

<p>ELABORATO</p> <p> </p>		<p>COMMITTENTE</p> <p>MAGELLANO S.R.L.</p> <p>VIA CARLO ALBERTO 11, MONZA</p> <p><i>Stefano Sala Peup</i></p> <p>STEFANO SALA PEUP</p> <p>VIA QUARTO, BRUGHERIO</p> <p><i>Sala Peup Stefano</i></p>
<p>DATA</p> <p>07-07-2017</p>	<p>OGGETTO</p> <p>COMUNE DI BRUGHERIO</p> <p>PIANO DI LOTTIZZAZIONE</p>	<p>TITOLO TAVOLA</p> <p>VALUTAZIONE PREVISIONALE</p> <p>DI CLIMA ACUSTICO</p>
<p>SCALE :</p>	<p>VIA MAGELLANO</p>	

ACUSTICA
VIBRAZIONI
CAMPI ELETTROMAGNETICI

Via Vincenzo Russo, 9
20127 – Milano (MI)
Telefono: (+39) 02 280 405 10

E-Mail: info@tecnicambiente.it
www.tecnicambiente.it

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

In ottemperanza alla Legge 26/10/95 n. 447, alla L.R. n. 13 del 10 agosto 2001 e alla D.G.R. n. VII/8313 del 8 marzo 2002

AMBITO DI TRASFORMAZIONE RESIDENZIALE AT06

Via Magellano - 20861 - Brugherio (MB)

Report Nr.: **A35-07_VPCA**
Data: **12.06.2017**

Report Nr.: **A35-07_VPCA**
Data: **12.06.2017**

Committente:
Magellano S.r.l.
Via Carlo Alberto, 11
20900 - Monza (MB)
Sig. Stefano Sala Peup
Via Quarto
20861 - Brugherio (MB)

Intervento:
Ambito di trasformazione AT06
Via Magellano
20861 - Brugherio (MB)

Autori documento (consulenti acustici):



Dott. Marco Paolicchio
TCAA Dec. Reg. Lombardia 11049/07



Dott. Luca Abbate
TCAA Dec. Reg. Lombardia 3824/09

Relazione	16	pagine
Allegato A.01	2	pagine
Allegato A.02	6	pagine
Allegato A.03	2	pagine

SOMMARIO

PREMESSA.....	3
RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
DATI ANAGRAFICI	3
AREA D'INSEDIAMENTO E PROGETTO D'INTERVENTO	4
INQUADRAMENTO ACUSTICO	7
RILIEVI FONOMETRICI E STRUMENTAZIONE	9
VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM	12
VARIAZIONI ACUSTICHE INDOTTE	14
VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO POST OPERAM	15
MISURE DI MITIGAZIONE E OSSERVAZIONI	16
CONCLUSIONI.....	16

ALLEGATI

A.01 - ALLEGATO FOTOGRAFICO

A.02 - RILIEVI FONOMETRICI

A.03 - CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE

PREMESSA

La presente valutazione previsionale di clima acustico è finalizzata alla verifica di compatibilità con le norme vigenti in materia di acustica ambientale del nuovo ambito di trasformazione residenziale denominato AT06 (ex. AT-IP13) da realizzarsi a Brugherio in Via Magellano.

La presente relazione aggiorna ed integra la precedente valutazione di clima acustico doc. A29-22_VPCA del 19.06.2015 a firma dei TCAA Dott. Marco Paolicchio e Dott. Luca Abbate.

Poiché il clima acustico dell'area d'intervento risulta sostanzialmente invariato rispetto a quanto rilevato nella precedente valutazione, per le valutazioni acustiche sono stati utilizzati i rilievi fonometrici eseguiti nel giugno 2015, in occasione della precedente valutazione di clima acustico. Ciò è stato preventivamente concordato con la Dott.ssa Simona Invernizzi, responsabile U.O.C. Agenti Fisici di ARPA Lombardia Dipartimento di Milano e Monza e Brianza (telefonata del 08.06.2017),

RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente relazione tecnica è stata redatta secondo le seguenti norme:

- Legge quadro n. 447 del 26 ottobre 1995: "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*";
- D.P.C.M 14 novembre 1997: "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*";
- D.M. Ambiente 16 marzo 1998: "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*";
- D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004: "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 1 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447*";
- L.R. n. 13 del 10 agosto 2001: "*Norme in materia di inquinamento acustico*";
- D.G.R. n. 7/8313 del 8 marzo 2002: "*Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico*";
- Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 6 settembre 2004: "*Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali*".

DATI ANAGRAFICI

Località intervento:	Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)
Tipologia intervento:	Ambito di trasformazione AT06 (ex. AT-IP13)
Dati catastali:	Foglio 40 Mappali 261, 164, 165, 24
Zona acustica di insediamento:	Classe III - aree di tipo misto fascia B strada tipo A - DPR 142/04 (A51 "Tangenziale Est Milano")
Committente:	Magellano S.r.l. Via Carlo Alberto, 11 - 20900 Monza (MB) Sig. Stefano Sala Peup Via Quarto - 20861 Brugherio (MB)
Progettista:	Dott. Ing. Arch. Mattia Caprotti Viale Lombardia, 266 20861 - Brugherio (MB) Tel 039-870045 Fax 039-2875126 @: studiocaprotti@gmail.com Dott. Arch. Massimo Rogari Via Sciviero, 6 - 20861 Brugherio (MB) Tel 039-877584 Fax 039-877543

AREA D'INSEDIAMENTO E PROGETTO D'INTERVENTO

Di seguito si riporta una fotografia area dell'area d'insediamento estratta da google maps.



Fotografia area dell'area d'indagine

Il lotto confina: a Ovest con dei fabbricati residenziali (ambito di trasformazione residenziale C1.6 approvato e in corso di attuazione), a Sud con un campo nomadi (Via Fratelli Cairoli), a Est con le serre dell'azienda ortovivaistica "Sala Peup Martino" (Via Magellano, 30), a Nord con dei fabbricati residenziali (Via Vespucci) e con un'azienda di ritiro Bancali (Via Magellano).

L'area è posta a Nord dell'autostrada A51 "Tangenziale Est Milano" ($d_{\min} = 80$ m) nelle vicinanze dell'uscita 13 "Cernusco s/N Brugherio" ($d_{\min} = 180$ m). Nel tratto in prossimità del lotto di analisi, la tangenziale Est è in trincea.

Di seguito si riporta uno stralcio della scheda di attuazione dell'ambito di trasformazione AT-06 "Via Magellano" contenuta nell'elaborato DP05 del Piano di Governo del Territorio di Brugherio.

DATI URBANISTICI

Destinazione d'uso attuale (PGT 2013)	Ambito di trasformazione residenziale
Destinazione d'uso prevista	Ambito di trasformazione residenziale
Superficie territoriale (St)	14210 mq
Indice di fabbricabilità territoriale (It)	1 mc/mq
Volume edificabile (V)	14210 mc
Indice premiale (Ip)	0.5 mc/mq

Progetto	A35-07_VPCA - 12.06.2017 – Valutazione previsionale di clima acustico
Committente	Magellano S.r.l. Via Carlo Alberto, 11 - 20900 Monza (MB) Sig. Stefano Sala Peup Via Quarto - 20861 Brugherio (MB)
Intervento	Ambito di trasformazione AT06 Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)

Volume edificabile con premiabilità (VP)	21315 mc
Standard residenziale previsto (VP/150*18)	2558 mq
Standard monetizzabile	100 %
Superficie fondiaria (Sf)	9727 mq
Altezza massima (H)	16.50 m

DESCRIZIONE

L'ambito interessa un'area situata tra Via Magellano e Via Increa. Il PGT 2013 individuava l'ambito residenziale di tipo convenzionata (AT-IP13). La variante al PGT prevede per l'ambito la destinazione d'uso residenziale. Sono ammesse le funzioni di cui all'articolo 20 delle Norme tecniche di attuazione del Piano delle Regole.

