

OPERATORE

CLOTILDE S.r.l.  
Piazza della Repubblica 7  
Vedano al Lambro (MB)

---

**COMUNE DI MONZA**  
PROVINCIA DI MONZA E BRIANZA  
**PROGRAMMA INTEGRATO D'INTERVENTO**  
V.LE UGO FOSCOLO - VIA G. PASCOLI - VIA S.PELLICO  
**VARIANTE 2019**

---

PROGETTO ARCHITETTONICO

**3OERI**  
**STEFANO**  
**BOERI**  
**ARCHITETTI**

Stefano Boeri Architetti  
via Gaetano Donizetti, 4  
20122 Milano  
t +39 0255014101  
f +39 0236769185

---

D

---

C

---

B

---

A      REV1      08.10.2019

---

revisione      data

---

emissione      06.08.2019

---

livello

**PROGETTO DI PII - VARIANTE 2019**

---

elaborato

**STATO DI PROGETTO -  
VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO**

---

commessa

**PII**

---

scala

formato

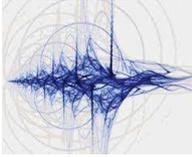
**A4**

---

n. tavola

**PII-V**

**ALL D**



dott. marco bellini  
p.za giovanni XXIII 13  
24040 chignolo d'isola – bg

---

tecnico competente acustica ambientale

**PII MONZA**  
**VI.e Ugo Foscolo – via G. Pascoli – via S.Pellico**  
**MONZA**

---

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO**  
**LN 477/95 art. 8 comma 3 lettera e)**

Prot. 600b-2019  
Data 25.09. 2019



## Indice

1	OGGETTO	3	Pag.
2	NORMATIVA ACUSTICA DI RIFERIMENTO	4	Pag.
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO EDILIZIO	8	Pag.
4	ZONIZZAZIONE ACUSTICA	10	Pag.
5	RILIEVI ACUSTICI	12	Pag.
6	VALUTAZIONI PREVISIONALI IN FACCIA TA ALL'EDIFICIO	24	Pag.
7	CONCLUSIONI	36	Pag.



---

## 1. OGGETTO

---

La relazione ha per oggetto la valutazione del clima acustico riguardante un progetto di riqualificazione di area urbana, con edificazione di tre edifici a destinazione prevalentemente residenziale con una porzione a destinazione commerciale.

Il progetto è un piano integrato di intervento, sito nel comune di Monza, ed ubicato tra via Ugo Foscolo, via Giovanni Pascoli e via Silvio Pellico.

La redazione recepisce la LN. 477/95 – Legge quadro sull'inquinamento acustico -, art. 8 comma 3 lettera e), con obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione di varie tipologie fra le quali al comma e) sono riportati i nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2 dell'art. 8 fra le quali al comma b) le strade dal tipo A al tipo F.

La valutazione previsionale del clima acustico, ha previsto la quantificazione sul territorio delle condizioni di immissione sonora delle sorgenti presenti e la previsione di clima acustico in facciata agli edifici in progetto mediante software di simulazione.

Lo scrivente Dott. Marco Bellini è Tecnico Competente in Acustica Ambientale, riconosciuto con decreto del Presidente della Regione Lombardia n° 2687 del 10.05.1999, allegato in copia alla presente.



## 2. NORMATIVA ACUSTICA DI RIFERIMENTO

---

### 2.1 Riferimenti

- DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 447 del 26 ottobre 1997 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- DPR 142 del 30 marzo 2004 "Disposizioni per il contenimento dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447".
- Legge Regione Lombardia n. 13 del 10 agosto 2001
- ISO 1996 parti I,II, III e UNI 9884

### 2.2 Definizioni

Si ritiene importante premettere alcune definizioni:

**Il tempo di riferimento (TR)** 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.

**Il tempo di osservazione (TO)** è un periodo di tempo compreso nel TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

**Il tempo di misura ( TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura TM 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.

**Il livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva in assenza della specifica sorgente disturbante.

**Il livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e 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 TM mentre nel caso dei limiti assoluti è riferito a TR.

**Valore limite di emissione (LE):** è il valore di emissione delle singole sorgenti fisse, misurato in LAeq ed indicato nella tabella B del DPCM 14 novembre 1997. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza dagli spazi utilizzati da persone e comunità (DPCM 14 novembre 1997 art. 2 comma 4).

**Valore limite di immissione (LI):** è il valore massimo di rumore LAeq che può essere immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti ed indicato nella tabella C del DPCM 14 novembre 1997. Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 447/95, i limiti di cui alla tabella C del decreto menzionato, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate da relativi decreti attuativi.



## 2.3 Limiti immissioni ed emissioni sonore – DPCM 14 novembre 1997

Tabella A – Classificazione del territorio comunale

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.
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 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.

Tabella B: valori limite assoluti di emissione – LAeq in 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	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	60



Tabella C: valori limite assoluti di immissione – LAeq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 – 22.00)	Notturmo (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	60

Per le zone diverse da quelle esclusivamente industriali, è fatto obbligo di rispettare il limite al criterio del limite differenziale di immissioni in ambiente abitativo. Tale criterio stabilisce che la differenza tra livello di rumore ambientale e livello di rumore residuo LA – LR non sia superiore a 5 dB nel periodo di riferimento diurno e di 3 dB nel periodo di riferimento notturno.

I rilievi vanno effettuati all'interno degli ambienti abitativi a finestra aperte.

Il criterio del rispetto del limite differenziale non risulta applicabile se il rumore ambientale misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno e se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e a 25 dB durante il periodo notturno.

Il criterio del limite differenziale non è applicabile alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.



## 2.4 Rumore stradale

Per il rumore prodotto dal traffico veicolare entro le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali esistenti, si deve invece fare riferimento all'articolo 5 del DPR 30 marzo 2004, n. 142 che rimanda a sua volta alla tabella 2 dell'allegato 1 di seguito riportata.

Tipo di strada (secondo codice strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di riposo		Atri recettori	
			Diurno dBA	Notturno dBA	Diurno dBA	Notturno dBA
A - Autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
B – Extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A) 150 (fascia B)	50 50	40 40	70 65	60 55
D – Urbana di scorrimento	Da (strade 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	°		°	
F - locale		30	°		°	

° definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge 447 del 1995.

Il DPR 142 stabilisce inoltre all'art. 6 comma 2:

Qualora i valori limite per le infrastrutture di cui al comma 1, ed i valori limite al di fuori della fascia di pertinenza non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dBA Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dBA Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;
- 45 dBA Leq diurno per le scuole.

I valori sono da rilevare al centro della stanza ed a finestre chiuse.



### 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO INTEGATO DI INTERVENTO – PII - MONZA

Il progetto prevede la riqualificazione di un'area con edifici esistenti commerciali e la realizzazione di edifici residenziali pluripiano, di parcheggi pubblici, area a verde pubblico e di una piazza pubblica con funzioni di aggregazione per il quartiere.

L'area del PII è situata tra via Ugo Foscolo, via Silvio Pellico e via Giovanni Pascoli, ed è situata in area densamente abitata del comune di Monza.

Via Ugo Foscolo è strada di scorrimento principale del traffico veicolare mentre via Silvio Pellico e via Giovanni Pascoli sono strade assimilabili a percorrenza veicolari di quartiere.

La fig. 1 evidenzia la foto aerea dell'area di intervento.



Fig. 1 – area di ubicazione edificio in oggetto



Il PII – Monza, descritto nei particolari nel progetto, prevede la costruzione di tre edifici residenziali, indicati nella figura sottostante come EDR 1- EDR 2 – EDR 3, un parcheggio pubblico post ad est, aree a verde.

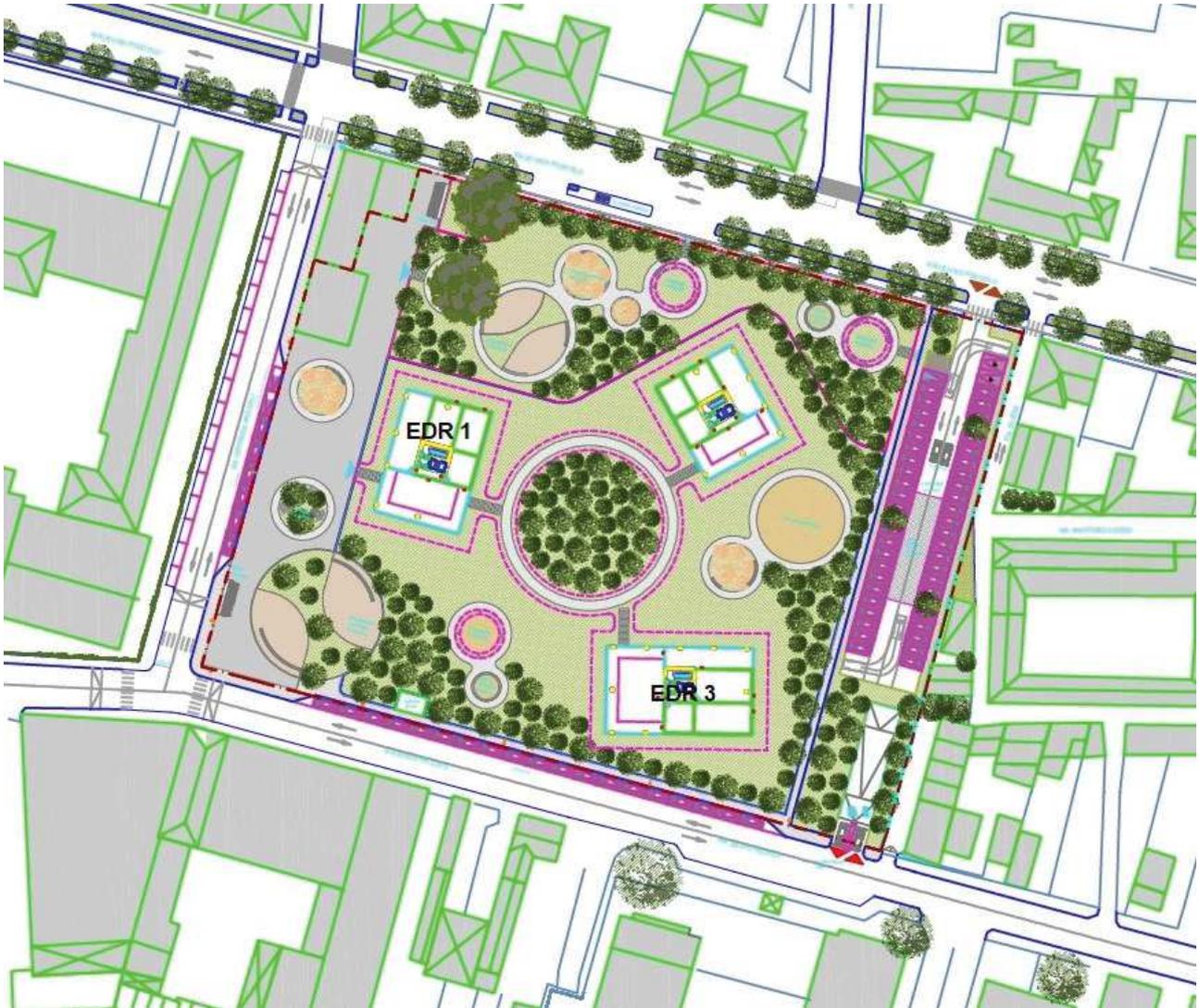


FIG. 2 – Planivolumetrico PII Monza

Gli edifici residenziali sono posti in aree di classe II e III per quanto attiene la zonizzazione acustica del territorio adottata dal comune di Monza.



