



COMUNE DI CUSANO MILANINO

PIANO ATTUATIVO

Ambito di Trasformazione 5. Via Sormani - Viale Unione

Proponente

ESSELUNGA S.p.A.
Via Giambologna, 1
20096 Limoto di Pioltello (MI)

esselunga s.p.a.
[Handwritten signature]

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI
IMPATTO ACUSTICO**

REL 3

revisioni	data	NOVEMBRE 2013
	data	
	data	
	data	



Comune di Cusano Milanino
Provincia di Milano

PA Piano Attuativo "Ambito 5: Via Sormani - Viale Unione"

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

(EX ART. 8, L. 447/95)

Novembre 2013

COMUNE DI CUSANO MILANINO

P.A. "Ambito 5: Via Sormani - Viale Unione"

Valutazione di Impatto Acustico

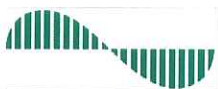
Soggetto Proponente:

ESSELUNGA S.p.A.

Via Giambologna, 1

20096 Limito di Pioltello

Consulenza tecnico-scientifica:



Arch. Carlo Luigi Gerosa

Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Monza e Brianza n. 1038

Tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della Legge 447/95 - Decreto di nomina n. 1468/00

Via Biancamano, 14 - 20900 - MONZA (MB) - Tel: 039.2725024 - Fax: 039.9716568

e-mail: carloluigi_gerosa@fastwebnet.it

PEC: carloluigi.gerosa@archiworldpec.it



Dott. Marco Raimondi

Dott. Alberto Manzoni



INDICE

1.	PREMESSA	4
1.a.	INTRODUZIONE	4
1.b.	RIFERIMENTI LEGISLATIVI	5
1.b.i.	Criteri generali di classificazione acustica	5
1.b.ii.	Fasce di pertinenza acustica per infrastrutture ferroviarie	8
1.b.iii.	Classificazione delle infrastrutture stradali	9
1.b.iv.	Attuazione della direttiva comunitaria 2002/49/CE	10
2.	VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO <i>EX-ANTE</i>	11
2.a.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	11
2.a.i.	Descrizione generale	11
2.a.ii.	Individuazione delle aree residenziali	11
2.a.iii.	Descrizione della rete stradale	11
2.a.iv.	Indagini di traffico	13
2.b.	RIFERIMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA ED ACUSTICA	14
2.b.i.	Analisi del PRG e del PGT	14
2.b.ii.	Piano di classificazione acustica	17
2.b.iii.	Individuazione delle fasce di pertinenza acustica di infrastrutture ferroviarie e stradali	18
2.b.iv.	Sintesi dei limiti da considerare nell'area in esame	18
2.c.	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA	19
2.c.i.	Rilievi fonometrici effettuati	19
2.d.	MAPPATURA ACUSTICA AREALE E CALCOLO AI RECETTORI	22
2.e.	CONSIDERAZIONI SULLO STATO ATTUALE	28
3.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA E DELL'IMPATTO ACUSTICO <i>EX-POST</i>	29
3.a.	CARATTERIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI PROGETTUALI	29
3.a.i.	Descrizione delle variazioni alla viabilità	32
3.b.	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA	33
3.b.i.	Modello di calcolo utilizzato	33
3.b.ii.	Il modello di simulazione acustica per il progetto di media vendita Esselunga di Cusano Milanino	34
3.b.iii.	Caratterizzazione delle sorgenti sonore e dell'ambiente di propagazione	35
3.b.iv.	Traffico veicolare indotto	35
3.b.v.	Rumorosità degli impianti tecnologici e dell'attività di transito mezzi in fase di scarico merci	38
3.c.	MAPPATURA ACUSTICA AREALE E CALCOLO AI RECETTORI	41
3.c.i.	Traffico indotto: stima dei livelli sonori e confronto con i limiti	41
3.c.ii.	Valutazione del contributo sonoro degli impianti tecnologici e della attività di transito mezzi in fase di scarico merci – limiti differenziali	45
3.d.	INDIVIDUAZIONE DI EVENTUALI CRITICITÀ	48
4.	ALLEGATI	49

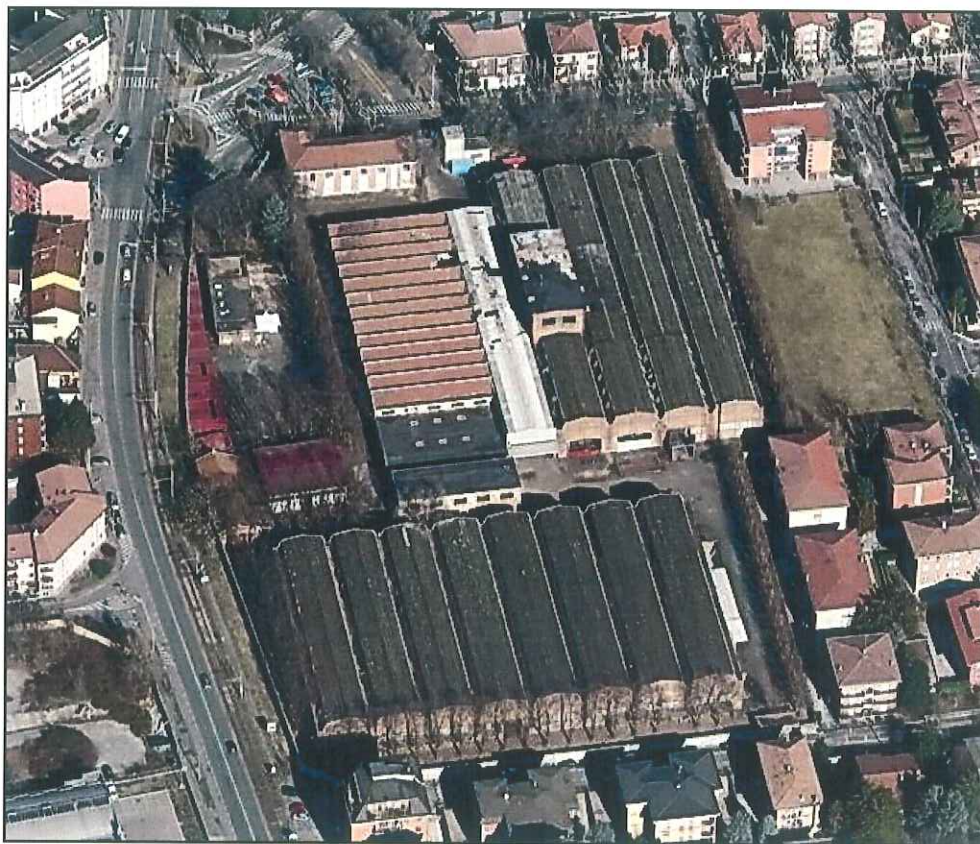
1. PREMESSA

1.a. INTRODUZIONE

L'ambito di intervento, costituito dal comparto produttivo ex Pirelli e localizzato tra Via Sormani e Viale Unione, allo stato di fatto è una zona produttiva dismessa ancora completamente edificata. L'area, infatti, si presenta come un grande recinto industriale ed è composta da due corpi principali costituenti il cuore della produzione industriale, e da alcuni edifici annessi ad essa.

Il Piano Attuativo "Via Sormani – Viale Unione" prevede la configurazione di una Media Struttura di Vendita e di opere di interesse pubblico.

Figura 1.i
Area industriale dismessa



1.b. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

I riferimenti fondamentali nella legislazione nazionale e regionale sono:

- D.P.C.M. 01.03.1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*";
- Legge 447 del 26.10.95 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*";
- D.P.C.M. 14.11.97 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*";
- D.M.A. 16.03.1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*";
- D.P.R. 18.11.98 n. 459 "*Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario*";
- D.P.R. 30.03.04 n. 142 "*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*";
- D.L. 19.08.05 n. 194 "*Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale*";
- Legge Regionale n. 13 del 13 agosto 2001 "*Norme in materia di inquinamento acustico*";
- D.G.R. n. VII/8313 dell'8 marzo 2002 "*Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico*";
- D.G.R. n. VII/9776 del 2 luglio 2002 "*Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale*".

1.b.i. Criteri generali di classificazione acustica

Ai fini dello sviluppo della valutazione acustica del progetto in oggetto, assumono particolare rilievo i dettami riguardante la classificazione acustica del territorio, con particolare riferimento ai valori limite individuati dal DPCM 01.03.1991 «*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*» e dal DPCM 14.11.1997 «*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*» che prevedono una suddivisione in sei classi acustiche, nonché l'individuazione di fasce di pertinenza acustica per le infrastrutture ferroviarie e stradali di cui rispettivamente ai D.P.R. 18.11.98 n. 459 e D.P.R. 30.03.04 n. 142.

Per quanto concerne il territorio comunale ed il suo azionamento acustico, sono individuate le seguenti classi:

CLASSE I – *aree particolarmente protette*: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II – *aree destinate ad uso prevalentemente residenziale*: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

Valutazione di Impatto Acustico

CLASSE III – *aree di tipo misto*: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

CLASSE IV – *aree di intensa attività umana*: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V – *aree prevalentemente industriali*: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI – *aree esclusivamente industriali*: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Per ciascuna classe vengono identificati dei limiti per alcuni parametri individuati e definiti dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 1995:

- **Valori limite di emissione**: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora.
- **Valori limite di immissione**: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Vengono distinti in assoluti e differenziali.
- **Valori di attenzione**: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- **Valori di qualità**: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.

Il D.P.C.M. 14.11.97 quantifica infine per ciascuna classe i valori definiti dalla legge quadro come segue:

Tabella 1.i Valori limite di emissione (L_{eq} in dBA) - Tabella B del D.P.C.M. 14.11.97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Valutazione di Impatto Acustico

Tabella 1.ii Valori limite assoluti di immissione (L_{eq} in dBA) - Tabella C del D.P.C.M. 14.11.97

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

Tabella 1.iii Valori di qualità (L_{eq} in dBA) - Tabella D del D.P.C.M. 14.11.97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 1.iv Valori di attenzione (L_{eq} in dBA)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Se riferiti ad un'ora		Se riferiti all'intero periodo di riferimento	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	60	45	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	65	50	55	45
III - Aree di tipo misto	70	55	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	75	60	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	80	65	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	80	75	70	70

1.b.ii.Fasce di pertinenza acustica per infrastrutture ferroviarie

Per quanto riguarda invece la regolamentazione delle emissioni sonore derivanti dal traffico ferroviario, il D.P.R. 18.11.1998, n. 459 (art. 2) stabilisce che, limitatamente alla rumorosità prodotta da tali infrastrutture, non si applichino le disposizioni del D.P.C.M. 14.11.97 riguardanti i valori limite di emissione, i valori di attenzione e i valori di qualità.

L'articolo 3 del decreto definisce per tali infrastrutture una fascia di pertinenza di 250 metri per ciascun lato; per le infrastrutture con velocità di progetto inferiore a 200 km/h tale fascia è ulteriormente suddivisa in due parti denominate fascia A (i primi 100 metri) e B (dai 100 ai 250 metri). All'interno delle fasce di pertinenza vengono stabiliti i seguenti valori limite di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura che sostituiscono quelli derivanti dalla classificazione acustica del territorio (stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.97):

Tabella 1.v

*Valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie (L_{eq} in dBA)
Articolo 5 del D.P.R. 18.11.98*

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
Scuole, ospedali, case di cura e case di riposo, all'interno della fascia di pertinenza (per le scuole vale solo il limite diurno)	50	40
Altri ricettori, all'interno della fascia "A" di pertinenza	70	60
Altri ricettori, all'interno della fascia "B" di pertinenza	65	55

All'esterno delle fasce di pertinenza valgono invece gli usuali limiti derivanti dalla classificazione acustica del territorio.

Il comma 3 dell'articolo 5 prevede che qualora i valori riportati nella precedente tabella o (al di fuori delle fasce di pertinenza) i valori stabiliti dalla tabella C del D.P.C.M. 14.11.1997 non siano tecnicamente conseguibili ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzii l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dBA in periodo di riferimento notturno per ospedali, case di riposo e case di cura;
- 40 dBA in periodo di riferimento notturno per gli altri ricettori;
- 45 dBA in periodo di riferimento diurno per le scuole.

Tali rilievi devono essere effettuati a centro stanza, a finestre chiuse, col microfono a 1.5 m di altezza dal pavimento.

Alle sorgenti sonore diverse dall'infrastruttura ferroviaria ed interne alle fasce di pertinenza, si applicano i valori limiti previsti dalla zonizzazione acustica del territorio, ai sensi del DPCM 14.11.1997.

Valutazione di Impatto Acustico

1.b.iii. Classificazione delle infrastrutture stradali

Analogamente, per la regolamentazione delle emissioni sonore derivanti dal traffico stradale occorre riferirsi al D.P.R. 30.03.2004, n. 142, in particolare agli allegati 1 (strade di nuova realizzazione) e 2 (infrastrutture stradali esistenti ed assimilabili).

Tabella 1.vi

Valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dalle infrastrutture stradali di nuova realizzazione (L_{eq} in dBA) – Allegato 1 del D.P.R. 30.03.04

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dBA	Notturmo dBA	Diurno dBA	Notturmo dBA
A – autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane			
F – locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

Tabella 1.vii

Valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dalle infrastrutture stradali esistenti (L_{eq} in dBA) – Allegato 2 del D.P.R. 30.03.04

Tipo di strada	Sottotipi a fini acustici	Ampiezza fascia	Scuole*, ospedali, case di cura e riposo		Altri recettori	
			Diurno (dBA)	Notturmo (dBA)	Diurno (dBA)	Notturmo (dBA)
A – autostrada		0-100 m	50	40	70	60
		100-250 m			65	55
B – extraurbana principale		0-100 m	50	40	70	60
		100-250 m			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (carreggiate separate)	0-100 m	50	40	70	60
		100-250 m			65	55
	Cb (altre strade extraurbane)	0-100 m	50	40	70	60
		100-150 m			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (carreggiate separate e interquartiere)	0-100 m	50	40	70	60
	Db (altre urbane di scorrimento)	0-100 m			65	55
E – urbana di quartiere		0-30 m	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 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		0-30 m				

* per le scuole vale il solo limite diurno

All'esterno delle fasce di pertinenza valgono invece gli usuali limiti derivanti dalla classificazione acustica del territorio.

Valutazione di Impatto Acustico

Il comma 2 dell'articolo 6 prevede che qualora i valori riportati nella precedente tabella o (al di fuori delle fasce di pertinenza) i valori stabiliti dalla tabella C del D.P.C.M. 14.11.1997 non siano tecnicamente conseguibili ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

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

Tali rilievi devono essere effettuati a centro stanza, a finestre chiuse, col microfono a 1.5 m di altezza dal pavimento.

