



Comune di Milano

Piano Attuativo PA6

Intervento di trasformazione dell'ex Caserma Mameli

FIV Extra
CDP Investimenti Sgr
via Versilia 2
00187 Roma
tel 06 421161
tel 06 421161
fax 06 42116227

CDP Immobiliare
via Versilia 2
00187 Roma
tel 06 42116111
fax 06 42116227

PROGETTO

PROJECT MANAGER

Verifica della Progettazione Preliminare

arch. Anselmo Comito
CDP Immobiliare
via Versilia 2 - 00187 Roma
tel 06 42116111
fax 06 42116227

PROGETTISTI

CONSULENTI

PROGETTO ARCHITETTONICO

CONSULENZA E VALUTAZIONI STRUTTURALI

onsitestudio

arch. ANGELO LUNATI
angelo.lunati@onsitestudio.it

MILAN INGEGNERIA

ing. MAURIZIO MILAN
mameli@buromilan.com

onsitestudio s.r.l.
via Cesare Cesariano, 14 - 20154 milano
t +39.02.36754805 - f +39.02.36754804

arch. GIANCARLO FLORIDI
giancarlo.floridi@onsitestudio.it

via Thaon di Revel 21, 20159 - Milano
T: +39 02 36 79 88.90 - F: +39 02 36 79 88.92

STUDIO DEL TRAFFICO E VIABILITA'

CONSULENZA PROGETTO DI RESTAURO

MIC mobility in chain
SERVIZI INTEGRATI DI
INGEGNERIA PER LA MOBILITA'
via Pietro Custodi 16 - 201236 Milano
t +39.02.49530504 - f +39.02.49530509

arch. FEDERICO CASSANI
cassani@michain.com

ARCH. ROSSELLA MOIOLI

arch. ROSSELLA MOIOLI
rossellamoioi@libero.it

via Vittorio Emanuele 27 - 20871 Vimercate (MB)
t +39.039.2913205

PROGETTO DEL PARCO

CONSULENZA GEOLOGIA

STUDIO GIORGETTA
Architetti Paesaggisti

arch. FRANCO GIORGETTA
fgarch@fastwebnet.it

STUDIO IDROGEOTECNICO

geom. EFREM GHEZZI
stid@fastwebnet.it

Via Fiori Chiari, 8 - 20121 Milano
t +39 02 86 32 88 - f +39 02 99 98 78 53

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano
t. +39.02.6597857 - f.+39.02.6551040

PROGETTO OPERE DI URBANIZZAZIONE E VAS E CONSULENZA ACUSTICA

CONSULENZA AGRONOMICA

DEERNS ITALIA S.p.A.

ing. GIOVANNI CONSONNI
giovanni.consonni@deerns.com

dott. agronomo NICOLA NOÈ, PhD

via Guglielmo Silva, 36 - 20149 Milano
t/f +39 02 36 16 78.88

dott. WALTER TIANO
walter.tiano@deerns.com

Via Medardo Rosso, 19 - 20159 Milano
t/f +39 02 606100
c 333 3936425

TITOLO ELABORATO

ELABORATO N.

VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO

P03b

AGG.	DATA	DESCRIZIONE AGG.	AUTORE	SCALA
00	04/04/2016	EMISSIONE PER APPROVAZIONE		
01	30/09/2016	EMISSIONE PER APPROVAZIONE		
02				
03				
04				

Documento firmato digitalmente da
Giancarlo Floridi (Onsitestudio)
Marco Sangiorgio (CDP Investimenti Sgr)

NOME FILE

DATA

30/09/2016

Comune di Milano - Prot. 07/07/2020.0245109.E. - Si attesta che la presente copia informatica è conforme all'originale digitale conservato negli archivi del Comune di Milano





Indice

1	PREMESSA	2
2	ANALISI DEL PARERE TECNICO DEL COMUNE DI MILANO	3
3	INTEGRAZIONI	4
3.1	Integrazione 01 – Modifica della Classe acustica di riferimento per l'intero comparto	4
3.2	Integrazione 02 – Ricevitore M_01 – Risultati dello scenario ante operam	16
3.3	Integrazione 03 – Verifica impatto ricettori esterni a NW del piano attuativo	20
4	CONCLUSIONI	29

BOLLA



1 PREMESSA

La presente relazione è redatta per rispondere alla richiesta di integrazioni, contenute nel parere tecnico sulla valutazione previsionale di Clima Acustico del Progetto di trasformazione urbana dell'Area Ex Caserma Mameli, Piano Attuativo ATU8-D, nel Comune di Milano, emesso il 15/06/2016 dal Settore Energia e Agenti Fisici del Comune di Milano (N. prot. PG318274/2016).

In dettaglio nella relazione verranno trattati i seguenti punti:

- analisi del parere tecnico emesso dal Comune di Milano;
- presentazione puntuale delle risposte alle richieste di integrazione
- determinazione per via previsionale dei livelli di rumore generati in ambiente esterno e ai ricettori dalle sorgenti sonore analizzate solo per le componenti interessate dalle richieste di integrazione;
- confronto tra i livelli di rumore ambientale stimati in via previsionale e i limiti massimi ammissibili di Legge solo per le componenti interessate dalle richieste di integrazione;
- proposte ed ipotesi di eventuali ulteriori interventi di mitigazione.

Per tutto quanto non espressamente riportato in questa relazione di integrazione si rimanda alla relazione di valutazione di clima acustico precedentemente presentata (MAM-PA-P03b-00).



2 ANALISI DEL PARERE TECNICO DEL COMUNE DI MILANO

Il parere tecnico sulla valutazione previsionale di clima acustico si articola nei seguenti punti:

- descrizione dell'intervento in progetto e delle sorgenti di rumore
- classificazione acustica
- valutazione dei livelli misurati e stimati
- conclusioni

Nelle conclusioni sono contenute le richieste di integrazioni che riporto integralmente:

1. verifica della conformità dell'intervento sulla base dei valori limite della classe III, come da indicazioni del Disciplinare di attuazione della Classificazione Acustica;
2. riportare i risultati delle simulazioni ante operam presso il ricettore M_01;
3. eseguire la verifica dell'impatto acustico generato presso i ricettori esterni ubicati nell'area a nord-ovest del Piano attuativo.

Il parere puntualizza aspetti della valutazione di clima acustico che sono da approfondire nelle fasi progettuali successive; in particolare chiede di porre particolare attenzione all'eventuale presenza di locali a funzione scolastica, nelle strutture pubbliche, in cui attualmente non è ancora definita la destinazione d'uso.

Il parere conferma anche la validità degli interventi mitigativi previsti per l'unico ricettore non conforme nella precedente valutazione, corrispondente alla torre commerciale/residenziale denominata T_07, che prevedevano il ricorso ai requisiti acustici passivi al fine di garantire il rispetto del valore limite interno notturno (DPR 142/04).



3 INTEGRAZIONI

Di seguito si riportano, suddivisi in specifici paragrafi, le risposte ai punti 1, 2 e 3 delle integrazioni richieste.

3.1 Integrazione 01 – Modifica della Classe acustica di riferimento per l'intero comparto

Il Comune di Milano chiede di valutare la conformità delle nuove edificazioni rispetto ai valori limite della Classe III; la richiesta è giustificata dall'applicazione del "Disciplinare di attuazione della Classificazione Acustica" del Comune di Milano che alle pag. 20 e 21 chiede, secondo un principio di tutela dall'inquinamento acustico, di attribuire al massimo la Classe Acustica III ad interventi di trasformazione e sviluppo urbanistico che prevedono la realizzazione di nuovi insediamenti residenziali.

Il comparto interessato dalla trasformazione urbanistica è attualmente classificato in Classe Acustica IV; facendo seguito alle osservazioni del Comune di Milano si ipotizza l'attribuzione di una classe acustica di progetto uguale alla Classe Acustica III per l'intero comparto, classe diversa da quella della classificazione acustica vigente.

I valori calcolati in corrispondenza dei nuovi edifici, nella valutazione di clima acustico presentata, saranno valutati alla luce del cambio di Classe acustica dalla Classe IV alla Classe III che comporta una riduzione di 5 dB(A) dei limiti precedentemente considerati.

Si riporta di seguito l'analisi dei valori calcolati in corrispondenza dei ricettori ubicati in facciata dei nuovi edifici residenziali:

Tabella 1 - Verifica dei limiti assoluti di immissione – periodo diurno

		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di immissione [dB(A)]	Verifica
T07	R_T07_01 EG	1,5	64,0	≤ 60	Non verificato
	R_T07_01 1.OG	5,0	64,0	≤ 60	Non verificato
	R_T07_01 2.OG	8,2	64,0	≤ 60	Non verificato
	R_T07_01 3.OG	11,4	63,5	≤ 60	Non verificato
	R_T07_01 4.OG	14,6	62,5	≤ 60	Non verificato
	R_T07_01 5.OG	17,8	62,5	≤ 60	Non verificato
	R_T07_01 6.OG	21,0	62,0	≤ 60	Non verificato
	R_T07_01 7.OG	24,2	62,0	≤ 60	Non verificato
	R_T07_01 8.OG	27,4	61,5	≤ 60	Non verificato
	R_T07_01 9.OG	30,6	61,5	≤ 60	Non verificato
	R_T07_01 10.OG	33,8	61,0	≤ 60	Non verificato
	R_T07_01 11.OG	37,0	61,0	≤ 60	Non verificato
	R_T07_01 12.OG	40,2	61,0	≤ 60	Non verificato
	R_T07_01 13.OG	43,4	60,5	≤ 60	Non verificato
	R_T07_02 EG	1,5	55,0	≤ 60	Verificato
R_T07_02 1.OG	5,0	56,0	≤ 60	Verificato	



		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di immissione [dB(A)]	Verifica
	R_T07_02 2.OG	8,2	56,0	≤ 60	Verificato
	R_T07_02 3.OG	11,4	56,5	≤ 60	Verificato
	R_T07_02 4.OG	14,6	56,0	≤ 60	Verificato
	R_T07_02 5.OG	17,8	56,0	≤ 60	Verificato
	R_T07_02 6.OG	21,0	55,5	≤ 60	Verificato
	R_T07_02 7.OG	24,2	56,0	≤ 60	Verificato
	R_T07_02 8.OG	27,4	56,0	≤ 60	Verificato
	R_T07_02 9.OG	30,6	56,0	≤ 60	Verificato
	R_T07_02 10.OG	33,8	56,0	≤ 60	Verificato
	R_T07_02 11.OG	37,0	56,0	≤ 60	Verificato
	R_T07_02 12.OG	40,2	56,0	≤ 60	Verificato
	R_T07_02 13.OG	43,4	56,0	≤ 60	Verificato
C05	C_05_01 EG	1,5	58,5	≤ 60	Verificato
	C_05_01 1.OG	4,7	58,5	≤ 60	Verificato
	C_05_01 2.OG	7,9	58,0	≤ 60	Verificato
	C_05_01 3.OG	11,1	58,0	≤ 60	Verificato
	C_05_01 4.OG	14,3	57,5	≤ 60	Verificato
	C_05_02 EG	11,8	53,5	≤ 60	Verificato
	C_05_02 1.OG	14,3	54,0	≤ 60	Verificato
C04	C_04_01 EG	1,5	61,5	≤ 60	Non Verificato
	C_04_01 1.OG	4,7	61,0	≤ 60	Non Verificato
	C_04_01 2.OG	7,9	60,0	≤ 60	Verificato
	C_04_01 3.OG	11,1	59,5	≤ 60	Verificato
	C_04_01 4.OG	14,3	58,5	≤ 60	Verificato
	C_04_02 EG	11,8	52,0	≤ 60	Verificato
	C_04_02 1.OG	14,3	53,0	≤ 60	Verificato
R01	R_01_01 EG	1,5	58,5	≤ 60	Verificato
	R_01_01 1.OG	4,7	58,5	≤ 60	Verificato
	R_01_01 2.OG	7,9	58,5	≤ 60	Verificato
	R_01_01 3.OG	11,1	58,0	≤ 60	Verificato
	R_01_01 4.OG	14,3	57,5	≤ 60	Verificato