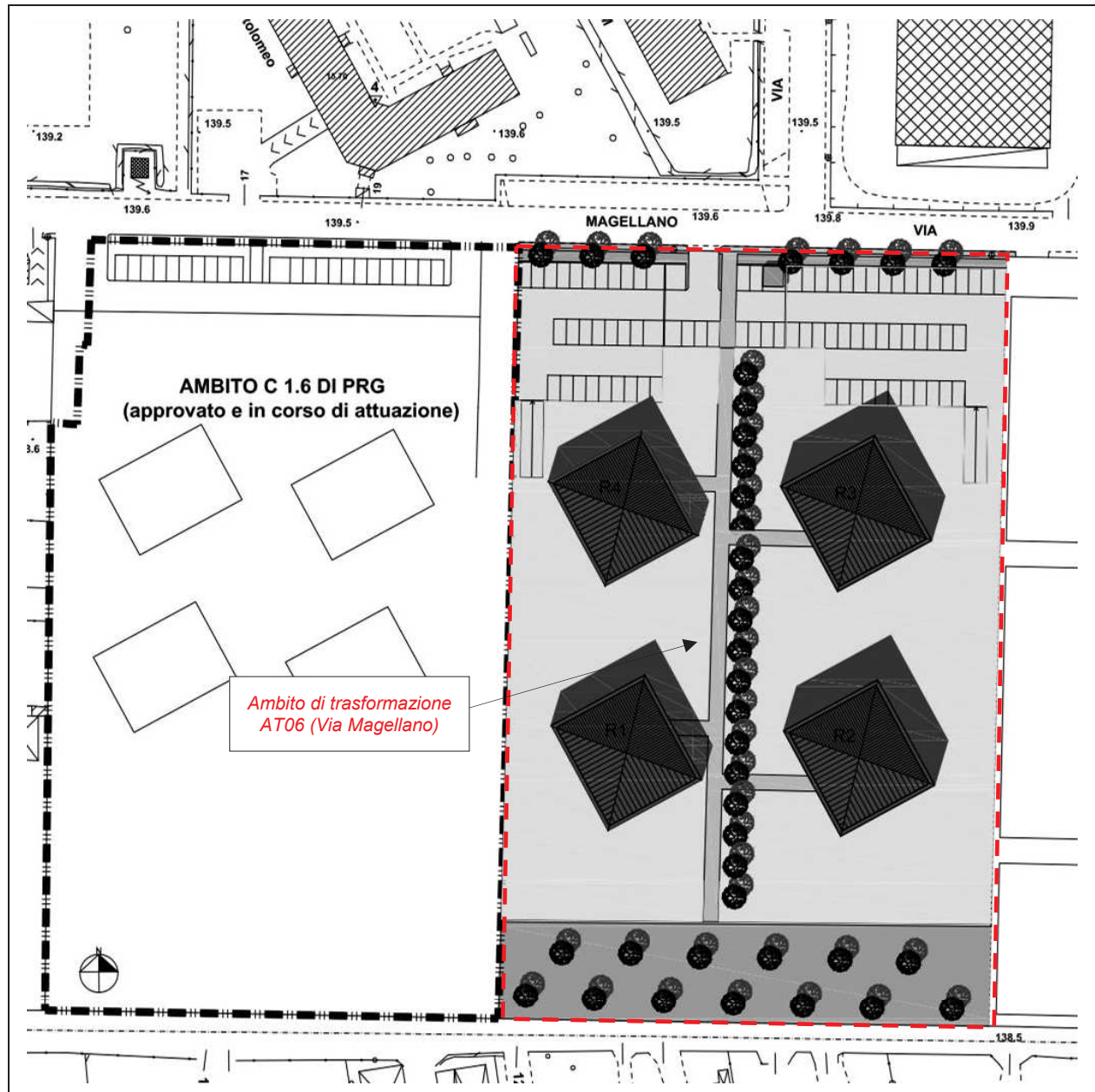
OBIETTIVI DI PROGETTO

- 1 Realizzazione di un parcheggio lungo Via Magellano e di un'area verde pubblica in fregio a Via Increa da raccordare con i percorsi di fruizione ciclo-pedonale di collegamento al Parco Increa.

PRESCRIZIONI

- 1 L'intervento è soggetto a piano attuativo.
- 2 Ove non specificate nella scheda le indicazioni relative alle modalità di intervento e alle valutazioni di carattere morfotipologico dovranno assumere le indicazioni di cui al punto c) dell'articolo 20 delle Norme e disposizioni del Piano delle Regole relative agli Ambiti soggetti a riqualificazione.
- 3 Lo strumento attuativo dell'intervento dovrà contenere specifico studio sulla componente geologica, idrogeologica e sismica di dettaglio.
- 4 Lo strumento attuativo dell'intervento dovrà contenere uno studio viabilistico, redatto secondo le modalità previste dal PGTU, volto ad assicurare la sostenibilità dei volumi di traffico indotti dalla sua attuazione.
- 5 Almeno il 30% della SLP dovrà essere di tipo convenzionato, nelle forme e nelle modalità che verranno definite dall'Amministrazione Comunale in sede di predisposizione della convenzione urbanistica.
- 6 Dovrà essere prevista una fascia di salvaguardia ambientale, avente funzione di zona filtro a separazione tra le zone con edifici artigianali e produttivi dagli edifici residenziali. La fascia, non utilizzabile per l'edificazione di fabbricati, dovrà garantire una distanza tra gli edifici di larghezza di almeno 20 m. anche se gli ambiti sono separati da strade e dovrà comprendere una zona alberata e arbustiva a foglia persistente. In sede di definizione esecutiva del progetto si potrà concordare con ATS soluzioni progettuali alternative in merito alla fascia di rispetto
- 7 In fase di attuazione dovrà essere verificata l'eventuale interferenza con gli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico (AAS) individuati dal PTCP di Monza e Brianza. Eventuali incongruenze potranno essere rettificare attraverso l'attivazione della procedura prevista dall'art. 7 comma 3 delle Norme del PTCP.

Di seguito si riporta la planimetria generale della proposta d'intervento fornita dalla committenza (planimetria non in scala).



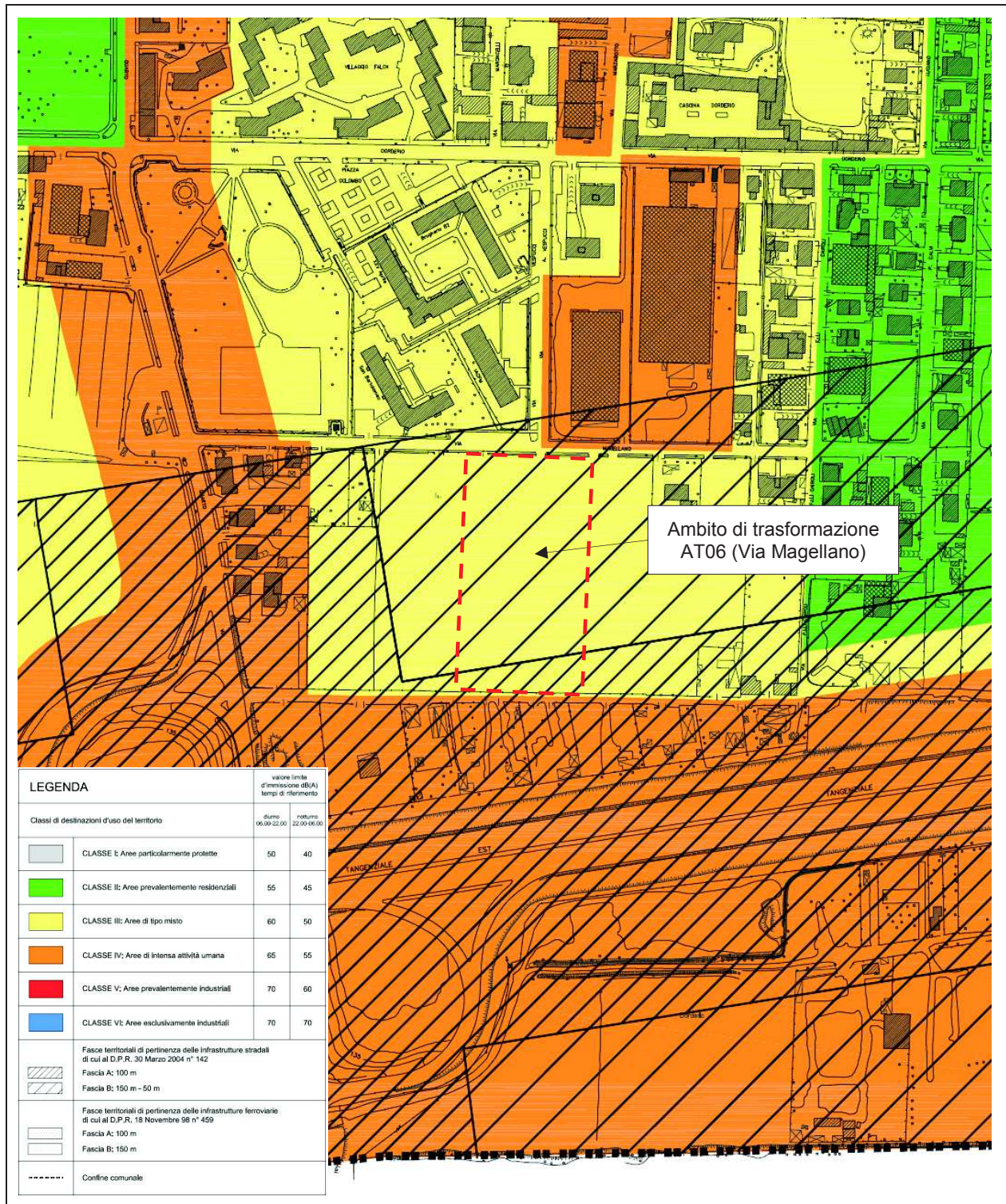
Planimetria generale di progetto ambito di trasformazione residenziale AT06 di Via Magellano

Le sagoma e la posizione dei fabbricati riportati in planimetria potrebbero subire delle variazioni in fase di progettazione definitiva. Valutata la tipologia d'intervento, eventuali variazioni al progetto non andranno a modificare le valutazioni acustiche riportate nel presente documento.

Progetto	A35-07_VPCA - 12.06.2017 – Valutazione previsionale di clima acustico
Committente	Magellano S.r.l. Via Carlo Alberto, 11 - 20900 Monza (MB) Sig. Stefano Sala Peup Via Quarto - 20861 Brugherio (MB)
Intervento	Ambito di trasformazione AT06 Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)

INQUADRAMENTO ACUSTICO

Di seguito si riporta uno stralcio del piano di classificazione acustica (PCA) del comunale di Brugherio adottato con Delibera di Consiglio Comunale n. 6 del 6 marzo 2013 (B.U.R.L. n. 12 del 20.03.2013) e successivamente approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 19 del 22 maggio 2013 (B.U.R.L. n. 23 del 5.06.2013).



Stralcio del Piano di Classificazione Acustica (PCA) del comune di Brugherio (MB)

Progetto A35-07_VPCA - 12.06.2017 – Valutazione previsionale di clima acustico
 Committente Magellano S.r.l. | Via Carlo Alberto, 11 - 20900 Monza (MB)
 Sig. Stefano Sala Peup | Via Quarto - 20861 Brugherio (MB)
 Intervento Ambito di trasformazione AT06 | Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)

TABELLA VALORI LIMITE DPCM 14 novembre 1997

Il vigente piano di classificazione acustica colloca l'area d'insediamento in classe III (aree di tipo misto).