Alle rumorosità prodotta da sorgenti sonore diverse dalle infrastrutture stradali, si applicano i valori limite previsti dalla zonizzazione acustica del territorio, ai sensi del DPCM 14.11.1997.

1.b.iv. Attuazione della direttiva comunitaria 2002/49/CE

Di una certa rilevanza, in particolare per quanto concerne l'individuazione di criteri tecnici di verifica, è il D.L. 19.08.05 n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale". Questo provvedimento, che recepisce la direttiva comunitaria n. 2002/49/CE, ha lo scopo di fornire una base per sviluppare e completare l'attuale serie di misure comunitarie relative alle emissioni acustiche prodotte dalle principali sorgenti, per elaborare misure complementari a breve, medio e lungo termine, per fissare metodi comuni di valutazione del «rumore ambientale» e una definizione dei «valori limite», in base a descrittori armonizzati atti alla determinazione dei livelli sonori.

In attesa dei decreti attuativi che permettano di applicare concretamente la direttiva armonizzando la normativa esistente con le direttive stabilite in sede comunitaria, nell'allegato 2 vengono comunque raccomandati dei modelli di calcolo che sono stati utilizzati per l'elaborazione di questo documento tecnico.

2. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO *EX-ANTE*

2.a. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.a.i. Descrizione generale

L' "Ambito di trasformazione 5: Via Sormani-Viale Unione" è inserito in un tessuto denso totalmente urbanizzato, costituito da destinazioni prevalentemente residenziali consolidate, e nel suo immediato intorno non presenta specifiche aree verdi dedicate alla fruizione della collettività, ad eccezione del parco pubblico tra viale Prealpi e viale Lombardia. L'ambito, inoltre, è caratterizzato dalla prossimità a un'altra area di trasformazione, ovvero l' "Ambito 6: Via Sormani-Via Bellini", destinato a residenza e terziario.

Per quanto riguarda invece l'area a Sud-Ovest del PA, è presente un'estesa area consolidata a destinazione prevalentemente produttiva.

2.a.ii. Individuazione delle aree residenziali

Le aree residenziali sono individuabili a est e a sud del comparto in adiacenza, mentre a nord e a ovest sono separate dalle strade, rispettivamente da viale Unione e via Sormani.

2.a.iii. Descrizione della rete stradale

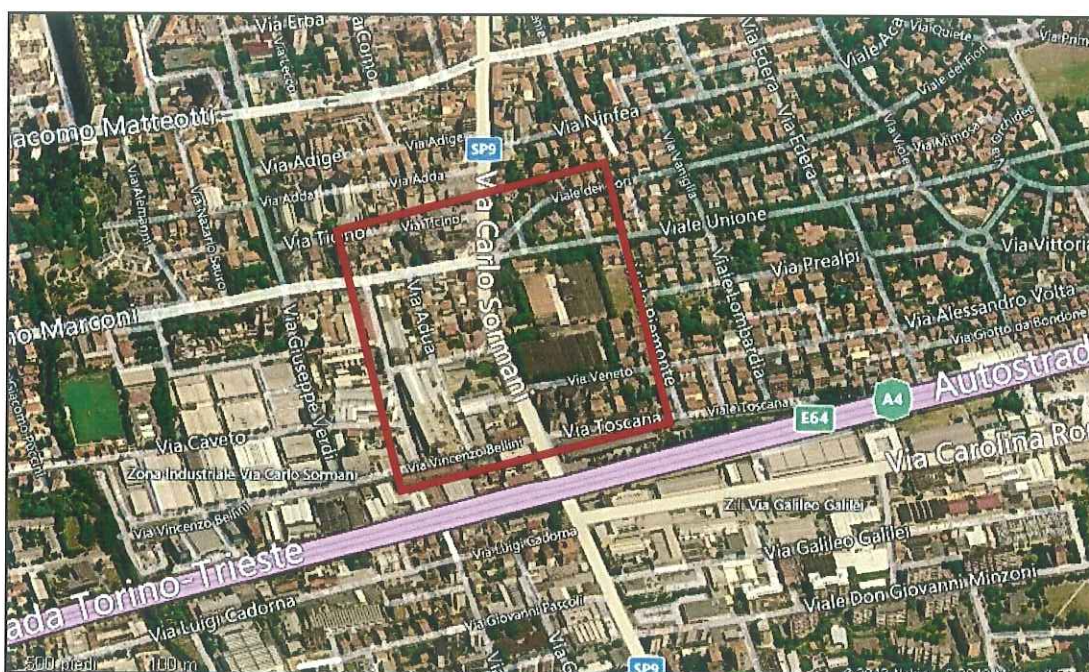
Al fine di verificare gli impatti viabilistici in relazione alla realizzazione della Media Struttura di Vendita in località Cusano Milanino, nell'area attualmente dismessa denominata "ex-Pirelli", è stato redatto uno studio di traffico secondo quanto stabilito dalle linee guida contenute nell'allegato A alla D.G.R. 4 luglio 2007 – n.8/5054, "Modalità applicative del Programma Triennale per lo sviluppo del settore commerciale 2006-2008".

Lo studio, a partire dai dati di traffico rilevati, descrive la situazione attuale e ipotizza gli scenari di traffico futuri del comparto stradale nell'intorno dell'area considerata con la finalità di valutare dal punto di vista quantitativo le riserve di capacità del sistema viario esistente in relazione alla previsione di realizzazione della polarità commerciale nell'area ex-Pirelli localizzata in fregio alla viabilità ordinaria.

In particolare gli obiettivi assunti dallo studio sono stati:

- quantificazione della domanda di trasporto sul nodo stradale in fregio all'area di nuova localizzazione;
- quantificazione degli accessi e delle uscite indotte dalla Media Struttura di Vendita in progetto;
- verifica delle riserve di capacità degli elementi critici del sistema.

Figura 2.i
Viabilità intorno all'area di progetto



La principale direttrice di traffico che insiste sull'area di studio è inequivocabilmente via Sormani (SP 9), la quale rappresenta l'asse di comunicazione tra Cusano e Milano, attraversando anche l'abitato del comune di Bresso.

Essa presenta diverse intersezioni semaforizzate lungo il proprio sviluppo nord-sud e a qualche centinaia di metri di distanza dall'area qui considerata, in direzione di Bresso, sottopassa l'autostrada A4 Torino-Milano.

In direzione nord, via Sormani permette di raggiungere il centro di Cusano Milanino e Desio.

Via Marconi si sviluppa sull'asse est-ovest, mettendo in comunicazione diretta i due comuni limitrofi di Cusano e Cormano e, proseguendo oltre verso ovest, conducendo alla superstrada Milano-Meda.

Viale dei Fiori e viale Unione corrono parallelamente, con sensi unici di circolazione opposti; essi rappresentando rispettivamente un ingresso e un'uscita, tra loro molto ravvicinate, dall'intersezione considerata. Viale Unione conduce, nel suo prosieguo, verso Cinisello e Monza.

Lateralmente a via Sormani corre l'unico binario della linea tramviaria interurbana di trasporto pubblico n.166 Milano-Cusano-Desio, che attraversa l'intersezione dal lato della confluenza di viale dei Fiori e viale Unione, attualmente servita da una linea sostitutiva.

2.a.iv. Indagini di traffico

La campagna di rilevamento del traffico veicolare è stata finalizzata alla quantificazione dei flussi attualmente esistenti nell'area di studio ed all'individuazione di eventuali problematiche di traffico nell'intersezione di studio, con particolare riferimento alle vie che vi confluiscono.

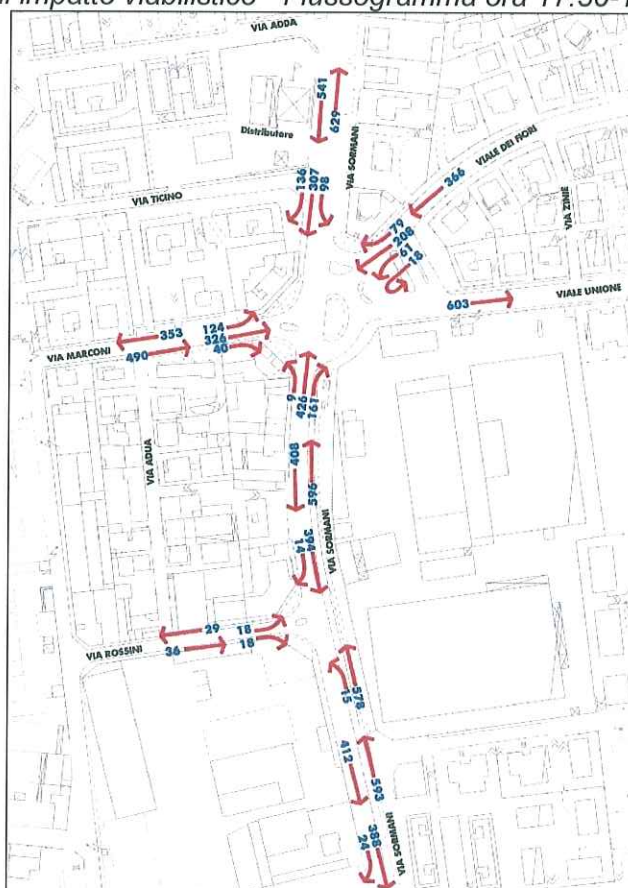
La campagna è stata eseguita nelle giornate di venerdì 22 e sabato 23 marzo in modo che fosse possibile ricostruire il funzionamento di quello che sarà il sistema principale di raccordo tra la viabilità pubblica e l'accesso all'insediamento commerciale in progetto.

Il conteggio è stato condotto nelle ore critiche della sera per due giorni consecutivi e i dati sono stati poi raggruppati per intervalli di quindici minuti, secondo il seguente schema:

- Venerdì 22 marzo 2013, dalle 16.30 alle 19.30;
- Sabato 23 marzo 2013, dalle 16.30 alle 19.30.

Figura 2.ii

Fonte: Studio di impatto viabilistico - Flussogramma ora 17.30-18.30 del venerdì



Il traffico, che impegna l'intersezione nelle ore rilevate, il venerdì risulta stabile; infatti nell'intervallo 16.30-19.30 esso risulta giungere omogeneamente da tutte le viabilità confluenti, con flussi veicolari dell'ordine di grandezza di 500 veic/h mentre le destinazioni prevalenti sono viale Unione

Valutazione di Impatto Acustico

(con direzione Cinisello e Monza), con un flusso di circa 500-600 veic/h, e via Sormani con direzione centro comunale e Desio (lato distributore) con circa oltre 600 veic/h. Il sabato la situazione risulta complessivamente molto meno gravosa dal punto di vista del flusso totale che impegna l'intersezione, con circa 1650 veic/h contro i circa 1850-2000 veic/h del venerdì.

Nell'intersezione tra via Sormani e via Rossini sono estremamente limitate le manovre di svolta che interessano in entrata e in uscita via Rossini, essendo nell'ordine dei 15-35 veic/h.

La linea tramviaria Milano-Cusano-Desio che attraversa l'intersezione parallelamente a via Sormani è attualmente sostituita da una linea automobilistica, che garantisce all'utenza una frequenza di 2-3 corse/h per direzione di marcia nell'ora di punta dei giorni feriali (quindi 5-6 corse/h complessive) che si riducono a 1-2 corse/h per direzione nei giorni festivi (3-4 corse/h complessive).

2.b. RIFERIMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA ED ACUSTICA

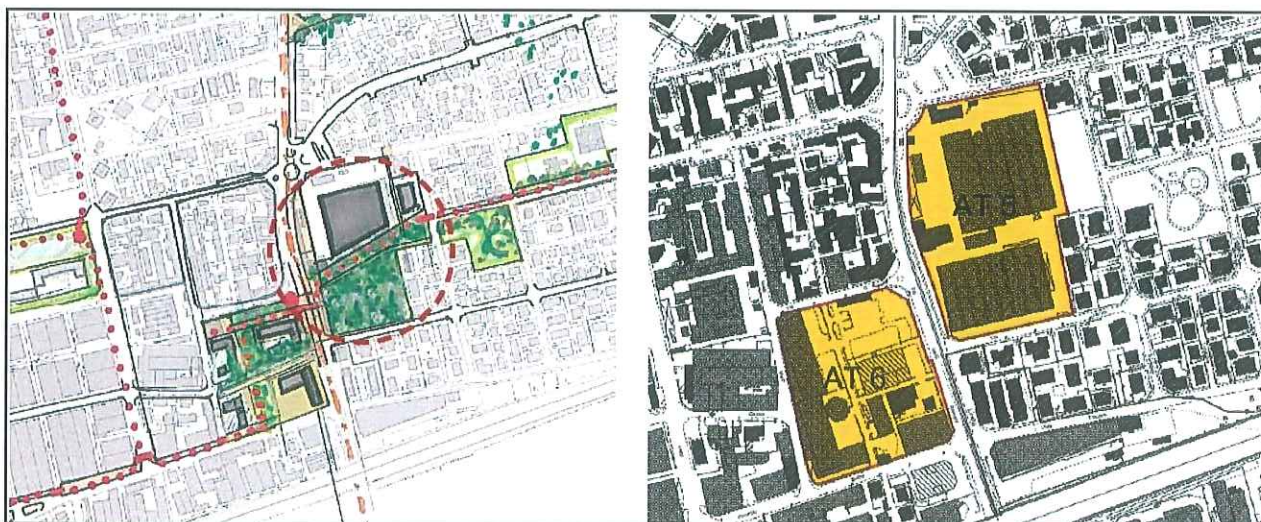
2.b.i. Analisi del PRG e del PGT

Il Piano di Governo del Territorio del Comune di Cusano Milanino è stato approvato con Del. C.C. n. 33,34,35 del 18 luglio 2012 ed è entrato in vigore il 7 novembre 2012.

L'area appartiene al sistema degli ambiti di trasformazione insediativa ed è individuata come "Ambito 5 - Via Sormani - Viale Unione" nella tavola DP3 del Documento di piano.

Figura 2.iii

Estratto della scheda d'ambito "Ambito 5" della Relazione di Sintesi del Quadro Programmatico



Nel seguito si riportano i principali indirizzi progettuali previsti dal Documento di Piano per l'area oggetto di PA.