#### 4. ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il comune di Monza ha adottato il piano di zonizzazione comunale al rumore. L'area dove è ubicato il PII MONZA è situata in parte in aree di classe II ed in parte in aree di classe III.

##### Valori limite assoluti di immissione

I valori limite assoluti di immissione come definiti all'art. e, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sono quelli indicati nella tabella C allegata al DPCM 14 novembre 1997.

I valori limite assoluti di immissione per la classe di appartenenza sono:

Classificazione	Periodo di riferimento diurno	Periodo di riferimento notturno
Classe II	55	45
Classe III	60	50

La fig. 3 riporta uno striscio del piano di zonizzazione acustica di Monza per l'area interessata al progetto. L'area in prossimità di via Ugo Foscolo è inserita in Classe III mentre l'area a sud in prossimità di via Silvio Pellico è inserita in area di Classe II. Ciò in quanto via Foscolo è strada con flusso veicolare di attraversamento mentre via pascolo e pellico sono strade locali e di quartiere. La diversa zonizzazione pone limiti differenti agli edifici in progetto.

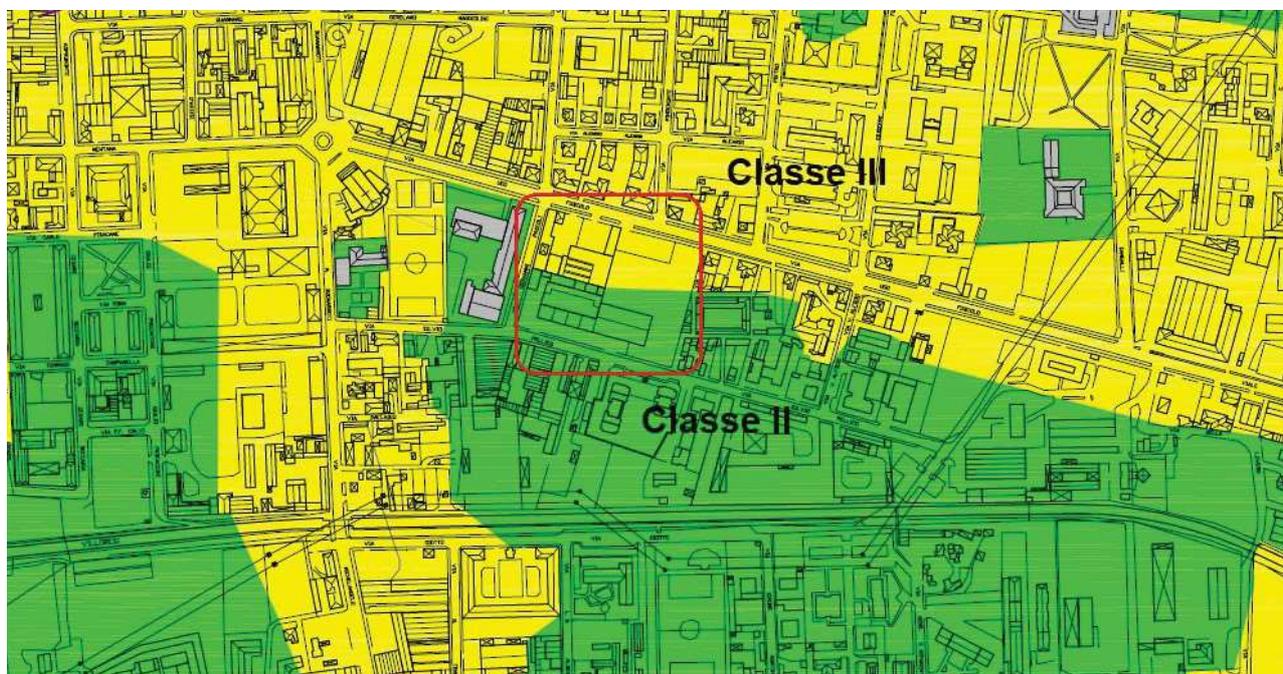


Fig. 3 – zonizzazione acustica area PII MONZA



La fig. 3 riporta il PII MONZA con l'ubicazione degli edifici, la classificazione territoriale e le fasce di pertinenza stradali di 30 metri.

L'area è soggetta alle immissioni sonore dovute al traffico veicolare ed all'interno delle fasce di pertinenza, per le strade di tipo E ed F, valgono i valori limite della classificazione acustica territoriale comunale.

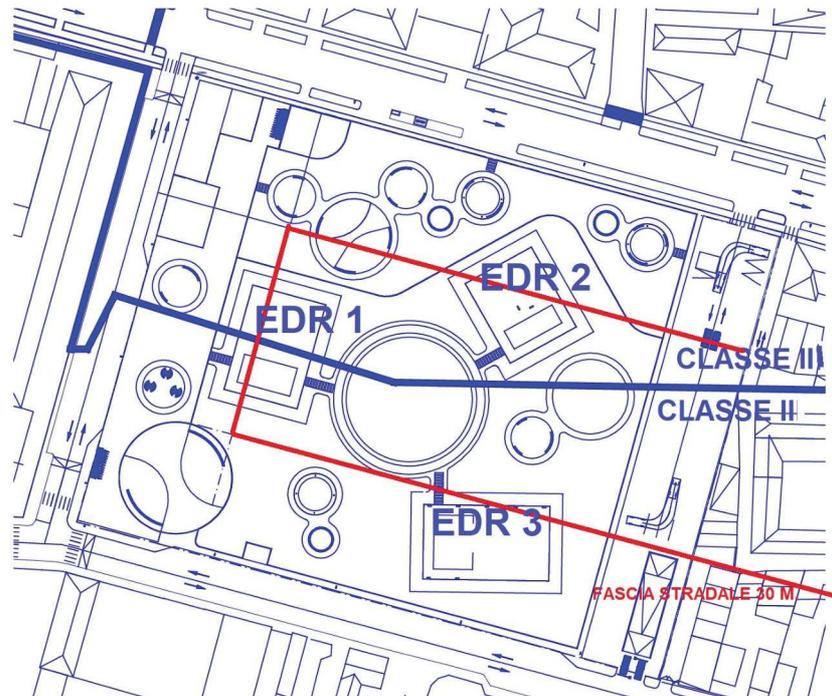


Fig. 4 – PII MONZA e fasce di pertinenza stradale

La valutazione previsionale del clima acustico, effettuata con software previsionale e sulle singole facciate degli edifici, ha preso in considerazione l'appartenenza alla fascia di pertinenza stradale o la sua esclusione, al fine di valutare la compatibilità ai valori limiti di immissione sonora diurna e notturna; per le facciate che rientrano nella fascia di pertinenza stradale, è stato valutato il rispetto del limite interno ai locali residenziali, nel periodo notturno di 40 LAeq (DPR 142 all'art. 6 comma 2).

#### **Valori limite differenziali di immissione**

I criteri differenziali ai valori limite diurno o notturno non trovano applicazione alla rumorosità prodotta da infrastrutture stradali.



## 5. RILIEVI ACUSTICI

L'area di ubicazione del PII MONZA è situata in area soggetta al traffico veicolare di attraversamento veicolare in via Ugo Foscolo e di spostamenti di quartiere in via G. Pascoli ed in via S. Pellico.

Ad est l'area in progetto confine con un'area residenziale e con via Sciesa, strada non utilizzata per spostamenti veicolari se non per i residenti.

La caratterizzazione delle attuali condizioni di immissione sonora è stata effettuata sui confini dell'area, in quattro punti evidenziati nella figura sottostante e nelle condizioni diurne e notturne.

I rilievi fonometrici diurni sono stati effettuati il giorno 30 maggio u.s. nella fascia oraria 14:00-16:00 mentre quelli notturni il giorno 4 giugno u.s. Nella fascia oraria 23:00 – 00:30.



fig. 5 – punti di rilievo fonometrico



---

Successivamente ai rilievi fonometrici, e mediante programma software dedicato, dai valori rilevati in campo, sono stati calcolati i livelli sonori di immissione sonora in facciata all'edificio in progetto ed ai diversi livelli.

I parametri analizzati nei rilievi acustici sono stati:

- LAeq livello sonoro equivalente durante il tempo d'osservazione
- L05 e L95 livelli percentili che vengono superati nel 5% e nel 95 % degli eventi misurati. Il valore di L95 rappresenta la misura del livello di fondo

E' stata inoltre introdotta l'analisi della distribuzione cumulativa per i primi tre livelli sonori.

Un'analisi del clima acustico dell'area in oggetto è stata effettuata nel corso del 2014, con rilievi fonometrici in diverse ore della giornata. La campagna fonometrica in oggetto ha evidenziato tra le ore 09 del mattino e le ore 20 della sera un valore differenziale tra massimo e minimo di 1 dB. Si ritiene pertanto che i valori rilevati nel tempo di osservazione 14-16 rientrino nel valore medio giornaliero, con deviazione tra valore massimo e minimo giornaliero di circa 0,5 dB.



## Strumentazione utilizzata

Il sistema di misura è stato scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente sono state effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994 (Decreto 16 marzo 1998).