		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di immissione [dB(A)]	Verifica
	R_01_01 5.OG	17,5	57,0	≤ 60	Verificato
	R_01_01 6.OG	20,7	56,5	≤ 60	Verificato
	R_01_01 6.OG	23,9	56,0	≤ 60	Verificato
	R_01_02 EG	1,5	58,5	≤ 60	Verificato
	R_01_02 1.OG	4,7	59,0	≤ 60	Verificato
	R_01_02 2.OG	7,9	59,0	≤ 60	Verificato
	R_01_02 3.OG	11,1	58,5	≤ 60	Verificato
	R_01_02 4.OG	14,3	58,0	≤ 60	Verificato
	R_01_02 5.OG	17,5	57,5	≤ 60	Verificato
	R_01_02 6.OG	20,7	57,5	≤ 60	Verificato
	R_01_02 7.OG	23,9	56,5	≤ 60	Verificato
R03	R_03_01 EG	1,5	61,0	≤ 60	Non Verificato
	R_03_01 1.OG	4,7	61,0	≤ 60	Non Verificato
	R_03_01 2.OG	7,9	60,0	≤ 60	Verificato
	R_03_01 3.OG	11,1	59,5	≤ 60	Verificato
	R_03_01 4.OG	14,3	58,5	≤ 60	Verificato
	R_03_01 5.OG	17,5	58,0	≤ 60	Verificato
	R_03_01 6.OG	20,7	57,5	≤ 60	Verificato
	R_03_01 7.OG	23,9	57,0	≤ 60	Verificato
	R_03_02 EG	1,5	53,5	≤ 60	Verificato
	R_03_02 1.OG	4,7	55,0	≤ 60	Verificato
	R_03_02 2.OG	7,9	55,0	≤ 60	Verificato
	R_03_02 3.OG	11,1	55,0	≤ 60	Verificato
	R_03_02 4.OG	14,3	55,5	≤ 60	Verificato
	R_03_02 5.OG	17,5	55,5	≤ 60	Verificato
	R_03_02 6.OG	20,7	55,0	≤ 60	Verificato
R_03_02 7.OG	23,9	55,0	≤ 60	Verificato	
S03	S_03_01 EG	1,5	59,5	≤ 60	Verificato
	S_03_01 1.OG	4,7	59,5	≤ 60	Verificato
	S_03_01 2.OG	7,9	59,0	≤ 60	Verificato
	S_03_01 3.OG	11,1	58,5	≤ 60	Verificato



		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di immissione [dB(A)]	Verifica
	S_03_01 4.OG	14,3	58,0	≤ 60	Verificato
S04	S_04_01 EG	1,5	59,0	≤ 60	Verificato
	S_04_01 1.OG	4,7	59,0	≤ 60	Verificato
	S_04_01 2.OG	7,9	58,5	≤ 60	Verificato
	S_04_01 3.OG	11,1	58,0	≤ 60	Verificato
	S_04_01 4.OG	14,3	58,0	≤ 60	Verificato
	S_04_01 5.OG	17,5	57,5	≤ 60	Verificato
S02	S_02_01 EG	1,5	59,0	≤ 60	Verificato
	S_02_01 1.OG	4,7	59,0	≤ 60	Verificato
	S_02_01 2.OG	7,9	58,5	≤ 60	Verificato
	S_02_01 3.OG	11,1	57,5	≤ 60	Verificato
S05	S_05_01 EG	1,5	62,0	≤ 60	Non Verificato
	S_05_01 1.OG	4,7	61,5	≤ 60	Non Verificato
	S_05_01 2.OG	7,9	60,5	≤ 60	Non Verificato
	S_05_01 3.OG	11,1	59,5	≤ 60	Non Verificato
	S_05_01 4.OG	14,3	58,5	≤ 60	Verificato
S06	S_06_01 EG	1,5	63,0	≤ 60	Non Verificato
	S_06_01 1.OG	4,7	62,5	≤ 60	Non Verificato
	S_06_01 2.OG	7,9	61,5	≤ 60	Non Verificato
	S_06_01 3.OG	11,1	61,0	≤ 60	Non Verificato
	S_06_01 4.OG	14,3	60,5	≤ 60	Non Verificato
	S_06_01 5.OG	17,5	59,5	≤ 60	Verificato
	S_06_01 6.OG	20,7	59,5	≤ 60	Verificato
S_06_01 7.OG	23,9	59,0	≤ 60	Verificato	
S01	S_01_01 EG	1,5	60,5	≤ 60	Non Verificato
	S_01_01 1.OG	4,7	61,0	≤ 60	Non Verificato
	S_01_01 2.OG	7,9	61,0	≤ 60	Non Verificato
	S_01_01 3.OG	11,1	60,5	≤ 60	Non Verificato
	S_01_01 4.OG	14,3	60,5	≤ 60	Non Verificato



Il cambiamento di Classe Acustica comporta dei superamenti del limite in alcuni ricevitori, contrariamente alla valutazione precedente in cui erano tutti al di sotto del limite d'immissione assoluto diurno.

Si riporta di seguito l'analisi dei valori calcolati per il periodo notturno:

Tabella 2 - Verifica dei limiti assoluti di immissione – periodo notturno

		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di immissione [dB(A)]	Verifica
T07	R_T07_01 EG	1,5	57,5	≤ 50	Non verificato
	R_T07_01 1.OG	5,0	57,5	≤ 50	Non verificato
	R_T07_01 2.OG	8,2	57,5	≤ 50	Non verificato
	R_T07_01 3.OG	11,4	56,5	≤ 50	Non verificato
	R_T07_01 4.OG	14,6	56,0	≤ 50	Non verificato
	R_T07_01 5.OG	17,8	55,5	≤ 50	Non verificato
	R_T07_01 6.OG	21,0	55,5	≤ 50	Non verificato
	R_T07_01 7.OG	24,2	55,0	≤ 50	Non verificato
	R_T07_01 8.OG	27,4	55,0	≤ 50	Non verificato
	R_T07_01 9.OG	30,6	54,5	≤ 50	Non verificato
	R_T07_01 10.OG	33,8	54,5	≤ 50	Non verificato
	R_T07_01 11.OG	37,0	54,0	≤ 50	Non verificato
	R_T07_01 12.OG	40,2	54,0	≤ 50	Non verificato
	R_T07_01 13.OG	43,4	54,0	≤ 50	Non verificato
	R_T07_02 EG	1,5	49,5	≤ 50	Verificato
	R_T07_02 1.OG	5,0	49,5	≤ 50	Verificato
	R_T07_02 2.OG	8,2	50,0	≤ 50	Verificato
	R_T07_02 3.OG	11,4	50,0	≤ 50	Verificato
	R_T07_02 4.OG	14,6	49,5	≤ 50	Verificato
	R_T07_02 5.OG	17,8	49,5	≤ 50	Verificato
	R_T07_02 6.OG	21,0	49,0	≤ 50	Verificato
	R_T07_02 7.OG	24,2	49,0	≤ 50	Verificato
	R_T07_02 8.OG	27,4	49,0	≤ 50	Verificato
	R_T07_02 9.OG	30,6	49,0	≤ 50	Verificato
R_T07_02 10.OG	33,8	49,0	≤ 50	Verificato	
R_T07_02 11.OG	37,0	49,0	≤ 50	Verificato	
R_T07_02 12.OG	40,2	49,0	≤ 50	Verificato	



		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di immissione [dB(A)]	Verifica
	R_T07_02 13.OG	43,4	49,0	≤ 50	Verificato
C05	C_05_01 EG	1,5	50,0	≤ 50	Verificato
	C_05_01 1.OG	4,7	50,0	≤ 50	Verificato
	C_05_01 2.OG	7,9	49,5	≤ 50	Verificato
	C_05_01 3.OG	11,1	49,0	≤ 50	Verificato
	C_05_01 4.OG	14,3	48,5	≤ 50	Verificato
	C_05_02 EG	11,8	47,5	≤ 50	Verificato
	C_05_02 1.OG	14,3	47,5	≤ 50	Verificato
C04	C_04_01 EG	1,5	52,5	≤ 50	Non verificato
	C_04_01 1.OG	4,7	52,0	≤ 50	Non verificato
	C_04_01 2.OG	7,9	51,0	≤ 50	Non verificato
	C_04_01 3.OG	11,1	50,0	≤ 50	Verificato
	C_04_01 4.OG	14,3	49,5	≤ 50	Verificato
	C_04_02 EG	11,8	45,5	≤ 50	Verificato
	C_04_02 1.OG	14,3	46,0	≤ 50	Verificato
R01	R_01_01 EG	1,5	49,5	≤ 50	Verificato
	R_01_01 1.OG	4,7	50,0	≤ 50	Verificato
	R_01_01 2.OG	7,9	49,5	≤ 50	Verificato
	R_01_01 3.OG	11,1	49,0	≤ 50	Verificato
	R_01_01 4.OG	14,3	48,5	≤ 50	Verificato
	R_01_01 5.OG	17,5	48,0	≤ 50	Verificato
	R_01_01 6.OG	20,7	47,5	≤ 50	Verificato
	R_01_01 6.OG	23,9	47,5	≤ 50	Verificato
	R_01_02 EG	1,5	50,0	≤ 50	Verificato
	R_01_02 1.OG	4,7	50,5	≤ 50	Non verificato
	R_01_02 2.OG	7,9	50,0	≤ 50	Verificato
	R_01_02 3.OG	11,1	49,5	≤ 50	Verificato
	R_01_02 4.OG	14,3	49,5	≤ 50	Verificato
	R_01_02 5.OG	17,5	49,0	≤ 50	Verificato
	R_01_02 6.OG	20,7	49,0	≤ 50	Verificato
	R_01_02 7.OG	23,9	48,5	≤ 50	Verificato