- *Gli interventi sono finalizzati a: i) cambio di destinazione d'uso da produttivo a commerciale e mix funzionale, ii) gli interventi dovranno garantire la permeabilità trasversale a via Sormani.*

Valutazione di Impatto Acustico

- Gli interventi devono garantire la continuità e la connessione, interna al comparto, tra via Prealpi (lungo la quale sono posizionate aree e verde pubblico) e via Sormani, mediante spazi ad uso pubblico delle quali deve essere garantita la percorribilità pubblica.
- Il bordo dell'area di trasformazione su via Sormani deve essere organizzato come spazio pubblico di connessione tra i due fronti lungo via Sormani stessa
- Almeno il 50% dell'area deve essere destinato a verde ad uso pubblico anche al fine di garantire la connessione est-ovest. La quantità di aree così definita non può essere scomputata dalla quantità minima di servizi definita nel Piano dei Servizi.

Figura 2.iv

Estratto della Tav. PdR2b "Usi e modalità", per il contesto in cui si inserisce l'area di Via Sormani-Viale Umbria oggetto di PA (identificata da quadrante nero)

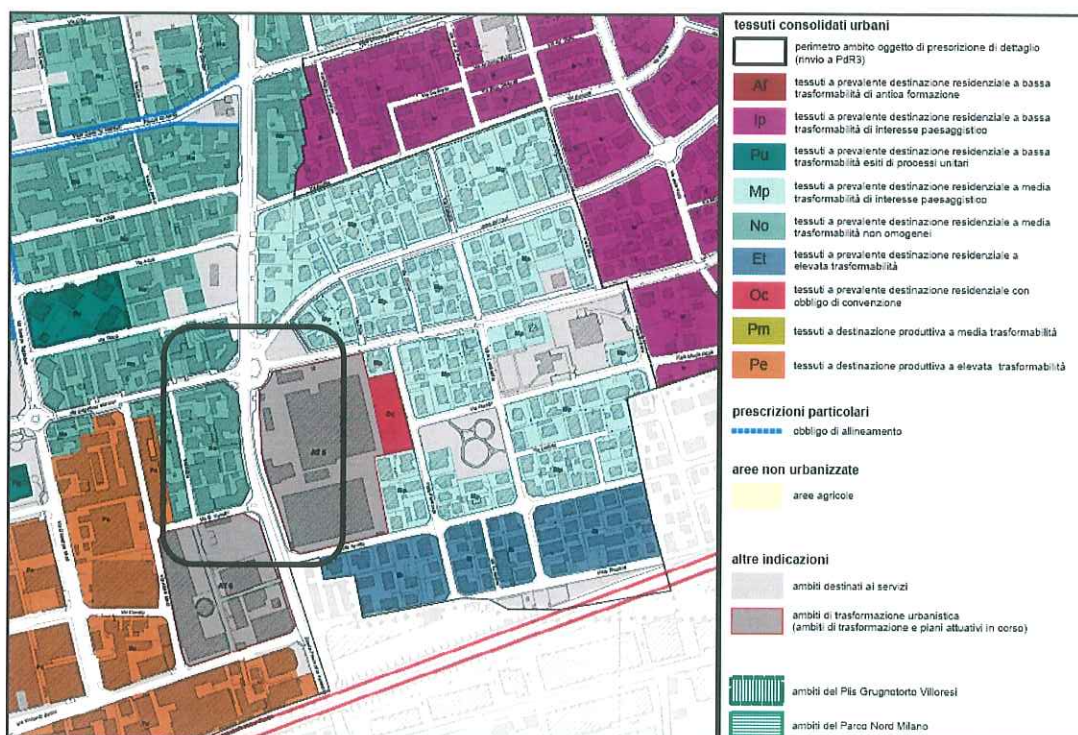
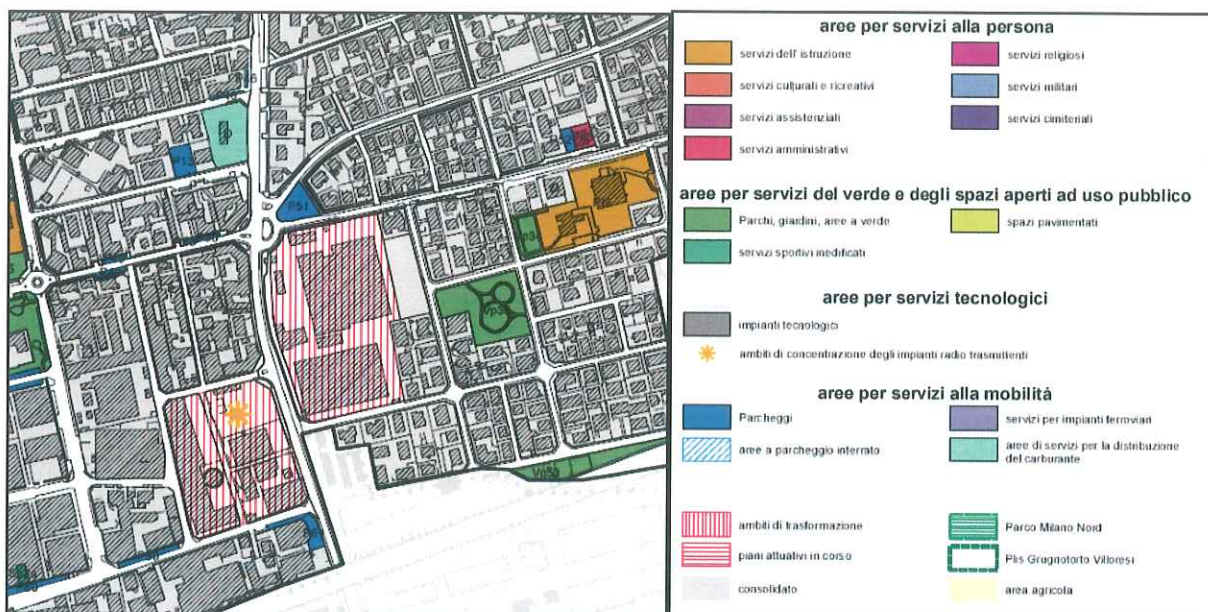


Figura 2.v
Estratto della Tav. PdS1 "Classificazione dei servizi"



Nell'ambito in cui si inserisce il PA si rilevano fattori di pressione e/o criticità legati allo stato attuale dell'area stessa. L'area produttiva necessita, infatti, di una riconversione in quanto si tratta di un comparto che costituisce una situazione di degrado ambientale e paesaggistico.

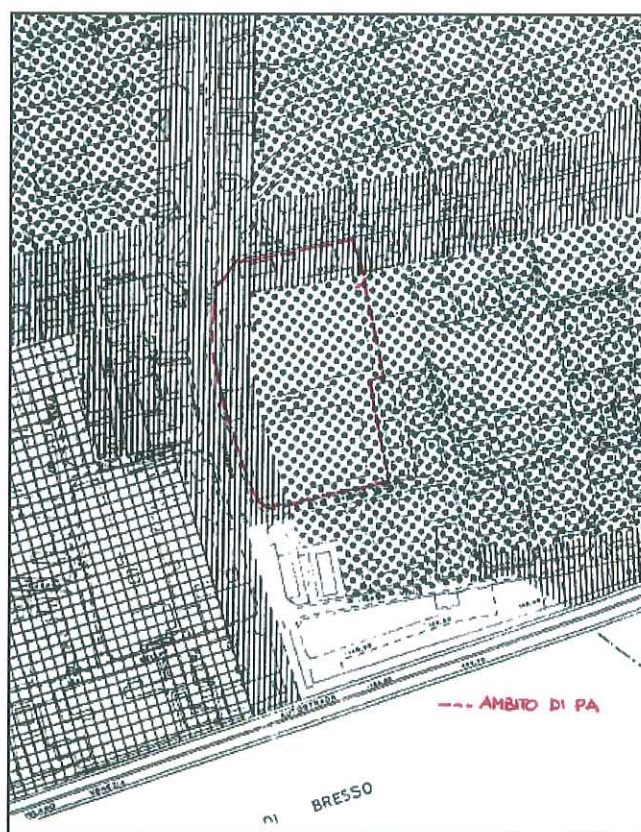
L'organizzazione planimetrica dell'area deve garantire la continuità e la connessione, interna al comparto, tra via Prealpi (lungo la quale sono posizionate aree e verde pubblico) e via Sormani. Tale continuità può essere definita mediante spazi ad uso pubblico delle quali deve essere garantita la percorribilità pubblica. Inoltre, la parte sud del comparto deve essere destinata alla localizzazione di dotazioni a verde in quanto, per disposizioni del PGT, almeno il 50% dell'area deve essere destinato a verde ad uso pubblico anche al fine di garantire la connessione est-ovest.

Infine, il bordo dell'area di trasformazione su via Sormani deve essere organizzato come spazio pubblico di connessione tra i due fronti lungo via Sormani stessa (place traversant) in modo da diventare luogo di riconoscibilità dell'accesso all'area urbana di Cusano (Porta Urbana Sud), anche in funzione della metrotranvia e della fermata prevista.

2.b.ii. Piano di classificazione acustica

Il Comune di Cusano Milanino è dotato di un piano di classificazione acustica vigente redatto ai sensi del DPCM del marzo del 1991 in cui il comparto è azzonato parte in classe II e parte in classe IV.

Figura 2.vi
Stralcio del piano di Classificazione Acustica vigente



Le analisi condotte nella presente relazione tecnica sono state effettuate considerato detto piano in quanto tuttora vigente, se pur superato dal punto di vista della normativa che attualmente per l'area oggetto di valutazione assegnerebbe una classe IV all'area commerciale e una classe III alle aree limitrofi (alla luce anche della destinazione d'uso del piano urbanistico).

Le classi del piano vigente sono altresì cautelative in quanto restrittive rispetto a un comparto commerciale.

Valutazione di Impatto Acustico

2.b.iii. Individuazione delle fasce di pertinenza acustica di infrastrutture ferroviarie e stradali

Sull'area di comparto a sud ricade la fascia B di pertinenza stradale dell'autostrada Milano-Venezia.

2.b.iv. Sintesi dei limiti da considerare nell'area in esame

Nella seguente tabella si riassumono i limiti da considerare dell'area di comparto e delle aree adiacenti.

Tabella 2.i
Limiti applicabili (valori in dBA)

Area	Immissione		Emissione		Strade	
	Day	Night	Day	Night	Day	Night
Aree in classe IV- di intensa attività umana	65	55	60	50		
Aree in classe II – residenziale	55	45	50	40		
Fascia pertinenza acustica A ampiezza 100 m strade di tipo A					70	60
Fascia pertinenza acustica B ampiezza da 100 m a 250 m strade di tipo A					65	55

2.c. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA

2.c.i. Rilievi fonometrici effettuati

In data 11 aprile 2013 sono state installate alcune postazioni di misura fonometrica presso il sito relativo all'Ambito di Trasformazione 5 (Area Ex Pirelli) del Comune di Cusano Milanino, allo scopo di verificare il clima acustico dell'area nello stato di fatto.

La campagna di misura fonometrica è stata completata predisponendo due postazioni di monitoraggio, entrambe installate in copertura a due fabbricati esistenti entro il sito di interesse, la n. 1 più vicina a Via Sormani e la n. 2 in prossimità di Via Unione. I due monitoraggi fonometrici si sono conclusi in data 16 aprile 2013. Nel corso della giornata di giovedì 11 aprile 2013 sono state eseguite inoltre quattro misurazioni spot della durata di un'ora presso altri punti distribuiti sull'area oggetto di valutazione.

Le misure fonometriche spot sono state orientate a verificare i livelli sonori presenti nello stato attuale presso il confine est della proprietà, ove si riscontrano entro le aree adiacenti destinazioni d'uso di carattere residenziale. Nella tavola allegata sono indicati i punti di rilievo fonometrico. Di seguito sono sintetizzati i valori di Leq rilevati presso le postazioni di monitoraggio n. 1 e n. 2, relativi ai distinti periodi di riferimento, diurno (6:00 - 22:00) e notturno (22:00 - 6:00) ed i valori di Leq ottenuti dalle misure fonometriche spot (P1, P2, P3, P4) eseguite in periodo diurno.

Figura 2.vii
Tavola con i punti di misura



Valutazione di Impatto Acustico

Di seguito si riportano gli esiti di tali rilevamenti (per le schede di dettaglio dei rilievi fonometrici si vedano le schede di misura in allegato).

Tabella 2.ii
Rilievi fonometrici monitoraggio 1 (valori in dBA)

Monitoraggio n. 1 - Via Sormani					
Valori diurni 6:00 - 22:00					
Data	Giorno	Durata	Leq dB(A)	Componenti Tonalì	Note
11/04/13	giovedì	6.50.38	61,7	No	-
12/04/13	venerdì	16.00.00	61,9	No	-
13/04/13	sabato	16.00.00	62,1	No	-
14/04/13	domenica	16.00.00	60,8	No	-
15/04/13	lunedì	16.00.00	62,8	No	-
16/04/13	martedì	8.47.22	61,7	No	-

Monitoraggio n. 1 - Via Sormani					
Valori notturni 22:00 - 6:00					
Data	Giorno	Durata	Leq dB(A)	Componenti Tonalì	Note
11/04/13	giovedì	8.00.00	58,5	No	-
12/04/13	venerdì	8.00.00	58,3	No	-
13/04/13	sabato	8.00.00	57,2	No	-
14/04/13	domenica	8.00.00	55,2	No	-
15/04/13	lunedì	8.00.00	55,9	No	-

Valutazione di Impatto Acustico

Tabella 2.iii
Rilievi fonometrici monitoraggio 2 (valori in dBA)

Monitoraggio n. 2 - Via Unione					
Valori diurni 6:00 - 22:00					
Data	Giorno	Durata	Leq dB(A)	Componenti Tonalì	Note
11/04/13	giovedì	7.14.02	61,5	No	-
12/04/13	venerdì	16.00.00	61,9	No	-
13/04/13	sabato	16.00.00	61,0	No	-
14/04/13	domenica	16.00.00	61,8	No	-
15/04/13	lunedì	16.00.00	61,4	No	-
16/04/13	martedì	8.34.28	60,6	No	-

Monitoraggio n. 2 - Via Unione					
Valori notturni 22:00 - 6:00					
Data	Giorno	Durata	Leq dB(A)	Componenti Tonalì	Note
11/04/13	giovedì	8.00.00	56,5	No	-
12/04/13	venerdì	8.00.00	56,1	No	-
13/04/13	sabato	8.00.00	56,0	No	-
14/04/13	domenica	8.00.00	54,9	No	-
15/04/13	lunedì	8.00.00	53,6	No	mascherato evento anomalo

Tabella 2.iv
Rilievi fonometrici di breve durata (valori in dBA)

Misure spot					
Valori diurni - giovedì 11/04/2013					
n.	Ora	Durata	Leq dB(A)	Componenti Tonalì	Note
P1	14.59	1.00.00	54,7	No	-
P2	15.45	1.00.00	46,5	No	-
P3	15.45	1.00.00	47,1	No	-
P4	15.42	1.00.00	50,7	No	-

2.d. MAPPATURA ACUSTICA AREALE E CALCOLO AI RECETTORI

Il modello di calcolo previsionale utilizzato è il CadnaA vers. 3.7, che è stato utilizzato per le valutazioni, le elaborazioni numeriche e cartografiche contenute in questa relazione tecnica.