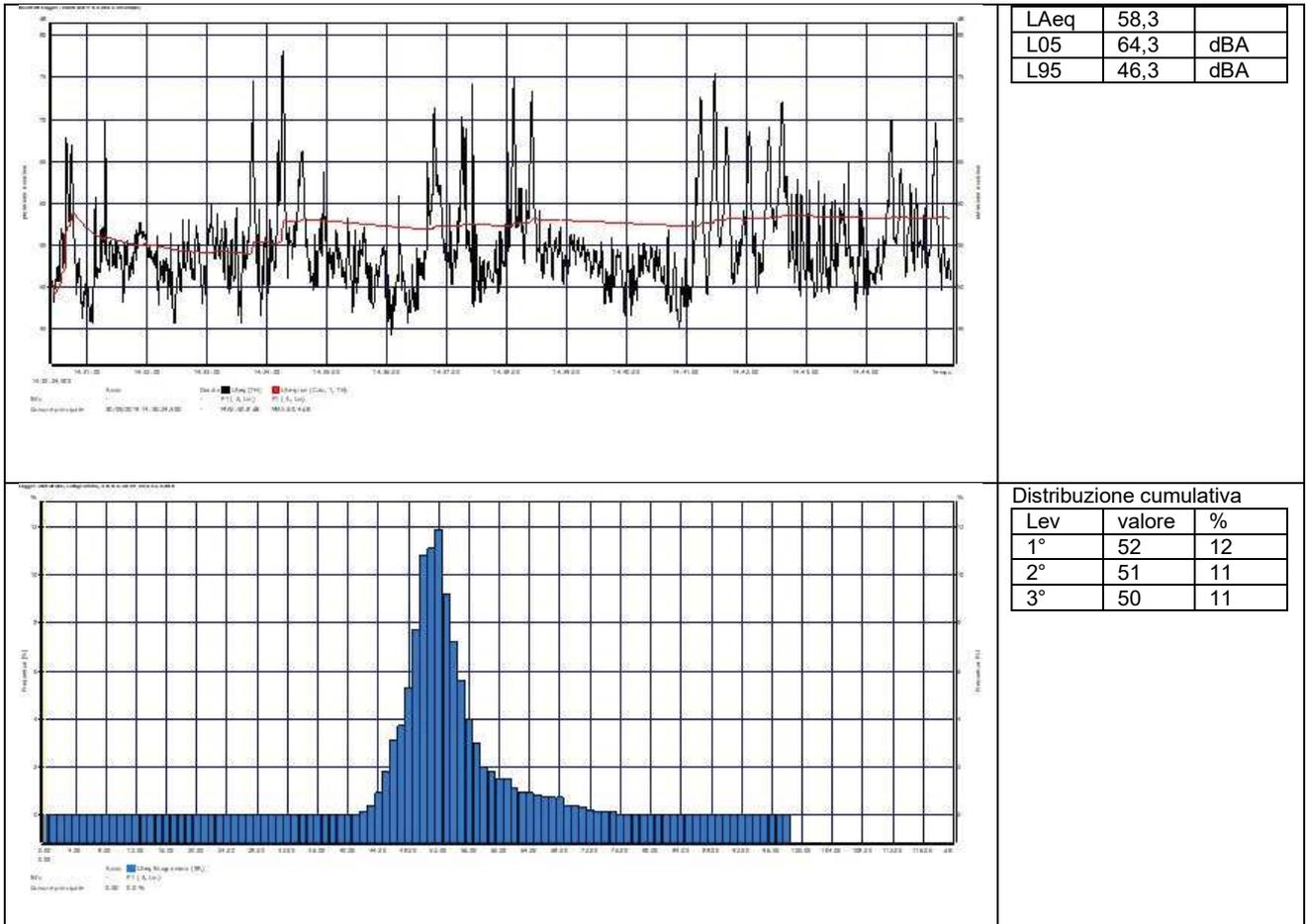
La strumentazione prima e dopo ogni ciclo di misura è stata controllata con calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988; le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, non differiscono al massimo di 0.5 dB.

e-mail: <a href="mailto:calibration@svantek.com.pl">calibration@svantek.com.pl</a>		Tel.: +48 22 51 88 322		www.svantek.com	
		<b>Centro di Taratura</b> Accredited Calibration Laboratory <b>SVANTEK</b> 04-872 Warsaw, ul. Strzygowska 81 <b>POLONIA</b> <small>04-872 Warsaw, ul. Strzygowska 81, Poland</small>		 POLSKIE CENTRUM AKREDITACJI WZROKOWANIE AP 146	
		Centro di Taratura accreditato dal Centro Polacco per l'Accreditamento, firmatario del EA-MLA e del ILAC-MRA che includono il riconoscimento dei certificati di taratura Accreditazione N° AP 146			
<small>Calibration laboratory meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard, accredited by Polish Center for Accreditation, a signatory to EA-MLA and ILAC-MRA that include recognition of calibration certificates. Accreditation No AP 146</small>					
<b>CERTIFICATO DI TARATURA</b>					
<small>CALIBRATION CERTIFICATE</small>					
<b>Data di emissione:</b> 2017/04/05		<b>Certificato N°:</b> 261/02/2017		<b>Pagina:</b> 1/6	
<small>Date of issue</small>		<small>Certificate No</small>		<small>Page</small>	
<b>OGGETTO DI TARATURA</b>	Misuratore di livello di pressione sonora SVAN 977(B), numero 45790, costruttore SVANTEK con preamplificatore modello SV 12L, numero 62610, costruttore SVANTEK e microfono modello 7052E, numero 64215, costruttore ACO.				
<small>Object of calibration</small>	<small>(identification date of measuring instrument - name, type, number, manufacturer).</small>				
<b>RICHIEDENTE</b>	MARCO BELLINI PIAZZA GIOVANNI XXIII 13 24040 CHIGNOLO D'ISOLA (BG)				
<small>Applicant</small>					
<b>METODO DI TARATURA</b>	Metodo descritto nelle istruzioni IN-02 "Taratura del misuratore di livello di pressione sonora", pubblicazione numero 11 data 27.01.2016, redatte sulla base della norma internazionale IEC 61672-3:2006.				
<small>Calibration method</small>	<small>Method described in instruction IN-02 "Calibration of the sound level meter", issue number 8 data 04.10.2013, written on the basis of international standard IEC 61672-3:2006 Electroacoustics. Part 3: Periodic tests.</small>				
<b>CONDIZIONI AMBIENTALI</b>	Temperatura (Temperature): (22,5 ± 23,2) °C Pressione statica (Ambient pressure): (100,9 ± 102,0) kPa Umidità Relativa (Relative humidity): (36 ± 38) %				
<small>Environmental conditions</small>					
<b>DATA DI TARATURA</b>	2017/04/04				
<small>Date of calibration</small>					
<b>TRACCIABILITA'</b>	Risultati di taratura riferiti al valore standard di pressione sonora dell'Ufficio Centrale di Misura con l'applicazione del campione di laboratorio – calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK.				
<small>Traceability</small>	<small>Calibration results are traceable to the Polish Central Office of Measures reference standard of calibration transducer using Accredited Calibration Laboratory standard – sound calibrator type SV 30A, No 7921, manufacturer SVANTEK</small>				
<b>RISULTATI DI TARATURA</b>	I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alle pagine 2 + 6 del presente certificato.				
<small>Calibration results</small>	<small>The results are presented on pages 2 + 6 of this certificate including measurement uncertainty</small>				
<b>INCERTEZZA DI MISURA</b>	L'incertezza di misura è stata determinata in conformità con la EA-4/02: 2013. L'incertezza estesa assegnata corrisponde al livello di fiducia del 95 % e al fattore di copertura K pari a 2.				
<small>Uncertainty of measurements</small>	<small>Measurement uncertainty has been evaluated in compliance with EA-4/02:2013. The expanded uncertainty assigned corresponds to a coverage probability of 95 % and the coverage factor k = 2.</small>				
				Technical and Quality Manager  Anna Domańska, M. Sc.	
<small>Il certificato può essere presentato o copiato esclusivamente come documento intero.          The certificate may be presented or copied as a whole document only.</small>					



Luogo	Monza	
P.to riferimento	1 – via G. Pascoli	
Condizioni	Immissioni sonore da traffico veicolare	
Data	30/05/19	
	Tempo osservazione 14:00 – 16:00	Tempo misura 15 minuti

Punto 1 – rilievo 1 – rif. 558 - **DIURNO**



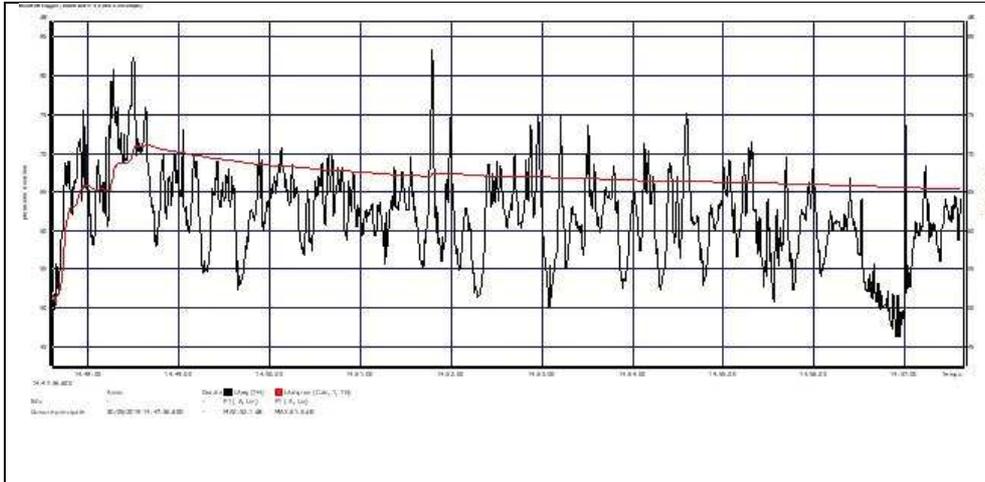
Nota.

- Sorgente di emissione principale: traffico veicolare

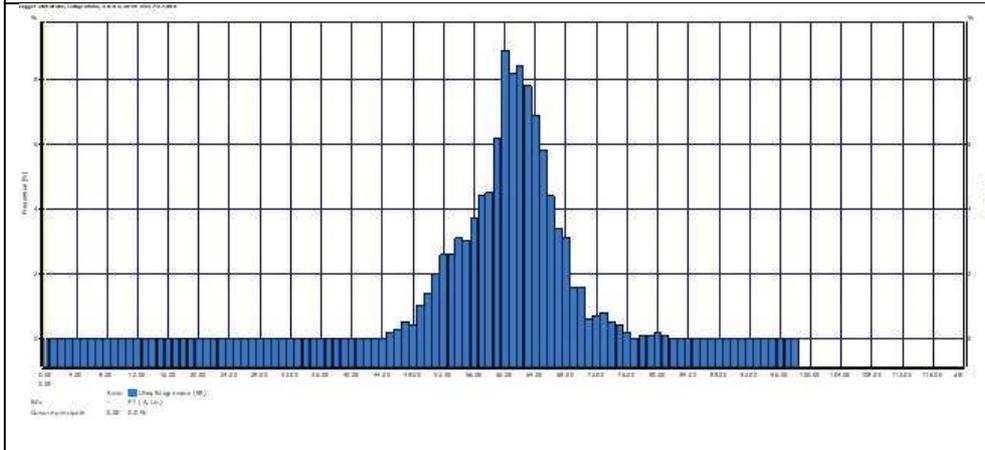


Luogo	Monza	
P.to riferimento	2 – via Ugo Foscolo	
Condizioni	Immissioni sonore da traffico veicolare	
Data	30,05,2019	
	Tempo osservazione 14:00 – 16:00	Tempo misura 15 minuti

