

StudioA

acustica vibrazioni rumore

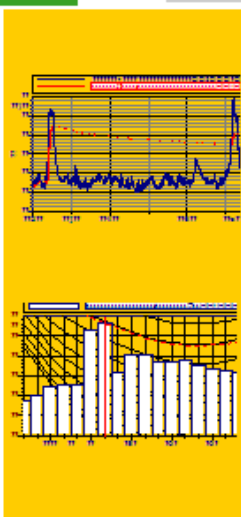


INTEGRAZIONI ALLA
VALUTAZIONE PREVISIONALE
DI CLIMA ACUSTICO

COMUNE DI MODENA

ANALISI PROGETTUALE ACUSTICA DELLE
OPERE PREVISTE DAL

"PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA
PUBBLICA - EX MERCATO BESTIAME
Zona elementare n.880 area 01-04"



MODENA, 16/02/2023

Finalità

La presente relazione consiste nella integrazione della valutazione previsionale di clima acustico del comparto Ex Mercato Bestiame di Modena, zona elementare n.880 area 01-04 redatta in data 10/12/2021 di cui costituisce parte integrante. Questo documento contiene i risultati e le valutazioni in attuazione delle osservazioni espresse da Arpae nel documento di Parere Ambientale, Pratica SD. n.36624/22.

Si analizzano le seguenti richieste:

1. Effettuare una taratura del modello matematico con tolleranza non superiore a 2 dB come stabilito dalla norma UNI 11143-1.
2. Inserire le previsioni di traffico aggiornate a seguito del nuovo insediamento del supermercato Esselunga e delle modifiche previste nell'ultimo progetto relativo all'ampliamento dei magazzini di Nordiconad.
3. Ricalcolare il livello di esposizione dei ricettori residenziali corrispondenti agli edifici nr.10, 12 e 15 (CRA) per verificare se possono rientrare in quelli della classe III.

Inoltre:

4. Si è provveduto ad aggiornare il clima acustico dell'edificio scolastico per valutare la necessità di realizzare la barriera acustica dimensionata nella precedente relazione del 10/12/2021 in considerazione del previsto terrapieno collocato all'interno dell'area verde posta a sud del fabbricato.

Seguono i paragrafi

5. Nuove previsioni.
6. Conclusioni".

1. Taratura del modello matematico

I valori inerenti alla taratura del modello riscontrati nella precedente relazione acustica, benché superiori al valore di tolleranza prescritto dalle norme UNI, erano stati ritenuti accettabili in quanto comportavano un'oggettiva sovrastima dei livelli sonori in corrispondenza dei ricettori presenti su Via Finzi e per questo non si è ravvisata la necessità di effettuare tarature più precise.

Vista la richiesta di Arpae, si è proceduto ad effettuare una migliore taratura per verificare la rispondenza dei livelli di immissione. Si riassumono i risultati di questa operazione:

Posizione	Valori misurati		Valori calcolati		ΔLD [dB]	ΔLN [dB]
	L_D [dBA]	L_N [dBA]	L_D [dBA]	L_N [dBA]		
M1 - via Mercato	58.0	49.0	58.2	49.0	0.2	0.0
M2 - via Triva	51.6	42.9	51.6	42.9	0.0	0.0
M3 - via Finzi	59.7	50.6	60.5	51.5	0.8	0.9
M4 - via Forghieri	51.3	48.2	52.8	47.8	1.5	-0.4
M5 - via Forghieri	54.6	51.5	55.0	51.5	0.4	0.0

I ridotti scostamenti tra valori misurati e valori calcolati permetteranno di avere una previsione attendibile.

2. Previsioni di traffico

I dati di traffico stradale forniti dal Comune di Modena ed esposti nella precedente relazione tecnica, comprendono già quanto previsto dall'insediamento del supermercato Esselunga come scritto al paragrafo "1-Metodologia" a pag. 1 della relazione stessa, non si menziona il nome della attività commerciale per motivi di riservatezza (la relazione è del 2021) ma si cita chiaramente "la futura presenza di un centro commerciale su via Canaletto Sud", nelle conclusioni si cita pure "la prossima presenza di un centro commerciale in via Canaletto sud nell'area denominata Ex Consorzio Agrario".

E' invece necessario inserire i transiti apportati dalle modifiche previste nell'ultimo progetto relativo all'ampliamento dei magazzini di Nordiconad.

Tali dati si traggono dalla valutazione previsionale di impatto acustico del Giugno 2022 redatta da Politecnica relativa a quel progetto.