	Valori limite di EMISSIONE		Valori limite assoluti di IMMISSIONE		Valori limite di immissione DIFFERENZIALI	
	diurni LA _{eq} [dBA]	notturni LA _{eq} [dBA]	diurni LA _{eq} [dBA]	notturni LA _{eq} [dBA]	diurni LA _{eq} [dBA]	notturni LA _{eq} [dBA]
CLASSE I ^a	45	35	50	40	5	3
CLASSE II ^a	50	40	55	45	5	3
CLASSE III^a	55	45	60	50	5	3
CLASSE IV ^a	60	50	65	55	5	3
CLASSE V ^a	65	55	70	60	5	3
CLASSE VI ^a	65	65	70	70	--	--

Estratto DPCM 14 novembre 1997

Si ricorda che all'interno delle fasce di pertinenza stradale, le sorgenti viarie non concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione di cui al DPCM 14 novembre 1997 (art. 3 commi 2 e 3). La verifica dei limiti riportati nel piano di zonizzazione acustica deve essere effettuata scorporando quindi il rumore stradale.

TABELLA VALORI LIMITE DPR 30 marzo 2004 n. 142 - Strade esistenti ed assimilabili

L'area d'insediamento ricade totalmente all'interno della fascia di pertinenza acustica stradale dell'A51 "Tangenziale Est Milano" (Autostrada tipologia A / DPR142/04). Di seguito si riportano i limiti di cui al DPR 142/04 tab. 2 "strade esistenti ed assimilabili".

Tipo di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole*, ospedali, case di cura / riposo		Altri ricettori	
			diurni LA _{eq} [dBA]	notturni LA _{eq} [dBA]	diurni LA _{eq} [dBA]	notturni LA _{eq} [dBA]
A autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C extraurbana secondaria	Ca	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D urbana di scorrimento	Da	100	50	40	70	60
	Db	100	50	40	65	55
E urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995			
F locale	30					

Estratto DPR 30 marzo 2004 n. 142 tab 2 - Strade esistenti ed assimilabili

Il D.P.R. 142/04 specifica che eventuali opere di mitigazione acustica per il rispetto dei limiti generati dal traffico stradale sono a carico del titolare della concessione.

DPR 142/04 Art 8 comma 1 - Interventi di risanamento acustico a carico del titolare: in caso di infrastrutture di cui all'articolo 1, comma 1, lettere b) [infrastrutture stradali esistenti], gli interventi per il rispetto dei limiti di cui gli articoli 5 e 6 sono a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso di costruire, se rilasciata dopo la data di entrata in vigore del presente decreto.

RILIEVI FONOMETRICI E STRUMENTAZIONE

Come evidenziato nella premessa, le valutazioni acustiche riportate nella presente relazione sono state eseguite utilizzando i rilievi fonometrici del giugno 2015.

STRUMENTAZIONE DI MISURA

Fonometro Norsonic - NOR 118 numero di serie 31658
Analizzatore Real Time, 1/1 e 1/3 di ottava di classe 1.
Analizzatore e microfono sono conformi alle normative IEC 651 e IEC 804.
Preamplificatore microfonic Norsonic tipo 1201 numero di serie 30668.
Microfono Bruel&Kjaer tipo 4155 numero di serie 1687425.
Taratura effettuata da Centro SIT in data 14/10/2014 (certificato LAT 213 S/14/071/00/SLM)

Fonometro Svantek – SVAN 959 numero di serie 14747
Analizzatore Real Time, 1/1 e 1/3 di ottava di classe 1
Analizzatore e microfono sono conformi alle normative IEC 651 e IEC 804
Preamplificatore microfonic Svantek SV 12L numero di serie 18490
Microfono di campo libero GRAS 40 AE numero di serie 100436
Taratura effettuata da Centro SIT in data 11/02/2015 (certificato LAT 224-13-875-FON)

Calibratore Larson Davis - CAL 200 tipo 1251
Calibratore acustico (94 e 114 dB a 1.000 Hz) in classe 1, numero di serie 3072
Taratura effettuata da Centro SIT in data 26/08/2014 (certificato LAT 224 14-1996-CAL)

I certificati di taratura della strumentazione in corso di validità al momento delle misure fonometriche sono riportati nell'allegato A.03.

SOFTWARE DI POST ELABORAZIONE

I rilievi fonometrici sono stati elaborati mediante i software: Norsonic NorReview, Svantek SvanPC++ e Microsoft Excel.

DATA DEI RILIEVI FONOMETRICI

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti il giorno 11.06.2015 e 12.06.2015.

TECNICI INCARICATI DEI RILIEVI

Dott. Luca Abbate | TCAA Decreto Regione Lombardia n. 3824/09.

Dott. Marco Paolicchio | TCAA Decreto Regione Lombardia n. 11049/07.

CONDIZIONI METEOROLOGICHE

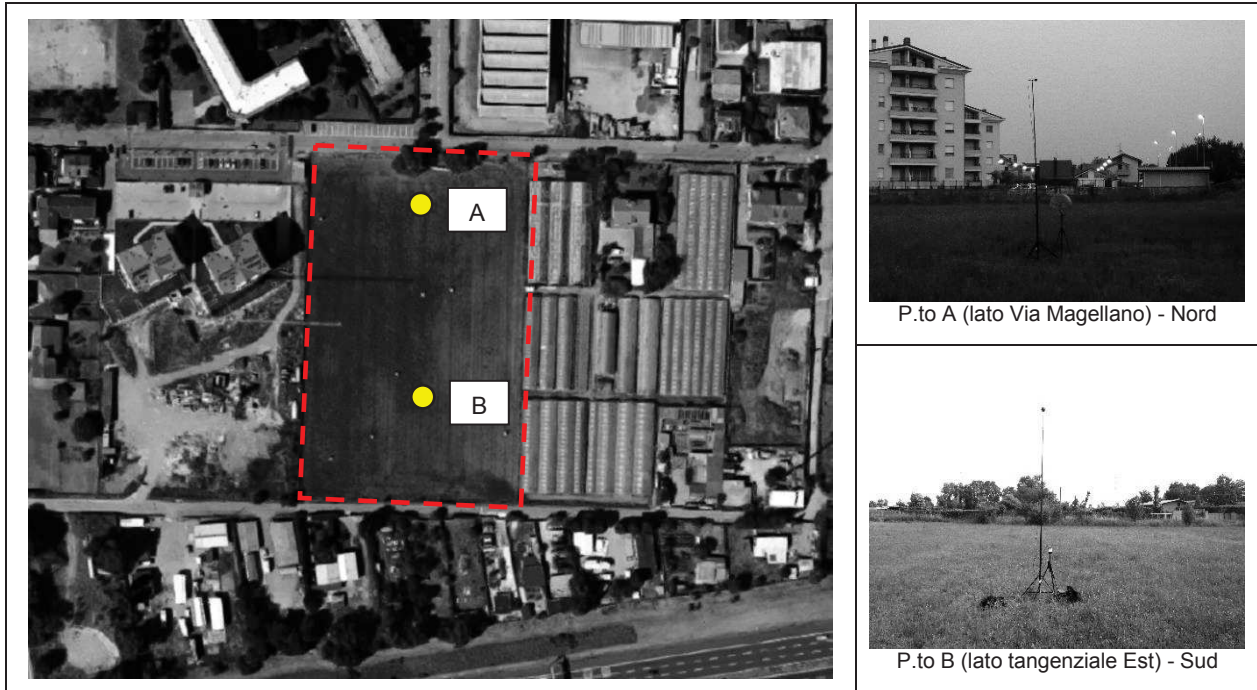
Le misurazioni sono state eseguite nelle condizioni meteorologiche di cui al punto 7 dell'allegato B del D.M 16 marzo 1998, ovvero in assenza di precipitazioni e velocità del vento minore di 5 m/s.

MISURE FONOMETRICHE

I rilievi fonometrici, finalizzati a caratterizzare i livelli del rumore presenti nell'area d'indagine, sono stati eseguiti mediante monitoraggi con tecnica di campionamento sulle 24 h. I rilievi sono stati eseguiti in 2 punti del lotto in prossimità delle future facciate Nord e Sud dei fabbricati in progetto. I rilievi, di durata minima 30 minuti cadauno, sono stati ripetuti in 4 differenti momenti della giornata (05:00 ÷ 06:00; 12:00 ÷ 13:00; 17:00 ÷ 18:00; 22:30 ÷ 23:30). I rilievi sono stati eseguiti mediante asta telescopica a 3.5 m dal piano campagna.

La metodologia d'indagine era stata concordata con la Dott.ssa Simona Invernizzi, responsabile U.O.C. Agenti Fisici di ARPA Lombardia Dipartimento di Milano e Monza e Brianza in occasione della precedente valutazione previsionale di clima acustico.

Di seguito si riporta la fotografia dell'area d'indagine con i punti di monitoraggio.



Punti di misura

Di seguito si riportano i principali descrittori acustici rilevati durante la campagna fonometrica. In allegato sono riportate le schede di misura con le rispettive *time history*.

cod.	intervallo orario	T_M [min]	T_R	L_{Aeq} [dBA]	livelli statistici [dBA]				
					L_{AF10}	L_{AF50}	L_{AF90}	L_{AF95}	L_{AF99}
A	17:08 - 17:38 del 11.06.15	30	diurno	52.4	55.0	48.7	46.1	45.8	44.9
	22:40 - 23:10 del 11.06.15	30	notturno	48.4	51.3	47.7	45.8	45.5	44.7
	05:20 - 05:50 del 12.06.15	30	notturno	45.6	47.0	44.5	43.0	42.7	42.0
	12:00 - 12:33 del 12.06.15	33	diurno	51.6	54.9	48.5	46.5	46.0	45.2

Rilievi acustici punto A – livelli di rumore residuo

Durante i rilievi non sono stati individuati eventi impulsivi e/o tonali ($K_I = 0$; $K_T = 0$; $K_B = 0$).

cod.	intervallo orario	T_M [min]	T_R	L_{Aeq} [dBA]	livelli statistici [dBA]				
					L_{AF10}	L_{AF50}	L_{AF90}	L_{AF95}	L_{AF99}
B	16:54 - 17:35 del 11.06.15	41	diurno	52.1	54.0	49.4	47.5	47.1	46.2
	22:35 - 23:13 del 11.06.15	38	notturno	48.8	50.2	47.3	45.4	44.9	43.9
	05:11 - 05:55 del 12.06.15	44	notturno	47.2	48.9	46.8	45.2	44.7	44.0
	12:00 - 12:57 del 12.06.15	57	diurno	52.3	53.2	48.6	46.7	46.3	45.6

Rilievi acustici punto B – livelli di rumore residuo

Durante i rilievi non sono stati individuati eventi impulsivi e/o tonali ($K_I = 0$; $K_T = 0$; $K_B = 0$).