		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di immissione [dB(A)]	Verifica
R03	R_03_01 EG	1,5	52,0	≤ 50	Non verificato
	R_03_01 1.OG	4,7	52,0	≤ 50	Non verificato
	R_03_01 2.OG	7,9	51,0	≤ 50	Non verificato
	R_03_01 3.OG	11,1	50,0	≤ 50	Verificato
	R_03_01 4.OG	14,3	49,5	≤ 50	Verificato
	R_03_01 5.OG	17,5	49,0	≤ 50	Verificato
	R_03_01 6.OG	20,7	48,5	≤ 50	Verificato
	R_03_01 7.OG	23,9	48,0	≤ 50	Verificato
	R_03_02 EG	1,5	46,5	≤ 50	Verificato
	R_03_02 1.OG	4,7	47,0	≤ 50	Verificato
	R_03_02 2.OG	7,9	47,0	≤ 50	Verificato
	R_03_02 3.OG	11,1	47,0	≤ 50	Verificato
	R_03_02 4.OG	14,3	47,0	≤ 50	Verificato
	R_03_02 5.OG	17,5	47,0	≤ 50	Verificato
	R_03_02 6.OG	20,7	47,0	≤ 50	Verificato
	R_03_02 7.OG	23,9	47,0	≤ 50	Verificato
S03	S_03_01 EG	1,5	50,5	≤ 50	Non verificato
	S_03_01 1.OG	4,7	50,5	≤ 50	Non verificato
	S_03_01 2.OG	7,9	50,0	≤ 50	Verificato
	S_03_01 3.OG	11,1	49,5	≤ 50	Verificato
	S_03_01 4.OG	14,3	49,5	≤ 50	Verificato
S04	S_04_01 EG	1,5	50,0	≤ 50	Verificato
	S_04_01 1.OG	4,7	50,0	≤ 50	Verificato
	S_04_01 2.OG	7,9	49,5	≤ 50	Verificato
	S_04_01 3.OG	11,1	49,5	≤ 50	Verificato
	S_04_01 4.OG	14,3	49,0	≤ 50	Verificato
	S_04_01 5.OG	17,5	49,0	≤ 50	Verificato
S02	S_02_01 EG	1,5	50,0	≤ 50	Verificato
	S_02_01 1.OG	4,7	50,0	≤ 50	Verificato
	S_02_01 2.OG	7,9	49,0	≤ 50	Verificato
	S_02_01 3.OG	11,1	48,5	≤ 50	Verificato



		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di immissione [dB(A)]	Verifica
S05	S_05_01 EG	1,5	53,5	≤ 50	Non verificato
	S_05_01 1.OG	4,7	52,5	≤ 50	Non verificato
	S_05_01 2.OG	7,9	51,5	≤ 50	Non verificato
	S_05_01 3.OG	11,1	50,5	≤ 50	Non verificato
	S_05_01 4.OG	14,3	50,0	≤ 50	Verificato
S06	S_06_01 EG	1,5	54,5	≤ 50	Non verificato
	S_06_01 1.OG	4,7	54,0	≤ 50	Non verificato
	S_06_01 2.OG	7,9	53,0	≤ 50	Non verificato
	S_06_01 3.OG	11,1	52,5	≤ 50	Non verificato
	S_06_01 4.OG	14,3	52,0	≤ 50	Non verificato
	S_06_01 5.OG	17,5	51,5	≤ 50	Non verificato
	S_06_01 6.OG	20,7	51,0	≤ 50	Non verificato
	S_06_01 7.OG	23,9	51,0	≤ 50	Non verificato
S01	S_01_01 EG	1,5	53,0	≤ 50	Non verificato
	S_01_01 1.OG	4,7	53,5	≤ 50	Non verificato
	S_01_01 2.OG	7,9	53,5	≤ 50	Non verificato
	S_01_01 3.OG	11,1	53,0	≤ 50	Non verificato
	S_01_01 4.OG	14,3	53,0	≤ 50	Non verificato

Il cambiamento di Classe Acustica comporta il superamento del limite d'immissione assoluto notturno in un numero maggiore di ricevitori rispetto alla valutazione precedente.



Si riporta di seguito l'elenco degli edifici considerati con l'indicazione del superamento secondo la classe acustica vigente (Classe IV) e quella di progetto (Classe III).

Tabella 3

	Classe Acustica vigente Classe IV		Classe Acustica di progetto Classe III		Classe III Superamento max		Piani
	Conformità		Conformità		[dB(A)]		
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	D	N	
T07_01	SI'	NO	NO	NO	4,0	7,5	Tutti (PT->XIII)
T07_02	SI'	SI'	SI'	SI'			
C04_01	SI'	SI'	NO	NO	1,5	2,5	PT-I-II
C04_02	SI'	SI'	SI'	SI'			
C05_01	SI'	SI'	SI'	SI'			
C05_02	SI'	SI'	SI'	SI'			
R01_01	SI'	SI'	SI'	SI'			
R01_02	SI'	SI'	SI'	NO		0,5	I
R03_01	SI'	SI'	NO	NO	1,0	2,0	PT-I-II
R03_02	SI'	SI'	SI'	SI'			
S03_01	SI'	SI'	SI'	NO		0,5	PT-I
S04_01	SI'	SI'	SI'	SI'			
S02_01	SI'	SI'	SI'	SI'			
S05_01	SI'	SI'	NO	NO	2,0	3,5	PT-I-II-III
S06_01	SI'	SI'	NO	NO	3,0	4,5	Tutti (PT->VII)
S01_01	SI'	SI'	NO	NO	1,0	3,5	Tutti (PT->IV)

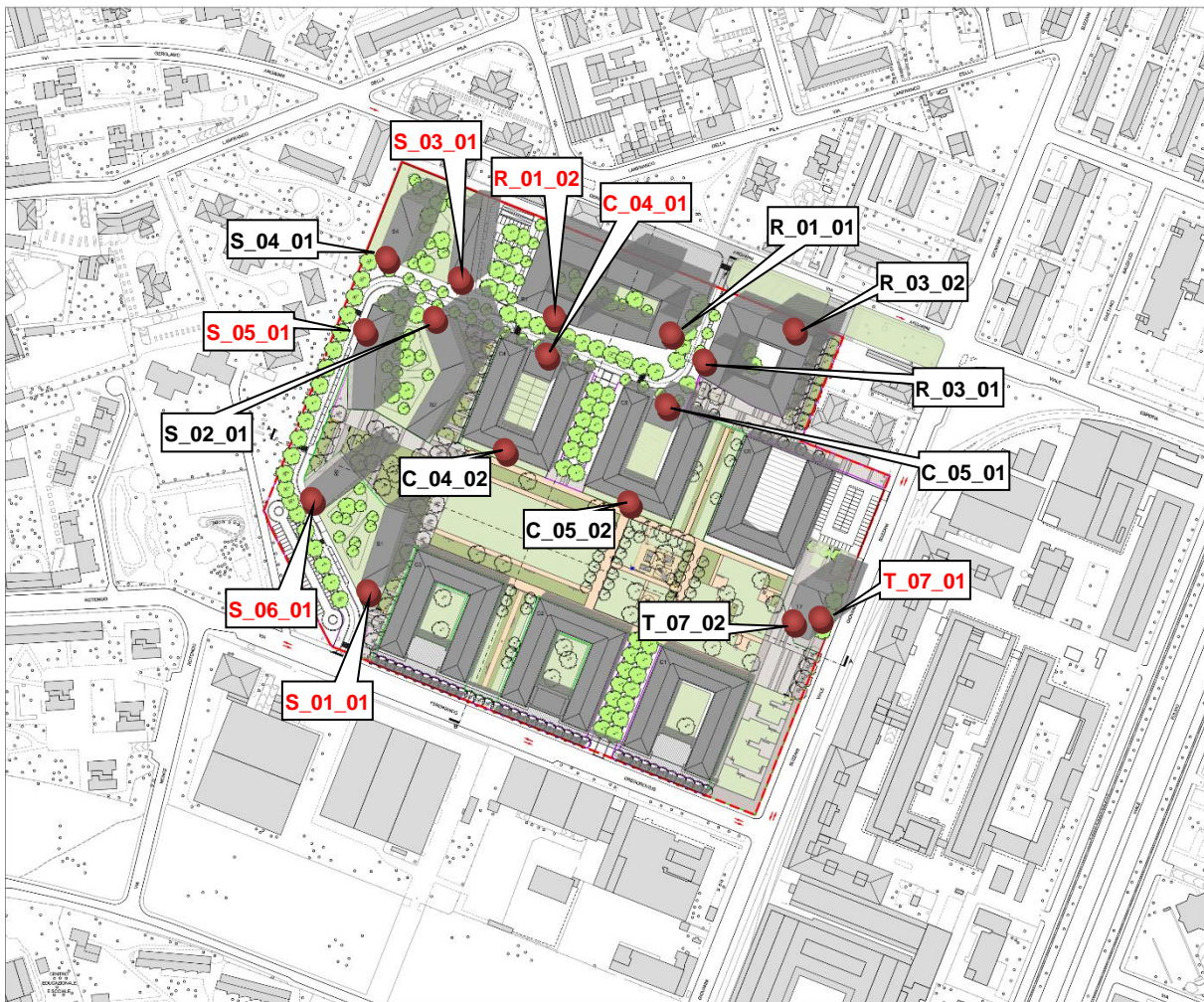


Figura 1 – Individuazione dei ricettori dei nuovi edifici residenziali non compatibili alla classe acustica III di progetto

3.1.1 Ipotesi di interventi di mitigazione

Le analisi condotte hanno evidenziato che il cambiamento di Classe Acustica con la classe acustica di progetto, Classe III, comporta delle criticità in corrispondenza di alcuni ricettori residenziali ubicati lungo viale Suzzani e sulla nuova strada di progetto, per il quale le misure e gli accorgimenti descritti al Capitolo 7 della precedente valutazione di clima acustico (Linee di indirizzo del Masterplan a seguito dell'analisi del clima acustico attuale) non sono risultati sufficienti a garantire livelli in facciata coerenti con i limiti di immissione di Classe III.

I ricettori, nel dettaglio, sono:

- ❑ L'edificio di nuova costruzione T7, a destinazione funzionale mista, collocato in prossimità di Viale Suzzani, caratterizzata da un rilevante flusso veicolare. I livelli acustici in facciata risultano superiori ai limiti di legge, con riferimento al periodo diurno e notturno, in corrispondenza di tutti i 13 piani dell'edificio.
- ❑ Gli edifici C_04, R_01, S_03 e S_05 collocati in prossimità della nuova strada di progetto. I livelli acustici in facciata risultano prossimi ma superiori ai limiti di legge con riferimento al periodo diurno e notturno per i piani bassi degli edifici.



- Gli edifici S_06 e S_01, collocati lungo la nuova strada di progetto e che risentono anche della rumorosità proveniente dal traffico di via Gregorovius. I livelli acustici in facciata risultano prossimi ma superiori ai limiti di legge con riferimento al periodo diurno e notturno per tutti i piani degli edifici.