FLUSSI ADDIZIONALI (veic. eq.)	Direzione	Traffico 05-06	Traffico 08-09	Traffico 12-13	Traffico 17-18
Tangenziale prima area ex-CIV (prima dello svincolo 8)	Sud-Est	0,0	40,9	0,0	42,9
Tangenziale dopo area ex-CIV (tra svincolo 8 e svincolo 7)	Sud-Est	0,0	19,7	0,0	24,4
Tangenziale prima area ex-CIV (tra svincolo 7 e svincolo 8)	Nord-Ovest	0,0	12,4	0,0	12,4
Tangenziale dopo area ex-CIV (dopo svincolo 8)	Nord-Ovest	0,0	29,7	0,0	28,9
Via Finzi (lato Tangenziale)	Sud	0,0	53,3	0,0	55,3
Via Finzi (lato Tangenziale)	Nord	0,0	49,4	0,0	53,3
Via Finzi (lato centro)	Sud	0,0	16,0	0,0	48,0
Via Finzi (lato centro)	Nord	0,0	48,0	0,0	56,0

Tabella 12 – Flussi di traffico - Flussi addizionali

Si calcolano i transiti orari sul periodo di riferimento:

Flussi addizionali	Direzione	Veicoli equivalenti totale in periodo diurno	Veicoli equivalenti medi orari in periodo diurno
Via Finzi lato Tangenziale *	Sud	$53.3 + 55.3 = 108.6$	6.8
	Nord	$49.4 + 53.3 = 102.7$	6.4
Via Finzi lato Centro *	Sud	$16 + 48 = 64$	4
	Nord	$48 + 56 = 104$	6.5

* rispetto alla rotatoria di progetto "Conad"

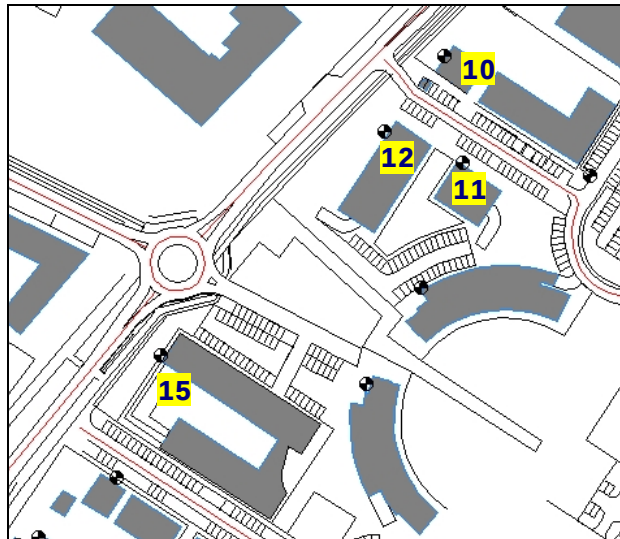
Questi transiti si aggiungono a quelli inseriti precedentemente.

Ora si vuole effettuare una stima cautelativa che riguarda la possibilità futura di un eventuale inserimento di una moschea in area "Pro Latte", posta a sud di quella prevista per l'ampliamento Nordiconad, raggiungibile sempre da via Finzi. Attualmente non si sa quale possa essere la capienza di questo edificio, per questo motivo si valuta cautelativamente l'affluenza nella giornata del venerdì in mille persone. Si stima che metà fedeli giunge in bicicletta o a piedi e metà in automobile di cui l'ottanta per cento da via Finzi nel tratto Canaletto-Massarenti e il rimanente da via Finzi nel tratto via Massarenti-Tangenziale. Trattasi quindi di 500 veicoli/giorno in arrivo e 500 veicoli/giorno in partenza che diventano:

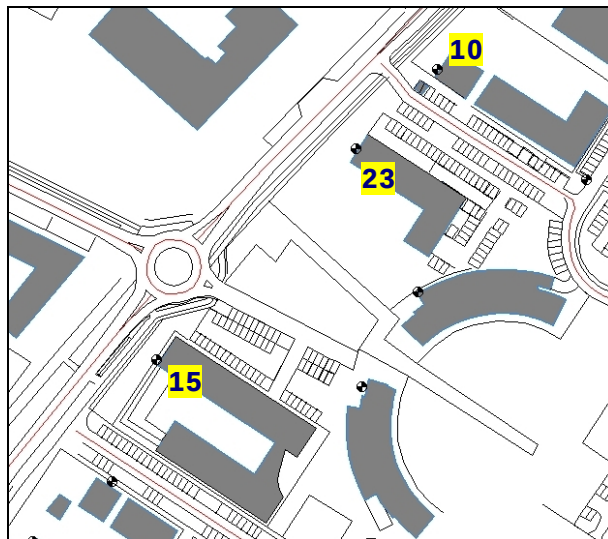
- via Finzi tratto Canaletto-Massarenti: $800/16 = 50$ veicoli/ora diurni,
- via Finzi tratto Massarenti-Tangenziale: $200/16 = 12.5$ veicoli/ora diurni.