Nel punto di misura B (lato Tangenziale Est), in contemporanea alle misurazioni pomeridiane, sono stati eseguiti 3 ulteriori rilievi fonometrici di breve durata ($T_M < 5$ min) a differenti altezze dal piano campagna

(4.5 m, 7.5 m e 10.5 m corrispondenti rispettivamente alle quote del futuro piano primo, secondo e terzo). Il confronto dei livelli di pressione sonora rilevati alle differenti altezze ha permesso di estendere la valutazione di clima acustico fino al futuro terzo piano.

Di seguito si riportano le differenze di livello riscontrato alle differenti altezze rispetto alla quota di riferimento dei monitoraggi (h = 3.5 m).

$\Delta L_{pA} 3.5m - 4.5m [dBA]$	$\Delta L_{pA} 3.5m - 7.5m [dBA]$	$\Delta L_{pA} 3.5m - 10.5m [dBA]$
+0.4	+ 1.9	+ 4.1

Rilievi acustici punto B – differenze di livello di rumore residuo in funzione dell'altezza

Le differenze di livello sono legate alla propagazione del rumore veicolare della Tangenziale Est.

VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

LIVELLO DI RUMORE STRADALE

I livelli stradali dell'A51 "Tangenziale Est" (L_S - livelli da confrontare con i limiti di cui al DPR142/04) sono stati calcolati utilizzando la metodo di *Griffiths & Langdon* a partire dagli indici statistici cumulativi rilevati sperimentalmente (L_{AFX}).

$$L_S = L_{AF50} + 0.018 (L_{AF10} - L_{AF90}) \quad [dB(A)]$$

Nel punto di misura più esposto alla rumorosità della Tangenziale Est (punto di misura B), i livelli di rumore stradale sono stati calcolati anche alle quote di 4.5 m, 7.5 m e 10.5 m ovvero in prossimità del futuro piano primo, secondo e terzo.

$$L_{S@Xm} = L_S + \Delta L_{pA \ 3.5m - Xm} \quad [dB(A)]$$

dove: $L_{S@Xm}$ è il livello di rumore stradale calcolato alla quota di X m (X = 4.5 m; 7.5m; 10.5 m), L_S è il livello di rumore stradale rilevato alla quota di riferimento dei monitoraggi (h = 3.5 m) e $\Delta L_{pA \ 3.5m - Xm}$ è la differenza di livello riscontrato alle differenti altezze rispetto alla quota di riferimento.

Di seguito si riportano i livelli di rumore stradale (L_S) arrotondati a 0.5 dBA.

cod.	intervallo orario	T_R	fascia DPR142	livello STRADALE $L_S @ 3.5 m$ [dBA]	livello STRADALE $L_S @ 4.5 m$ [dBA]	livello STRADALE $L_S @ 7.5 m$ [dBA]	livello STRADALE $L_S @ 10.5 m$ [dBA]	limite STRADALE $L_{S,lim}$ [dBA]
A	17 ⁰⁸ - 17 ³⁸	diurno	A51 (tipo A) fascia B	50.0	n.d.			65
	22 ⁴⁰ - 23 ¹⁰	notturno		48.0				55
	05 ²⁰ - 05 ⁵⁰	notturno		45.0				55
	12 ⁰⁰ - 12 ³³	diurno		50.0				65
B	16 ⁵⁴ - 17 ³⁵	diurno	A51 (tipo A) fascia B	50.0	50.5	52.0	54.5	65
	22 ³⁵ - 23 ¹³	notturno		47.5	48.0	49.5	52.0	55
	05 ¹¹ - 05 ⁵⁵	notturno		47.0	47.5	49.0	51.0	55
	12 ⁰⁰ - 12 ⁵⁷	diurno		49.5	50.0	51.0	53.5	65

Confronto con i limiti normativi – livello di rumore stradale

Nel punto A non è stato eseguito il calcolo del livello di rumore stradale alle differenti altezze in quanto, ad opera finita, il punto risulterà schermato dagli stessi fabbricati in progetto.

I livelli stradali risultano compatibili con i limiti del DPR142/04.

LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE SCORPORATO DELLA COMPONENTE STRADALE

Il lotto di indagine ricade nella fascia di pertinenza acustica stradale della A51 Tangenziale Est (fascia B). All'interno di questa fascia, la sorgente stradale non concorre al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione (DPCM 14 novembre 1997 art. 3 commi 2 e 3). I livelli ambientali *ante operam* scorporati della componente stradale (L_A^* - livelli da confrontare con i limiti assoluti di immissione) sono stati quindi calcolati sottraendo al livello di rumore ambientale rilevato (L_A) il livello di rumore stradale (L_S).

$$L_{A^*,ante} = 10 \log (10^{(0.1 L_A)} - 10^{(0.1 L_S)}) \quad [dB(A)]$$

Di seguito si riportano i livelli di rumore ambientale scorporati della componente stradale (L_A^*) arrotondati a 0.5 dBA.

cod.	intervallo orario	T _R	classe acustica	livello AMBIENTALE ANTE $L_{A^*,ante} [dBA]$	limite di IMMISSIONE $L_{i,lim} [dBA]$
A	17 ⁰⁸ - 17 ³⁸	diurno	classe III	48.5	60
	22 ⁴⁰ - 23 ¹⁰	notturno		38.0 *	50
	05 ²⁰ - 05 ⁵⁰	notturno		38.0	50
	12 ⁰⁰ - 12 ³³	diurno		47.0	60
B	16 ⁵⁴ - 17 ³⁵	diurno	classe III	47.5	60
	22 ³⁵ - 23 ¹³	notturno		42.0	50
	05 ¹¹ - 05 ⁵⁵	notturno		37.0 *	50
	12 ⁰⁰ - 12 ⁵⁷	diurno		49.0	60

Confronto con i limiti normativi – livello di rumore ambientale scorporato della componente stradale

* La differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) ed il livello di rumore stradale (L_S) è risultato inferiore a 0.2 dB (in orario notturno il livello di rumore è quasi esclusivamente da attribuire al traffico stradale della Tangenziale Est). Adottando un approccio cautelativo, il livello di rumore ambientale scorporato della componente stradale (L_A^*) è stato quindi considerato pari al livello di rumore stradale - 10 dB.

I livelli ambientali scorporati della componente stradale risultano compatibili con i limiti di immissione indicati della classe III (piano di classificazione acustica). I livelli di rumore risulterebbero compatibili anche con una ipotetica classe II.

VARIAZIONI ACUSTICHE INDOTTE

IMPIANTI MECCANICI / TECNOLOGICI

Alla data della presente relazione, non sono ancora note le posizioni e le tipologie degli eventuali impianti tecnologici esterni. La tipologia e la posizione di questi impianti saranno comunque scelte cercando di minimizzare l'impatto acustico verso le abitazioni circostanti. L'installazione di eventuali impianti esterni sarà oggetto di una valutazione acustica dettagliata in fase di progettazione.

PARCHEGGIO ESTERNO (PUBBLICO + PRIVATO)

Il livello di rumore generato dai posti auto esterni pubblici e privati di Via Magellano è stato calcolato utilizzando la norma tecnica DIN 18005-2:1987 e lo studio della Regione Federale Bavarese pubblicato nel 2007. Nello specifico, vista la dimensione del parcheggio oggetto di analisi (81 posti auto) e la posizione dello stesso, è stato utilizzato il "Modello del parcheggio generico - metodo separato". Il metodo separato non tiene conto del contributo del traffico passante e della ricerca del posto auto. Di seguito si riporta la formula utilizzata nel calcolo.

$$L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 \log (B N) \quad [dB(A)]$$

dove: L_w è il livello di potenza sonora globale del parcheggio, L_{w0} il livello di potenza sonora di riferimento per un singolo movimento/h (dato sperimentale $L_w = 63$ dBA), K_I è il fattore correttivo per caratteristica impulsiva ($K_I = 4$ dBA), K_{PA} il fattore correttivo per tipologia di parcheggio (aree di parcheggio in prossimità di aree residenziali $K_{PA} = 0$ dBA), B è la quantità di riferimento ovvero il numero di posti auto del parcheggio ($B = 81$) e N è la frequenza oraria degli spostamenti per unità di riferimento B (parcheggio all'aperto in aree residenziali $N = 0.4$ in orario diurno e $N = 0.05$ in orario notturno).

I fattori correttivi (K_I e K_{PA}) e i dati di frequenza oraria degli spostamenti (N) sono stati ricavati dalla stessa norma tecnica a partire dalla tipologia di parcheggio analizzato (parcheggio all'aperto in prossimità di aree urbane residenziali).

Il flusso veicolare orario è stato quindi stimato pari a 32 veicoli/h in periodo diurno e circa 4 veicoli/h in periodo notturno (circa 550 veicoli leggeri / giorno).

Il livello di potenza sonora del parcheggio è risultato pari a 82.1 dBA in periodo diurno e 73.1 dBA in periodo notturno. I nuovi fabbricati più vicini (fabbricati R3 e R4) sono posti ad una distanza pari a circa 20 m dal centro del parcheggio. Applicando la formula della divergenza geometrica per sorgenti puntiformi in campo libero¹, il livello di pressione sonora generato dal parcheggio (L_p) ed atteso presso le facciate Nord dei nuovi fabbricati è risultato pari a 48.1 dBA in periodo diurno e 39.1 dBA in periodo notturno.