Ai sensi dell'art. 6, comma 4, del DPR n. 142 del 30/03/04, "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447", per i recettori inclusi nella fascia di pertinenza acustica di cui all'articolo 3, devono essere individuate ed adottate **opere di mitigazione sulla sorgente, lungo la via di propagazione del rumore e direttamente sul ricettore**, per ridurre l'inquinamento acustico prodotto dall'esercizio dell'infrastruttura, con l'adozione delle migliori tecnologie disponibili, tenuto conto delle implicazioni di carattere tecnico-economico."

A tale proposito si ricorda che, ai sensi del DPR n. 142 del 30/03/04, art. 6, comma 2, i valori limite da garantire all'interno delle abitazioni, nel caso di rumore da traffico stradale sono pari a 40 dB(A) per il periodo notturno.

Nel seguito vengono descritti gli interventi di mitigazione proposti.

Edificio T7 –Viale Suzzani

Si ribadisce quando previsto nella valutazione precedente visto che è variato il limite della Classe ma non i valori in facciata.

L'edificio risente principalmente del traffico lungo Viale Suzzani.

Si evidenzia, peraltro, che l'adozione di un asfalto bituminoso fonoassorbente sortirebbe scarsi risultati vista la bassa velocità di percorrenza.

A fronte di tali considerazioni si ribadisce che, in sede di progetto, si dovrà prevedere un'accurata progettazione dei requisiti acustici passivi secondo il DPCM 5/12/97.

A tale proposito si ricorda che, ai sensi del DPR n. 142 del 30/03/04, art. 6, comma 2, i valori limite da garantire all'interno delle abitazioni, nel caso di rumore da traffico stradale sono pari a 40 dB(A) per il periodo notturno.

Considerando che i livelli stimati nel periodo diurno in corrispondenza delle facciate più esposte sono pari a circa 64 dB(A) e che in fase di progettazione saranno adottati valori di isolamento acustico di facciata di $D_{2m,nT,w} \geq 42$ dB, valori interni pari a 40 dB(A) sono ampiamente soddisfatti nel periodo diurno e di conseguenza nel periodo notturno, quando i livelli sonori sono più bassi.

La scelta di utilizzare in fase di progettazione il valore di isolamento di facciata di $D_{2m,nT,w} \geq 42$ dB, che è quello per una destinazione commerciale e che è superiore a quello residenziale corrispondente a 40 dB(A), deriva dalla volontà di incrementare l'isolamento per ridurre il disturbo all'interno degli ambienti abitativi residenziali; si rammenta che questi valori saranno garantiti anche nel periodo estivo attraverso la predisposizione di una ventilazione meccanica controllata che permetterà di non aprire i serramenti.

Edifici C_04, R_01, S_03 e S_05 – Nuova strada di progetto

Gli edifici risentono della vicinanza, alle facciate degli edifici, della nuova strada di progetto.

Per la nuova strada di progetto sono già stati considerati degli interventi per mitigare la sorgente; l'intervento consiste in un limite di velocità di percorrenza della strada uguale a 30 km/h. Si ribadisce, per la fase di progettazione di dettaglio successiva, che saranno valutate attentamente le soluzioni adottate per favorire il mantenimento dei 30 km/h e saranno evitati sistemi che potrebbero introdurre nuove sorgenti di rumore, come l'installazione di dossi o la realizzazione di tratti in pavè.

Non essendo possibili ulteriori interventi sulla sorgente, l'adozione di un asfalto bituminoso fonoassorbente sortirebbe scarsi risultati vista la bassa velocità di percorrenza, e non essendoci lo spazio per interventi di mitigazione sulla via di propagazione, vista la vicinanza e il contesto, saranno predisposti degli interventi direttamente sul ricettore.

Considerando che i livelli stimati nel periodo diurno in corrispondenza delle facciate più esposte sono pari a circa 62 dB(A) e che in fase di progettazione saranno adottati valori di isolamento acustico di



facciata di $D_{2m,nT,w} \geq 40$ dB, valori interni pari a 40 dB(A) sono soddisfatti nel periodo diurno e di conseguenza nel periodo notturno, quando i livelli sonori sono più bassi.

Si rammenta che questi valori saranno garantiti anche nel periodo estivo attraverso la predisposizione di una ventilazione meccanica controllata che permetterà di non aprire i serramenti, anche in corrispondenza di questi edifici.

Edifici S_06 e S_01 – Nuova strada di progetto e via Gregorovius

Gli edifici risentono oltre che della vicinanza della nuova strada di progetto anche della rumorosità di via Gregorovius.

Per la nuova strada di progetto si ribadisce quanto riportato nel capitolo precedente.

Per via Gregorovius era già stato previsto un accorgimento per ridurre l'impatto in corrispondenza del ricettore S_01; l'intervento di mitigazione previsto in fase di redazione del Masterplan è stato di prevedere un fronte cieco sul lato maggiormente esposto, che corrisponde alla posizione del ricettore S_01.

Considerando che i livelli stimati nel periodo diurno in corrispondenza delle facciate più esposte sono pari a circa 63 dB(A) e che in fase di progettazione saranno adottati valori di isolamento acustico di facciata di $D_{2m,nT,w} \geq 40$ dB, valori interni pari a 40 dB(A) sono soddisfatti nel periodo diurno e di conseguenza nel periodo notturno, quando i livelli sonori sono più bassi.

Si rammenta che questi valori saranno garantiti anche nel periodo estivo attraverso la predisposizione di una ventilazione meccanica controllata che permetterà di non aprire i serramenti, anche in corrispondenza di questi edifici.



3.2 Integrazione 02 – Ricevitore M_01 – Risultati dello scenario ante operam

Nella valutazione previsionale di clima acustico è stato presentato come ricevitore potenzialmente impattato l'edificio identificato come M_01.

La valutazione sul ricevitore M_01 è stata effettuata recependo quanto stabilito nell'articolo 6 comma 1 lettera e) del DGR N° 7/8381. Il ricevitore è posto in corrispondenza degli edifici residenziali lungo viale Suzzani che possono risentire della variazioni di traffico determinate dal traffico indotto dal progetto e della presenza degli impianti frigoriferi a servizio della "Struttura pubblica di interesse generale".

L'ubicazione del ricevitore è riportata nelle seguente planimetria di inquadramento del futuro intervento di trasformazione urbanistica.

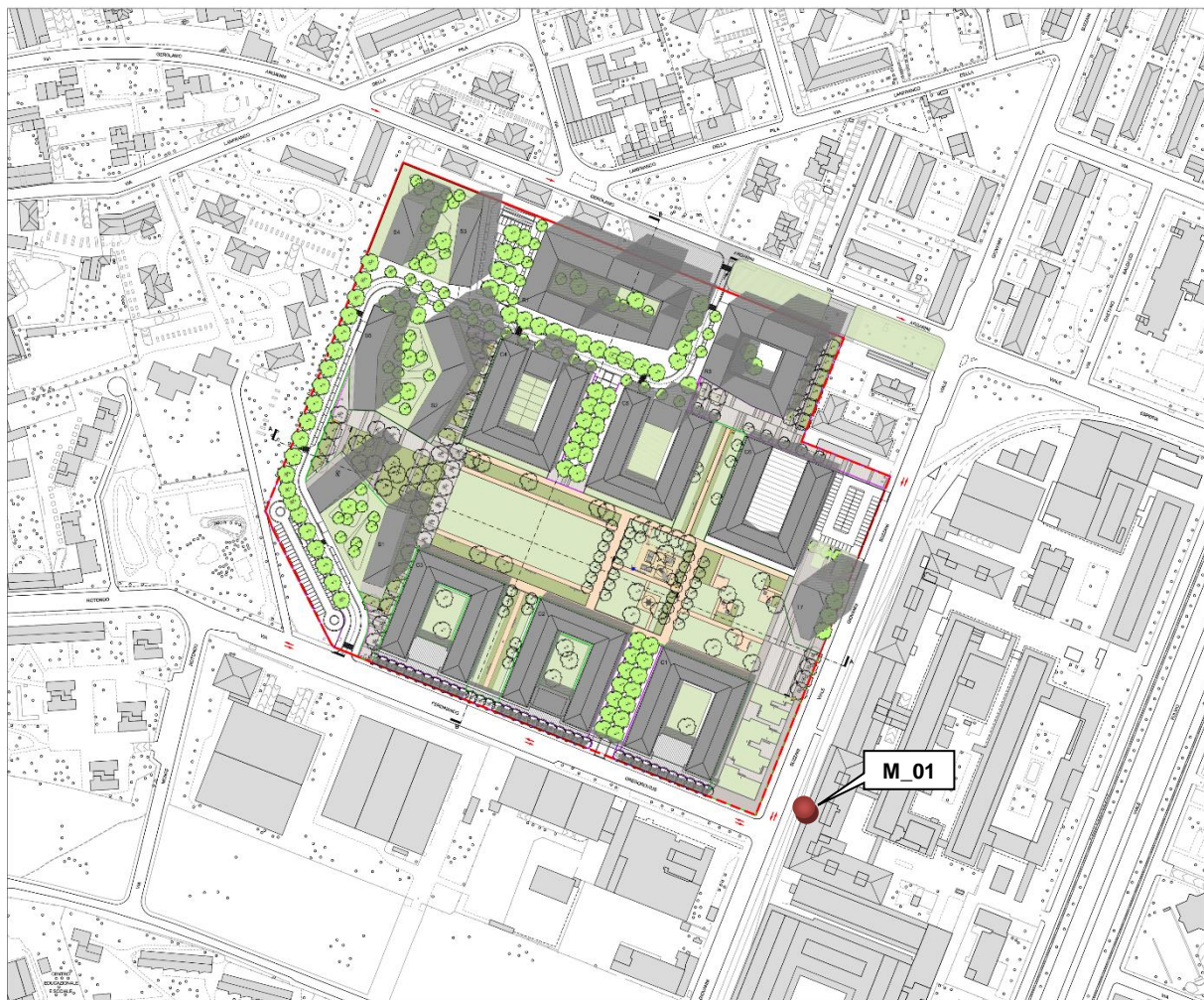


Figura 2 – Individuazione del ricevitore M_01

La valutazione previsionale di clima acustico aveva evidenziato una non conformità nel post operam che era stata attribuita al traffico pre-esistente su viale Suzzani; la richiesta di integrazione chiede di esplicitare i valori ottenuti dal modello previsionale anche nell'ante operam, precedentemente non riportati, per verificare che il superamento dei limiti non sia riconducibile all'insediamento in progetto.

Si riportano di seguito i valori calcolati dal modello previsionale, calibrato con i rilievi fonometrici, per la situazione ante operam.