Sono state costruite, sulla base dei flussi di traffico disponibili, le mappe del rumore allegate e relative agli scenari diurni e notturni ex-ante di venerdì e sabato ad una quota di 4,0 m, 9,0m e 12,0 m dal terreno. Le rappresentazioni sono allegate.

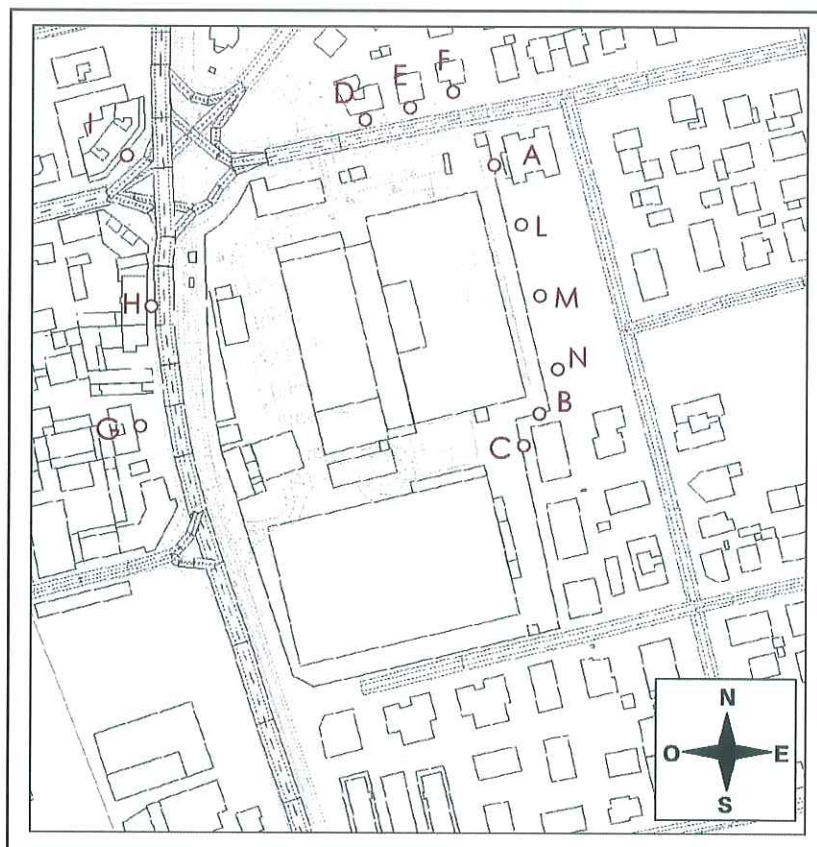
Sono poi stati individuati sul territorio 46 recettori puntuali a 1 m dalle facciate degli edifici esistenti maggiormente esposti in corrispondenza dei quali valutare il rispetto dai valori limite applicabili ed il confronto con lo scenario ex-post.

La valutazione dei livelli di rumore relativamente alla situazione ex-ante, utilizzando i dati di traffico è stata effettuata per i seguenti scenari temporali:

- Periodo diurno del venerdì
- Periodo notturno del venerdì
- Periodo diurno del sabato
- Periodo notturno del sabato

Relativamente agli scenari sopra indicati sono stati sviluppati i layout riportati in allegato.

Figura 2.viii
Planimetria dei recettori individuati



I dati sono riportati nelle seguenti tabelle (prima parte a sinistra relativa al venerdì, seconda relativa al sabato), con indicazione dell'orientamento del recettore. Ove l'edificio di riferimento ha più piani, i dati calcolati sono riportati da valore massimo a valore minimo.

In rosso sono indicati i superamenti.

Valutazione di Impatto Acustico

Tabella 2.v

Valori di pressione sonora stimati e confronto con i limiti periodo diurno: ora di punta

Livelli di immissione

Ante operam

Scenario: Venerdì - ora di punta

Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti diurni di immissione
A0	57,9	1,5	IV (65 dBA)
A1	58,5	4	
A2	59,5	7	
A3	60	10	
A4	58,4	13	
B0	46,4	1,5	II (55 dBA)
B1	48,6	4	
B2	49,2	7	
B3	49,5	9	
C0	41,2	1,5	II (55 dBA)
C1	41,2	4	
C2	41,4	7	
C3	42,8	9	
D0	67	1,5	IV (65 dBA)
D1	67	4	
D2	66,4	7	
E0	66,5	1,5	IV (65 dBA)
E1	66,5	4	
E2	66,1	7	
F0	64,8	1,5	IV (65 dBA)
F1	65,1	4	
F2	64,9	7	
G0	68,4	1,5	IV (65 dBA)
G1	68,8	4	
G2	68,3	6	
G3	67,8	1,5	
G4	67,5	5	
H0	73,6	8	IV (65 dBA)
H1	74,3	11	
H2	72,2	14	
I0	70,2	1,5	IV (65 dBA)
I1	70	5	
I2	69,4	8	
I3	68,7	11	
I4	68,1	14	
I5	67,4	17	
L0	53,1	1,5	II (55 dBA)
L1	54,1	4	
L2	54,3	7	
L3	54,6	10	
M0	52,7	1,5	II (55 dBA)
M1	52,5	4	
M2	52,9	7	
M3	53,1	10	
N0	51,8	1,5	II (55 dBA)
N1	51,1	4	
N2	51,6	7	
N3	52	10	

Ante operam

Scenario: Sabato - ora di punta

Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti diurni di immissione
A0	57,3	1,5	IV (65 dBA)
A1	57,7	4	
A2	58,8	7	
A3	59,2	10	
A4	57,4	13	
B0	48,7	1,5	II (55 dBA)
B1	45,6	4	
B2	47,8	7	
B3	48,4	9	
C0	39,8	1,5	II (55 dBA)
C1	39,2	4	
C2	38,9	7	
C3	40,5	9	
D0	66,3	1,5	IV (65 dBA)
D1	66,2	4	
D2	65,7	7	
E0	65,9	1,5	IV (65 dBA)
E1	65,9	4	
E2	65,4	7	
F0	64,2	1,5	IV (65 dBA)
F1	64,4	4	
F2	64,3	7	
G0	64,5	1,5	IV (65 dBA)
G1	65	4	
G2	64,5	6	
G3	64	1,5	
G4	63,8	5	
H0	70	8	IV (65 dBA)
H1	70,6	11	
H2	68,6	14	
I0	67,9	1,5	IV (65 dBA)
I1	67,7	5	
I2	67,1	8	
I3	66,5	11	
I4	65,9	14	
I5	65,3	17	
L0	52,4	1,5	II (55 dBA)
L1	53,5	4	
L2	53,7	7	
L3	53,9	10	
M0	52,1	1,5	II (55 dBA)
M1	51,9	4	
M2	52,3	7	
M3	52,5	10	
N0	51,1	1,5	II (55 dBA)
N1	50,5	4	
N2	50,9	7	
N3	51,2	10	

Tabella 2.vi

Valori di pressione sonora stimati e confronto con i limiti periodo diurno: caso medio

Livelli di immissione

Ante operam

Scenario: Venerdì - caso medio diurno

Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti diurni di immissione
A0	57,4	1,5	IV (65 dBA)
A1	58	4	
A2	59	7	
A3	59,5	10	
A4	57,9	13	
B0	45,8	1,5	II (55 dBA)
B1	48	4	
B2	48,6	7	
B3	49	9	
C0	40,7	1,5	II (55 dBA)
C1	40,7	4	
C2	40,9	7	
C3	42,3	9	
D0	66,5	1,5	IV (65 dBA)
D1	66,5	4	
D2	65,9	7	
E0	66	1,5	
E1	66,1	4	IV (65 dBA)
E2	65,6	7	
F0	64,3	1,5	IV (65 dBA)
F1	64,6	4	
F2	64,4	7	
G0	67,9	1,5	
G1	68,3	4	IV (65 dBA)
G2	67,8	6	
G3	67,3	1,5	
G4	67	5	
H0	73,1	8	IV (65 dBA)
H1	73,8	11	
H2	71,7	14	
I0	69,7	1,5	IV (65 dBA)
I1	69,6	5	
I2	68,9	8	
I3	68,2	11	
I4	67,6	14	
I5	67	17	
L0	52,5	1,5	II (55 dBA)
L1	53,6	4	
L2	53,8	7	
L3	54,1	10	
M0	52,1	1,5	II (55 dBA)
M1	52	4	
M2	52,3	7	
M3	52,6	10	
N0	51,2	1,5	II (55 dBA)
N1	50,6	4	
N2	51	7	
N3	51,4	10	

Ante operam

Scenario: Sabato - caso medio diurno

Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti diurni di immissione
A0	56,8	1,5	IV (65 dBA)
A1	57,3	4	
A2	58,3	7	
A3	58,7	10	
A4	56,9	13	
B0	44,5	1,5	II (55 dBA)
B1	46,8	4	
B2	47,4	7	
B3	47,8	9	
C0	39,2	1,5	II (55 dBA)
C1	38,9	4	
C2	38,8	7	
C3	40,3	9	
D0	65,8	1,5	IV (65 dBA)
D1	65,7	4	
D2	65,2	7	
E0	65,4	1,5	
E1	65,4	4	IV (65 dBA)
E2	64,9	7	
F0	63,7	1,5	IV (65 dBA)
F1	63,9	4	
F2	63,8	7	
G0	65,3	1,5	
G1	65,8	4	IV (65 dBA)
G2	65,3	6	
G3	64,8	1,5	
G4	64,5	5	
H0	70,6	8	IV (65 dBA)
H1	71,3	11	
H2	69,2	14	
I0	67,4	1,5	IV (65 dBA)
I1	67,3	5	
I2	66,7	8	
I3	66,1	11	
I4	65,4	14	
I5	64,9	17	
L0	51,5	1,5	II (55 dBA)
L1	52,7	4	
L2	52,9	7	
L3	53,2	10	
M0	51	1,5	II (55 dBA)
M1	50,9	4	
M2	51,3	7	
M3	51,5	10	
N0	50	1,5	II (55 dBA)
N1	49,4	4	
N2	49,9	7	
N3	50,2	10	

Tabella 2.vii

Valori di pressione sonora stimati e confronto con i limiti periodo notturno

Ante operam Scenario: Notturno - caso medio				Ante operam Scenario: Notturno - caso minimo			
Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti notturni di immissione	Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti notturni di immissione
A0	50,7	1,5	IV (55 dBA)	A0	40,9	1,5	IV (55 dBA)
A1	51,5	4					
A2	52,5	7					
A3	53	10					
A4	51,9	13					
B0	41,6	1,5	II (45 dBA)	B0	33	1,5	II (45 dBA)
B1	42,9	4					
B2	43,2	7					
B3	43,6	9					
C0	36,4	1,5	II (45 dBA)	C0	27,6	1,5	II (45 dBA)
C1	35,8	4					
C2	35,9	7					
C3	37,5	9					
D0	60	1,5	IV (55 dBA)	D0	50,2	1,5	IV (55 dBA)
D1	59,8	4					
D2	59,2	7					
E0	59,4	1,5	IV (55 dBA)	E0	49,6	1,5	IV (55 dBA)
E1	59,3	4					
E2	58,8	7					
F0	57,6	1,5	IV (55 dBA)	F0	47,7	1,5	IV (55 dBA)
F1	57,7	4					
F2	57,5	7					
G0	63,1	1,5	IV (55 dBA)	G0	54,6	1,5	IV (55 dBA)
G1	63,3	4					
G2	62,9	6					
G3	62,3	1,5					
G4	62,1	5					
H0	68,1	8	IV (55 dBA)	H0	60,4	1,5	IV (55 dBA)
H1	68,9	11					
H2	66,7	14					
I0	64,8	1,5	IV (55 dBA)	I0	56,3	1,5	IV (55 dBA)
I1	64,5	5					
I2	63,9	8					
I3	63,2	11					
I4	62,5	14					
L0	47,5	1,5	II (45 dBA)	L0	38,4	1,5	II (45 dBA)
L1	47,5	4					
L2	47,7	7					
L3	48,2	10					
M0	47,5	1,5	II (45 dBA)	M0	38,6	1,5	II (45 dBA)
M1	46,5	4					
M2	46,7	7					
M3	47	10					
N0	46,7	1,5	II (45 dBA)	N0	38	1,5	II (45 dBA)
N1	45,4	4					
N2	45,7	7					
N3	46,2	10					

Tabella 2.viii

Valori di pressione sonora stimati nei punti di monitoraggio e confronto con i limiti:

- 1) Ora di punta diurno;
- 2) Caso medio diurno;
- 3) Notturno.

Valori ai punti di monitoraggio

Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti diurni di immissione
Z1	62,4	5,7	IV (65 dBA)
Z2	62	6	

Valori ai punti di monitoraggio

Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti diurni di immissione
Z1	59,9	5,7	IV (65 dBA)
Z2	61,2	6	

Valori ai punti di monitoraggio

Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti diurni di immissione
Z1	61,9	5,7	IV (65 dBA)
Z2	61,5	6	

Valori ai punti di monitoraggio

Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti diurni di immissione
Z1	59,4	5,7	IV (65 dBA)
Z2	60,7	6	

Valori ai punti di monitoraggio

Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti notturni di immissione
Z1	57,1	5,7	IV (55 dBA)
Z2	55,1	6	

Valori ai punti di monitoraggio

Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti notturni di immissione
Z1	48,6	5,7	IV (55 dBA)
Z2	45,5	6	

2.e. CONSIDERAZIONI SULLO STATO ATTUALE

Nello stato di fatto (caso medio diurno del venerdì) si riscontrano superamenti dei limiti di immissione diurni presso i ricettori che si affacciano lungo Viale Unione e Via Sormani, in generale ricettori D, E, G, H, I posti attualmente in Classe IV. Similare anche se leggermente migliore la situazione del caso medio diurno del sabato.

