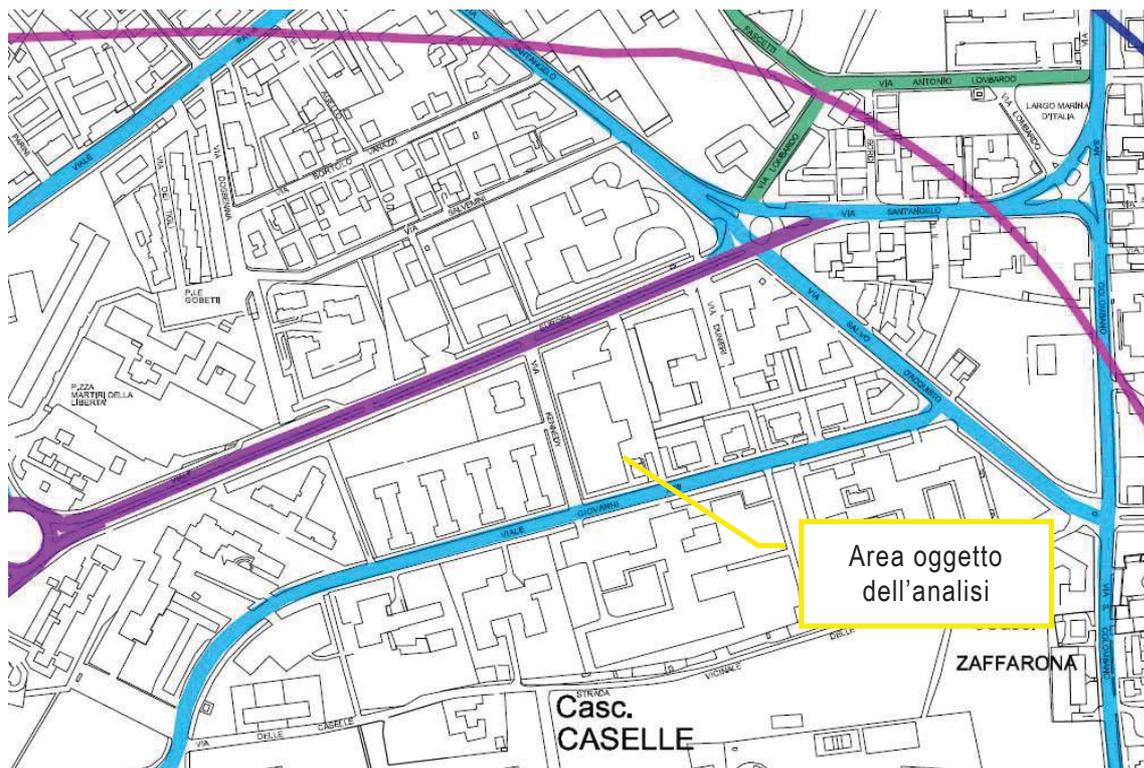
 Fascia B - Larghezza di 150 m. a partire dal limite della fascia A per Infrastrutture con velocità di progetto non superiore a 200 km/h e di 250 m. a partire dalla mezzarota dei binari esterni per Infrastrutture con velocità di progetto superiore a 200 km/h

Fasce di pertinenza Infrastrutture stradali D.P.R. 30/03/2004 n°142

Per la classificazione delle Infrastrutture stradali si veda la tavola C

 LIMITE CENTRO STORICO

 CONFINE COMUNALE



Limiti acustici e fasce di pertinenza delle strade esistenti e assimilabili

TIPO DI STRADA	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI	AMPIEZZA FASCIA DI PERTINENZA ACUSTICA (m.)	LIMITI [Leq - dB(A)]			
			Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			diurno	notturno	diurno	notturno
A Autostrada 		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B Extraurb. principale 		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C Extraurb. secondaria	Ca a carreggiate separate 	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb tutte le altre strade extraurb. 	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D Urbana di scorrimento	Da a carreggiate separate e interquartiere 	100	50	40	70	60
	Db tutte le altre strade urbane di scorrimento 	100	50	40	65	55
E Urbana di quartiere 		30	50	40	60	50
F Urbana di quartiere 		30	50	40	60	50