Tabella 4 - Verifica dei limiti assoluti di immissione – periodo diurno

		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di immissione [dB(A)]	Verifica
M01	M_01 EG	1,5	54,5	≤ 65	Verificato
	M_01 1.OG	4,7	61,5	≤ 65	Verificato
	M_01 2.OG	7,9	66,0	≤ 65	Non Verificato
	M_01 3.OG	11,1	66,0	≤ 65	Non Verificato
	M_01 4.OG	14,3	65,0	≤ 65	Non Verificato

Tabella 5 - Verifica dei limiti assoluti di immissione – periodo notturno

		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di immissione [dB(A)]	Verifica
M01	M_01 EG	1,5	49,0	≤ 55	Verificato
	M_01 1.OG	4,7	55,0	≤ 55	Verificato
	M_01 2.OG	7,9	59,5	≤ 55	Non verificato
	M_01 3.OG	11,1	59,0	≤ 55	Non verificato
	M_01 4.OG	14,3	58,5	≤ 55	Non verificato

I valori ottenuti verificano la non conformità anche nello scenario ante operam, confermando che i superamenti riscontrati dipendono dal traffico pre esistente su viale Suzzani e non sono attribuibili al nuovo insediamento in progetto.

Di seguito si riporta un prospetto che mette a confronto i valori ante e post operam, calcolati in corrispondenza del ricettore M_01.

Tabella 6 – Confronto tra i valori calcolati ante e post operam – periodo diurno

		Altezza [m]	Livello ambientale Post operam [dB(A)]	Livello ambientale Ante operam [dB(A)]	Differenza
M01	M_01 EG	1,5	54,5	54,5	0,0
	M_01 1.OG	4,7	61,5	61,5	0,0
	M_01 2.OG	7,9	66,0	66,0	0,0
	M_01 3.OG	11,1	66,0	66,0	0,0
	M_01 4.OG	14,3	65,5	65,0	0,0



Tabella 7 - Confronto tra i valori calcolati ante e post operam – periodo notturno

		Altezza [m]	Livello ambientale Post operam [dB(A)]	Livello ambientale Ante operam [dB(A)]	Differenza
M01	M_01 EG	1,5	48,5	48,5	0,0
	M_01 1.OG	4,7	55,0	55,0	0,0
	M_01 2.OG	7,9	59,5	59,5	0,0
	M_01 3.OG	11,1	59,0	59,0	0,0
	M_01 4.OG	14,3	59,0	58,5	0,0

Il confronto tra ante e post operam in corrispondenza del ricettore M_01 mostra che l'insediamento in progetto non comporta nessuna variazione del clima acustico esistente.

Per completezza si riportano anche le mappe degli isolivelli sonori calcolati a 4 metri nell'ante operam e la sezione B-B' che interessa l'edificio del ricettore M_01.

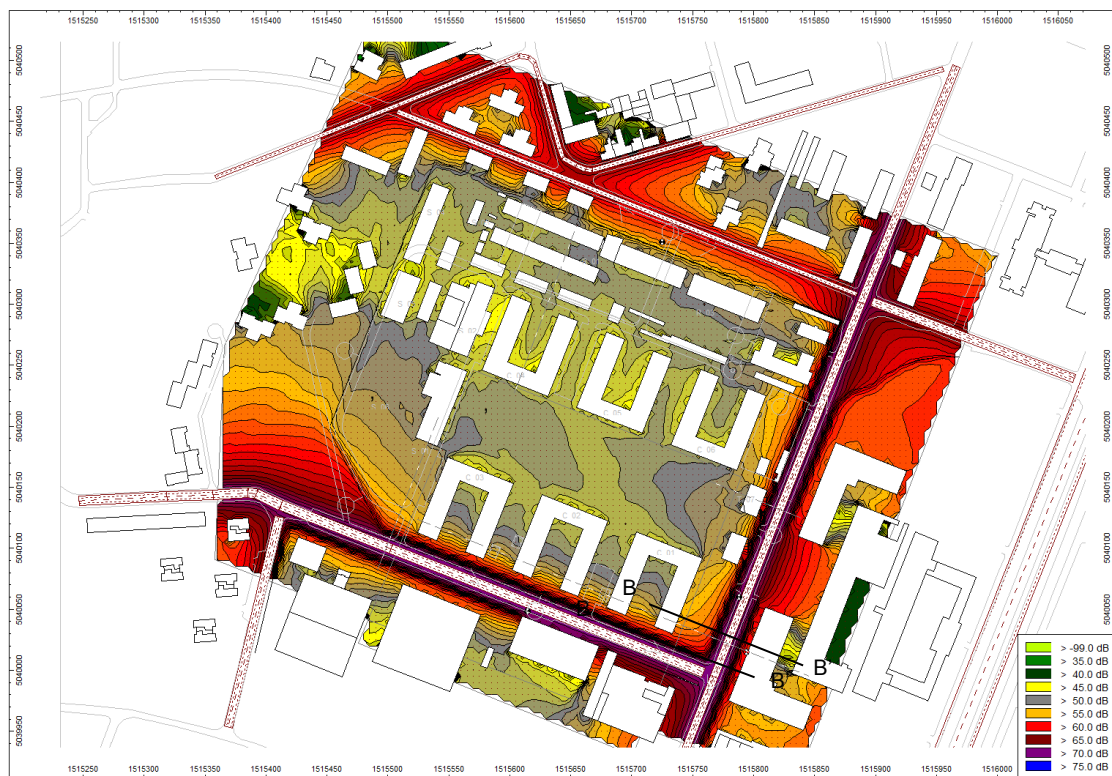


Figura 3 – Mappa isofonica del periodo diurno ad altezza 4m

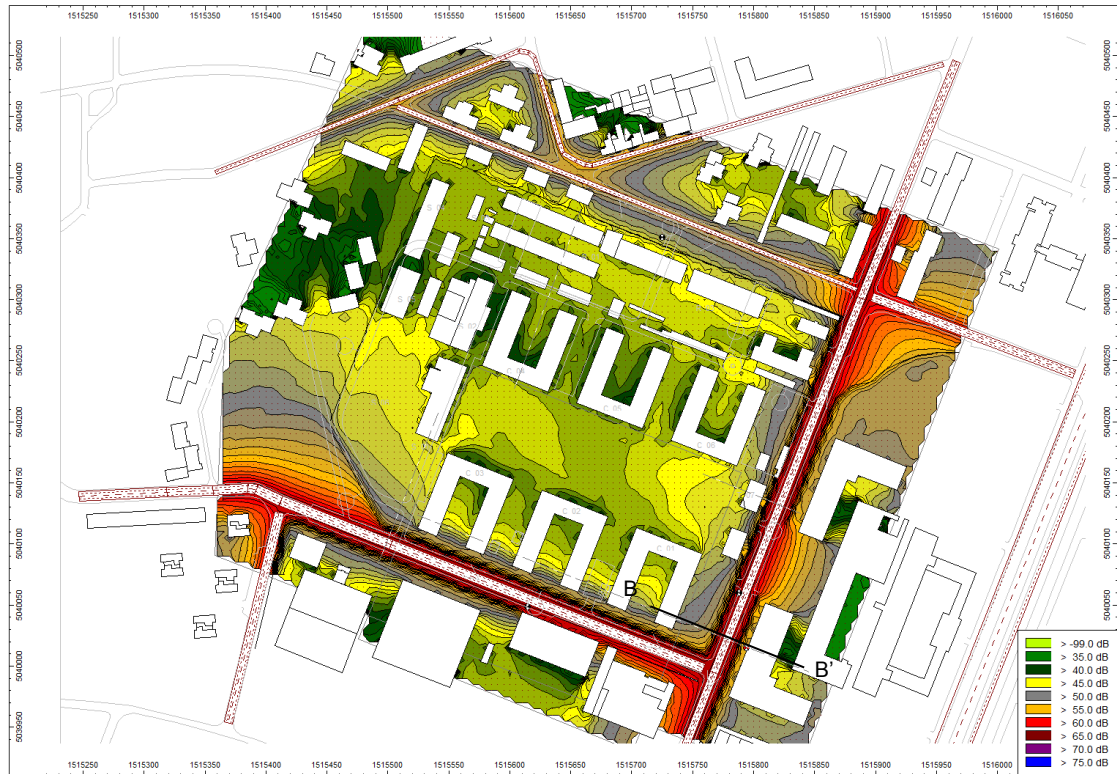


Figura 4 – Mapa isofonica del periodo notturno ad altezza 4m

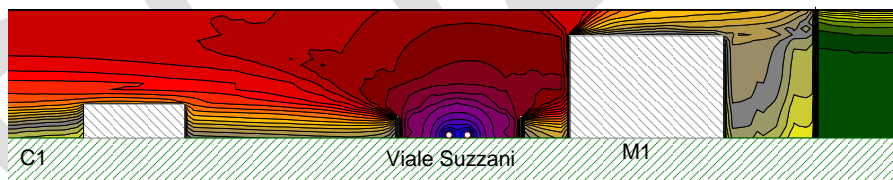


Figura 5 – Sezione B-B' (periodo diurno)

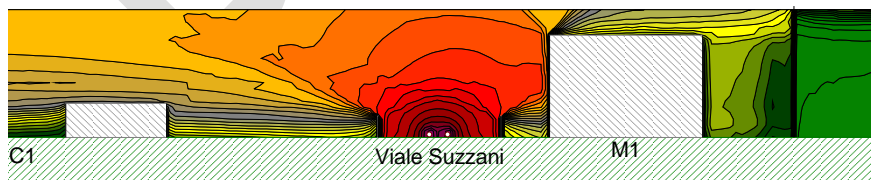


Figura 6 – Sezione B-B' (periodo notturno)



3.3 Integrazione 03 – Verifica impatto ricettori esterni a NW del piano attuativo

Il parere tecnico richiede un'integrazione che verifichi l'impatto acustico generato dalle opere in progetto anche in corrispondenza di ulteriori ricettori esterni potenzialmente impattati.

Il parere tecnico individua degli edifici residenziali ubicati a nord-ovest del comparto, che potrebbero risentire dell'emissione sonora generata dalla nuova strada di progetto. Gli edifici sono tre palazzi alti 22,5 metri costituiti da un piano terra che funge da atrio e ulteriori 7 piani residenziali soprastanti.

Si riportano nella seguente planimetria e su una mappa satellitare i ricettore interessati con riportata anche l'ubicazione della nuova strada di progetto.