3. Livello di esposizione ricettori 10,12,15

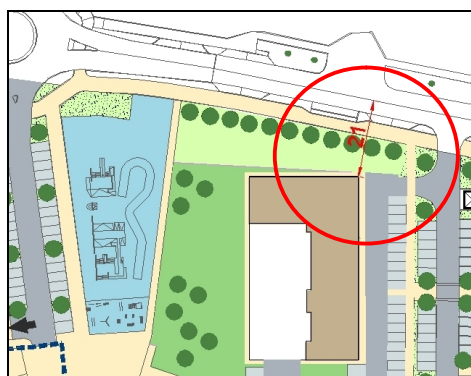
In luogo degli edifici residenziali di progetto 11 e 12, si intende inserire un unico edificio (23) di cinque piani come sotto mostrato, non è ancora deciso il suo orientamento ma si verifica che la porzione di facciata più esposta al fronte strada sia $\geq 21\text{m}$ dal centro strada.



versione 2021



versione 2023



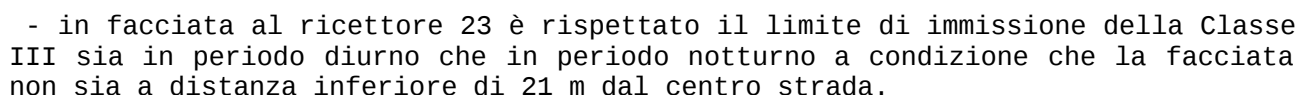
Il modello matematico è stato così implementato:

- eseguita la taratura accurata sul lato via Finzi e via Mercato tratto nord,
- inserita la nuova rotatoria Conad su via Finzi,
- inseriti i transiti previsti per ampliamento di Nordiconad,
- inseriti i transiti (sovrastimati) per la eventuale nuova moschea,
- inserito il nuovo edificio 23 in luogo dei precedenti 11 e 12,

ha fornito i seguenti livelli di pressione sonora previsti in facciata agli edifici di progetto, valori in dBA:

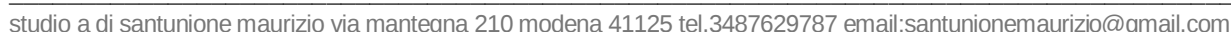
Ricettore	Posizione	Livello Stimato Diurno	Livello Stimato Notturmo	Limiti TRD/TRN
10	pt	58.8	49.5	65/55
	p1	59.9	50.8	65/55
	p2	60.1	51.1	65/55
	p3	60.0	51.0	65/55
	p4	59.8	50.9	65/55
23	pt	58.9	49.9	65/55
	p1	59.5	50.2	65/55
	p2	59.4	50.1	65/55
	p3	59.3	49.9	65/55
	p4	59.1	49.7	65/55
	p5	58.8	49.4	65/55
15 CRA	p1	59.5	50.4	65/55

- in facciata al ricettore 10 è rispettato il limite di immissione della Classe III in periodo diurno ma non lo è in periodo notturno, tuttavia, per effetto della forma della facciata di questo edificio, il livello di rumore percepito è più basso di 1 dB come stabilito dalla norma UNI/TR 11175-2005 per $\alpha_{w,0} < 0,3$.
Si consideri inoltre che trattasi di edificio esistente in Classe IV.