Punto 2 – rilievo 2 – rif. 559 - **DIURNO**



LAeq	65,4	
L05	70,5	dBA
L95	51,6	dBA



Lev	valore	%
1°	63	9
2°	64	8,5
3°	62	8

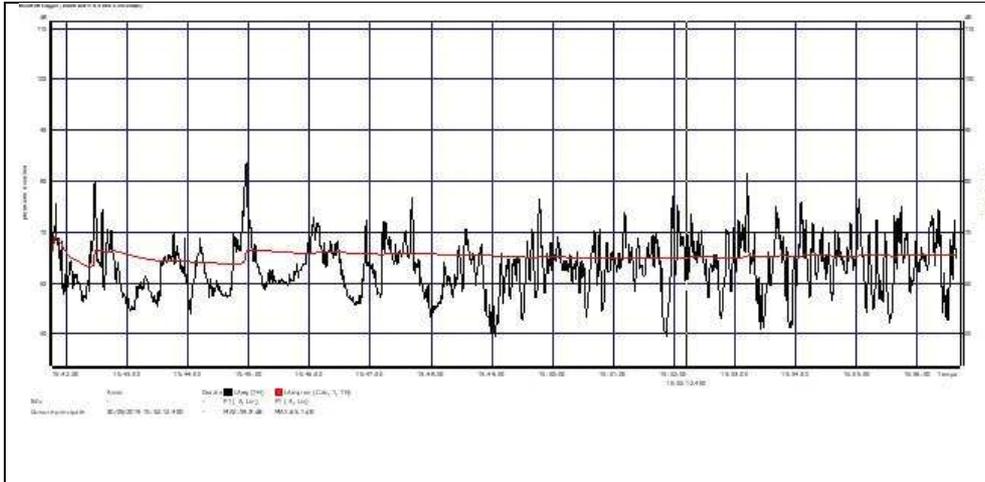
**Nota.**

- Sorgente di emissione principale: traffico veicolare

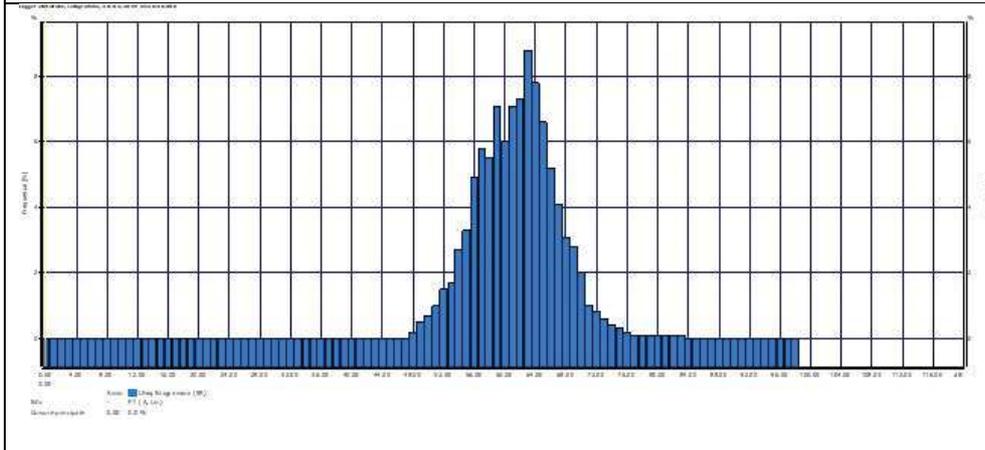


Luogo	Monza	
P.to riferimento	2 – via Ugo Foscolo	
Condizioni	Immissioni sonore da traffico veicolare	
Data	30/05/19	
	Tempo osservazione 14:00 – 16:00	Tempo misura 15 minuti

Punto 2 – rilievo 3 – rif. 562 - **DIURNO**



LAeq	65,1	
L05	70,5	dBA
L95	53,5	dBA



Lev	valore	%
1°	42	8,5
2°	43	8
3°	44	7,5

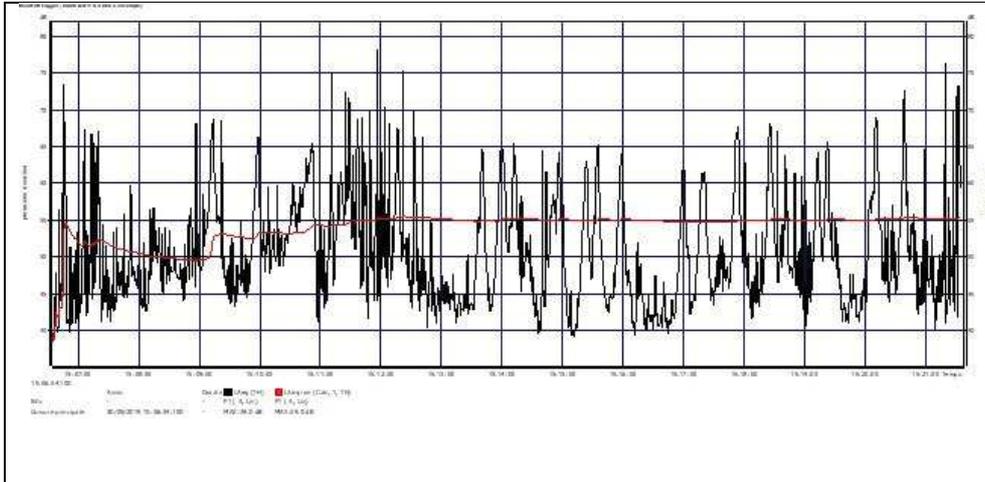
**Nota.**

- Sorgente di emissione principale: traffico veicolare

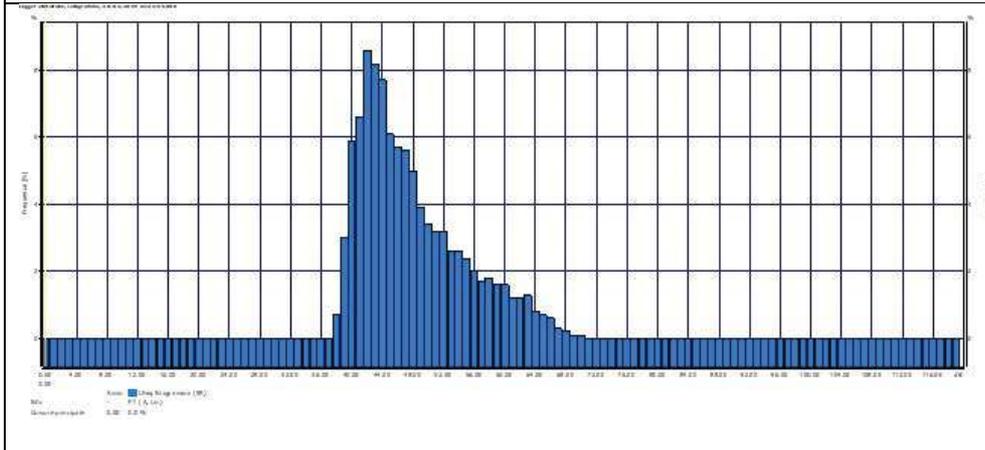


Luogo	Monza	
P.to riferimento	VIA S. Pellico	
Condizioni	Immissioni sonore da traffico veicolare	
Data	30/05/16	
	Tempo osservazione 14:00 – 16:00	Tempo misura 15 minuti

Punto 3 – rilievo 4 – rif. 560 - **DIURNO**



LAeq	55,3	
L05	62,3	dBA
L95	40,2	dBA



Lev	valore	%
1°	42	8,5
2°	43	8
3°	44	7,5

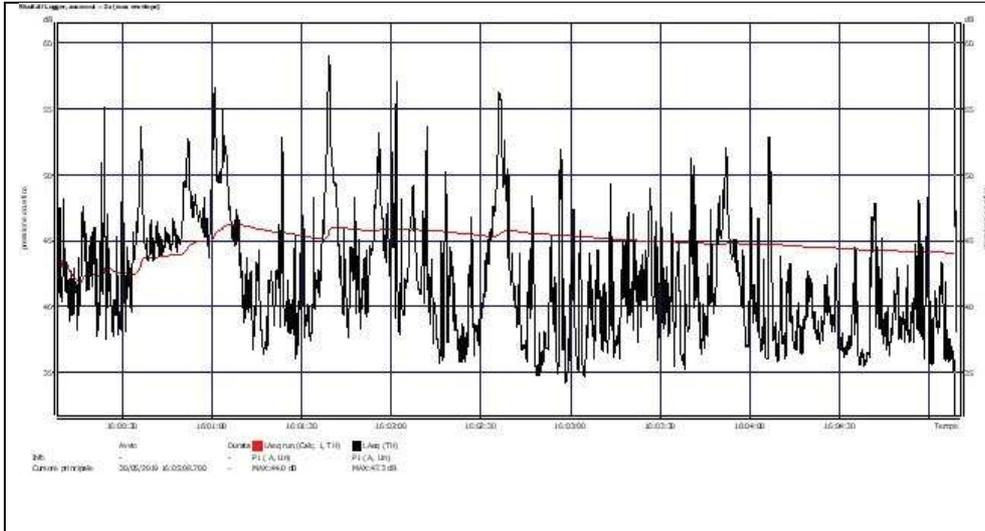
**Nota.**

- Sorgente di emissione principale: traffico veicolare

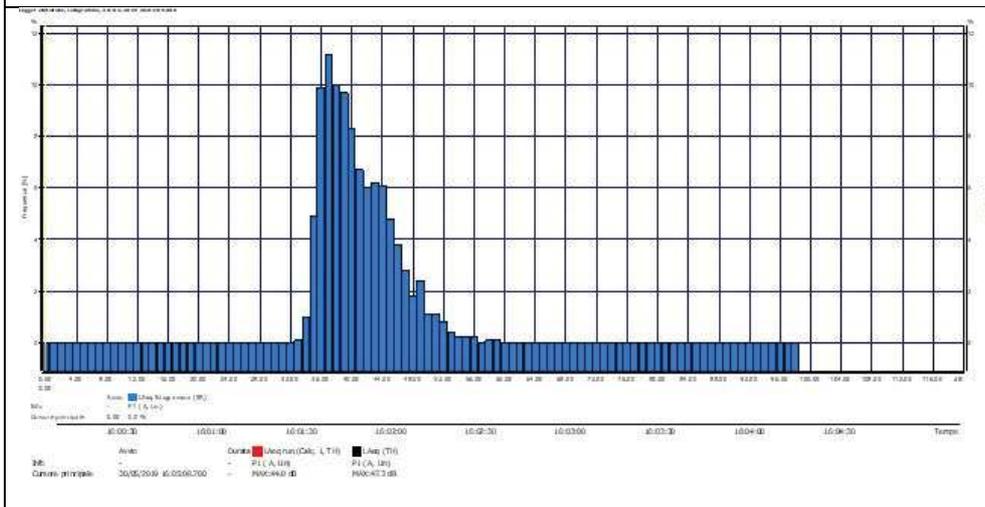


Luogo	Monza	
P.to riferimento	Via Sciesa	
Condizioni	Immissioni sonore da traffico veicolare	
Data	30/05/19	
	Tempo osservazione 14:00 – 16:00	Tempo misura 15 minuti