TRAFFICO INDOTTO

Il livello di pressione sonora generato dal traffico veicolare indotto su Via Magellano è stato calcolato utilizzando metodo proposto dal CNR – Istituto di Acustica "O.M. Corbino".

$$L_{S,ind} = 35.1 + 10 \log (Q_l + 8 Q_p) + 10 \log (25 / d) + \Delta L_V + \Delta L_F + \Delta L_B + \Delta L_S + \Delta L_G + \Delta L_{VB} \quad [dB(A)]$$

dove: L_S è il livello di rumore stradale indotto, Q_l e Q_p sono rispettivamente i flussi orari dei veicoli leggeri (autovetture, veicoli commerciali leggeri e veicoli a due ruote) e dei veicoli pesanti (veicoli da trasporto pubblico e veicoli commerciali di peso superiore a 4.8 t) e d la distanza tra la mezzeraia stradale e la facciata dei fabbricati in progetto più vicini (edifici R3 e R4 $d = 40$ m).

Le restanti grandezze rappresentano i fattori correttivi legati alla velocità media del flusso del traffico ($Vel < 50$ km/h $\rightarrow \Delta L_V = 0$ dBA), alla riflessione del rumore sulla facciata vicino al punto di osservazione ($\Delta L_F = 0$ dBA) e sulla facciata opposta ($\Delta L_B = 0$ dBA), alla tipologia del manto stradale (asfalto ruvido $\rightarrow \Delta L_S = 0$ dBA), alla pendenza longitudinale della carreggiata (pendenza < 5 % $\rightarrow \Delta L_G = 0$ dBA) e all'eventuale presenza di semafori o velocità assai bassa ($\Delta L_{VB} = -1.5$ dBA). Trattandosi di traffico indotto in

¹ $L_p = L_w + 10 \log (Q / 4 \pi d^2)$ con $Q = 2$ (sorgente su superficie riflettente).

avvicinamento o allontanamento dal nuovo intervento / parcheggio, la velocità delle autovetture si ipotizza pari o inferiore a 30 km/h.

A do oggi, il progetto d'intervento prevede la realizzazione di 80 unità immobiliari. È prevista la realizzazione di 81 posti auto/box pertinenziali al piano interrato.

Ipotizzando una frequenza oraria degli spostamenti $N = 0.2$ in orario diurno e $N = 0.025$ in orario notturno, il flusso veicolare orario è stato quindi stimato pari a circa 16 veicoli/h in periodo diurno e circa 2 veicoli/h in periodo notturno (circa 275 veicoli leggeri / giorno).

Il flusso veicolare orario indotto dal parcheggio di Via Magellano è stato invece calcolato nel paragrafo precedente (32 veicoli/h in periodo diurno e circa 4 veicoli/h in periodo notturno per un totale di circa 550 veicoli leggeri / giorno).

Il traffico totale ipotizzato su Via Magellano indotto sia dal parcheggio sia dal nuovo intervento residenziale è risultato quindi pari a 48 veicoli/h in periodo diurno e circa 6 veicoli/h in periodo notturno (circa 825 veicoli leggeri / giorno).

Il livello di rumore stradale generato dal solo traffico indotto su Via Magellano ($L_{S,ind.}$) ed atteso presso le facciate Nord dei nuovi fabbricati è stimato pari a 50.5 dBA in periodo diurno e 41.4 dBA in periodo notturno.

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO POST OPERAM

Il livello ambientale *post operam* scorporato della componente stradale della tangenziale Est è stato calcolato secondo la formula:

$$L_{A^*,post} = 10 \log (10^{(0.1 L_{A^*,ante})} + 10^{(0.1 L_P)} + 10^{(0.1 L_{S,ind})}) \quad [dB(A)]$$

dove: $L_{A^*,ante}$ e $L_{A^*,post}$ sono i livelli ambientali scorporato della componente stradale della Tangenziale Est nella condizione *ante operam* e *post operam*, L_P il livello di rumore generato dal parcheggio esterno e $L_{S,ind}$ il livello di rumore stradale generato dal traffico indotto su Via Magellano.

Di seguito si riportano i livelli di rumore ambientale *post operam* scorporati della componente stradale arrotondati a 0.5 dBA.

cod.	intervallo orario	T_R	classe acustica	livello AMBIENTALE ANTE OPERAM $L_{A, ante} [dBA]$	livello POSTEGGIO $L_P [dBA]$	livello TRAFFICO INDOTTO $L_{S,ind} [dBA]$	livello AMBIENTALE POST OPERAM $L_{A, post} [dBA]$	limite di IMMISSIONE $L_{i,lim} [dBA]$
A	17 ⁰⁸ - 17 ³⁸	diurno	classe III	48.5	48.0	50.5	54.0	60
	22 ⁴⁰ - 23 ¹⁰	notturno		38.0	39.0	41.5	44.5	50
	05 ²⁰ - 05 ⁵⁰	notturno		38.0	39.0	41.5	44.5	50
	12 ⁰⁰ - 12 ³³	diurno		47.0	48.0	50.5	53.5	60

Confronto con i limiti normativi – livello di rumore ambientale *post operam* scorporato della componente stradale

Nel punto B (facciata edifici R1 e R2) non è stato eseguito il calcolo della rumorosità generata da Via Magellano e del parcheggio pubblico in quanto, ad opera finita, il punto risulterà schermato dai fabbricati R3 e R4.

I livelli ambientali *post operam* scorporati della componente stradale risultano compatibili con i limiti di immissione indicati nel piano di classificazione acustica (classe III). I livelli di rumore risulterebbero compatibili anche con una ipotetica classe II

MISURE DI MITIGAZIONE E OSSERVAZIONI

I nuovi fabbricati in progetto verranno realizzati in conformità con il DPCM 05.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici) ed in particolare gli isolamenti di facciata ($D_{2m,nT,w}$) saranno uguali o superiori a 40 dB.

Considerati i risultati della valutazione previsionale di clima acustico, non si rendono necessari ulteriori misure di mitigazione.

CONCLUSIONI

Sulla base delle analisi e delle considerazioni svolte, si conclude che il clima acustico presente nell'area di insediamento è compatibile con la normativa vigente in materia di acustica ambientale.






Milano, lunedì 12 giugno 2017


Dott. MARCO PAOLICCHIO
Tecnico competente in acustica ambientale
Decreto Regione Lombardia 11049/07


Dott. LUCA ABBATE
Tecnico competente in acustica ambientale
Decreto Regione Lombardia 3824/09

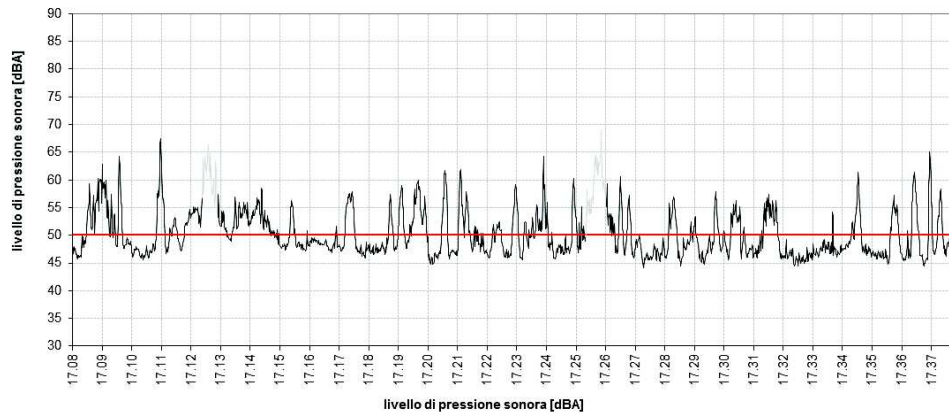
A.01 - ALLEGATO FOTOGRAFICO

		
<p>area d'indagine - ambito di trasformazione residenziale AT06</p>		
		
<p>Via Magellano (vista Est)</p>	<p>Via Magellano (vista Ovest)</p>	<p>ambito di trasformazione approvato ed in corso di attuazione</p>
		
<p>serre azienda ortovivaistica</p>	<p>attività artigianali a Nord di Via Magellano</p>	<p>fabbricati residenziali posti a Nord di Via Magellano</p>
		
<p>Punto di misura A pomeriggio</p>	<p>Punto di misura A notte</p>	<p>Punto di misura A mattino</p>

		
Punto di misura A mezzogiorno	Punto di misura B pomeriggio	Punto di misura B notte
		
Punto di misura B mattino	Punto di misura B mezzogiorno	

A.02 - RILIEVI FONOMETRICI
Misura punto A
Rec NOR118_7094052_150611_0004.NBF

Indirizzo	Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)	Range	20 ÷ 100 dBA
	Ambito di trasformazione AT06 (Nord)	Parametri	Time History short Leq@1sec
Ora e Data	17:08 - 17:38 del 11.06.15 (T _R diurno)		Time History LAF _{max} , LAS _{max} , LAI _{max}
Strumento	Norsonic NOR118		LN (LAF1,5,10,50,90,95, 99), Lf _{eq} , LfF _{min}
Risoluzione	0.1 dB		