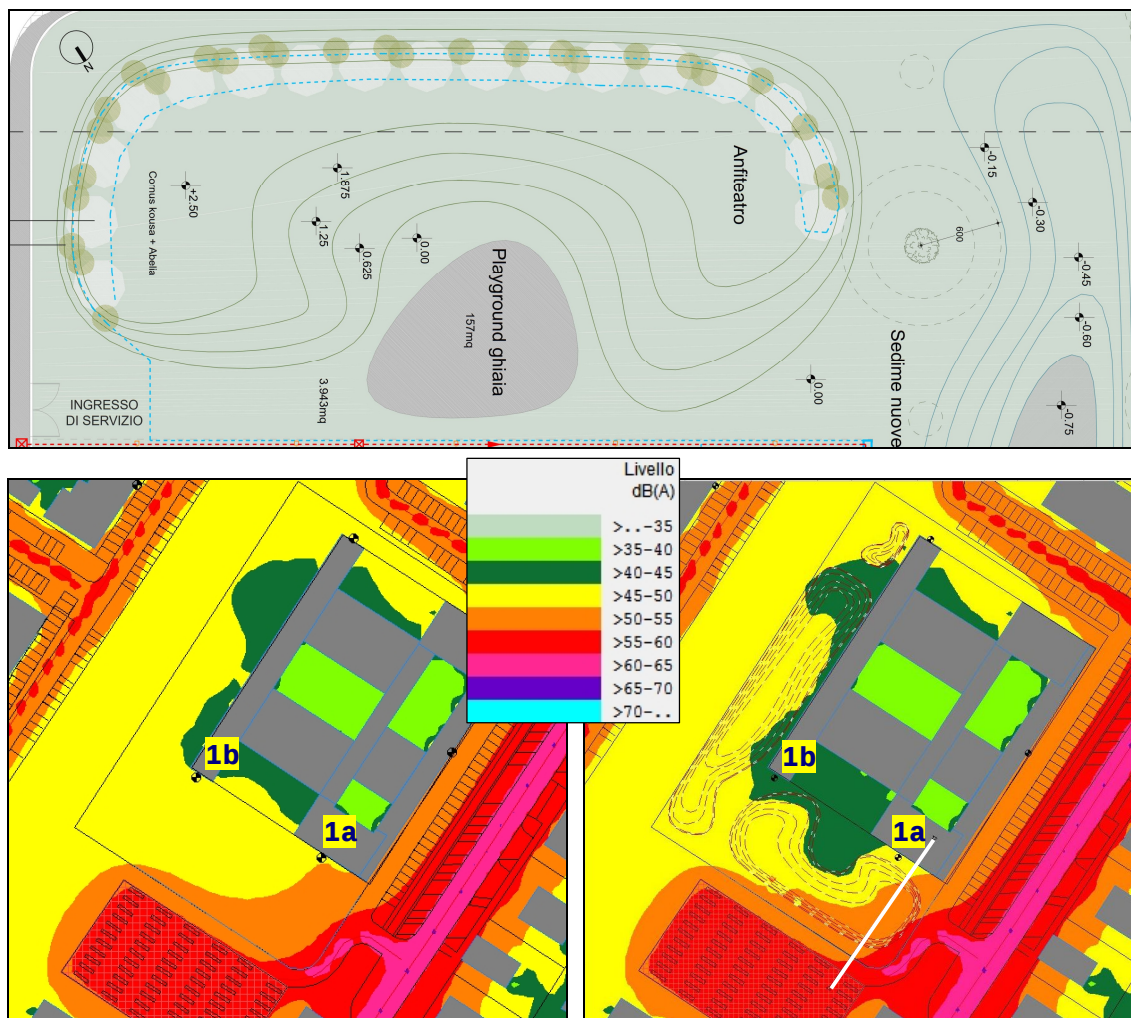


- in facciata al ricettore 15 (CRA) non è rispettato il limite di immissione della Classe III solo in periodo notturno, eccedente per soli 0.4 dB il valore di 50 dB. Benché la classificazione acustica del comune di Modena assimili le CRA a residenze e pertanto non associ a queste strutture una Classe acustica di particolare tutela, in considerazione del fatto che il planivolumetrico utilizzato in simulazione non rappresenta il definitivo livello di progettazione dell'edificio, al fine di mantenere la struttura in classe III invece che nella classe assegnata dalla Classificazione acustica ovvero in classe IV, in sede di progetto esecutivo si provvederà o ad arretrare la sagoma del fabbricato allontanandolo di circa 1 m dall'asse dell'infrastruttura stradale o a prevedere un'ideale distribuzione interna dei locali della CRA che veda sul lato strada di Via Finzi solamente la presenza di locali con permanenza di persone esclusivamente nel periodo diurno.

Si esamina qui la efficacia di un terrapieno ideato dai progettisti comunali da realizzare in luogo della barriera prevista nell'area esterna della scuola di progetto di via Del Mercato.

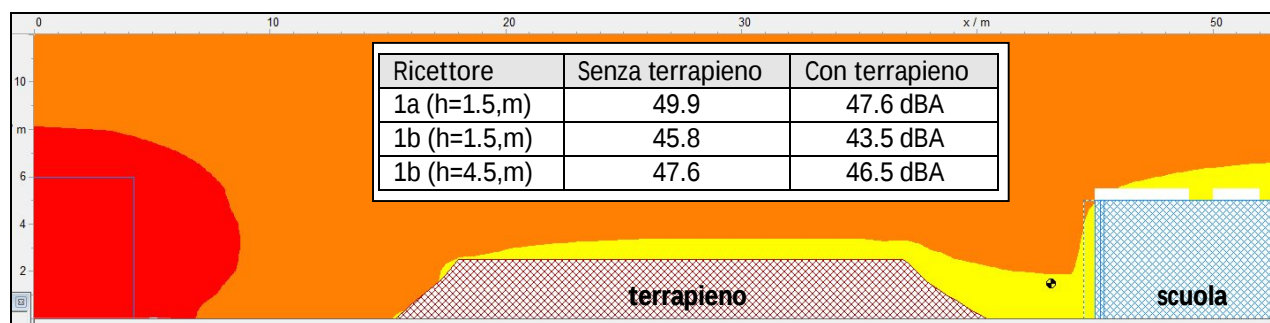


Segue un dettaglio del terrapieno, ha una altezza massima di 2.5 m, ha la forma di un piccolo anfiteatro e si presenta molto ripido sul lato parcheggio. Si inseriscono le linee altimetriche nel modello e si calcola l'efficacia. Segue una rappresentazione del campo sonoro alla altezza di 1.5 m nelle aree esterne di pertinenza scolastica, senza e con terrapieno.