Non emergono superamenti dei limiti di immissione presso tutti i piani dei ricettori A ed F posti in classe IV nel vigente Piano di Classificazione acustica e non emergono superamenti sempre in periodo diurno presso i ricettori B, C, L, M, N in Classe II.

Il periodo notturno, caso notturno medio presenta nello scenario ante operam superamenti presso i ricettori D, E, F, G, H, I in Classe IV e L, M, N in Classe II.

I valori calcolati in periodo notturno in verità sono utili esclusivamente per verificare l'impatto acustico in periodo notturno degli impianti tecnologici posti in copertura che funzionano di notte e dell'eventuale attività notturna di scarico delle merci nella porzione est del punto di media vendita Esselunga.

Si specifica che i valori calcolati attraverso il modello indicano che vi sono dei superamenti dei limiti normativi di immissione presso alcuni ricettori lungo Via Sormani e Viale Unione. I superamenti sono riconducibili al traffico veicolare lungo queste arterie stradali.

3. VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA E DELL'IMPATTO ACUSTICO EX-POST

3.a. CARATTERIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI PROGETTUALI

Il PA si prefigge quale obiettivo la riconversione dell'area industriale dismessa di via Sormani - Viale Unione tramite un intervento di riqualificazione urbana che prevede, a nord, la configurazione di una Media Struttura di Vendita Esselunga, e a sud del comparto la realizzazione di opere di interesse pubblico. L'intervento, infatti, oltre al nuovo insediamento commerciale, per disposizioni del PGT prevede la creazione di nuovi spazi per la collettività pari al 50% della superficie totale dell'area di intervento.

Altresì l'intervento prevede la realizzazione di nuovi percorsi ciclabili sul confine nord del comparto urbanistico, a completamento di quelli esistenti e programmati, che rafforzeranno l'asse di Via Sormani, che deve essere organizzato come spazio pubblico di connessione diventando luogo di riconoscibilità dell'accesso all'area urbana di Cusano.

L'intervento, inoltre, prevede anche la riqualificazione e il riordino della viabilità esistente quale miglioramento dell'accessibilità dell'area.

L'intervento si propone altresì di soddisfare gli obiettivi contenuti nel PGT e di migliorare l'ambito sotto vari aspetti tramite una serie di azioni, quali:

- la ricomposizione urbanistica che risolve con delle aree a verde adeguatamente alberate e un nuovo parco pubblico quella che attualmente è una zona dismessa e degradata;
- la riqualificazione dello svincolo all'intersezione tra Viale Unione e Viale Fiori, attualmente adibito a parcheggio;
- la mitigazione dell'impatto visivo causato dalla MSV tramite la disposizione di filari alberati lungo i margini con il tessuto urbano residenziale consolidato;
- la creazione di nuovi posti auto, sia interrati che a raso, a servizio della MSV;
- il rafforzamento dell'asse di via Sormani che viene organizzato come spazio pubblico di connessione diventando così una sorta di *place traversant*;
- la creazione di un parco pubblico a servizio della collettività che garantirà continuità con il verde circostante (asse est-ovest) e connessione interna al comparto.

Non è previsto il mantenimento di nessuno degli edifici industriali attualmente presenti nell'area, i quali verranno demoliti e sostituiti da un unico edificio costituito da un piano fuori terra, destinato all'attività commerciale, e da due piani interrati adibiti a parcheggio (678 posti auto) il cui accesso carrabile avverrà da via Unione. Sono previsti, inoltre, 84 parcheggi a raso adiacenti alla MSV.

L'edificio non verrà costruito a ridosso di via Sormani, ma sarà localizzato lungo il confine est dell'area riducendo l'impatto visivo costituito dalle dimensioni di tale struttura. Lungo tale asse, a ridosso della MSV è prevista l'area di carico e scarico merci.

Figura 3.i
Planivolumetrico di progetto

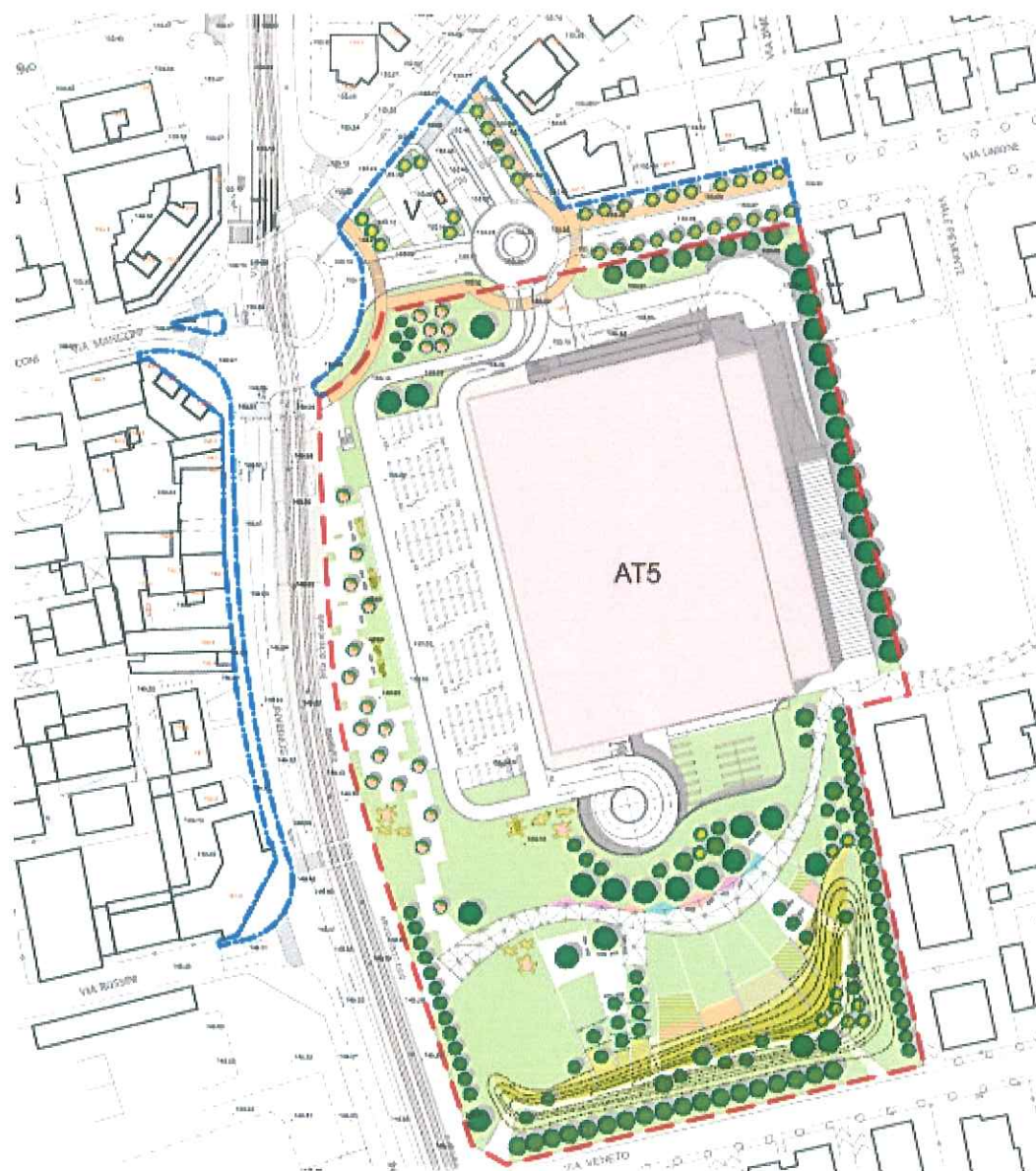


Figura 3.ii
Prospetto di progetto

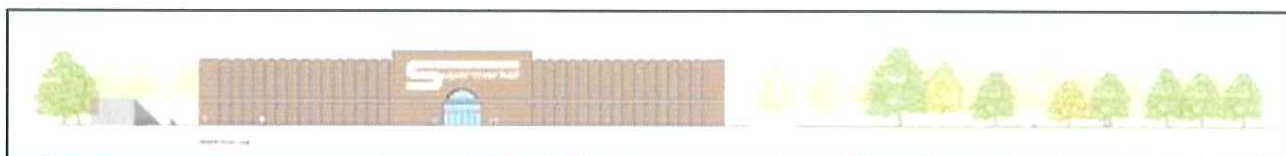


Figura 3.iii
Prospetti di progetto



L'accessibilità per i mezzi su gomma è garantita dall'ingresso lungo viale Unione.

La mobilità dolce, invece, è favorita sia dalla realizzazione del nuovo percorso ciclabile, sia dalla creazione del parco pubblico attraversabile in tutte le direzioni in quanto non vi sono barriere architettoniche o infrastrutturali ad ostacolarne l'accessibilità.

L'intervento prevede dunque 13.991,25 mq di superficie a verde ad uso pubblico, rispettando le disposizioni del PGT che richiedono la realizzazione di almeno 13.991,00 mq a verde, e un edificio commerciale con superficie di vendita alimentare di 2.500 mq.

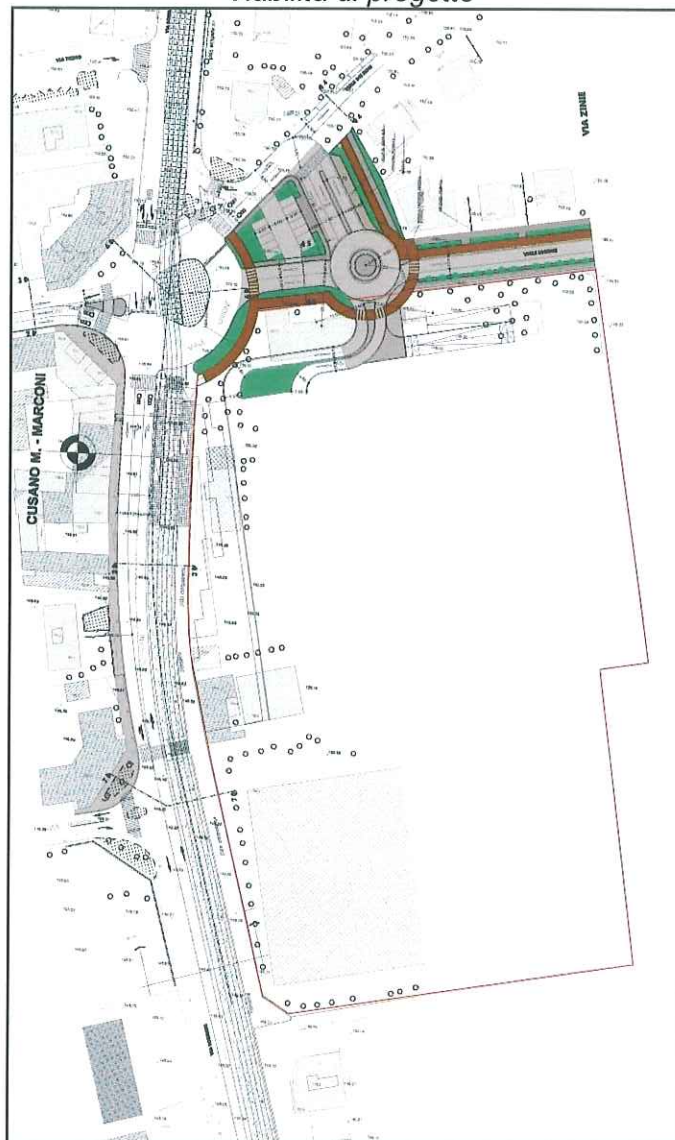
All'intersezione tra Viale Unione e Viale Fiori, infine, è prevista la riqualificazione dello svincolo stradale. L'area, attualmente adibita a parcheggio, verrà trasformata in un'area verde le cui nuove alberature contribuiranno a dare continuità visiva al nuovo sistema del verde.

3.a.i. Descrizione delle variazioni alla viabilità

Per la valutazione dell'impatto del traffico generato dalla struttura commerciale e dalla realizzazione del nuovo insediamento bisogna avere presente gli elementi viabilistici previsti nel progetto.

Di seguito si riporta la planimetria della sistemazione proposta, in quanto vincoli o comunque criteri di assegnazione alla rete della domanda.

Figura 3.iv
Viabilità di progetto



Valutazione di Impatto Acustico

In sintesi si propone la realizzazione di una minirotatoria urbana che permetta un'organizzazione più efficiente dell'intersezione con la via Unione, e nello specifico:

1. all'uscita dell'area commerciale è prevista la realizzazione di una mini rotatoria; tale rotatoria, a quattro rami, avrà 22,00 mt di diametro e conetterà la via Unione con il parcheggio a raso e con la zona BUS con la fermata Unione delle linee 728 e 729 della Azienda Trasporti Milanese.
2. il tratto di viale Unione compreso tra l'intersezione semaforizzata con la via Sormani e la rotatoria in progetto verrà convertito in tratto a senso unico a doppia corsia, in modo da facilitare l'ingresso alla nuova struttura commerciale;
3. è stato intrapreso l'iter di abilitazione della fermata "Unione" con gli Enti preposti.
4. si garantisce la continuità dei percorsi ciclo-pedonali, raccordando i nuovi tratti con quelli esistenti;
5. gli attraversamenti pedonali e ciclo-pedonali vengono resi maggiormente visibili tramite colorazioni e tutta l'area modificata di viale Unione viene rialzata in modo da garantire basse velocità veicolari e quindi maggiore sicurezza per tutti gli utenti della strada.

3.b. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA

3.b.i. Modello di calcolo utilizzato

Il modello di calcolo previsionale utilizzato è il software CadnaA vers.3.7, che è stato utilizzato per le valutazioni, le elaborazioni numeriche e cartografiche contenute in questa relazione tecnica.