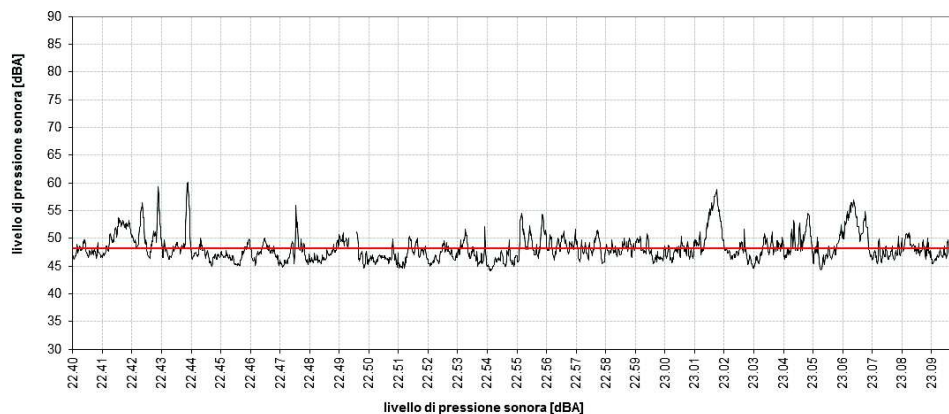


(----) time history short Leq@1sec (- - - -) livello stradale

L _{Aeq}	48.4 dBA
K _I	--
K _T	--
K _B	--
LAF01	61.3 dBA
LAF05	57.7 dBA
LAF10	51.3 dBA
LAF50	47.7 dBA
LAF90	45.8 dBA
LAF95	45.5 dBA
LAF99	44.7 dBA

Misura punto A
Rec NOR118_7094052_150611_0005.NBF

Indirizzo	Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)	Range	20 ÷ 100 dBA
	Ambito di trasformazione AT06 (Nord)	Parametri	Time History short Leq@1sec
Ora e Data	22:40 - 23:10 del 11.06.15 (T _R notturno)		Time History LAF _{max} , LAS _{max} , LAI _{max}
Strumento	Norsonic NOR118		LN (LAF1,5,10,50,90,95, 99), Lf _{eq} , LfF _{min}
Risoluzione	0.1 dB		



(----) time history short Leq@1sec (- - - -) livello stradale

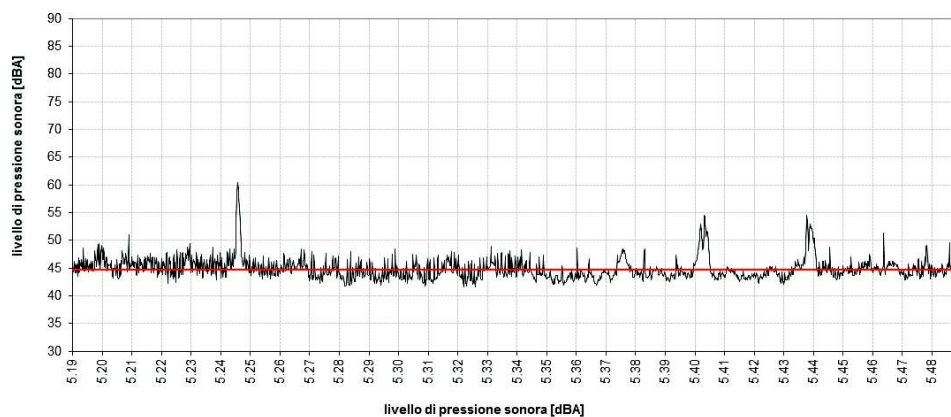
L _{Aeq}	48.4 dBA
K _I	--
K _T	--
K _B	--
LAF01	56.5 dBA
LAF05	53.2 dBA
LAF10	51.3 dBA
LAF50	47.7 dBA
LAF90	45.8 dBA
LAF95	45.5 dBA
LAF99	44.7 dBA

Progetto	A35-07_VPCA - 12.06.2017 - Valutazione previsionale di clima acustico
Committente	Magellano S.r.l. Via Carlo Alberto, 11 - 20900 Monza (MB) Sig. Stefano Sala Peup Via Quarto - 20861 Brugherio (MB)
Intervento	Ambito di trasformazione AT06 Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)

Misura punto A

Rec NOR118_7094052_150612_0001.NBF

Indirizzo	Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)	Range	20 ÷ 100 dBA
	Ambito di trasformazione AT06 (Nord)	Parametri	Time History short Leq@1sec
Ora e Data	05:20 - 05:50 del 12.06.15 (TR notturno)		Time History L _{AFmax} , L _{ASmax} , L _{AI} max
Strumento	Norsonic NOR118		LN (L _{AF} 1,5,10,50,90,95, 99), L _f eq, L _f min
Risoluzione	0.1 dB		



(----) time history short Leq@1sec

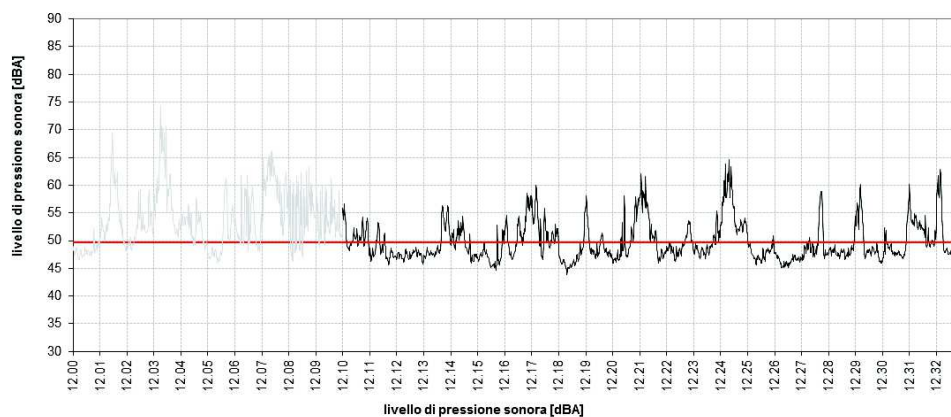
(----) livello stradale

L _{Aeq}	45.6 dBA
K _I	--
K _T	--
K _B	--
L _{AF01}	52.7 dBA
L _{AF05}	48.0 dBA
L _{AF10}	47.0 dBA
L _{AF50}	44.5 dBA
L _{AF90}	43.0 dBA
L _{AF95}	42.7 dBA
L _{AF99}	42.0 dBA

Misura punto A

Rec NOR118_7094052_150612_0002.NBF

Indirizzo	Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)	Range	20 ÷ 100 dBA
	Ambito di trasformazione AT06 (Nord)	Parametri	Time History short Leq@1sec
Ora e Data	12:00 - 12:33 del 12.06.15 (TR diurno)		Time History L _{AFmax} , L _{ASmax} , L _{AI} max
Strumento	Norsonic NOR118		LN (L _{AF} 1,5,10,50,90,95, 99), L _f eq, L _f min
Risoluzione	0.1 dB		



(----) time history short Leq@1sec

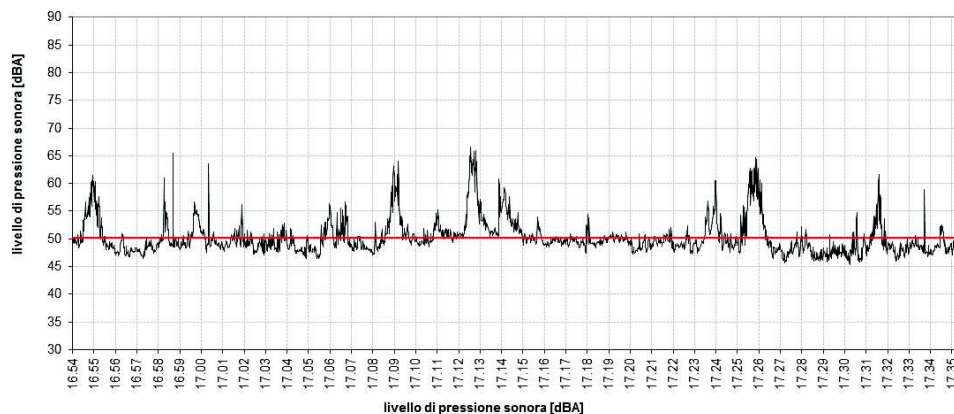
(----) livello stradale

L _{Aeq}	51.6 dBA
K _I	--
K _T	--
K _B	--
L _{AF01}	60.6 dBA
L _{AF05}	57.2 dBA
L _{AF10}	54.9 dBA
L _{AF50}	48.5 dBA
L _{AF90}	46.5 dBA
L _{AF95}	46.0 dBA
L _{AF99}	45.2 dBA

Progetto	A35-07_VPCA - 12.06.2017 - Valutazione previsionale di clima acustico
Committente	Magellano S.r.l. Via Carlo Alberto, 11 - 20900 Monza (MB) Sig. Stefano Sala Peup Via Quarto - 20861 Brugherio (MB)
Intervento	Ambito di trasformazione AT06 Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)

Misura punto B
Rec & L720.SVN

Indirizzo	Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)	Range	20 ÷ 100 dBA
	Ambito di trasformazione AT06 (Sud)	Parametri	Time History short Leq@1sec
Ora e Data	16:54 - 17:35 del 11.06.15 (TR diurno)		Time History LAFmax, LASmax, LAImax
Strumento	Svantek SVAN 959		LN (LAF1,5,10,50,90,95, 99), Lfeq, Lffmin
Risoluzione	0.1 dB		



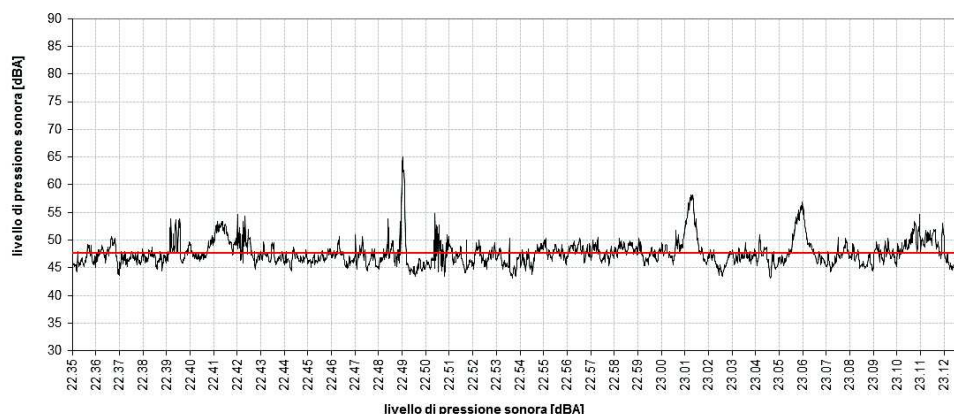
(----) time history short Leq@1sec

(- - - -) livello stradale

L _{Aeq}	52.1 dBA
K _I	--
K _T	--
K _B	--
L _{AF01}	62.4 dBA
L _{AF05}	56.8 dBA
L _{AF10}	54.0 dBA
L _{AF50}	49.4 dBA
L _{AF90}	47.5 dBA
L _{AF95}	47.1 dBA
L _{AF99}	46.2 dBA