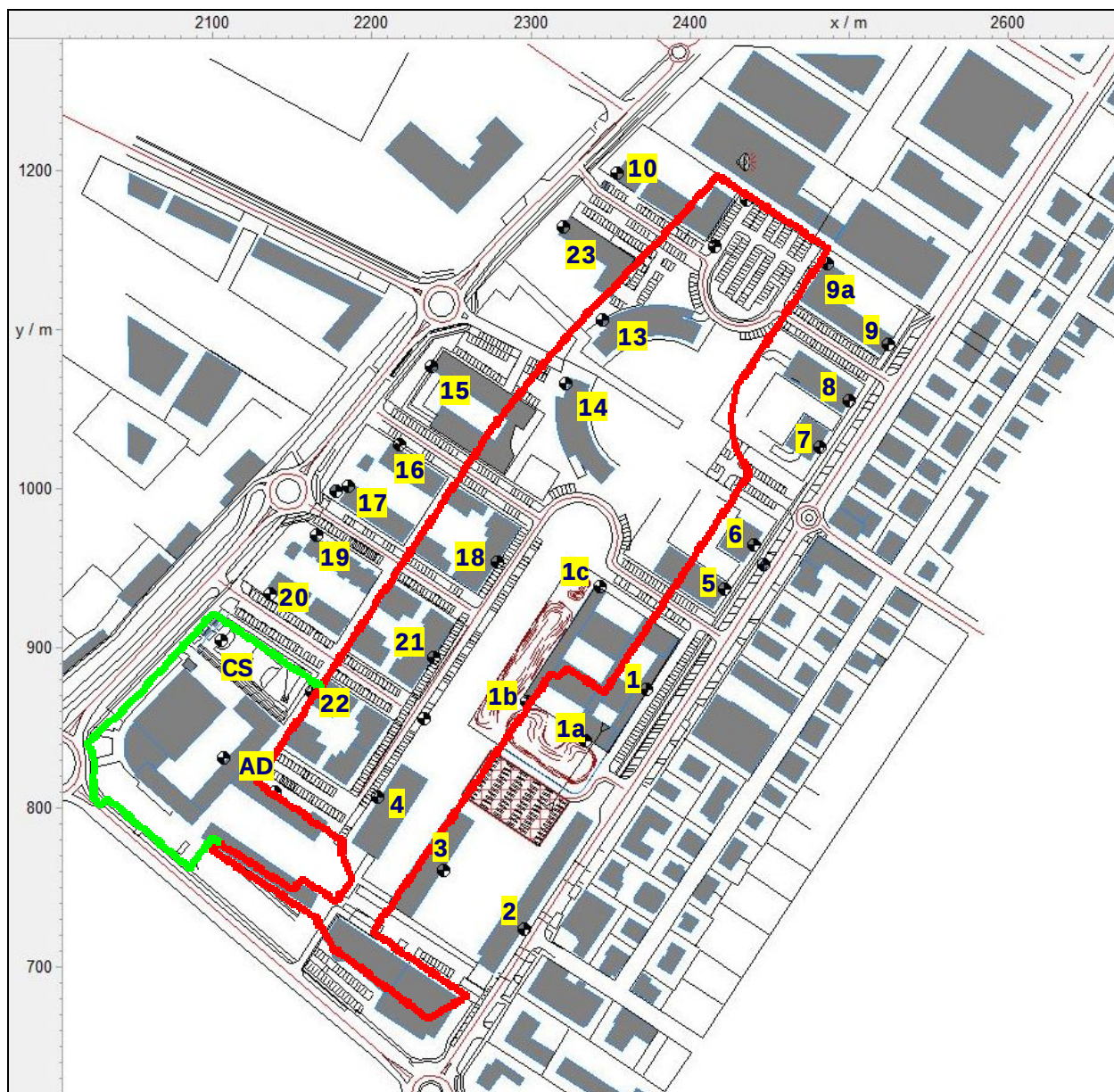
Si ottengono aree caratterizzate da un basso livello di pressione sonora vicino alla scuola poi man mano che si sale sul terrapieno ci si espone a livelli lievemente superiori. Vediamo una sezione effettuata in corrispondenza alla linea bianca. Considerando la altezza di un bimbo di quinta elementare, possiamo affermare che il pendio sul versante scuola è quasi tutto agibile.

I risultati esposti evidenziano pertanto come, il previsto terrapieno, collocato all'interno dell'area verde posta a sud del fabbricato scolastico, renda non più necessaria l'installazione dello schermo acustico dimensionato nella precedente relazione datata 10/12/2021.



5. Nuove previsioni

Accettate le osservazioni espresse da Arpa e ed effettuate le modifiche esposte in questa relazione, si rappresenta l'intera area inserita nel modello matematico evidenziando le posizioni ricettore.