Punto 4 – rilievo 5 – RIF. 563 - **DIURNO**



LAeq	44	
L05	49,6	dBA
L95	35,7	dBA



Distribuzione cumulativa

Lev	valore	%
1°	37	11
2°	38	10
3°	36	10

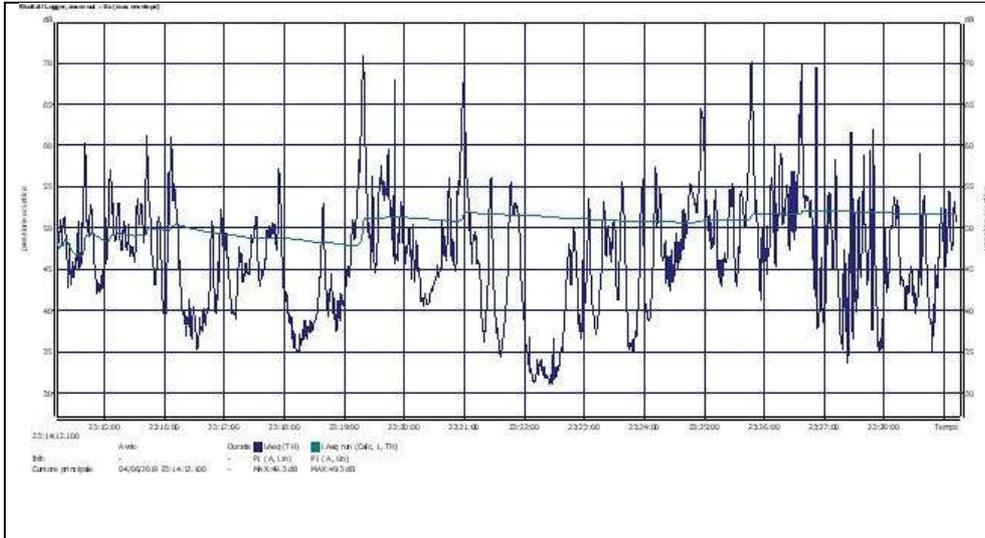
Nota.

- Sorgente di emissione principale:

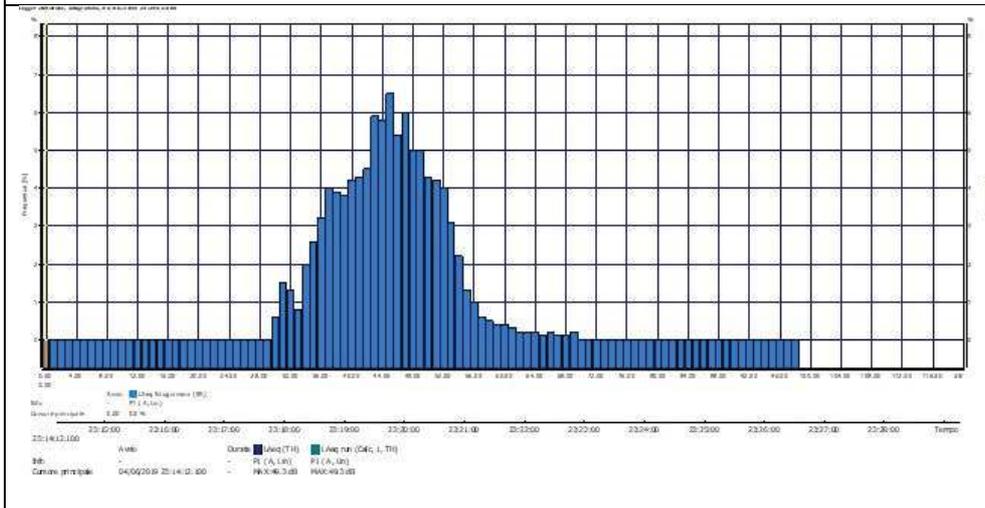


Luogo	Monza	
P.to riferimento	Via G. Pascoli	
Condizioni	Immissioni sonore da traffico veicolare	
Data	04/06/19	
	Tempo osservazione 23:00 – 0:30	Tempo misura 15 minuti

**Punto 1 – rilievo 6 – NOTTURNO**



LAeq	51,7	
L05	55,7	dBA
L95	34,4	dBA



Lev	valore	%
1°	45	6,5
2°	47	6
3°	43	5,9

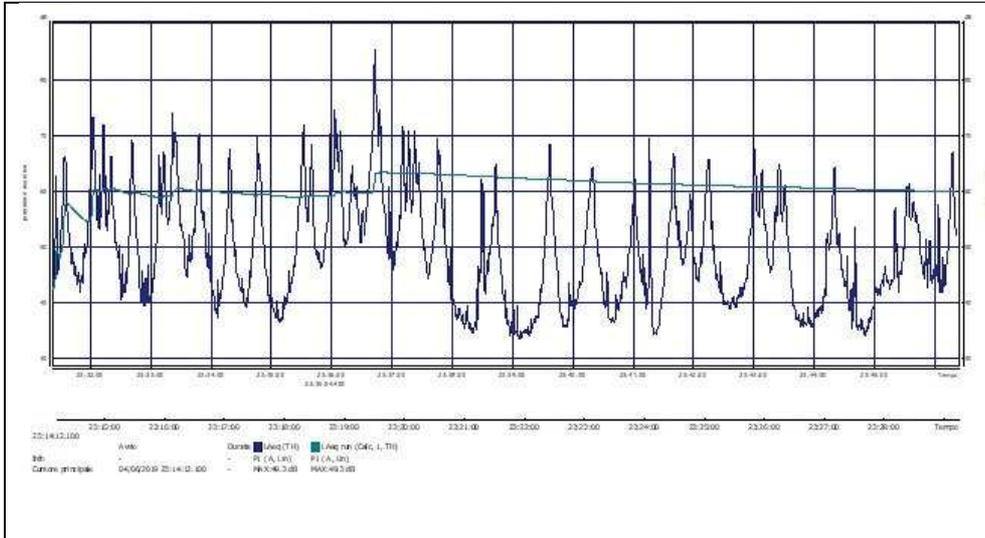
**Nota.**

- Sorgente di emissione principale: traffico veicolare

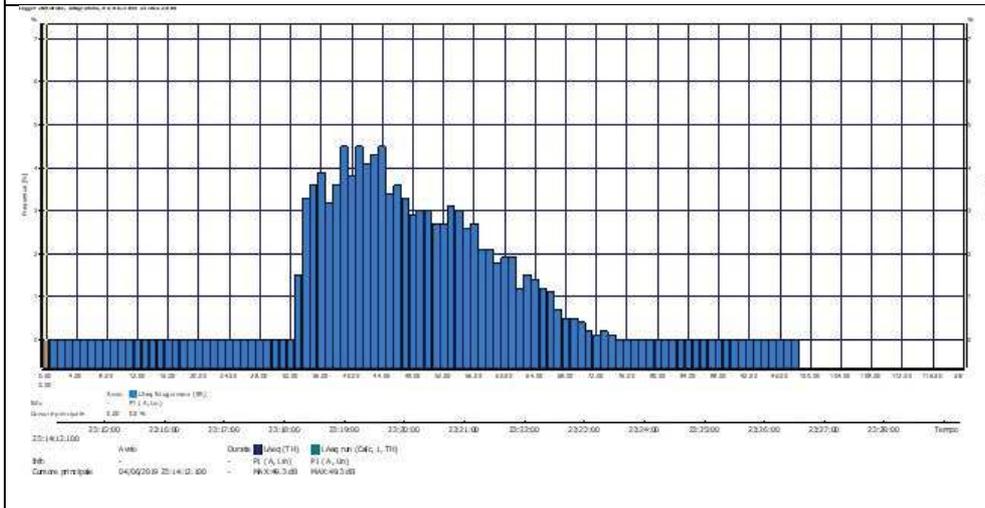


Luogo	Monza	
P.to riferimento	Via Ugo Foscolo	
Condizioni	Immissioni sonore da traffico veicolare	
Data	04/06/19	
	Tempo osservazione 23:00 – 0:30	Tempo misura 15 minuti

Punto 2 – rilievo 7 - **NOTTURNO**



LAeq	59,9	
L05	65,2	dBA
L95	35	dBA



Lev	valore	%
1°	44	4,5
2°	41	4,5
3°	39	4,5

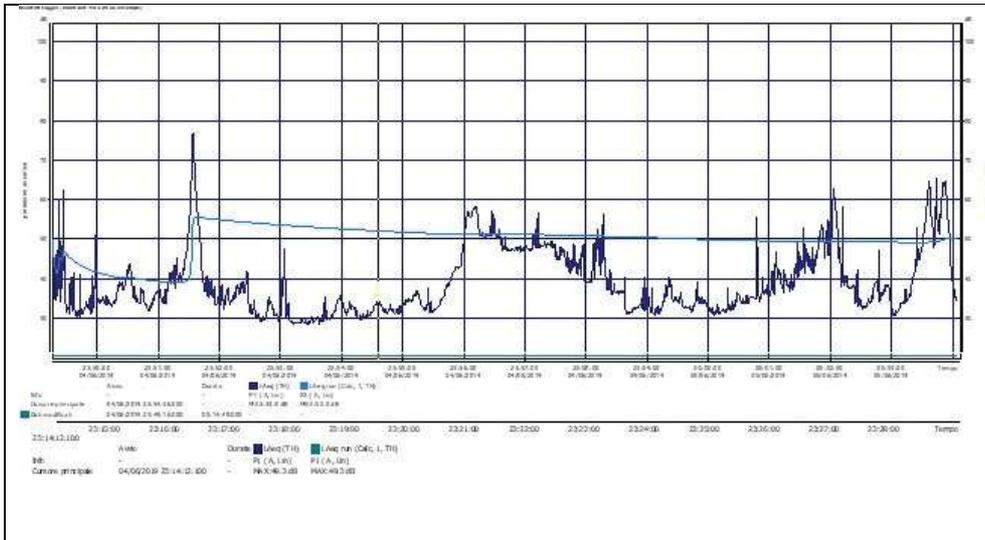
Nota.

