

ARCH. MARCO BINCOLETTO
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

COMUNE DI JESOLO
PROVINCIA DI VENEZIA

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

OGGETTO: **Nuovo Polo commerciale e polifunzionale "JESOLO
MAGICA" – Area Ex Cattel**

DITTA: **Jesolo 3000 Servizi S.r.l.**

PROGETTISTA: **PROTECO Soc. Coop. r.l.
Via C. Battisti n.39 - San Donà di Piave (VE)**



TECNICO REDATTORE

Arch. Marco Bincoletto

Iscrizione Ordine degli Architetti n. 3632 (VE)

Iscrizione Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 402 (Veneto)

INDICE

<i>INTRODUZIONE E ITER METODOLOGICO</i>	<i>pag. 01</i>
<i>1) RIFERIMENTI NORMATIVI</i>	<i>pag. 03</i>
<i>2) STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E METODI PREVISIONALI DI CALCOLO</i>	<i>pag. 07</i>
<i>3) CARATTERIZZAZIONE AREA DI INTERVENTO</i>	<i>pag. 08</i>
<i>4) CONTRIBUTO ALLA RUMOROSITA' DELL'INTERVENTO</i>	<i>pag. 14</i>
<i>5) SIMULAZIONE NUMERICA DELLO STATO ANTE-OPERAM E DI PROGETTO</i>	<i>pag. 22</i>
<i>6) PREVISIONE DEL RISPETTO DEL CRITERIO DIFFERENZIALE</i>	<i>pag. 35</i>
<i>7) CONCLUSIONI</i>	<i>pag. 40</i>

ALLEGATI

TECNICO REDATTORE

Arch. Marco Bincoletto
Iscrizione Ordine degli Architetti n. 3632 (VE)
Iscrizione Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 402 (Veneto)

INTRODUZIONE

La presente documentazione viene redatta ai sensi degli artt. 6 e 7 del Regolamento di tutela dall'inquinamento acustico e zonizzazione acustica del territorio comunale, nel rispetto della normativa vigente in materia.

La relazione contiene i risultati dello studio relativo al clima acustico e delle eventuali variazioni di questo prodotto da un nuovo fabbricato ad uso commerciale da realizzare in un'area parzialmente già edificata e ricompresa tra la SP 43 Via Adriatico e la Via Roma Destra.

Si precisa che la presente viene redatta unicamente per la verifica dei limiti amministrativi assumendo come tali i parametri prescritti da norme cogenti.

Si precisa inoltre che le attività da insediare risultano individuate in maniera non definitiva e risulteranno funzionare prevalentemente in periodo di riferimento diurno (ore 06:00-22:00), tuttavia alcune tipologie di attività potranno funzionare anche in periodo di riferimento notturno (22:00 – 06:00), così come i principali impianti comuni connessi all'intervento. Pertanto la presente valutazione e' stata svolta considerando separatamente i due differenti periodi di riferimento.

ITER METODOLOGICO

- a) **CARATTERIZZAZIONE DELLA SITUAZIONE ANTE-OPERAM:**
Inizialmente è stata svolta un'analisi della situazione esistente mediante la definizione delle sorgenti a servizio della attività e delle altre sorgenti presenti nell'area e che determinano i livelli di rumorosità ambientale in assenza dell'attività stessa, ed in particolare del rumore prodotto dal traffico veicolare sulle strade di contorno.
Successivamente è stata definita la geometria del sistema ed il lay-out dell'area. Contestualmente sono stati individuati i recettori soggetti a possibile disturbo.
La metodologia di misura seguita consiste nella effettuazione di una serie di rilievi fonometrici, all'interno o in prossimità dell'area di intervento, al fine di definire l'attuale clima acustico dovuto alle sorgenti sonore esistenti.
In particolare è stato eseguito un monitoraggio sull'arco delle 24 h. ed una serie di monitoraggi a tempo parziale all'interno del lotto oggetto di intervento in fascia oraria ritenuta caratterizzante dell'intero periodo diurno.
- b) **INDIVIDUAZIONE DELLE NUOVE SORGENTI SONORE E DELL'INCREMENTO COMPLESSIVO DI RUMORE:**
Nella seconda fase saranno individuate in maniera preventiva eventuali nuove sorgenti di rumore dovute alla realizzazione dell'insediamento e valutato l'incremento del traffico viabilistico dovuto allo stesso.
Sulla base di questi dati sarà stimato l'incremento di rumore complessivo dovuto al nuovo insediamento.