R1 pt, p1 - Scuola
R1 a - Scuola area di fruizione esterna
R1 b - Scuola area di fruizione esterna
R1 c - Scuola area di fruizione esterna
R2 pt, p1 - Centro per l'impiego
R3 pt, p1, p2, p3 - Casa delle idee
R4 pt, p1 - Data Center
R5 pt, p1, p2, p3, p4 - Residenze
R6 pt, p1, p2, p3 - Residenze
R7 pt, p1, p2, p3 - Residenze
R8 pt, p1, p2, p3, p4 - Residenze
R9, 9a pt, p1, p2, p3, p4 - Residenze
R10 pt, p1, p2, p3, p4 - Residenze

R23 pt, p1, p2, p3, p4, p5 - Residenze
R13 pt, p1, p2, p3, p4, p5 - Residenze
R14 pt, p1, p2, p3, p4, p5 - Residenze
R15 pt - CRA di solo piano terra
R16 pt, p1, p2 - Residenze
R17 pt, p1, p2 - Residenze
R18 pt, p1, p2, p3, p4 - Residenze
R19 pt, p1 - Residenze
R20 pt, p1, p2 - Residenze
R21 pt, p1, p2, p3, p4 - Residenze
R22 pt, p1, p2, p3, p4 - Residenze
CS pt - Campo Sportivo Marconi
AD pt, p1, p2 - Aule Didattiche Marconi

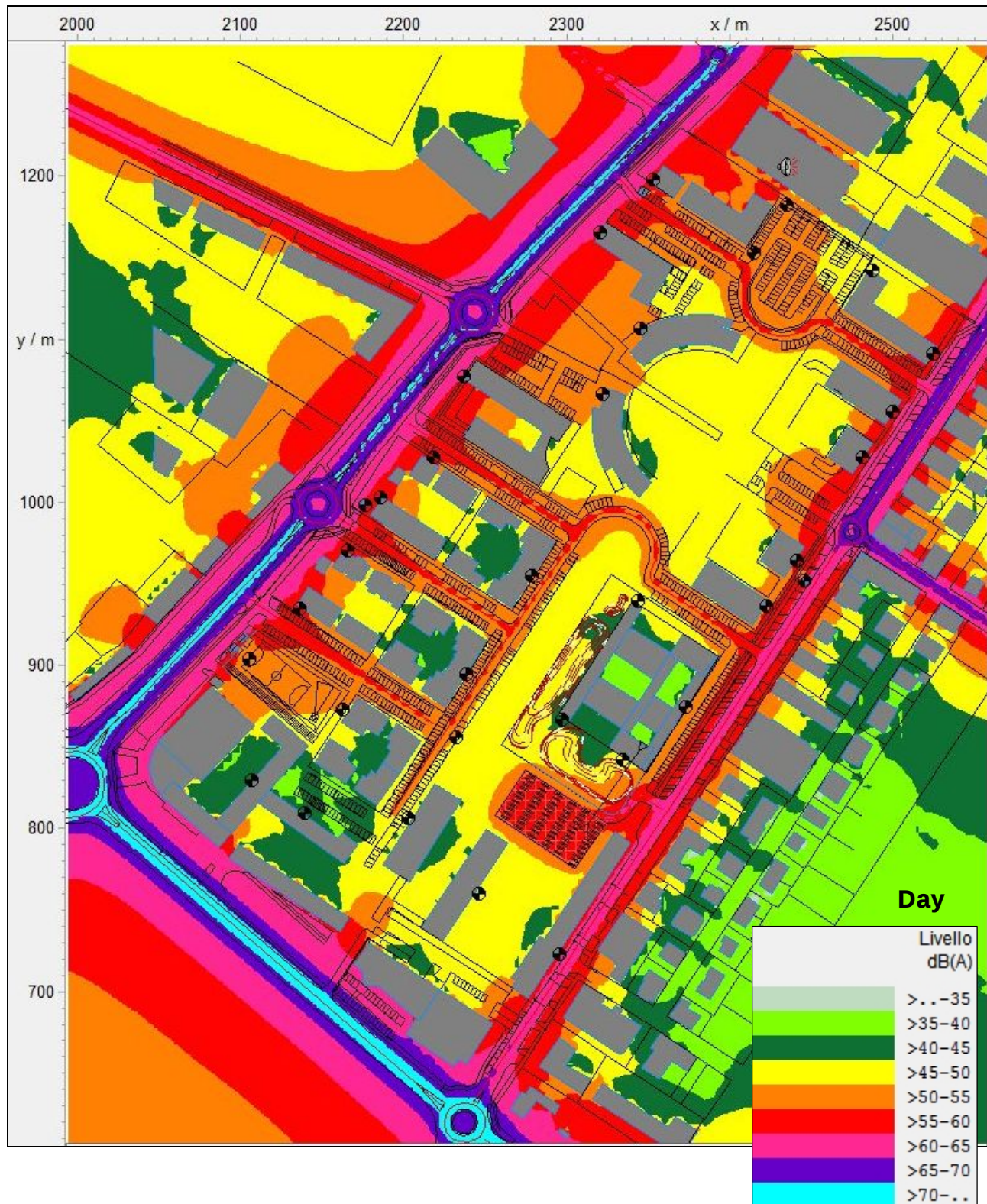
Internamente al tratto rosso vige la Classe III, esternamente vige la classe IV, le scuole Marconi e la Scuola Innovativa sono poste in classe I.