- Sorgente di emissione principale: traffico veicolare

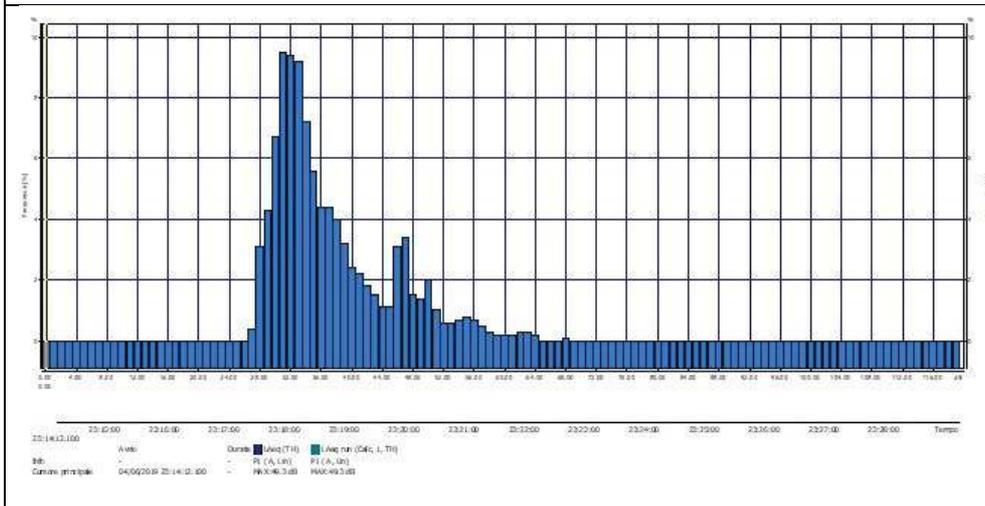


Luogo	Monza	
P.to riferimento	Via Silvio Pellico	
Condizioni	Immissioni sonore da traffico veicolare	
Data	04/06/2019	
	Tempo osservazione 23:00 – 0:30	Tempo misura 15 minuti

Punto 3 – rilievo 8 - **NOTTURNO**



LAeq	50,1	
L05	539	dBA
L95	29,3	dBA



Distribuzione cumulativa		
Lev	valore	%
1°	31	9,5
2°	32	9,4
3°	33	9,2

Nota.

- Sorgente di emissione principale: traffico veicolare



I rilievi fonometrici sono stati effettuati nei punti indicati e sul ciglio stradale.  
Dai risultati emerge:

#### **periodo di riferimento DIURNO**

Il PII MONZA sul lato nord verso via Foscolo è soggetto alle emissioni sonore del suo traffico che, nel periodo di riferimento diurno sono di 65 LAeq a cinque metri dal ciglio stradale.  
Il livello di rumore di fondo, misurato come L95 è di 51,9 dBA.  
Il valore differenziale LAeq-L95 è di 13,1 dB.

Il lato ovest - Via Pascoli presenta un livello sonoro LAeq di 58,3 con L95 di 46,3 dBA.  
Il lato sud - Via Foscolo presenta un livello sonoro LAeq di 55,3 con L95 di 40,2 dBA.  
Il lato est - via Sciesa presenta un livello sonoro LAeq di 44,0 con L95 di 35,7 dBA.

#### **periodo di riferimento notturno (dalle 23:00 alle 0:30)**

Via Foscolo, nel punto 2 è soggetta ad immissioni sonore di 60 LAeq da traffico veicolare. Il livello di rumore di fondo misurato è pari a 35,0 dBA, confermando la netta presenza di emissioni sonore da traffico veicolare. Nelle ore notturne più profonde, ci si aspetta una riduzione del livello LAeq di 4/5 dB.  
Il valore differenziale LAeq-L95 è di 25 dB.

Via Pascoli e via Pellico sono soggette ad un traffico di residenti o locale tale da portare il livello sonoro equivalente a 51,7-50,4 LAeq. Il livello di rumore di fondo è di 34,4-29,3 dBA.  
Il valore differenziale LAeq-L95 è di 17,3-21,1 dB.

Sulla base dei rilievi fonometrici effettuati, e tali da tarare le sorgenti sonore dovute al traffico veicolare, è stata effettuata una simulazione di clima acustico per l'area in progetto, con la valutazione in facciata agli edifici delle immissioni sonore diurne e notturne.  
Il modello ha previsto il calcolo previsionale sui diversi edifici residenziali in progetto, dal piano terra fino al piano 4° e sulle diverse esposizioni.

I risultati sono stati infine messi in relazione ai valori limite assoluti di classe di appartenenza acustica.



## 6. VALUTAZIONI PREVISIONALI IN FACCIATA ALL'EDIFICIO

La valutazione previsionale delle immissioni sonore presso l'edificio in progetto, è stata effettuata mediante software di calcolo acustico SoundPlan.

Mediante il software previsionale è stato costruito un modello del territorio in oggetto e sono state inserite le sorgenti di emissione sonora.

Le sorgenti di emissione sonora sono le vie di flusso veicolare ed il rumore di fondo dell'area.

Le sorgenti sonore di flusso veicolare sono state tarate ai livelli sonori rilevati fonometricamente.

Nel modello sono stati inseriti gli edifici presenti con le relative altezze.

Nell'area di edificazione sono stati infine inseriti gli edifici in progetto e sono stati inseriti punti recettori in facciata.

La valutazione previsionale è stata fatta per 5 livelli (piano terra e 4 piani f.t.)