Misura punto B
Rec & L721.SVN

Indirizzo	Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)	Range	20 ÷ 100 dBA
	Ambito di trasformazione AT06 (Sud)	Parametri	Time History short Leq@1sec
Ora e Data	22:35 - 23:13 del 11.06.15 (TR notturno)		Time History LAFmax, LASmax, LAImax
Strumento	Svantek SVAN 959		LN (LAF1,5,10,50,90,95, 99), Lfeq, Lffmin
Risoluzione	0.1 dB		



(----) time history short Leq@1sec

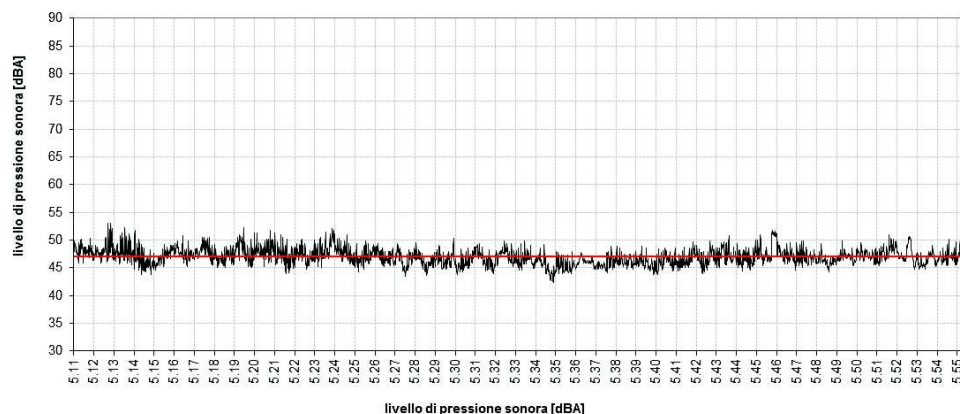
(- - - -) livello stradale

L _{Aeq}	48.8 dBA
K _I	--
K _T	--
K _B	--
L _{AF01}	56.3 dBA
L _{AF05}	52.2 dBA
L _{AF10}	50.2 dBA
L _{AF50}	47.3 dBA
L _{AF90}	45.4 dBA
L _{AF95}	44.9 dBA
L _{AF99}	43.9 dBA

Progetto	A35-07_VPCA - 12.06.2017 - Valutazione previsionale di clima acustico
Committente	Magellano S.r.l. Via Carlo Alberto, 11 - 20900 Monza (MB) Sig. Stefano Sala Peup Via Quarto - 20861 Brugherio (MB)
Intervento	Ambito di trasformazione AT06 Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)

Misura punto B
Rec &L722.SVN

Indirizzo	Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)	Range	20 ÷ 100 dBA
	Ambito di trasformazione AT06 (Sud)	Parametri	Time History short Leq@1sec
Ora e Data	05:11 - 05:55 del 12.06.15 (TR notturno)		Time History LAFmax, LASmax, LAImax
Strumento	Svantek SVAN 959		LN (LAF1,5,10,50,90,95, 99), Lfeq, Lffmin
Risoluzione	0.1 dB		

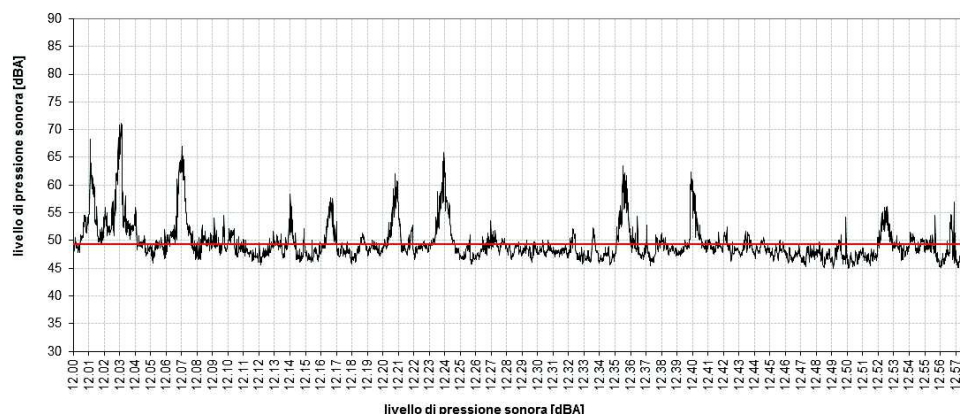


L _{Aeq}	47.2 dBA
K _I	--
K _T	--
K _B	--
L _{AF01}	51.0 dBA
L _{AF05}	49.7 dBA
L _{AF10}	48.9 dBA
L _{AF50}	46.8 dBA
L _{AF90}	45.2 dBA
L _{AF95}	44.7 dBA
L _{AF99}	44.0 dBA

(----) time history short Leq@1sec (- - - -) livello stradale

Misura punto B
Rec &L723.SVN

Indirizzo	Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)	Range	20 ÷ 100 dBA
	Ambito di trasformazione AT06 (Sud)	Parametri	Time History short Leq@1sec
Ora e Data	12:00 - 12:57 del 12.06.15 (TR diurno)		Time History LAFmax, LASmax, LAImax
Strumento	Svantek SVAN 959		LN (LAF1,5,10,50,90,95, 99), Lfeq, Lffmin
Risoluzione	0.1 dB		



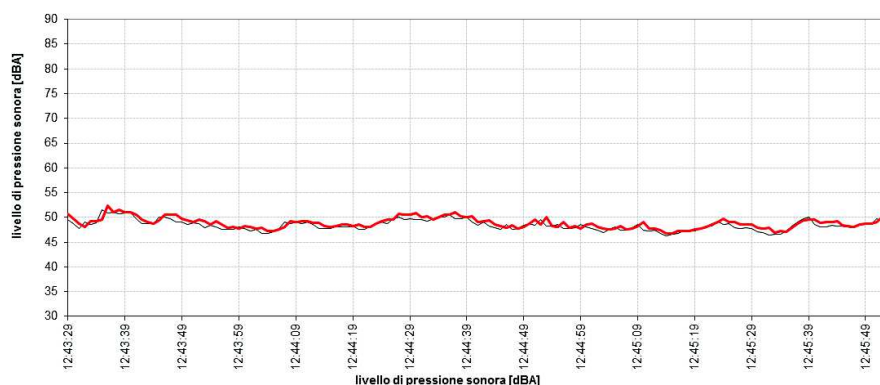
L _{Aeq}	52.3 dBA
K _I	--
K _T	--
K _B	--
L _{AF01}	62.9 dBA
L _{AF05}	56.7 dBA
L _{AF10}	53.2 dBA
L _{AF50}	48.6 dBA
L _{AF90}	46.7 dBA
L _{AF95}	46.3 dBA
L _{AF99}	45.6 dBA

(----) time history short Leq@1sec (- - - -) livello stradale

Progetto	A35-07_VPCA - 12.06.2017 - Valutazione previsionale di clima acustico
Committente	Magellano S.r.l. Via Carlo Alberto, 11 - 20900 Monza (MB) Sig. Stefano Sala Peup Via Quarto - 20861 Brugherio (MB)
Intervento	Ambito di trasformazione AT06 Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)

Misura punto B (3.5 m – 4.5 m)
Rec &L724.SVN - NOR118_7094052_150612_0003.NBF

Indirizzo	Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)	Range	20 ÷ 100 dBA
	Ambito di trasformazione AT06 (Sud)	Parametri	Time History short Leq@1sec
Ora e Data	12:43:29 – 12:45:53		Time History L _{AFmax} , L _{ASmax} , L _{AI} max
Strumento	Svantek SVAN 959 (@ 3.5 m) Norsonic NOR118 (@ 4.5 m)		LN (L _{AF} 1,5,10,50,90,95, 99), L _f eq, L _f min
Risoluzione	0.1 dB		

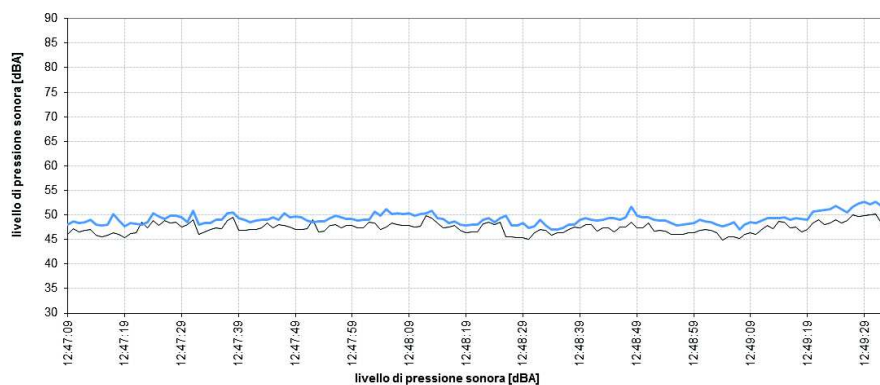


L _{Aeq} @3.5m	48.6 dBA
L _{Aeq} @4.5m	49.0 dBA
ΔL_{pA} 3.5m - 4.5m	+ 0.4 dB

(----) time history short Leq@1sec h = 3.5 m (- - - -) time history short Leq@1sec h = 4.5 m