La valutazione dei livelli di rumore relativamente alla situazione ex-post, utilizzando i dati di traffico è stata effettuata per i seguenti scenari temporali:

- Periodo diurno del venerdì
- Periodo notturno del venerdì
- Periodo diurno del sabato
- Periodo notturno del sabato

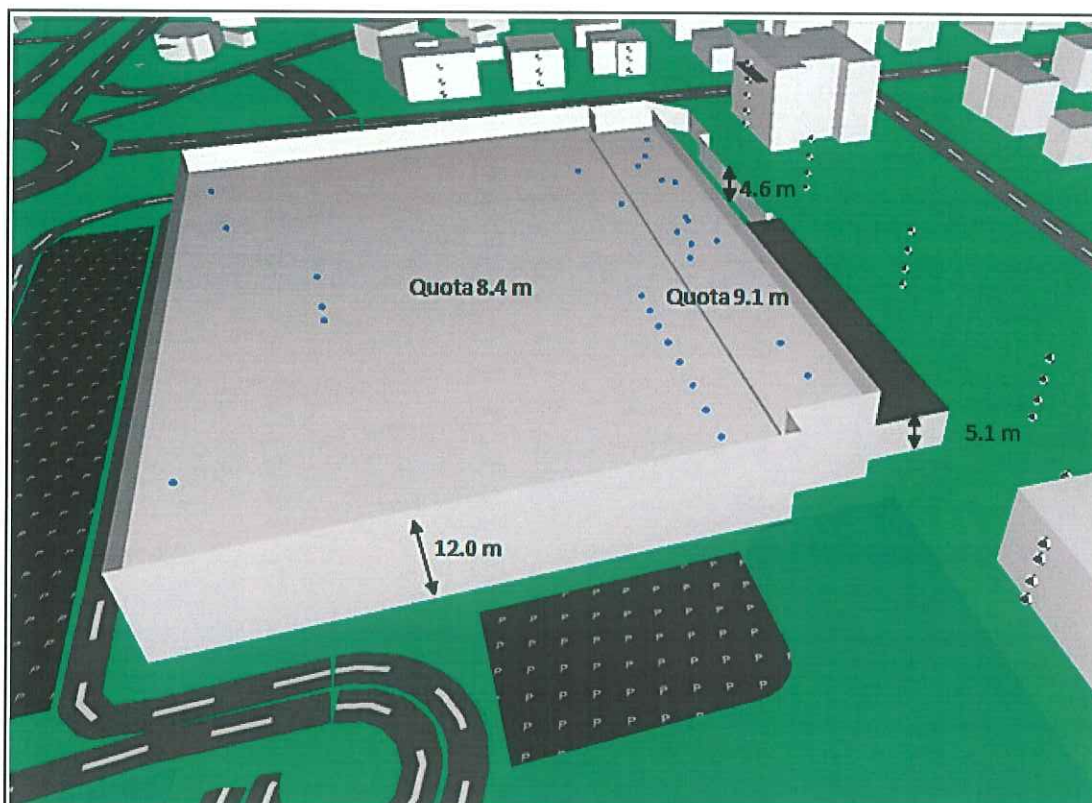
Sono stati sviluppati i seguenti layout riportati in allegato

3.b.ii. Il modello di simulazione acustica per il progetto di media vendita Esselunga di Cusano Milanino

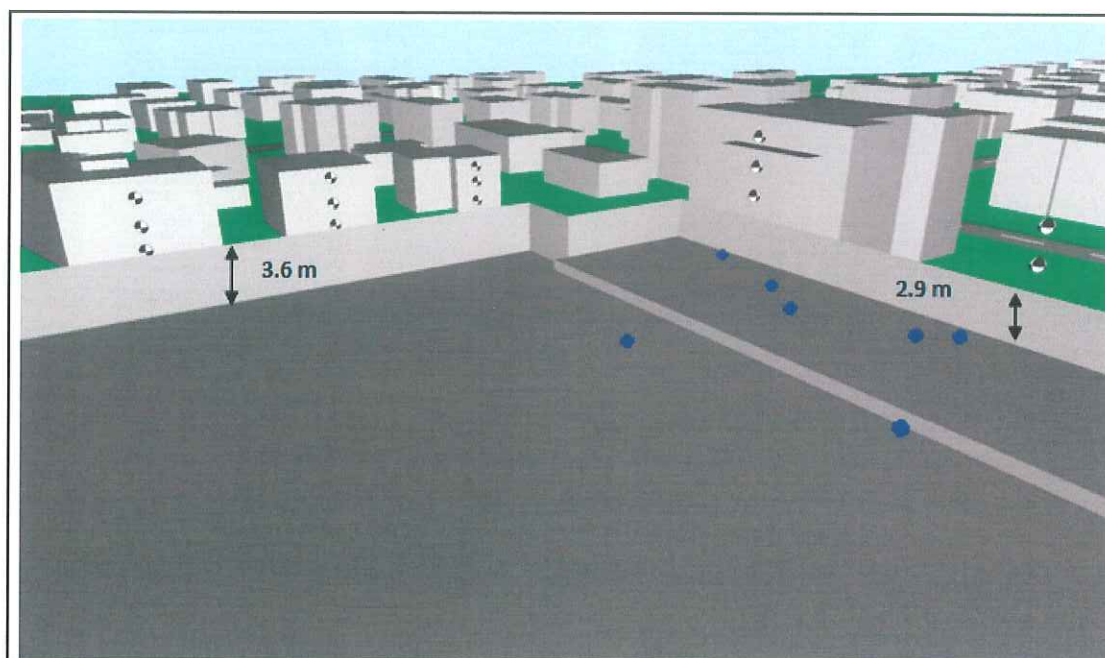
Il Modello di simulazione acustica per il progetto in oggetto ha tenuto conto dei seguenti aspetti:

- La copertura è suddivisa in due porzioni aventi due quote differenti (8.40 m e 9.10 m);
- A perimetro della copertura è previsto un elemento verticale tipo parapetto; il progetto presenta un'altezza massima pari a 12 m (nel modello il parapetto attualmente è stato inserito in modo tale da raggiungere l'altezza massima del fabbricato pari a 12 m). Dai due piani della copertura di fatto l'elemento verticale perimetrale misura quindi rispettivamente 3.6 m e 2.9 m.
- Gli impianti tecnologici sono stati disposti secondo il progetto tenendo conto delle due quote della copertura.
- La porzione di fabbricato relativa all'attività di scarico e stoccaggio delle merci posta ad est presenta da progetto un'altezza pari a 5.1 m;
- All'interno del modello di simulazione la recinzione che delimita il sito di progetto ad est risulta attualmente inserita considerando una quota pari a 4.6 m.

Di seguito è riportata un'immagine che rappresenta le variazioni apportate al modello.



Valutazione di Impatto Acustico



3.b.iii. Caratterizzazione delle sorgenti sonore e dell'ambiente di propagazione

3.b.iv. Traffico veicolare indotto

Il calcolo dell'indotto veicolare generato/attratto dall'intervento commerciale è stato calcolato seguendo il metodo di calcolo proposto dalla Regione Lombardia.

La tabella riportata di seguito esplicita i valori di calcolo da applicare secondo:

- superficie di vendita;
- appartenenza/non appartenenza a Zona Critica¹;
- giorno della settimana.

Il traffico indotto che ne deriva rappresenta il traffico indotto complessivo (in ingresso e in uscita) nelle ore di punta delle giornate di venerdì, sabato e domenica. Le colonne dei giorni di riferimento, essendo l'area oggetto di studio individuata in una Zona Critica, sono quelle numerate con (1).

Veicoli attratti e generati ogni mq di superficie di vendita alimentare

Superficie di vendita alimentare [mq]	Veicoli ogni mq di superficie di vendita alimentare			
	Venerdì (1)	Venerdì (2)	Sabato-Domenica (1)	Sabato-Domenica (2)
0 - 3.000	0,25	0,20	0,30	0,25
3.000 - 6.000	0,12	0,10	0,17	0,14
> 6.000	0,04	0,03	0,05	0,03

¹ Fonte: ALLEGATO I - Metodologia Regionale per il calcolo dell'indotto delle Grandi Strutture di Vendita.

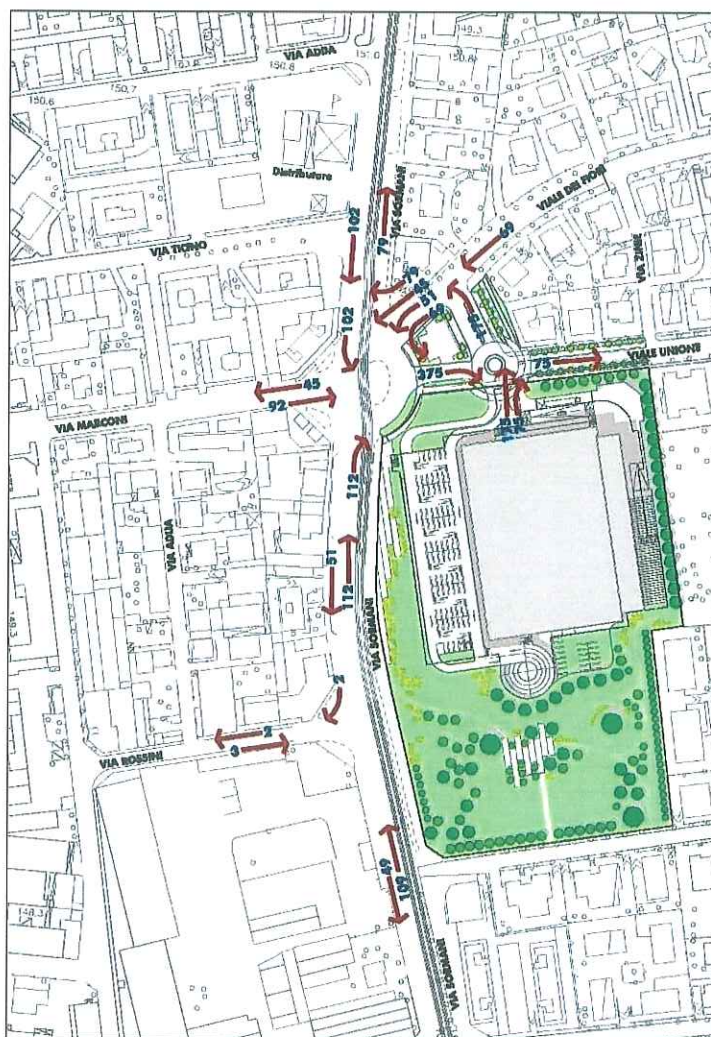
Il totale del flusso indotto rimane quindi calcolato in 625 veicoli, così ripartito:

- 60% in ingresso alla struttura commerciale (375 veicoli);
- 40% in uscita dalla struttura (250 veicoli).

La distribuzione della domanda di traffico attratta risponde alla domanda "da dove a dove avvengono i viaggi" attratti dalla nuova struttura commerciale.

Il criterio seguito per la distribuzione della domanda di trasporto indotta è quello basato sul calcolo del peso percentuale delle singole direttrici di traffico attuali. Si ipotizza, quindi, che gli accessi e le partenze a/dalla nuova polarità siano commisurate ai pesi percentuali così rilevati. Una volta stimata la distribuzione della domanda di trasporto indotta, essa viene assegnata sulla rete viaria. Di seguito si riporta il flussogramma con l'assegnazione del traffico indotto alla rete nell'ora di punta del venerdì.

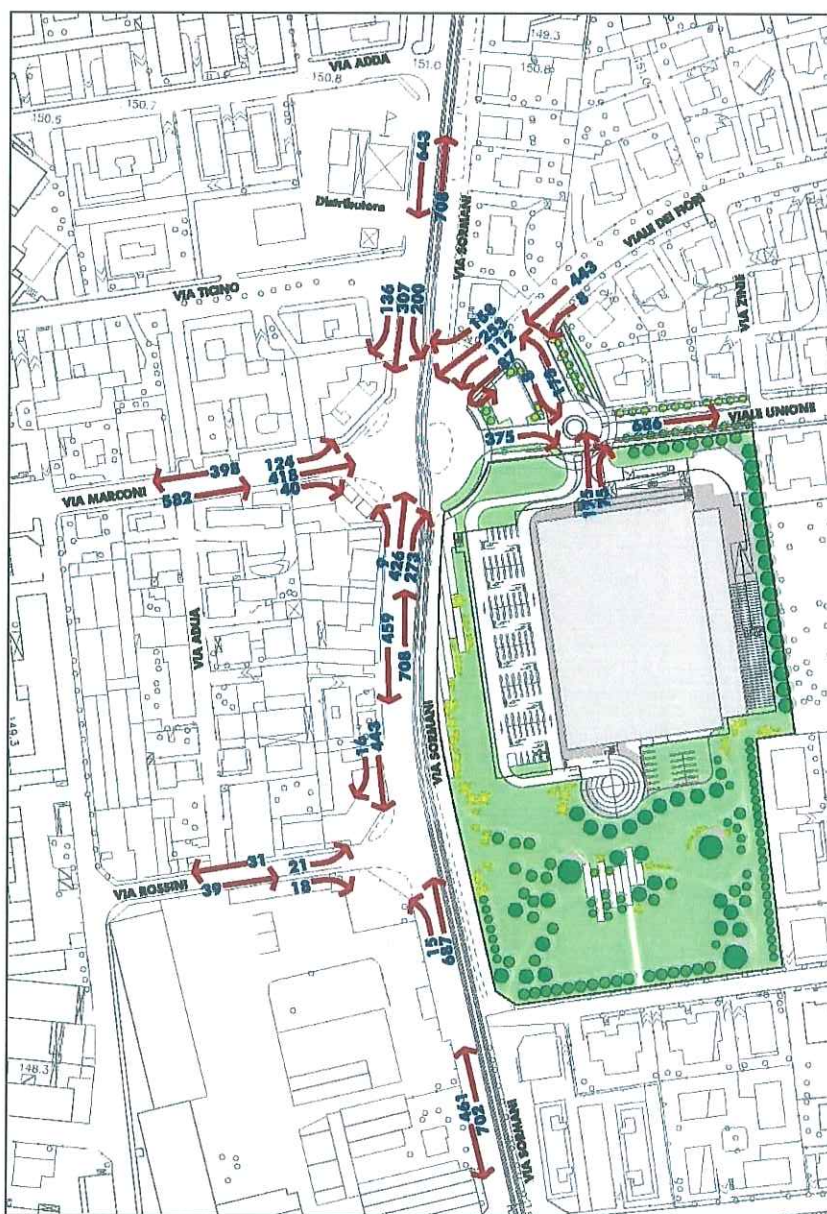
Figura 3.v
Flussogramma senza traffico indotto ora di punta del venerdì



Valutazione di Impatto Acustico

Le simulazioni sono state effettuate con scenari cautelativi che considerano una percentuale di nuovi utenti pari al 100% della domanda indotta. Il modello di assegnazione è stato quindi applicato sommando, alle matrici O/D originali, il traffico indotto dalla nuova struttura commerciale. Lo scenario analizzato rappresenta la domanda di trasporto stimata per l'intervallo critico di venerdì nell'ora di punta tra le ore 17.30 e le ore 18.30 nell'area di studio. Tale scenario è riportato nel flussogramma successivo.