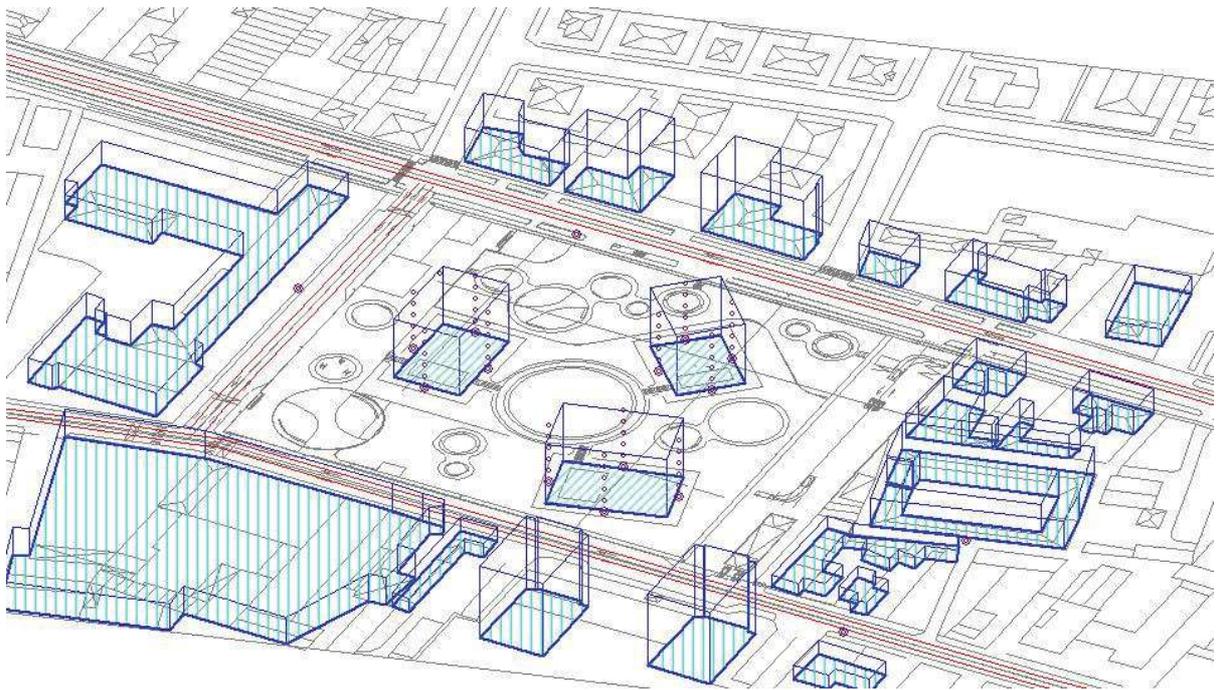


Fig. 6 – costruzione modello 3D

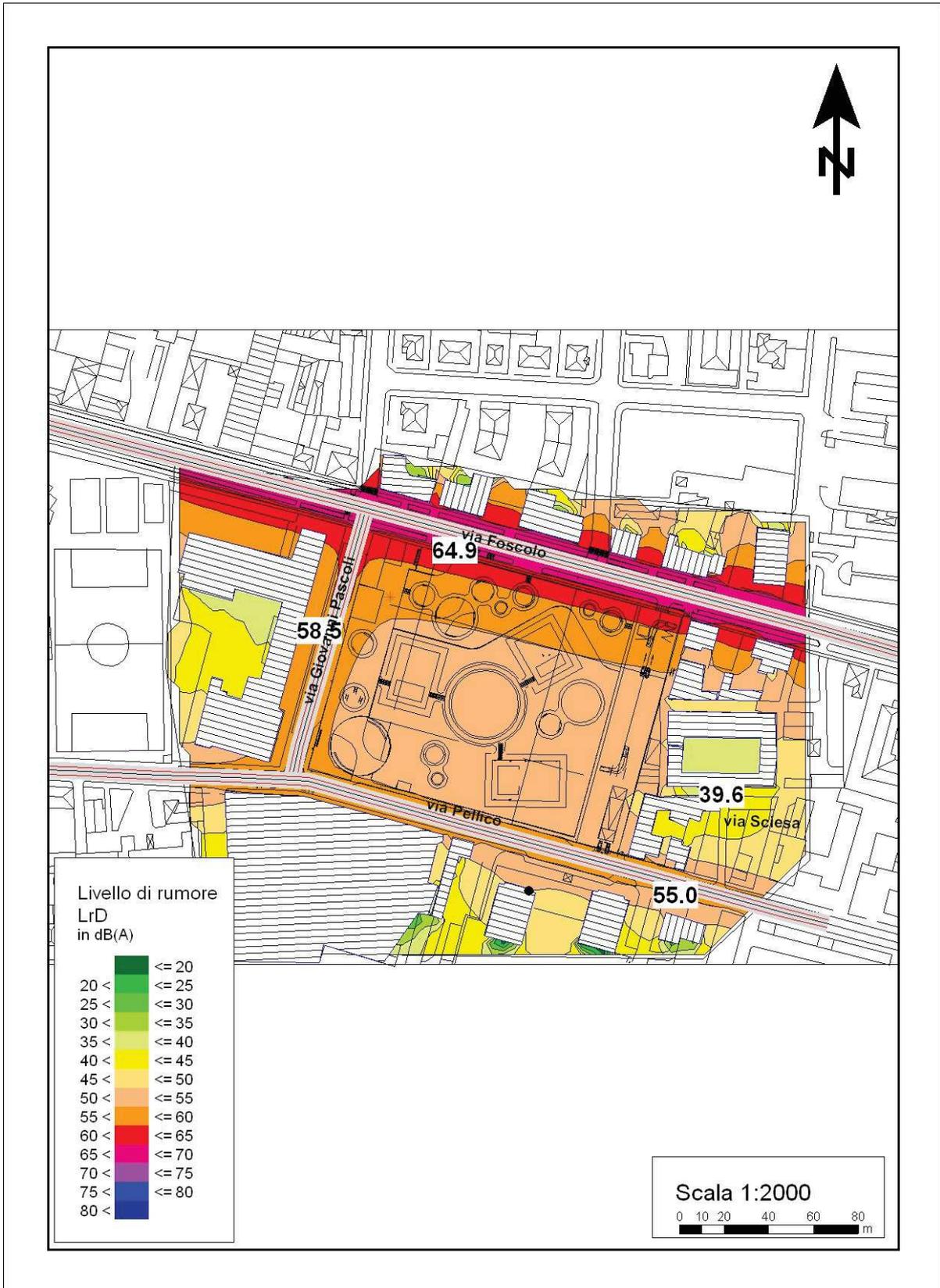


Fig. 7 – livelli previsionali di immissione sonora – periodo diurno

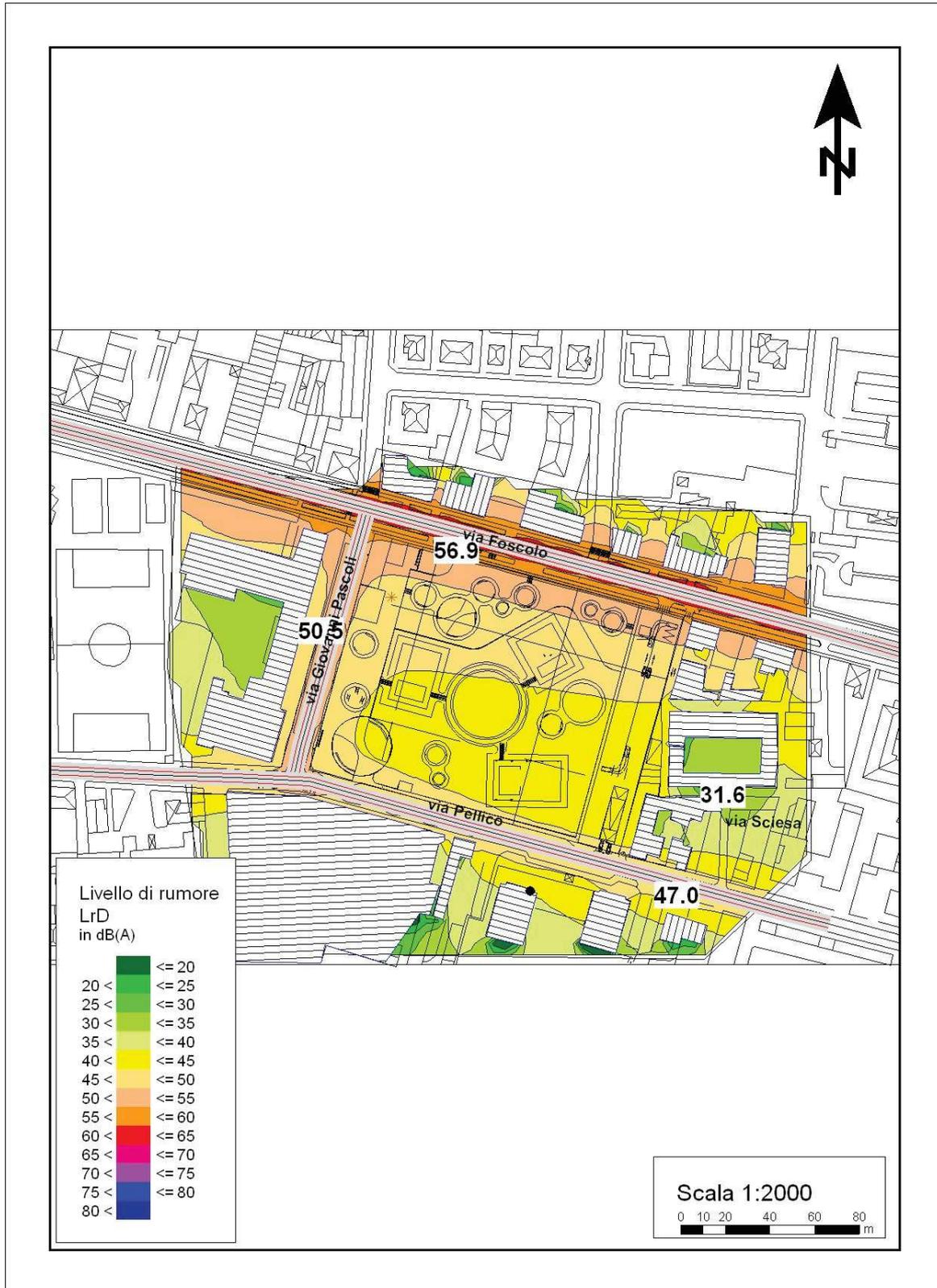


Fig. 8 – livelli previsionali di immissione sonora – periodo notturno

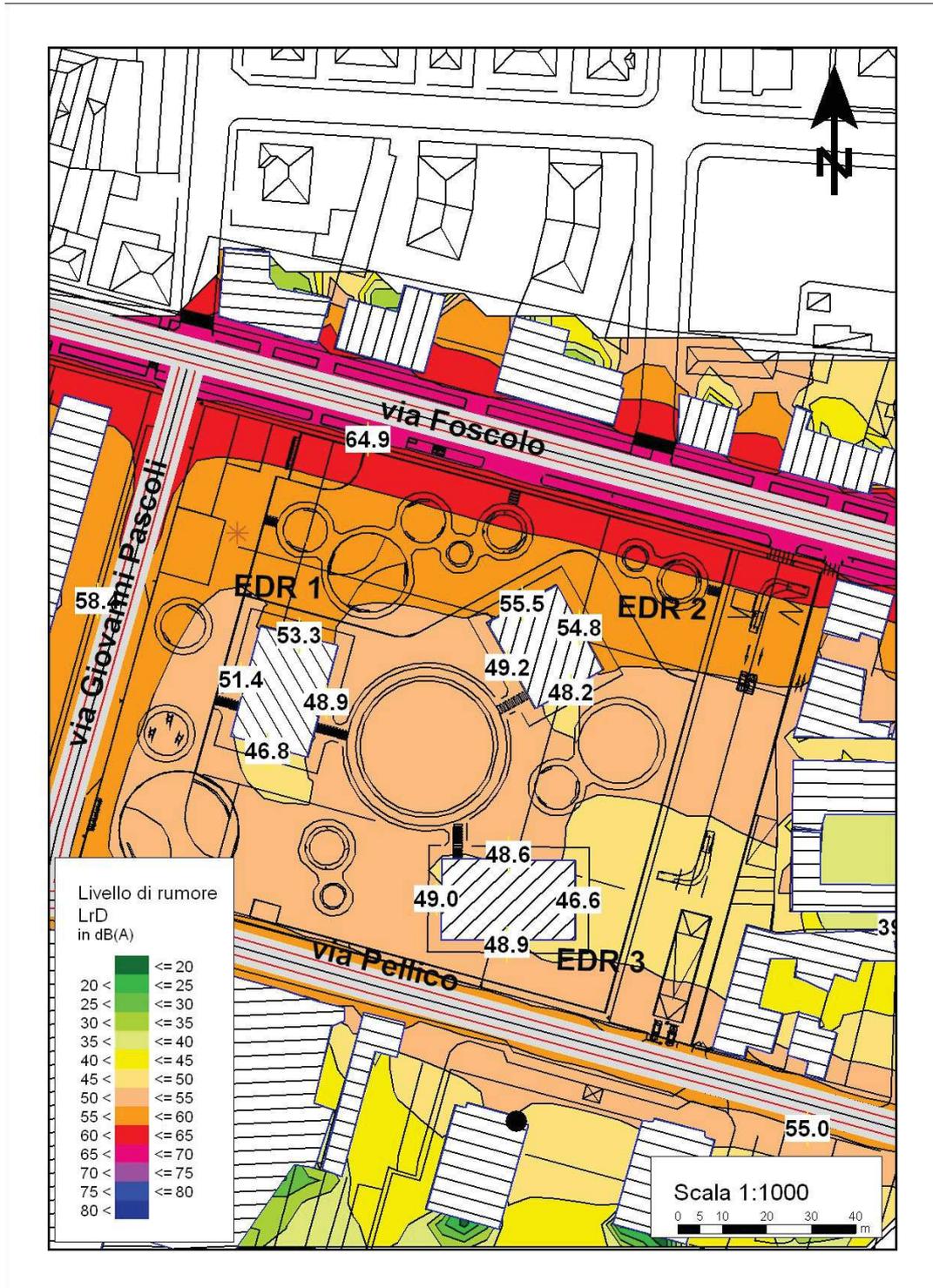


fig. 9 – livelli di immissione sonora piano terra – periodo diurno

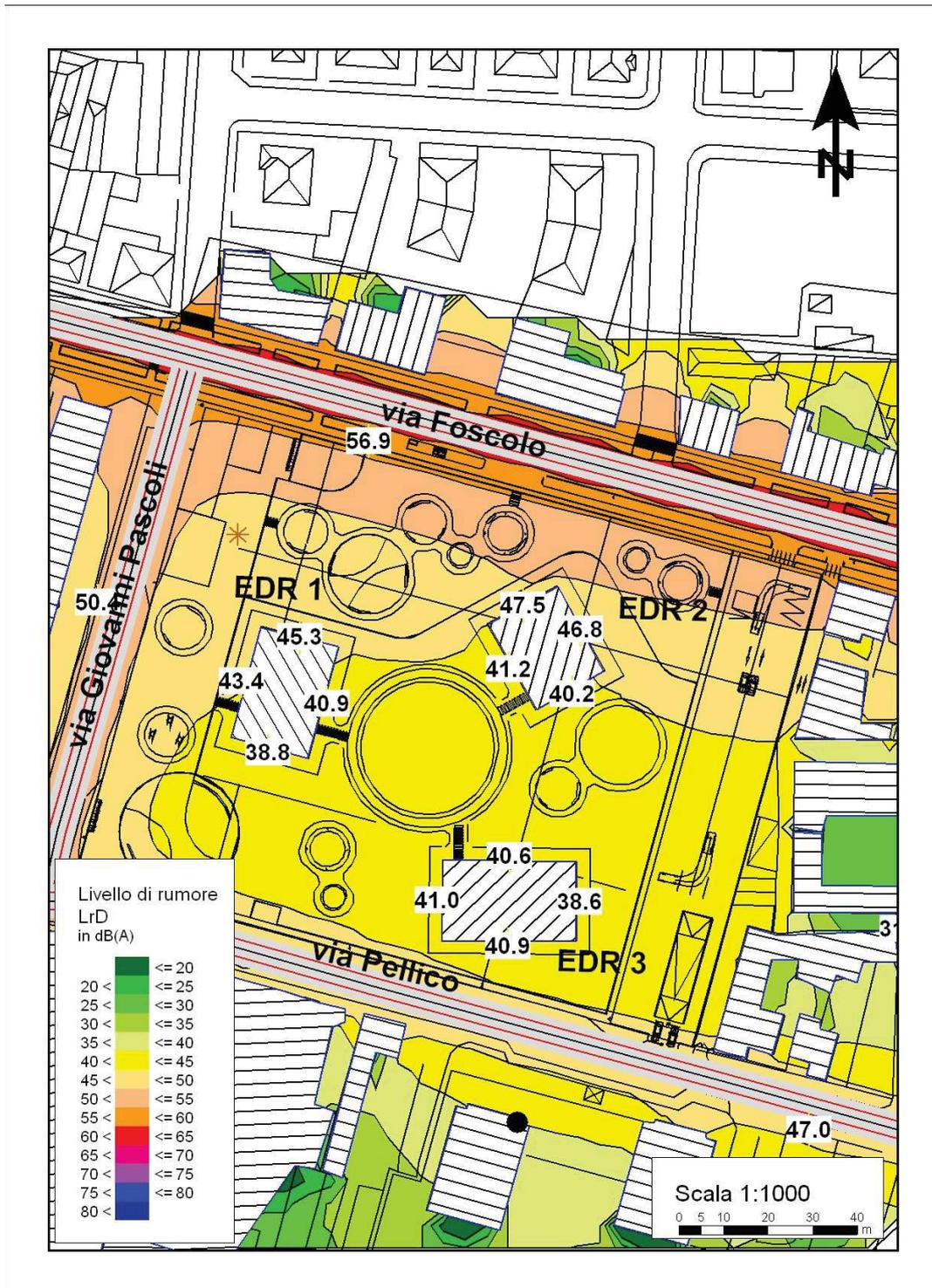


fig. 10 – livelli di immissione sonora piano terra – periodo notturno



## EDIFICIO EDR 1

La facciata con orientamento est, si trova collocata sia in area di classe II che in area di classe III. La distanza della facciata da via Foscolo o a via Pellico.