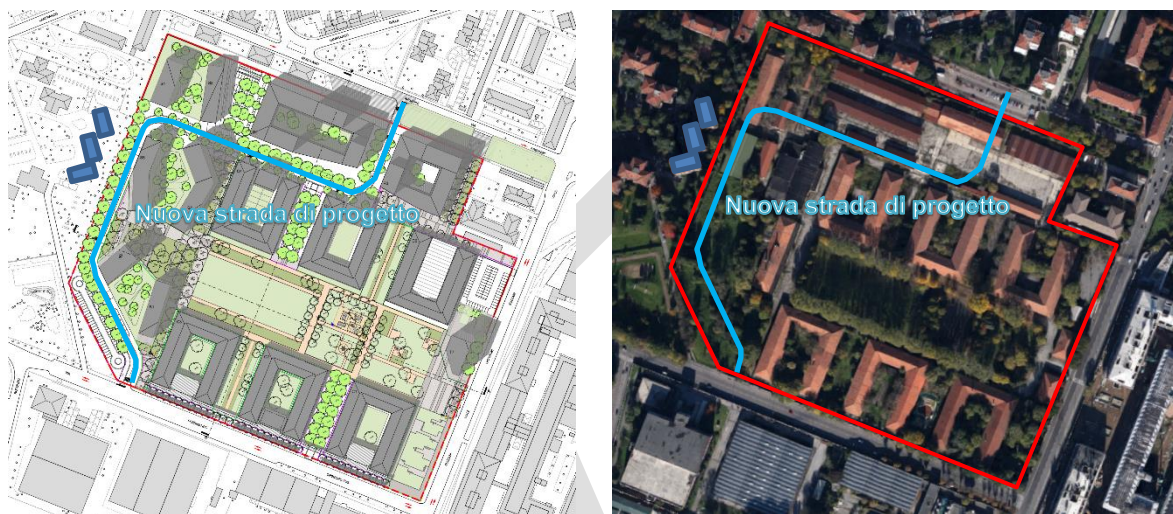


Figura 7: Individuazione dei ricettori esterni a NW del piano attuativo



In corrispondenza degli edifici oggetto d'integrazione verranno posizionati dei nuovi ricettori e saranno svolti nuovi calcoli in corrispondenza dei serramenti delle aree più esposte delle facciate. I ricettori saranno denominati come Edificio Esterno, Nord West e numero progressivo (es. EE_NW_n).



L'ubicazione dei ricettori è riportata nella seguente figura:

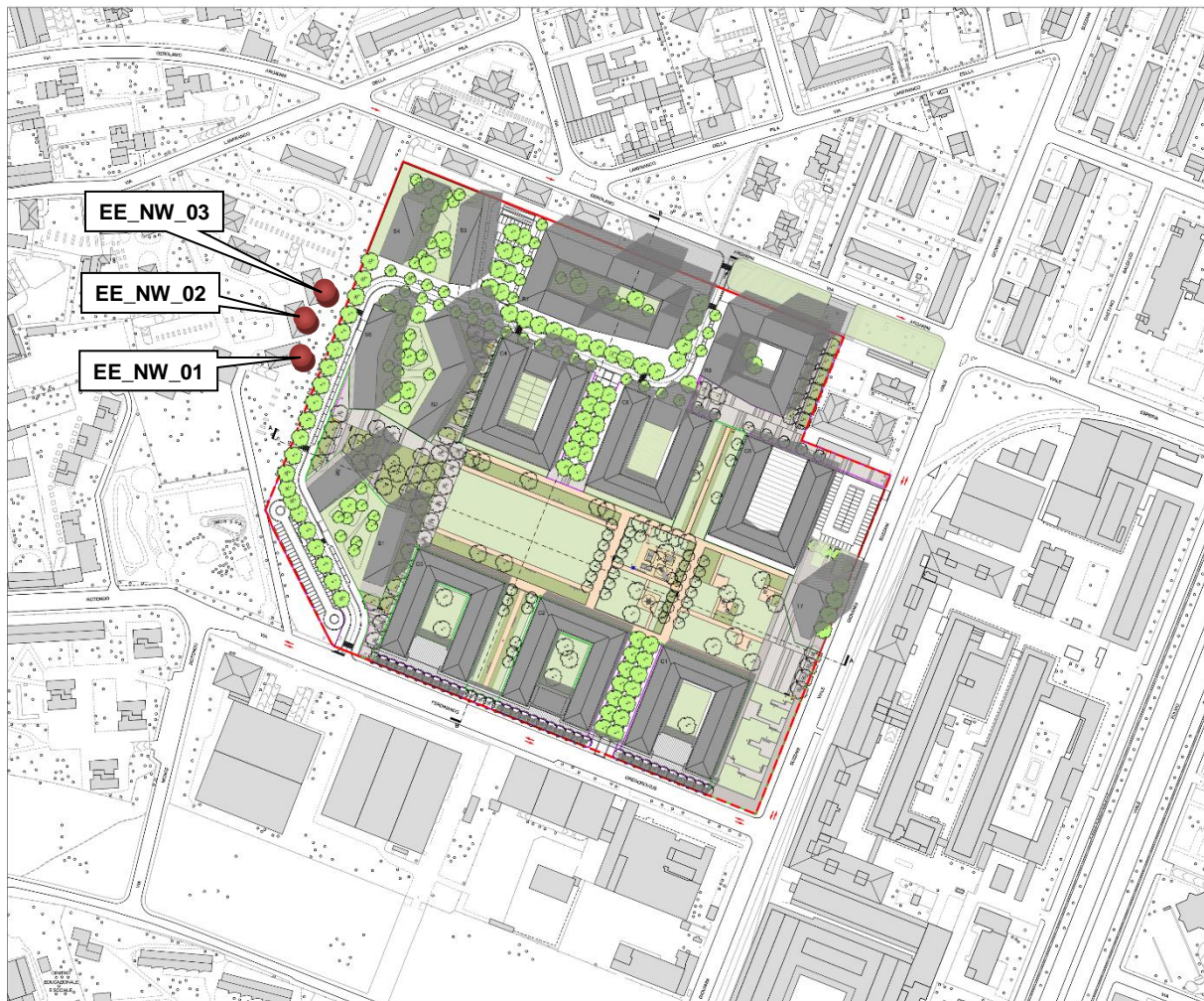


Figura 8 – Individuazione dei ricettori esterni a nord ovest del comparto

3.3.1 Analisi acustica del contesto

La classificazione acustica prevede, per la porzione di territorio che comprende i ricettori oggetto di integrazione, la Classe Acustica III; riportiamo quindi i limiti relativi della zona all'interno della quale sono inseriti i nuovi ricettori:

Valori limite per la Classe III	Periodo Diurno (06:00-22:00)	Periodo Notturno (22:00-06:00)
Valore limite assoluto di immissione [dB(A)]	60	50
Valore limite assoluto di emissione [dB(A)]	55	45
Valore limite di immissione differenziale [dB(A)]	5	3



La verifica per la **sorgente stradale** verterà solo sul rispetto del valore limite assoluto di immissione.

La verifica per le **sorgenti fisse**, impianti a servizio del "Servizi pubblici di interesse generale", sarà effettuata su tutti e tre i valori limite riportati nella precedente tabella.

La porzione di territorio che comprende i nuovi ricettori si trova attualmente al margine occidentale della zona d'intervento progettuale che versa in uno stato di abbandono, essendo gli edifici militari inutilizzati.

Dal punto di vista acustico, il contesto in cui questi ricettori sono inseriti non risente della rumorosità determinata dalle strade pubbliche più trafficate (viale Suzzani e via Gregorovius), distanti più di 150 metri, ed è principalmente influenzato dalle sorgenti sonore di tipo stradale di tipo privato interne al complesso residenziale.

Il clima acustico è quindi caratterizzato da livelli sonori di tipo residuale, determinati dallo sporadico passaggio di macchine nelle strade interne al complesso residenziale, dai rumori antropici e da rumorosità determinata da eventuali impianti a servizio delle residenze.



Figura 9 - Individuazione dell'area di intervento in relazione assetto stradale attuale

La realizzazione della nuova strada di progetto modifica il clima acustico esistente e pone la necessità di verificare il rispetto dei limiti normativi in corrispondenza dei ricettori esistenti interessati dai nuovi livelli sonori.



3.3.2 Modellizzazione dello scenario post operam in corrispondenza dei ricettori EE_NW

La verifica della conformità dei livelli sonori nello scenario post operam è stata svolta attraverso l'utilizzo del modello di calcolo tridimensionale, descritto nella relazione precedentemente presentata.

Nelle seguenti tabelle si riportano, in forma sintetica, i valori assoluti del livello ambientale calcolati ai ricettori; essi sono confrontati con i rispettivi limiti di Legge.

Tabella 8: Verifica dei limiti assoluti di immissione – periodo diurno

		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di immissione [dB(A)]	Verifica
EE_NW_03	EE_EW_03 1.OG	4.50	58.5	≤ 60	Verificato
	EE_EW_03 2.OG	7.50	58.5	≤ 60	Verificato
	EE_EW_03 3.OG	10.50	58.0	≤ 60	Verificato
	EE_EW_03 4.OG	13.50	58.0	≤ 60	Verificato
	EE_EW_03 5.OG	16.50	57.5	≤ 60	Verificato
	EE_EW_03 6.OG	19.50	57.5	≤ 60	Verificato
	EE_EW_03 7.OG	22.50	57.0	≤ 60	Verificato
EE_NW_02	EE_NW_02 1.OG	4.50	57.0	≤ 60	Verificato
	EE_NW_02 2.OG	7.50	57.0	≤ 60	Verificato
	EE_NW_02 3.OG	10.50	56.5	≤ 60	Verificato
	EE_NW_02 4.OG	13.50	56.5	≤ 60	Verificato
	EE_NW_02 5.OG	16.50	56.5	≤ 60	Verificato
	EE_NW_02 6.OG	19.50	56.5	≤ 60	Verificato
	EE_NW_02 7.OG	22.50	56.0	≤ 60	Verificato
EE_NW_01	EE_NW_01 1.OG	4.50	58.0	≤ 60	Verificato
	EE_NW_01 2.OG	7.50	58.0	≤ 60	Verificato
	EE_NW_01 3.OG	10.50	58.0	≤ 60	Verificato
	EE_NW_01 4.OG	13.50	58.0	≤ 60	Verificato
	EE_NW_01 5.OG	16.50	57.5	≤ 60	Verificato
	EE_NW_01 6.OG	19.50	57.5	≤ 60	Verificato
	EE_NW_01 7.OG	22.50	57.0	≤ 60	Verificato



Tabella 9: Verifica dei limiti assoluti di immissione – periodo notturno

		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di immissione [dB(A)]	Verifica
EE_NW_03	EE_EW_03 1.OG	4.50	49.5	≤ 50	Verificato
	EE_EW_03 2.OG	7.50	49.0	≤ 50	Verificato
	EE_EW_03 3.OG	10.50	49.0	≤ 50	Verificato
	EE_EW_03 4.OG	13.50	49.0	≤ 50	Verificato
	EE_EW_03 5.OG	16.50	49.0	≤ 50	Verificato
	EE_EW_03 6.OG	19.50	49.0	≤ 50	Verificato
	EE_EW_03 7.OG	22.50	48.5	≤ 50	Verificato
EE_NW_02	EE_NW_02 1.OG	4.50	48.0	≤ 50	Verificato
	EE_NW_02 2.OG	7.50	48.0	≤ 50	Verificato
	EE_NW_02 3.OG	10.50	47.5	≤ 50	Verificato
	EE_NW_02 4.OG	13.50	47.5	≤ 50	Verificato
	EE_NW_02 5.OG	16.50	48.0	≤ 50	Verificato
	EE_NW_02 6.OG	19.50	48.0	≤ 50	Verificato
	EE_NW_02 7.OG	22.50	47.5	≤ 50	Verificato
EE_NW_01	EE_NW_01 1.OG	4.50	49.0	≤ 50	Verificato
	EE_NW_01 2.OG	7.50	49.0	≤ 50	Verificato
	EE_NW_01 3.OG	10.50	49.0	≤ 50	Verificato
	EE_NW_01 4.OG	13.50	49.0	≤ 50	Verificato
	EE_NW_01 5.OG	16.50	49.0	≤ 50	Verificato
	EE_NW_01 6.OG	19.50	49.0	≤ 50	Verificato
	EE_NW_01 7.OG	22.50	48.5	≤ 50	Verificato

I risultati evidenziano come la verifica del criterio assoluto d'**immissione** risulti soddisfatta a tutti i ricettori oggetto dell'integrazione, sia per il periodo diurno che per il periodo notturno.