Figura 3.vi
Flussogramma con traffico indotto ora di punta del venerdì



Valutazione di Impatto Acustico

3.b.v. Rumorosità degli impianti tecnologici e dell'attività di transito mezzi in fase di scarico merci

Le attività di carico/scarico delle merci presso l'area ribalte sono programmate nel periodo diurno (gli automezzi dovranno arrivare dopo le 6:00). Si stima un numero medio giornaliero di 4 – 6 automezzi pesanti di cui due isometrici dotati di sistema di refrigerazione. Le attività di scarico e movimentazione avverranno in tutti i casi con il motore dell'automezzo spento.

Riguardo la rumorosità delle unità frigo dei camion isotermici, in conformità alle procedure attuate recentemente in numerosi punti vendita ESSELUNGA, l'impianto di refrigerazione sarà collegato alla rete elettrica del punto vendita al fine di contenere significativamente la rumorosità.

Le attività di carico/scarico merci sono state simulate seguendo la metodologia seguita in studi acustici simili di altri punti vendita ESSELUNGA. Nella tabella seguente si riassumono i livelli di potenza sonora delle sorgenti sonore dell'area ribalte (puntuali e omnidirezionali), derivati da indagini sperimentali e riferiti al momento di massima attività (ipotesi cautelativa).

Tabella 3.i

Livelli di potenza sonora delle sorgenti dell'area ribalte (ipotesi numero 2 ribalte)

ID	Sorgente	Quota ^(*) [m]	L _{WA} [dB(A)]	T _{funz}
1-2	Camion in manovra (n° 2)	+1.5	88	Diurno
3-4	Gruppo frigo alimentato elettricamente (n° 2)	+4.0	86	Diurno
5-6	Movimentazione con transpallets (n° 2)	+1.5	76	Diurno

(*) Quota rispetto al piano di rotolamento dell'area ribalte (a -1.30 m dal piano del negozio 0.00 m)

Nel caso in esame si è ipotizzato la presenza contemporanea nell'area ribalte di due autocarri isotermici entrambi con gruppo frigo (sul tetto della cabina) e motore simultaneamente accesi.

L'ipotesi è cautelativa per le seguenti ragioni:

- è raro che si verifichi la presenza simultanea di due camion refrigerati in manovra nelle prime ore del mattino;
- il gruppo frigo elettrico verrà acceso dopo lo spegnimento del motore del camion. Le due sorgenti sonore in realtà non sono contemporaneamente come invece assunto nella simulazione.

Di seguito si riporta la figura con la copertura e gli impianti tecnici presenti.

Figura 3.vii

Valutazione di Impatto Acustico

Planimetria copertura con individuazione degli impianti tecnologici

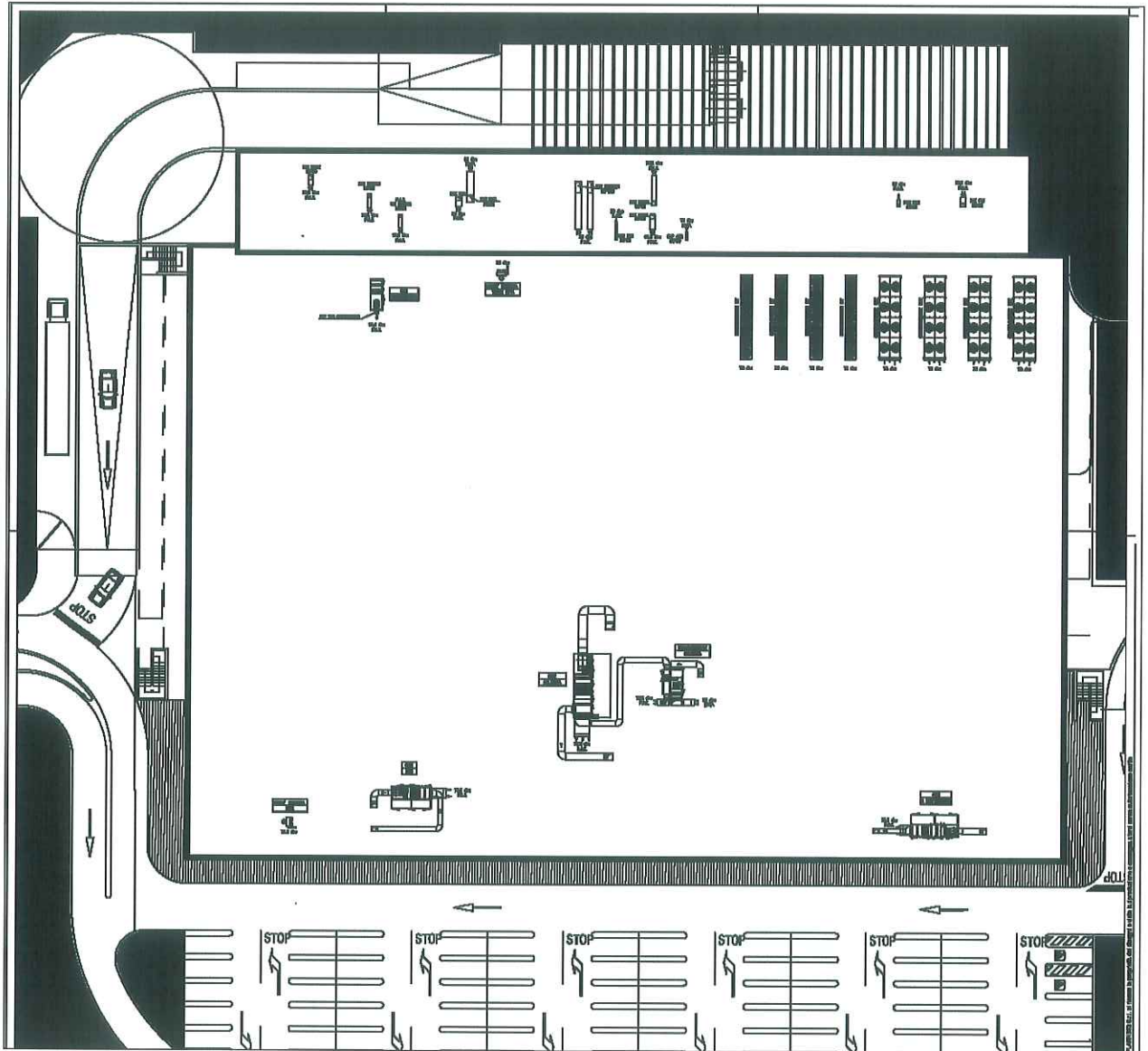


Tabella 3.ii
Rumorosità impianti, L_w in dBA

Impianto	L_w [dBA]
P.A.E. PANE	60.2
P.A.E. GASTRO	60.2
P.A.E. VIM GASTRO	76.2
P.A.E. REC	82.0
P.A.E. SCAFFALI	75.0
P.A.E. CAR	50.0
P.A.E. SPOGL	60.2
E.X.P.	82.0
E.X.P. SPOGL	75.2
E.X.P. CAR	72.0
E.X.P. VEX	75.1
UNITA' ESTERNA TRAVE SPIA	60.0
CONDENSATORI MT N 4	78.0
CONDENSATORI CTZ N 4	78.0
UNITA' ESTERNA BAR	77.2
C.D.Z. BAR	75.2
C.D.Z. GALLERIA	75.2
RECUPERATORE GALLERIA P.A.E.	73.5
RECUPERATORE GALLERIA E.X.P.	82.0
C.D.Z. A DISPOSIZIONE P.A.E.	75.2

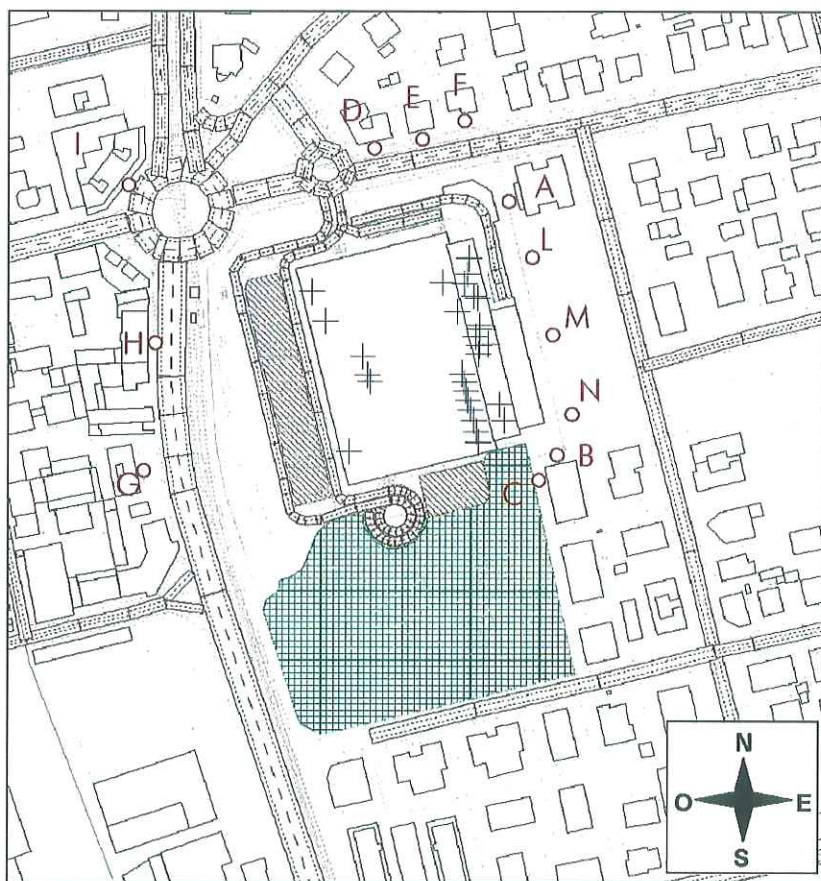
Tutti i suddetti impianti saranno installati in copertura dell'edificio in progetto.

3.c. MAPPATURA ACUSTICA AREALE E CALCOLO AI RECETTORI

3.c.i. Traffico indotto: stima dei livelli sonori e confronto con i limiti

Di seguito si riportano i recettori individuati per lo scenario ex-post

Figura 3.viii
Recettori individuati per lo scenario ex-post



Sulla base dei flussi di traffico previsti, sono state calcolate le mappe del rumore allegate (allegati 11, 12, 13 e 14) e relative agli scenari diurni e notturni ex-post di venerdì e sabato. Sono anche allegate le mappe degli incrementi tra situazione ex-ante ed ex-post (allegati 15, 16, 17 e 18).

I dati sono riportati nel seguente prospetto (il primo relativo al venerdì, il secondo al sabato), con indicazione dell'orientamento del recettore.

Tabella 3.iii

Stima dei livelli sonori e confronto con i limiti: ora di punta

Post operam				Post operam			
Scenario: Venerdì - ora di punta				Scenario: Sabato - ora di punta			
Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti diurni di immissione	Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti diurni di immissione
A0	59,1	1,5	IV (65 dBA)	A0	58,5	1,5	IV (65 dBA)
A1	59,9	4		A1	59,2	4	
A2	61	7		A2	60,3	7	
A3	61,8	10		A3	61	10	
A4	60,7	13	II (55 dBA)	A4	59,8	13	II (55 dBA)
B0	52,2	1,5		B0	51,2	1,5	
B1	52,8	4		B1	52	4	
B2	53,5	7		B2	52,7	7	
B3	54,2	9	II (55 dBA)	B3	53,2	9	II (55 dBA)
C0	54	1,5		C0	52,2	1,5	
C1	54,6	4		C1	52,9	4	
C2	55,4	7		C2	53,7	7	
C3	56,3	9	IV (65 dBA)	C3	54,5	9	IV (65 dBA)
D0	68,7	1,5		D0	68,3	1,5	
D1	68,7	4		D1	68,2	4	
D2	68,3	7		D2	67,8	7	
E0	67,3	1,5	IV (65 dBA)	E0	66,7	1,5	IV (65 dBA)
E1	67,4	4		E1	66,7	4	
E2	67	7		E2	66,3	7	
F0	65,3	1,5	IV (65 dBA)	F0	64,7	1,5	IV (65 dBA)
F1	65,6	4		F1	65	4	
F2	65,5	7		F2	64,9	7	
G0	68,1	1,5	IV (65 dBA)	G0	65,4	1,5	IV (65 dBA)
G1	68,4	4		G1	65,7	4	
G2	68,3	6		G2	65,7	6	
G3	68,2	1,5		G3	65,6	1,5	
G4	68	5	IV (65 dBA)	G4	65,4	5	IV (65 dBA)
H0	72,8	8		H0	70,1	8	
H1	73,3	11		H1	70,5	11	
H2	71,9	14		H2	69,2	14	
I0	71,5	1,5	IV (65 dBA)	I0	70,2	1,5	IV (65 dBA)
I1	70,9	5		I1	69,6	5	
I2	70,2	8		I2	68,8	8	
I3	69,6	11		I3	68,1	11	
I4	69	14		I4	67,5	14	
I5	68,5	17	II (55 dBA)	I5	67	17	II (55 dBA)
L0	52,6	1,5		L0	52	1,5	
L1	54,4	4		L1	53,6	4	
L2	55,1	7	II (55 dBA)	L2	54,3	7	II (55 dBA)
L3	56,1	10		L3	55,2	10	
M0	51,5	1,5		M0	50,9	1,5	
M1	52,7	4	II (55 dBA)	M1	52,1	4	II (55 dBA)
M2	53,2	7		M2	52,6	7	
M3	53,8	10		M3	53,2	10	
N0	53,3	1,5	II (55 dBA)	N0	51,8	1,5	II (55 dBA)
N1	54,1	4		N1	52,7	4	
N2	54,8	7		N2	53,5	7	
N3	55,2	10		N3	53,9	10	

Tabella 3.iv
Stima dei livelli sonori e confronto con i limiti: caso medio diurno