Orientamento	piano	LrD	LrN	Classe	LrD,lim	LrN,lim
EST	PT	48.9	40.9	III-II	60-55	50-45
	1	49.9	41.6	III-II	60-55	50-45
	2	50.3	42.3	III-II	60-55	50-45
	3	51.0	43.0	III-II	60-55	50-45
	4	51.6	43.6	III-II	60-55	50-45

I valori previsionali in facciata all'edificio, orientamento est, sono compatibili con i valori limite assoluti alle immissioni sonore per la classe II e III sia per il tempo di riferimento diurno che notturno.

La facciata con orientamento sud, si trova collocata in area di classe II.

Orientamento	piano	LrD	LrN	Classe	LrD,lim	LrN,lim
SUD	PT	46.8	38.8	II	55	45
	1	47.8	39.8	II	55	45
	2	48.3	40.3	II	55	45
	3	47.7	39.7	II	55	45
	4	48.0	40.0	II	55	45

I valori previsionali in facciata all'edificio, orientamento sud, sono compatibili con i valori limite assoluti alle immissioni sonore per la classe II sia per il tempo di riferimento diurno che notturno.

La facciata con orientamento ovest, si trova collocata sia in area di classe II che in area di classe III.

Orientamento	piano	LrD	LrN	Classe	LrD,lim	LrN,lim
OVEST	PT	51.4	43.4	III-II	60-55	50-45
	1	52.4	44.4	III-II	60-55	50-45
	2	52.7	44.7	III-II	60-55	50-45
	3	52.9	44.9	III-II	60-55	50-45



	4	53.2	45.2	FPS		
--	---	------	------	-----	--	--

I valori previsionali in facciata all'edificio, orientamento est, sono compatibili con i valori limite assoluti alle immissioni sonore per la classe II e III sia per il tempo di riferimento diurno che notturno.

La facciata con orientamento nord, si trova collocata in area di classe III.

Orientamento	piano	LrD	LrN	Classe	LrD,lim	LrN,lim
NORD	PT	53.3	45.3	III	60	50
	1	54.3	46.3	III	60	50
	2	55.1	47.1	III	60	50
	3	55.7	47.7	III	60	50
	4	56.0	48,0	III	60	50

I valori previsionali in facciata all'edificio, orientamento nord, sono compatibili con i valori limite assoluti alle immissioni sonore per la classe III sia per il tempo di riferimento diurno che notturno.

## **EDIFICIO EDR 2**

La facciata con orientamento nord-est, si trova collocata in area di classe III.

Orientamento	piano	LrD	LrN	Classe	LrD,lim	LrN,lim
NORD-EST	PT	54.8	46.8	III	60	50
	1	56.3	48.3	III	60	50
	2	56.9	48.9	III	60	50
	3	56.9	48.9	III	60	50
	4	56.9	48.8	III	60	50

I valori previsionali in facciata all'edificio, orientamento nord, sono compatibili con i valori limite assoluti alle immissioni sonore per la classe III sia per il tempo di riferimento diurno che notturno.

La facciata con orientamento sud-est, si trova collocata in area di classe III.

Orientamento	piano	LrD	LrN	Classe	LrD,lim	LrN,lim
SUD-EST	PT	48.2	40.2	III	60	50
	1	48.8	40.8	III	60	50
	2	49.1	41.1	III	60	50
	3	49.0	41.0	III	60	50



	4	49.6	41.6	III	60	50
--	---	------	------	-----	----	----

I valori previsionali in facciata all'edificio, orientamento sud-est, sono compatibili con i valori limite assoluti alle immissioni sonore per la classe III sia per il tempo di riferimento diurno che notturno.

Orientamento	piano	LrD	LrN	Classe	LrD,lim	LrN,lim
SUD-OVEST	PT	49.2	41.2	III	60	50
	1	49.8	41.8	III	60	50
	2	50.4	42.4	III	60	50
	3	50.6	42.6	III	60	50
	4	51.1	43.1	III	60	50

I valori previsionali in facciata all'edificio, orientamento sud-ovest, sono compatibili con i valori limite assoluti alle immissioni sonore per la classe III sia per il tempo di riferimento diurno che notturno.

La facciata con orientamento nord-ovest, si trova collocata in area di classe III.

Orientamento	piano	LrD	LrN	Classe	LrD,lim	LrN,lim
NORD-OVEST	PT	55.5	47.5	III	60	50
	1	57.0	49.0	III	60	50
	2	57.0	49.5	III	60	50
	3	57.6	49.6	III	60	50
	4	57.5	49.5	III	60	50

I valori previsionali in facciata all'edificio, orientamento nord-ovest, sono compatibili con i valori limite assoluti alle immissioni sonore per la classe III sia per il tempo di riferimento diurno che notturno.



## **EDIFICIO EDR 3**

La facciata con orientamento est, si trova collocata in area di classe II.

Orientamento	piano	LrD	LrN	Classe	LrD,lim	LrN,lim
EST	PT	48.2	40.2	II	55	45
	1	48.8	40.8	II	55	45
	2	49.1	41.1	II	55	45
	3	49.0	41.0	II	55	45
	4	49.6	41.6	II	55	45

I valori previsionali in facciata all'edificio, orientamento est, sono compatibili con i valori limite assoluti alle immissioni sonore per la classe II sia per il tempo di riferimento diurno che notturno.

La facciata con orientamento sud, si trova collocata in area di classe II.

Orientamento	piano	LrD	LrN	Classe	LrD,lim	LrN,lim
SUD	PT	48.9	40.9	II	55	45
	1	49.1	41.1	II	55	45
	2	48.9	40.9	II	55	45
	3	48.6	40.6	II	55	45
	4	48.4	40.4	II	55	45

I valori previsionali in facciata all'edificio, orientamento sud, sono compatibili con i valori limite assoluti alle immissioni sonore per la classe II sia per il tempo di riferimento diurno che notturno.

La facciata con orientamento ovest, si trova collocata in area di classe II.

Orientamento	piano	LrD	LrN	Classe	LrD,lim	LrN,lim
OVEST	PT	49.0	41.0	II	55	45
	1	49.3	41.3	II	55	45
	2	49.2	41.2	II	55	45
	3	49.2	41.2	II	55	45
	4	49.4	41.4	II	55	45



La facciata con orientamento nord, si trova collocata in area di classe II. La distanza da via Pascoli della facciata, è superiore a 30 metri e si applicano i valori limite assoluti alle immissioni sonore

Orientamento	piano	LrD	LrN	Classe	LrD,lim	LrN,lim
NORD	PT	48.6	40.6	II	55	45
	1	49.1	41.1	II	55	45
	2	49.6	41.6	II	55	45
	3	49.9	41.9	II	55	45
	4	50.1	42.1	II	55	45

I valori previsionali in facciata all'edificio, orientamento nord, sono compatibili con i valori limite assoluti alle immissioni sonore per la classe II sia per il tempo di riferimento diurno che notturno.



Valutazione previsionale del rispetto del valore limite alle immissioni sonore di 40 LAeqN, all'interno degli edifici, dovuto al traffico veicolare.

Deve essere soddisfatto il valore limite notturno di 40 LAeq,N entro i locali abitativi (a finestre chiuse).

Per la verifica, sulle facciate maggiormente esposte si pone:

- l'isolamento acustico dell'elemento di facciata non inferiore a 40 dB;
- il fattore correttivo Crt, dovuto al traffico veicolare pari a 6 dB;
- i livelli di immissione sonora calcolati per le facciate oggetto di verifica.

La tabella sottostante riporta l'elaborazione di calcolo per la compatibilità al criterio del livello massimo di 40 LAeq,N nei locali abitativi.

EDIFICIO	facciata	Lim,max,N [dBA]	D2m,nT [dB]	Ctr [dB]	Limm,locale [dBA]	Valore limite° [dBA]	Verifica
EDR 1	nord	45,3-48,0	40	6	14	40	compatibile
							compatibile
EDR 2	nord/ovest	47,5-49,5	40	6	15,5	40	compatibile
EDR 3	EST	40,9-42,1	40	6	< 10	40	compatibile

° DPR 142 – art. 6 comma 2



## 7. CONCLUSIONI

---

Oggetto della relazione è la valutazione previsionale del clima acustico relativo al PII MONZA sito in Monza in via Ugo Foscolo.

Il PII prevede la costruzione di tre edifici residenziali.

Il PII prevede la riqualificazione di un'area con nuovi edifici residenziali, verde, parcheggio pubblico ed aree per la collettività.

### **Classificazione acustica**

Gli edifici residenziali sono posti in aree di classe acustica II e III.

### **Sorgenti di emissione sonora**

Le sorgenti di emissione sonora rilevate sono:

- Traffico veicolare di via Ugo Foscolo, Silvio Pellico e Giovanni pascoli.
- Rumore di fondo

### **Rilievi fonometrici**

I rilievi fonometri sono riportati nel capitolo relativo e sono stati effettuati in periodo diurno e notturno nei giorni 30 maggio e 4 giugno 2019.

### **Valutazione livelli sonori facciata**

La valutazione di immissione sonora in facciata all'edificio è stata calcolata con modello previsionale software SoundPlan.

I valori calcolati in facciata sono riportati nel capitolo precedente per i tempi di riferimento diurno e notturno.

Le valutazioni previsionali per i diversi recettori di facciata hanno consentito:

- di valutare il rispetto ai valori assoluti di immissione sonora per le classi acustiche di appartenenza dei recettori;
- di valutare il rispetto del livello sonoro di 40 LAeq per i recettori di carattere abitativo posti verso via Ugo Foscolo, via maggiormente oggetto di emissioni sonore.

**Dott. Marco Bellini**  
Tecnico Competente Acustica Ambientale  
Art. 2 commi 6, 7 e 8 Legge n. 447/95  
Decreto 2687 REGIONE LOMBARDA



decreto Regione Lombardia n. 2687 del 10.05.1999 – Riconoscimento di tecnico competente acustica ambientale.