Il rispetto normativo deriva anche dalla scelta progettuale di prevedere una velocità di percorrenza della nuova strada di progetto inferiore a 30 km/h, che permette di contenere i livelli sonori emessi in corrispondenza della nuova arteria stradale. Si ribadisce, quindi, per la fase di progettazione di dettaglio successiva, che saranno valutate attentamente le soluzioni adottate per favorire il mantenimento dei 30 km/h e saranno evitati sistemi che potrebbero introdurre nuove sorgenti di rumore, come l'installazione di dossi o la realizzazione di tratti in pavè.



Gli impianti fissi a servizio della “Struttura pubblica di interesse generale” devono verificare il rispetto del criterio assoluto d'emissione in corrispondenza dei nuovi ricettori; si riportano nelle seguenti tabelle i valori d'emissione calcolati dal modello di calcolo:

Tabella 10: Verifica dei limiti assoluti di emissione – periodo diurno

		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di emissione [dB(A)]	Verifica
EE_NW_03	EE_EW_03 1.OG	4.50	9.0	≤ 55	Verificato
	EE_EW_03 2.OG	7.50	10.2	≤ 55	Verificato
	EE_EW_03 3.OG	10.50	12.1	≤ 55	Verificato
	EE_EW_03 4.OG	13.50	14.2	≤ 55	Verificato
	EE_EW_03 5.OG	16.50	16.5	≤ 55	Verificato
	EE_EW_03 6.OG	19.50	18.0	≤ 55	Verificato
	EE_EW_03 7.OG	22.50	20.7	≤ 55	Verificato
EE_NW_02	EE_NW_02 1.OG	4.50	11.8	≤ 55	Verificato
	EE_NW_02 2.OG	7.50	13.0	≤ 55	Verificato
	EE_NW_02 3.OG	10.50	14.5	≤ 55	Verificato
	EE_NW_02 4.OG	13.50	16.4	≤ 55	Verificato
	EE_NW_02 5.OG	16.50	18.2	≤ 55	Verificato
	EE_NW_02 6.OG	19.50	19.6	≤ 55	Verificato
	EE_NW_02 7.OG	22.50	21.6	≤ 55	Verificato
EE_NW_01	EE_NW_01 1.OG	4.50	17.7	≤ 55	Verificato
	EE_NW_01 2.OG	7.50	18.6	≤ 55	Verificato
	EE_NW_01 3.OG	10.50	19.2	≤ 55	Verificato
	EE_NW_01 4.OG	13.50	19.9	≤ 55	Verificato
	EE_NW_01 5.OG	16.50	21.0	≤ 55	Verificato
	EE_NW_01 6.OG	19.50	21.6	≤ 55	Verificato
	EE_NW_01 7.OG	22.50	22.5	≤ 55	Verificato



Tabella 11: Verifica dei limiti assoluti di emissione – periodo notturno

		Altezza [m]	Livello ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di emissione [dB(A)]	Verifica
EE_NW_03	EE_EW_03 1.OG	4.50	-1.0	≤ 45	Verificato
	EE_EW_03 2.OG	7.50	0.2	≤ 45	Verificato
	EE_EW_03 3.OG	10.50	2.1	≤ 45	Verificato
	EE_EW_03 4.OG	13.50	4.2	≤ 45	Verificato
	EE_EW_03 5.OG	16.50	6.5	≤ 45	Verificato
	EE_EW_03 6.OG	19.50	8.0	≤ 45	Verificato
	EE_EW_03 7.OG	22.50	10.7	≤ 45	Verificato
EE_NW_02	EE_NW_02 1.OG	4.50	1.8	≤ 45	Verificato
	EE_NW_02 2.OG	7.50	3.0	≤ 45	Verificato
	EE_NW_02 3.OG	10.50	4.5	≤ 45	Verificato
	EE_NW_02 4.OG	13.50	6.4	≤ 45	Verificato
	EE_NW_02 5.OG	16.50	8.2	≤ 45	Verificato
	EE_NW_02 6.OG	19.50	9.6	≤ 45	Verificato
	EE_NW_02 7.OG	22.50	11.6	≤ 45	Verificato
EE_NW_01	EE_NW_01 1.OG	4.50	7.7	≤ 45	Verificato
	EE_NW_01 2.OG	7.50	8.6	≤ 45	Verificato
	EE_NW_01 3.OG	10.50	9.2	≤ 45	Verificato
	EE_NW_01 4.OG	13.50	9.9	≤ 45	Verificato
	EE_NW_01 5.OG	16.50	11.0	≤ 45	Verificato
	EE_NW_01 6.OG	19.50	11.6	≤ 45	Verificato
	EE_NW_01 7.OG	22.50	12.5	≤ 45	Verificato

I risultati evidenziano come la verifica del criterio assoluto di **emissione** risulti ampiamente soddisfatta in tutti i nuovi ricettori.

I valori d'emissione sono sempre inferiori a 25 dB(A); valori così contenuti permettono di valutare positivamente anche il rispetto del limite d'immissione **differenziale** per quanto riguarda il disturbo determinato dalle sorgenti a servizio della "Struttura pubblica di interesse generale" in tutti i periodi di riferimento, diurno e notturno.

A completamento dei valori puntuali riportati nella tabella precedente, di seguito si ripropongono le mappe isofoniche, orizzontali e verticali, per caratterizzare il clima acustico dell'area oggetto d'integrazione, sia per il periodo diurno che per il periodo notturno.



La mappa isofonica orizzontale è stata calcolata a 4 m dal suolo.

La nuova mappa verticale E-E' è stata ubicata in corrispondenza della facciata maggiormente esposta degli edifici EE_NW.

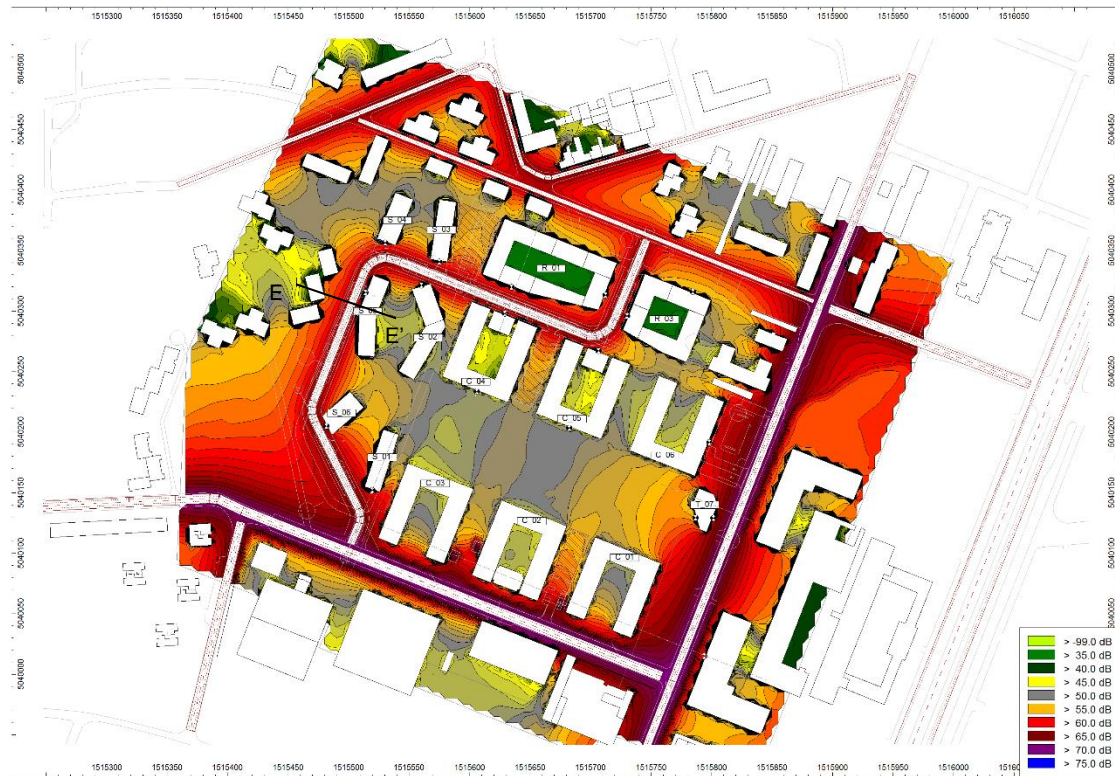


Figura 10 – Mapa isofonica del periodo diurno ad altezza 4m

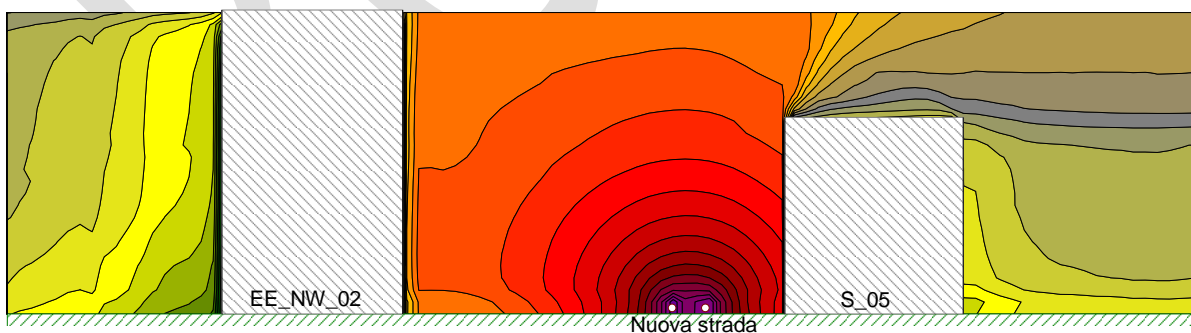


Figura 11 – Sezione E-E' (periodo diurno)