Post operam Scenario: Venerdì - caso medio diurno				Post operam Scenario: Sabato - caso medio diurno			
Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti diurni di immissione	Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti diurni di immissione
A0	58,7	1,5	IV (65 dBA)	A0	58	1,5	IV (65 dBA)
A1	59,4	4		A1	58,7	4	
A2	60,5	7		A2	59,8	7	
A3	61,3	10		A3	60,5	10	
A4	60,2	13		A4	59,3	13	
B0	51,7	1,5	II (55 dBA)	B0	50,8	1,5	II (55 dBA)
B1	52,3	4		B1	51,5	4	
B2	53	7		B2	52,2	7	
B3	53,8	9		B3	52,7	9	
C0	53,5	1,5	II (55 dBA)	C0	51,8	1,5	II (55 dBA)
C1	54,1	4		C1	52,4	4	
C2	54,9	7		C2	53,2	7	
C3	55,8	9		C3	54	9	
D0	68,2	1,5	IV (65 dBA)	D0	67,8	1,5	IV (65 dBA)
D1	68,2	4		D1	67,7	4	
D2	67,8	7		D2	67,3	7	
E0	66,8	1,5	IV (65 dBA)	E0	66,2	1,5	IV (65 dBA)
E1	66,9	4		E1	66,2	4	
E2	66,5	7		E2	65,8	7	
F0	64,8	1,5	IV (65 dBA)	F0	64,3	1,5	IV (65 dBA)
F1	65,1	4		F1	64,5	4	
F2	65	7		F2	64,4	7	
G0	67,6	1,5	IV (65 dBA)	G0	64,9	1,5	IV (65 dBA)
G1	67,9	4		G1	65,2	4	
G2	67,8	6		G2	65,2	6	
G3	67,7	1,5		G3	65,1	1,5	
G4	67,5	5		G4	64,9	5	
H0	72,3	8	IV (65 dBA)	H0	69,6	8	IV (65 dBA)
H1	72,8	11		H1	70,1	11	
H2	71,4	14		H2	68,8	14	
I0	71	1,5	IV (65 dBA)	I0	69,7	1,5	IV (65 dBA)
I1	70,4	5		I1	69,1	5	
I2	69,7	8		I2	68,3	8	
I3	69,1	11		I3	67,7	11	
I4	68,5	14		I4	67	14	
I5	68	17		I5	66,5	17	
L0	52,1	1,5	II (55 dBA)	L0	51,5	1,5	II (55 dBA)
L1	53,9	4		L1	53,1	4	
L2	54,6	7		L2	53,9	7	
L3	55,6	10		L3	54,7	10	
M0	51	1,5	II (55 dBA)	M0	50,4	1,5	II (55 dBA)
M1	52,3	4		M1	51,7	4	
M2	52,7	7		M2	52,1	7	
M3	53,4	10		M3	52,8	10	
N0	52,8	1,5	II (55 dBA)	N0	51,4	1,5	II (55 dBA)
N1	53,6	4		N1	52,3	4	
N2	54,3	7		N2	53	7	
N3	54,8	10		N3	53,5	10	

Tabella 3.v
Stima dei livelli sonori e confronto con i limiti: caso medio notturno

Post operam Scenario: Notturno - caso medio				Post operam Scenario: Notturno - caso minimo			
Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti notturni di immissione	Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti notturni di immissione
A0	51,7	1,5	IV (55 dBA)	A0	42,2	1,5	IV (55 dBA)
A1	52,6	4					
A2	53,5	7					
A3	54,3	10					
A4	53,3	13	II (45 dBA)	A4	45,1	13	II (45 dBA)
B0	46,3	1,5					
B1	46,3	4					
B2	46,9	7					
B3	48,2	9	II (45 dBA)	B3	41,3	9	II (45 dBA)
C0	48,8	1,5					
C1	48,7	4					
C2	49,1	7					
C3	50,4	9	IV (55 dBA)	C3	43,1	9	IV (55 dBA)
D0	61,1	1,5					
D1	60,9	4					
D2	60,5	7					
E0	59,8	1,5	IV (55 dBA)	E0	50,1	1,5	IV (55 dBA)
E1	59,7	4					
E2	59,3	7					
F0	57,9	1,5					
F1	57,9	4	IV (55 dBA)	F0	48,1	1,5	IV (55 dBA)
F2	57,8	7					
G0	62,6	1,5					
G1	62,7	4					
G2	62,6	6	IV (55 dBA)	G2	54,2	6	IV (55 dBA)
G3	62,5	1,5					
G4	62,3	5					
H0	67,2	8					
H1	67,8	11	IV (55 dBA)	H1	58,6	8	IV (55 dBA)
H2	66,1	14					
I0	64,9	1,5					
I1	64,3	5					
I2	63,6	8	IV (55 dBA)	I2	54,8	8	IV (55 dBA)
I3	63	11					
I4	62,4	14					
I5	61,8	17					
L0	46,8	1,5	II (45 dBA)	L0	38,9	1,5	II (45 dBA)
L1	48,3	4					
L2	48,6	7					
L3	49,7	10					
M0	46,2	1,5	II (45 dBA)	M0	38,8	1,5	II (45 dBA)
M1	46,8	4					
M2	47,3	7					
M3	48,2	10					
N0	48,5	1,5	II (45 dBA)	N0	40,4	1,5	II (45 dBA)
N1	48,7	4					
N2	48,9	7					
N3	49,4	10					
				N3	42,4	10	

3.c.ii. Valutazione del contributo sonoro degli impianti tecnologici e della attività di transito mezzi in fase di scarico merci – limiti differenziali

Il ricettore più esposto a tale contributo è il ricettore A, edificio sviluppato su 5 livelli fuori terra. Altri ricettori potenzialmente influenzati da questi apporti di rumore sono i ricettori B e C esistenti e i ricettori L, M e N ipotizzati nella proprietà attualmente ineditata limitrofa (presso questi punti di ricezione il calcolo è stato eseguito fino alla quota di 10 metri da terra).

L'attività di transito mezzi in fase di scarico merci riguarda un tempo limitato per cui non viene confrontata con i limiti di zona, ma viene considerata per valutare il possibile disturbo ai ricettori vicini, in termini di stima del superamento del limite differenziale di immissione.

Per quanto riguarda il periodo diurno, i contributi sonori relativi agli impianti tecnologici secondo i calcoli elaborati dal modello non comportano superamenti del limite differenziale diurno (+5 dBA). Se si confrontano i valori di calcolo nello scenario ante operam caso medio del venerdì (scenario di rumore residuo) con i valori di calcolo della sola attività di transito dei mezzi e scarico nello scenario post operam, i livelli sonori calcolati sono tali da ipotizzare il rispetto del limite differenziale di immissione diurno di 5 dBA.

I contributi sonori relativi agli impianti tecnologici secondo i calcoli elaborati dal modello non comportano superamenti del limite differenziale notturno (+3 dBA).

Per quanto riguarda gli impianti tecnologici asserviti ai nuovi edifici, si riportano in tabella i valori calcolati ai ricettori da confrontare con i valori limite di emissione previsti dalla classificazione acustica. Sono poi allegate due mappe del rumore: una relativa al solo funzionamento degli impianti (allegato 9), l'altra relativa allo scenario ex-post più critico (allegato 12), traffico di venerdì in periodo diurno e contemporaneo funzionamento degli impianti tecnologici.

Tabella 3.vi
Stima dei livelli sonori degli impianti

Post operam Scenario: solo impianti caso diurno				Post operam Scenario: solo impianti caso notturno			
Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti diurni di emissione	Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	Classe acustica Limiti notturni di emissione
A0	33,2	1,5	IV (60 dBA)	A0	31,7	1,5	IV (50 dBA)
A1	34,1	4		A1	33,1	4	
A2	36,4	7		A2	35,4	7	
A3	39	10		A3	38	10	
A4	40,3	13	II (50 dBA)	A4	39,2	13	II (40 dBA)
B0	33,1	1,5		B0	31,8	1,5	
B1	35,5	4		B1	34	4	
B2	36,7	7		B2	35,2	7	
B3	38,7	9	II (50 dBA)	B3	37,3	9	II (40 dBA)
C0	33,1	1,5		C0	31,8	1,5	
C1	34,9	4		C1	33,4	4	
C2	36,6	7		C2	35,2	7	
C3	38,7	9	IV (60 dBA)	C3	37,4	9	IV (50 dBA)
D0	32,3	1,5		D0	31,3	1,5	
D1	34,2	4		D1	33,1	4	
D2	37	7		D2	35,9	7	
E0	31,9	1,5	IV (60 dBA)	E0	30,9	1,5	IV (50 dBA)
E1	33,8	4		E1	32,7	4	
E2	36,4	7		E2	35,3	7	
F0	31,9	1,5		IV (60 dBA)	F0	31	
F1	33,6	4	F1		32,6	4	
F2	35,2	7	F2		34	7	
G0	32,4	1,5	IV (60 dBA)		G0	31,3	1,5
G1	34,6	4		G1	33,5	4	
G2	36,2	6		G2	35,1	6	
G3	37,1	1,5		G3	35,9	1,5	
G4	36,7	5	IV (60 dBA)	G4	35,4	5	IV (50 dBA)
H0	33,7	8		H0	32,5	8	
H1	31,9	11		H1	30,8	11	
H2	35,8	14		H2	34,7	14	
I0	32,2	1,5	IV (60 dBA)	I0	31,2	1,5	IV (50 dBA)
I1	34,2	5		I1	33,1	5	
I2	35,5	8		I2	34,4	8	
I3	36,2	11		I3	35,1	11	
I4	36,1	14	II (50 dBA)	I4	35	14	II (40 dBA)
I5	35,4	17		I5	34,3	17	
L0	35	1,5		L0	33,5	1,5	
L1	35,6	4		L1	34,6	4	
L2	37,4	7	II (50 dBA)	L2	36,5	7	II (40 dBA)
L3	40,7	10		L3	39,6	10	
M0	36	1,5		M0	34,1	1,5	
M1	36,6	4		M1	35,3	4	
M2	38	7	II (50 dBA)	M2	36,9	7	II (40 dBA)
M3	41,4	10		M3	40,0	10	
N0	32,6	1,5		N0	31,6	1,5	
N1	34,7	4		N1	33,3	4	
N2	36,3	7	II (50 dBA)	N2	35,1	7	II (40 dBA)
N3	39,5	10		N3	38,2	10	

Tabella 3.vii

Stima del livello sonoro degli impianti e del transito dei camion periodo diurno

Post operam			Periodo diurno	Post operam			Periodo diurno
Scenario: livelli sonori dei transiti di camion				Scenario: livelli sonori camion + impianti			
Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)		Punto ricevitore	Livello sonoro (dBA)	Quota (m)	
A0	48	1,5		A0	48,1	1,5	
A1	51	4		A1	51,1	4	
A2	58,9	7		A2	58,9	7	
A3	61,7	10		A3	61,7	10	
A4	62,7	13		A4	62,7	13	
B0	38,5	1,5		B0	39,6	1,5	
B1	42	4		B1	42,8	4	
B2	50,1	7		B2	50,2	7	
B3	49,2	9		B3	49,3	9	
C0	38,1	1,5		C0	39,3	1,5	
C1	41,9	4		C1	42,7	4	
C2	49	7		C2	49,3	7	
C3	49,2	9		C3	49,3	9	
D0	52,1	1,5		D0	52,1	1,5	
D1	52,9	4		D1	53	4	
D2	53,4	7		D2	53,5	7	
E0	48,5	1,5		E0	48,6	1,5	
E1	50	4		E1	50,1	4	
E2	52,4	7		E2	52,5	7	
F0	45,7	1,5		F0	45,8	1,5	
F1	47,4	4		F1	47,5	4	
F2	48,8	7		F2	49	7	
G0	27,6	1,5		G0	33,6	1,5	
G1	28	4		G1	35,5	4	
G2	28,1	6		G2	36,8	6	
G3	28,2	1,5		G3	37,6	1,5	
G4	30,6	5		G4	37,6	5	
H0	49,2	8		H0	49,3	8	
H1	48	11		H0	48,1	11	
H2	49,6	14		H1	49,8	14	
I0	46,9	1,5		H1	47,1	1,5	
I1	48,5	5		H2	48,7	5	
I2	48,9	8		H2	49,1	8	
I3	49,1	11		H3	49,3	11	
I4	49,3	14		H4	49,5	14	
I5	49,4	17		H5	49,6	17	
L0	47,4	1,5		L0	47,6	1,5	
L1	49,1	4		L1	49,2	4	
L2	53,3	7		L2	53,4	7	
L3	57,1	10		L3	57,2	10	
M0	42,9	1,5		M0	43,7	1,5	
M1	44,2	4		M1	44,9	4	
M2	46,9	7		M2	47,5	7	
M3	50,4	10		M3	50,9	10	
N0	39,3	1,5		N0	40,2	1,5	
N1	40,6	4		N1	41,6	4	
N2	43,4	7		N2	44,2	7	
N3	48,1	10		N3	48,6	10	

3.d. INDIVIDUAZIONE DI EVENTUALI CRITICITÀ

Nello stato di progetto (caso medio diurno del venerdì) si evidenziano lievi incrementi dei superamenti dovuti ai livelli sonori generati dal traffico veicolare indotto dall'opera presso i ricettori che si affacciano lungo Viale Unione e Via Sormani (ricettori D, E, G, H, I) posti attualmente in Classe IV. L'entità degli incrementi presso questi ricettori è stimata mediamente entro 1,0 dBA.

La situazione del caso medio diurno post-operam del sabato presenta valori più contenuti rispetto al caso del venerdì medio anche se gli incrementi dei livelli sonori rispetto allo scenario ante-operam del sabato sono leggermente più sensibili.

Va sottolineato che dal punto di vista dei limiti di immissione diurni permangono sostanzialmente i superamenti già riscontrati nello stato di fatto, riconducibili al traffico veicolare lungo queste arterie stradali seppur lievemente incrementati. L'incremento è dovuto in minima parte al traffico indotto, e in maggior parte alle varianti delle infrastrutture stradali in progetto.

Non emergono superamenti dei limiti di immissione diurni presso i ricettori A ed F in Classe IV e B,C, L, M, N in Classe II.

Dal punto di vista invece dei limiti di emissione sia diurni sia notturni si considera il solo contributo sonoro degli impianti tecnologici posti in copertura.

Il solo contributo sonoro degli impianti tecnologici in copertura non comporta superamenti dei limiti di emissione sia in periodo diurno sia in periodo notturno.

In conclusione, dalle analisi e valutazioni svolte, si evidenzia che l'intervento risulta conforme alla normativa acustica applicabile.

4. ALLEGATI

1. Schede dei rilievi fonometrici effettuati anno 2013
2. Rappresentazione recettori;
3. Mappatura orizzontale delle isofone Ex Ante
4. Mappatura orizzontale delle isofone Ex Post propagazione a 4,0 m dal suolo;
5. Mappatura orizzontale delle isofone Ex Post propagazione a 9,0 m dal suolo;
6. Mappatura orizzontale delle isofone Ex Post propagazione a 12,0 m dal suolo;
7. Mappatura orizzontale delle isofone Ex Post - livelli sonori transito camion;
8. Mappatura orizzontale delle isofone Ex Post – impianti diurno;
9. Mappatura orizzontale delle isofone Ex Post – impianti notturno;
10. Mappe verticali delle isofone;