I livelli di pressione sonora previsti in facciata agli edifici di progetto sono riassunti in tabella, valori in dBA:

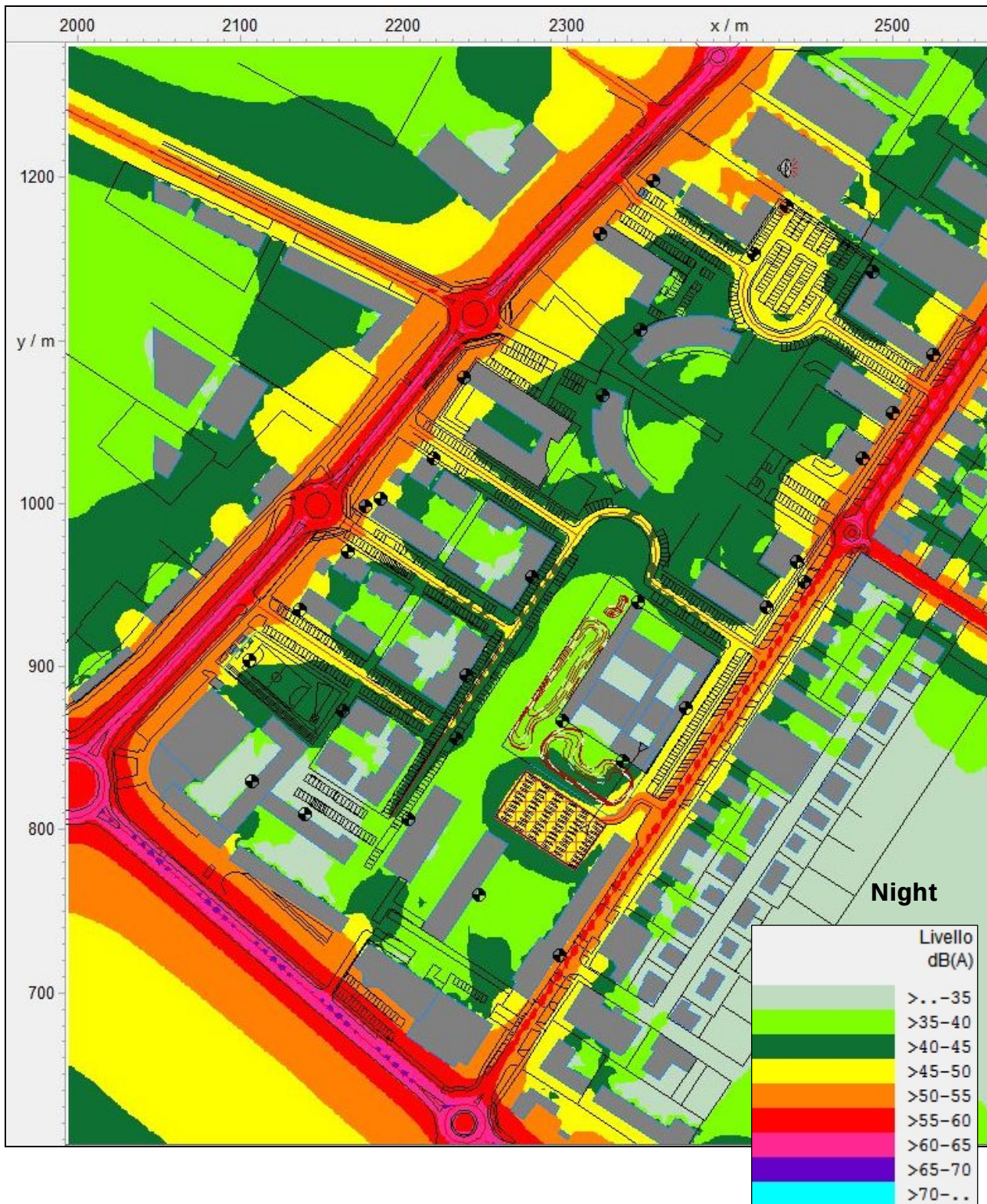
Ricettore	Posizione	Livello Stimato Diurno	Livello Stimato Notturmo	Limiti TRD/TRN
1	pt	52.0	44.6	50/40
	p1	52.3	44.8	50/40
	a pt	47.6	39.9	50/40
	b pt	43.5	35.5	50/40
	b p1	46.5	38.9	50/40
	c pt	49.0	41.0	50/40
2	c p1	48.8	39.6	50/40
	pt	59.5	51.5	65/55
3	p1	59.0	51.0	65/55
	pt	48.1	39.9	65/55
	p1	48.3	41.0	65/55
	p2	49.0	41.6	65/55
	p3	49.7	42.0	65/55
4	pt	45.8	36.6	60/50
	p1	46.1	36.9	60/50
5	pt	55.5	47.2	65/55
	p1	55.4	47.1	65/55
	p2	55.3	46.9	65/55
	p3	55.0	46.7	65/55
	p4	54.8	46.5	65/55
6	pt	54.9	47.1	65/55
	p1	54.8	46.9	65/55
	p2	54.8	46.8	65/55
	p3	54.7	46.6	65/55
7	pt	58.0	49.9	65/55
	p1	57.9	49.6	65/55
	p2	57.7	49.4	65/55
	p3	57.3	49.0	65/55
8	pt	58.1	49.7	65/55
	p1	58.0	49.5	65/55
	p2	57.7	49.3	65/55
	p3	57.5	49.0	65/55
	P4	57.0	48.6	65/55
9	pt	60.2	50.3	65/55
	p1	60.0	50.1	65/55
	p2	59.8	49.9	65/55
	p3	59.5	49.7	65/55
	p4	59.1	49.5	65/55
9a	pt	46.5	42.1	65/55
	p1	47.6	42.9	65/55
	p2	49.5	45.1	65/55
	p3	50.3	45.9	65/55
	p4	50.7	46.4	65/55
10	pt	58.8	49.5	65/55
	p1	59.9	50.8	65/55
	p2	60.1	51.1	65/55
	p3	60.0	51.0	65/55
	p4	59.8	50.9	65/55