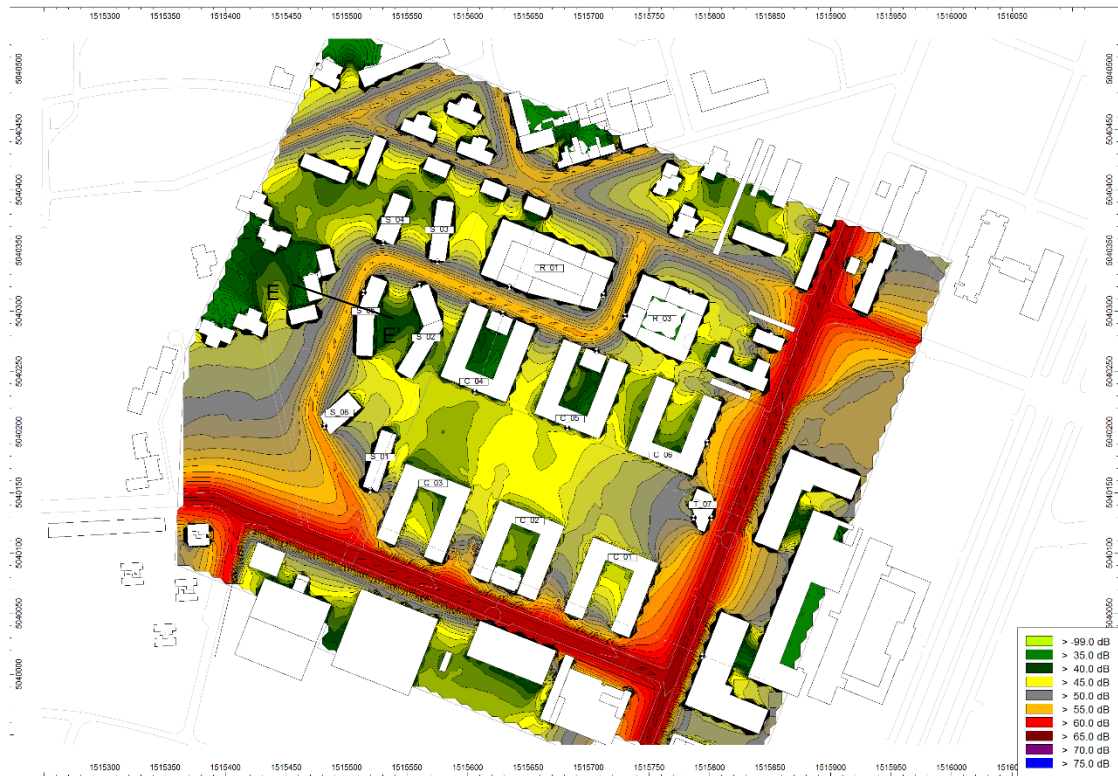


Figura 12 – Mapa isofonica del periodo notturno ad altezza 4m

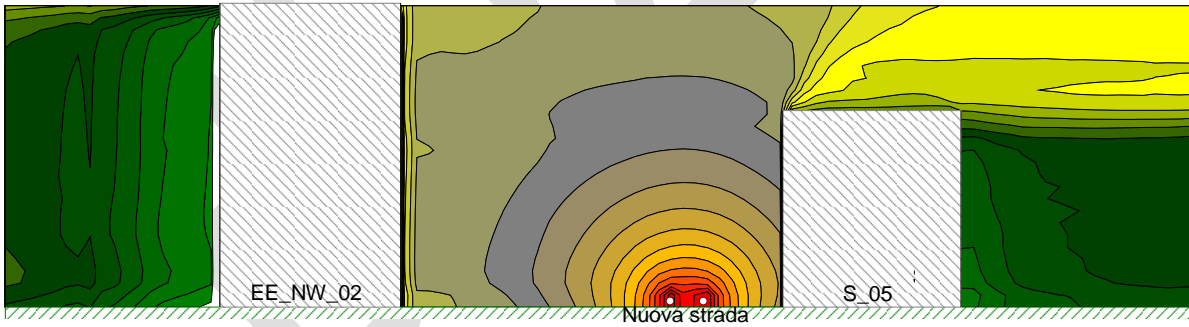


Figura 13 – Sezione E-E' (periodo notturno)



4 CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono state presentate le integrazioni a completamento dell'analisi del clima acustico dell'area corrispondente al Progetto di trasformazione urbana dell'Area Ex Caserma Mameli, Piano Attuativo ATU8-D, nel Comune di Milano.

Si riporta di seguito il prospetto riassuntivo delle controdeduzioni riguardanti la valutazione previsionale di clima acustico, riportate nel documento MAM-PA-P27-00 "Pareri pervenuti a seguito della Conferenza Preliminare dei Servizi del 24/06/2016 e controdeduzioni".

Parere pervenuto	Controdeduzioni	Rif.
<p><i>L'area in esame è interamente inserita in classe IV dalla vigente Classificazione Acustica del Comune di Milano, approvata con Deliberazione di Consiglio Comunale n° 32 del 9 settembre 2013. Il TCAA valuta la conformità dell'intervento in riferimento ai valori limite assoluti previsti per tale classe.</i></p> <p><i>Nelle aree interessate dalla realizzazione di nuovi insediamenti residenziali, deve essere prevista una classe di progetto non superiore alla classe III.</i></p> <p><i>Alla luce di quanto richiamato e in considerazione della dimensione dell'intervento in oggetto e delle previste destinazioni d'uso degli edifici, per la maggior parte residenziali, si ritiene opportuno valutare la conformità delle nuove edificazioni rispetto ai valori limite di classe III.</i></p>	<p>La conformità è stata rianalizzata rispetto a una classe di progetto corrispondente alla III.</p> <p>I limiti sono diminuiti di 5 dB(A).</p> <p>I risultati della valutazione precedente sono stati analizzati rispetto al nuovo limite più restrittivo.</p> <p>La non conformità interessa un numero di edifici maggiore; prima non era conforme solo la torre T7 nel periodo notturno.</p> <p>Le criticità stimate saranno risolte facendo ricorso ai requisiti acustici passivi dell'edificio che garantiranno un livello sonoro all'interno degli ambienti abitativi nel periodo notturno al di sotto della soglia dei 40 dB(A), valore limite richiamato ai sensi del DPR 142/04.</p> <p>Già in questo parere tecnico, il Comune di Milano valuta positivamente il ricorso ai requisiti acustici passivi al fine di garantire il rispetto del valore limite interno notturno.</p>	<p>MAM-PA-P03b-01.pdf</p> <p>§3.1 Integrazione 01</p>
<p><i>Relativamente alle sorgenti sonore connesse alla realizzazione delle previsioni progettuali viene esaminato come recettore potenzialmente impattato l'edificio identificato in relazione con M_01. Presso tale recettore si stima un superamento dei valori limite: il tecnico dichiara che la non conformità è generata dal traffico veicolare di viale Suzzani. Poiché non sono riportati i risultati della simulazione ante operam presso tale recettore non è chiaro se la situazione di non conformità è riscontrabile anche nella situazione attuale o se l'insediamento in progetto determina una transizione da una situazione di conformità ad una situazione di non conformità.</i></p>	<p>I risultati della simulazione nello scenario ante operam sono stati riportati in corrispondenza del ricettore M_01.</p> <p>Il confronto coi limiti normativi dello scenario ante operam conferma che la situazione di non conformità è riscontrabile anche nella situazione attuale e non vi è nessuna transizione tra una situazione di conformità e una situazione di non conformità.</p> <p>L'analisi dimostra che la non conformità dipende dal traffico veicolare già presente su viale Suzzani.</p> <p>L'analisi completa è riportata nella relazione allegata.</p>	<p>MAM-PA-P03b-01.pdf</p> <p>§3.2 Integrazione 02</p>



<p><i>Relativamente alla verifica dell'impatto generato dalle opere in progetto si osserva inoltre che come recettori potenzialmente impattati devono essere considerati anche gli edifici residenziali ubicati a nord-ovest dell'area di intervento (edifici in corrispondenza del nuovo edificio identificato con il codice S_05) che si presume siano influenzati dall'emissione sonora generata dalla nuova strada in progetto. In fase di progettazione di dettaglio della nuova strada di quartiere, per la quale è previsto il limite a 30 km/h, si raccomanda di considerare gli effetti in termine di emissione sonora delle soluzioni che verranno adottate per favorire il mantenimento di velocità ridotte, ad esempio evitando l'installazione di dossi dissuasori o la realizzazione di tratti in pavè.</i></p>	<p>La simulazione dello scenario post operam è stato esteso anche ai ricettori residenziali a nord ovest dell'area di intervento. Sono stati posizionati 3 nuovi ricettori sulle facciate più impattate dal traffico veicolare della nuova strada di progetto (ricettori EE_NW_n). I risultati ottenuti sono stati confrontati coi limiti normativi assoluti di immissione e emissione e coi quelli di immissione differenziali. I risultati mostrano la compatibilità della rumorosità della nuova strada di progetto in corrispondenza dei ricettori residenziali a nord ovest esterni all'area di intervento. L'analisi completa è riportata nella relazione allegata. Si ribadisce, per la fase di progettazione di dettaglio successiva, che saranno valutate attentamente le soluzioni adottate per favorire il mantenimento dei 30 km/h e saranno evitati sistemi che potrebbero introdurre nuove sorgenti di rumore, come l'installazione di dossi o la realizzazione di tratti in pavè.</p>	<p>MAM-PA-P03b-01.pdf</p> <p>§3.3 Integrazione 03</p>
<p><i>In merito alle strutture pubbliche per le quali non è ancora definita la destinazione d'uso si fa presente che qualora si prevedesse la funzione scolastica, recettore particolarmente sensibile, sarà necessario eseguire una specifica valutazione di clima acustico che tenga conto anche della fruibilità degli spazi esterni.</i></p>	<p>Si ribadisce che a seguito della definizione delle diverse destinazioni d'uso della "Struttura di pubblico interesse" se e ove sarà prevista la funzione scolastica saranno valutati tutti gli accorgimenti necessari a tutelare gli utenti. La verifica di clima acustico sarà svolta recependo le normative nazionali, regionali e, in particolare, quanto contenuto al Titolo IV, Capo II, art. 119 del Regolamento Edilizio del Comune di Milano.</p>	
<p><i>Inoltre si osserva che anche in corrispondenza di eventuali aree attrezzate all'interno del parco centrale dovrà essere verificato il rispetto dei valori limite della classificazione acustica.</i></p>	<p>I livelli sonori in corrispondenza del parco centrale sono stati valutati nella relazione precedente attraverso l'analisi delle curve isofoniche calcolate. I valori ottenuti mostrano già la compatibilità delle porzioni del parco centrale ai limiti normativi della Classe IV. I livelli sonori nel parco centrale sono contenuti entro i 60 dB(A), nel periodo diurno, e entro i 50 dB(A), nel periodo notturno, garantendo la completa fruibilità di eventuali spazi attrezzati, anche in seguito all'adozione dei limiti della Classe III di progetto.</p>	



Piano Attuativo Ex Caserma Mameli, Milano

Acustica - Verifica previsionale di Clima Acustico L.447/95

Deerns

Milano, 30 settembre 2016

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale¹

Dr. Walter Tiano



BOLZA

¹ Tecnico Competente in Acustica riconosciuto dalla Regione Lombardia ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995, del D.P.C.M. 31/03/1998 e della d.g.r. 6 agosto 2012, n. 3935 e dal d.d.U.O. 4 ottobre 2012, n. 8711