Misura punto B (3.5 m – 7.5 m)
Rec &L725.SVN - NOR118_7094052_150612_0004.NBF

Indirizzo	Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)	Range	20 ÷ 100 dBA
	Ambito di trasformazione AT06 (Sud)	Parametri	Time History short Leq@1sec
Ora e Data	12:47:09 – 12:49:33		Time History L _{AFmax} , L _{ASmax} , L _{AI} max
Strumento	Svantek SVAN 959 (@ 3.5 m) Norsonic NOR118 (@ 7.5 m)		LN (L _{AF} 1,5,10,50,90,95, 99), L _f eq, L _f min
Risoluzione	0.1 dB		



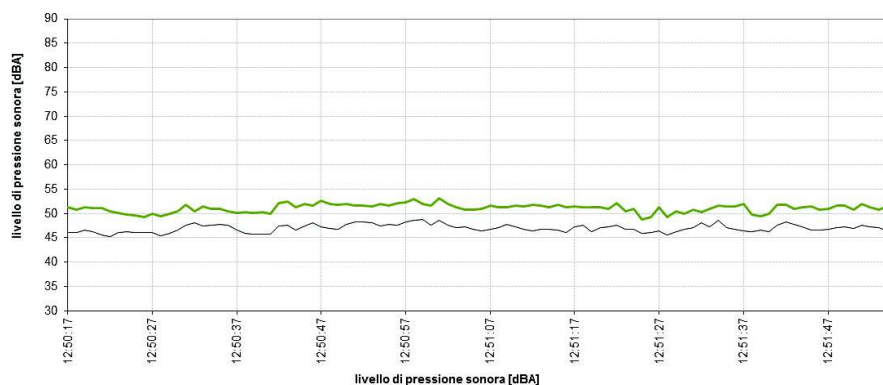
L _{Aeq} @3.5m	47.5 dBA
L _{Aeq} @4.5m	49.4 dBA
ΔL_{pA} 3.5m - 7.5m	+ 1.9 dB

(----) time history short Leq@1sec h = 3.5 m (- - - -) time history short Leq@1sec h = 7.5 m

Progetto	A35-07_VPCA - 12.06.2017 – Valutazione previsionale di clima acustico
Committente	Magellano S.r.l. Via Carlo Alberto, 11 - 20900 Monza (MB) Sig. Stefano Sala Peup Via Quarto - 20861 Brugherio (MB)
Intervento	Ambito di trasformazione AT06 Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)

Misura punto B (3.5 m – 10.5 m)
Rec &L726.SVN - NOR118_7094052_150612_0005.NBF

Indirizzo	Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)	Range	20 ÷ 100 dBA
	Ambito di trasformazione AT06 (Sud)	Parametri	Time History short Leq@1sec
Ora e Data	12:50:17 – 12:51:54		Time History LAFmax, LASmax, LAImax
Strumento	Svantek SVAN 959 (@ 3.5 m) Norsonic NOR118 (@ 10.5 m)		LN (LAF1,5,10,50,90,95, 99), Lfeq, Lffmin
Risoluzione	0.1 dB		




LAeq@3.5m 47.0 dBA

LAeq@4.5m 51.1 dBA

ΔL_{pA} 3.5m - 10.5m + 4.1 dBA

(----) time history short Leq@1sec h = 3.5 m (.....) time history short Leq@1sec h = 10.5 m


A.03 - CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE

 <p>ACCREDIA S.p.A. CENTRO DI TARATURA LAT N° 224 LABORATORIO ACCREDITATO DI TARATURA</p> <p>Centro di Taratura LAT N° 224 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura</p> <p>ACER ACERICAL CERTIFICATION SERVICE ACERT di Paolo Zambusi Piazza Libertà, 3 - Loc. Turri 35036 Montebelluna (Treviso) - PD</p> <p>LAT N° 224</p> <p>Pagina 1 di 3 Page 1 of 3</p> <p>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1998-CAL Certificate of Calibration</p> <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 224 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità della taratura eseguite ai Campioni Nazionali e Internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capabilities, the competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.</p> <p>2014/08/26 Svenstak Italia Srl Via Sandro Pertini, 12 Rivello - MI</p> <p>2014/08/25 Tecnicambiente Via V. Russo, 9 Milano</p> <p>2014/08/25 CB-065/14</p> <p>2014/08/25</p> <p>2014/08/26</p> <p>1996</p> <p>Calibratore acustico Larson Davis CAL200 3072</p> <p>2014/08/25</p> <p>2014/08/26</p> <p>1996</p> <p>data di emissione / date of issue cliente / customer destinatario / addressee richiesta / application in data / date</p> <p>SI riferisce a / referring to oggetto / item costruttore / manufacturer modello / model matricola / serial number data di ricevimento oggetto / date of receipt of item data della misura / date of measurement registro di laboratorio / laboratory reference</p> <p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.</p> <p>Il Responsabile del Centro Head of the Centre Paolo Zambusi</p>	<p>2014-10-14</p> <p>MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b Rivoli (TO)</p> <p>MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b Rivoli (TO)</p> <p>ORDINE INTERNO</p> <p>2014-10-10</p> <p>FONOMETRO</p> <p>NORSONIC</p> <p>118</p> <p>31658</p> <p>2014-10-10</p> <p>2014-10-10</p> <p>2014101004</p> <p>data di emissione / date of issue cliente / customer destinatario / receiver richiesta / application in data / date</p> <p>SI riferisce a / referring to oggetto / item costruttore / manufacturer modello / model matricola / serial number data di ricevimento oggetto / date of receipt of item data della misura / date of measurement registro di laboratorio / laboratory reference</p> <p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.</p> <p>Il Responsabile del Centro Head of the Centre Enrico Natalini</p>
<p>ACCREDIA S.p.A. CENTRO DI TARATURA LAT N° 213 LABORATORIO ACCREDITATO DI TARATURA</p> <p>Centro di Taratura N°213 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura</p> <p>Membro degli Accordi di Mutual Recognition EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements</p> <p>LAT N° 213</p> <p>Pagina 1 di 8 Page 1 of 8</p> <p>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/14/071/00/SLM Certificate of calibration</p> <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai Campioni Nazionali e Internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle unità di misura. Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991, which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capabilities, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.</p> <p>2014-10-14</p> <p>MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b Rivoli (TO)</p> <p>MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b Rivoli (TO)</p> <p>ORDINE INTERNO</p> <p>2014-10-10</p> <p>FONOMETRO</p> <p>NORSONIC</p> <p>118</p> <p>31658</p> <p>2014-10-10</p> <p>2014-10-10</p> <p>2014101004</p> <p>data di emissione / date of issue cliente / customer destinatario / receiver richiesta / application in data / date</p> <p>SI riferisce a / referring to oggetto / item costruttore / manufacturer modello / model matricola / serial number data di ricevimento oggetto / date of receipt of item data della misura / date of measurement registro di laboratorio / laboratory reference</p> <p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.</p> <p>Il Responsabile del Centro Head of the Centre Enrico Natalini</p>	<p>ACCREDIA S.p.A. CENTRO DI TARATURA LAT N° 224 LABORATORIO ACCREDITATO DI TARATURA</p> <p>Centro di Taratura LAT N° 224 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura</p> <p>ACCERTAMENTO METROLOGICO ACERT di Paolo Zambusi Piazza Libertà, 3 - Loc. Turri 35036 Montebelluna (Treviso) - PD</p> <p>LAT N° 224</p> <p>Pagina 1 di 3 Page 1 of 3</p> <p>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1998-CAL Certificate of Calibration</p> <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 224 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità della taratura eseguite ai Campioni Nazionali e Internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capabilities, the competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.</p> <p>2014/08/26 Svenstak Italia Srl Via Sandro Pertini, 12 Rivello - MI</p> <p>2014/08/25 Tecnicambiente Via V. Russo, 9 Milano</p> <p>2014/08/25 CB-065/14</p> <p>2014/08/25</p> <p>2014/08/26</p> <p>1996</p> <p>Calibratore acustico Larson Davis CAL200 3072</p> <p>2014/08/25</p> <p>2014/08/26</p> <p>1996</p> <p>data di emissione / date of issue cliente / customer destinatario / addressee richiesta / application in data / date</p> <p>SI riferisce a / referring to oggetto / item costruttore / manufacturer modello / model matricola / serial number data di ricevimento oggetto / date of receipt of item data della misura / date of measurement registro di laboratorio / laboratory reference</p> <p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.</p> <p>Il Responsabile del Centro Head of the Centre Paolo Zambusi</p>


Progetto A35-07_VPCA - 12.06.2017 - Valutazione previsionale di clima acustico
Committente Magellano S.r.l. | Via Carlo Alberto, 11 - 20900 Monza (MB)
Intervento Sig. Stefano Sala Peup | Via Quarto - 20861 Brugherio (MB)
Ambito di trasformazione AT06 | Via Magellano - 20861 Brugherio (MB)

certificato di taratura - calibratore Larson Davis - data 26/08/2014


certificato di taratura - NOR118 / Norsonic - data 14/10/2014



ACERT di Paolo Zimbardi
Piazza Libertà, 3 - Loc. Turri
35038 Montebelluna, Treviso - PD



ACCREDITED
UNIVERSITÀ DI TRIESTE



ACCREDITIA
UNIVERSITÀ DI TRIESTE

Lat N° 224
Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2359-FON
Certificate of Calibration

2015/02/11
Svantek Italia Srl
Via Sandro Pertini, 12
Melzo - MI

2015/02/10
2015/02/11

2359

Misure di livello di pressione sonora
Svantek
SVAN 959
14747

2015/02/10
2015/02/11

2359

destinatario
address

richiesta
application

in data
date

SI riferisce a
referring to

oggetto
item

costitutore
manufacturer

modello
model

matricola
serial number

data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

data delle misure
date of measurements

registro di laboratorio
laboratory reference

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferimento al Centro e i relativi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-402. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainty values reported in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-402. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Paolo Zimbardi

certificato di taratura – SVAN959 / Svantek – data 11.02.2015