Ricettore	Posizione	Livello Stimato Diurno	Livello Stimato Notturno	Limiti TRD/TRN
13	pt	51.4	43.4	60/50
	p1	52.9	44.2	60/50
	p2	53.3	44.4	60/50
	p3	53.5	44.4	60/50
	p4	53.6	44.5	60/50
	P5	53.6	44.7	60/50
14	pt	52.3	44.4	60/50
	p1	53.8	45.0	60/50
	p2	54.4	45.4	60/50
	p3	54.7	45.6	60/50
	p4	54.9	45.7	60/50
	p5	55.0	45.9	60/50
15	p1	59.5	50.4	65/55
16	pt	56.3	47.5	65/55
	p1	57.3	48.0	65/55
	p2	57.4	48.0	65/55
17	pt	57.0	48.1	65/55
	p1	58.6	49.5	65/55
	p2	58.9	49.6	65/55
18	pt	48.4	39.2	60/50
	p1	48.6	39.6	60/50
	p2	48.2	39.2	60/50
	p3	47.9	39.1	60/50
	p4	47.8	39.2	60/50
19	pt	56.4	47.5	65/55
	p1	57.1	47.9	65/55
20	pt	57.0	48.2	65/55
	p1	57.8	48.6	65/55
	p2	58.4	49.1	65/55
21	pt	48.1	38.9	60/50
	p1	48.2	39.2	60/50
	p2	48.0	39.0	60/50
	p3	47.7	39.0	60/50
	p4	47.9	39.4	60/50
22	pt	50.1	41.7	60/50
	p1	51.7	42.8	60/50
	p2	53.2	44.4	60/50
	p3	54.1	45.4	60/50
23	p4	53.5	45.0	60/50
	pt	58.9	49.9	65/55
	p1	59.5	50.2	65/55
	p2	59.4	50.1	65/55
	p3	59.3	49.9	65/55
	p4	59.1	49.7	65/55
CS	p5	58.8	49.4	65/55
	pt	54.4	45.8	55/45
AD	pt	43.7	36.0	50/40
	p1	44.1	35.4	50/40
	p2	48.2	42.2	50/40

Si riporta una rappresentazione del campo di pressione sonora alla quota di 1.5 m dello stato post opera in periodo diurno.



Si riporta una rappresentazione del campo di pressione sonora alla quota di 1.5 m dello stato post opera in periodo notturno.



6. Conclusioni

Le previsioni esposte al capitolo precedente, mostrano che sono rispettati i limiti assoluti di immissione della Classificazione acustica per gli edifici di progetto.

Come precedentemente indicato, l'edificio nr.23 può rispettare la Classe III purché la facciata sia ad una distanza non inferiore a 21 m dal centro strada.

Per l'edificio nr.15 (CRA) si consigliano locali di fruizione diurna esposti sul lato prospiciente via Finzi o un arretramento dell'edificio rispetto alla strada di circa 1 m.

Per la scuola di progetto posta su via del Mercato, è stato verificato che anche un terrapieno, in luogo di una barriera, può rendere sufficientemente confortevole l'utilizzo delle aree esterne di pertinenza scolastica.

Il presente elaborato ha pertanto accolto le osservazioni di Arpa e ha verificato la compatibilità del tipo di insediamento con i livelli di rumore previsti nell'area in esame alla luce di tutte le trasformazioni previste per l'area stessa ma anche di quelle di contorno che ne possono influenzare il clima acustico

Modena, 16/02/2023

p.Studio A
p.i. Maurizio Santunione
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscrizione Elenco Nazionale nr. 5836
Iscrizione Elenco Regionale nr. RER/00795