c) VERIFICA CON MODELLI DI SIMULAZIONE

Attraverso un software dedicato o analiticamente, verrà realizzata una simulazione della situazione ad intervento avvenuto valutando nel complesso le variazioni di clima acustico dovute alla presenza di nuove sorgenti sonore e del nuovo edificio.

d) CONCLUSIONI

In ultimo verrà verificato il rispetto dei limiti di zona, e la compatibilità acustica dell'intervento programmato rispetto al clima acustico ad intervento avvenuto e, se necessario, formulata una proposta di aggiornamento della classificazione acustica per la zona interessata.

In caso di necessità verranno indicati eventuali interventi di protezione passiva finalizzati alla riduzione dell'esposizione al rumore.

Verrà inoltre verificato il rispetto del criterio differenziale in presenza di attività rumorose oltre i limiti di zona.

1) RIFERIMENTI NORMATIVI

In data 26 Ottobre 1995, è stata pubblicata la **legge n°447/95** "Legge quadro sull'inquinamento acustico". Tale legge affronta il tema dell'inquinamento acustico del territorio, definendo le competenze e gli adempimenti necessari alla tutela dell'ambiente dal rumore. L'art.8 della legge prevede che la *documentazione di impatto acustico* accompagni le domande per il rilascio delle concessioni edilizie, dei provvedimenti comunali di abilitazione all'uso di immobili ed infrastrutture, adibiti ad attività produttive, sportive, ricreative, commerciali e polifunzionali.

La stessa legge affida alle Regioni il compito di definire le linee guida per la redazione dei documenti di impatto acustico ed ai Comuni (art.6) l'obbligo di controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico, all'atto del rilascio delle concessioni edilizie, nonché l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico.

La Regione Veneto ha provveduto alla emanazione di tale provvedimento con delibera DDG ARPAV n.3/2008 e pertanto nella redazione della presente si sono seguite le indicazioni inserite all'interno di tale delibera oltre alle indicazioni inserite all'interno del regolamento di tutela dall'inquinamento acustico predisposto dal Comune.

Per le rilevazioni fonometriche si è fatto riferimento al **D.M.A. 16.03.98** " *tecniche di rilevazione e di Misura dell'inquinamento acustico*".

Il **D.P.R. n.142 del 30.03.2004** " *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*" stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali, fissando in particolare i limiti di immissione delle infrastrutture stradali in relazione alla loro classificazione secondo il D.L. n. 285 del 1992. Il decreto stabilisce anche la larghezza delle fasce di pertinenza entro cui applicare i limiti specifici.

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Il Comune di Jesolo, si è dotato di Piano di Classificazione acustica del territorio, stabilendo i valori massimi dei livelli sonori tollerabili nelle diverse zone secondo i dettami del DPCM 1/3/1991, L.26/10/1995 n.447, DPCM 14/11/1997 e quindi:

Classe di destinazione d'uso del territorio	<i>Valori limite di immissione dB(A)</i>	
	<i>Diurno (06.00-22.00)</i>	<i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
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

In relazione all'oggetto della presente è necessario sottolineare la definizione da parte della legge delle tipologie di alcune classi:

CLASSE IV – AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA:

rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, con dotazione di impianti di servizi a ciclo continuo; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e di porti; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

L'area oggetto di intervento ricade all'interno del piano di classificazione acustica in zona di classe IV, area di intensa attività umana, ed è soggetta pertanto ai seguenti limiti:

classe IV di destinazione d'uso del territorio	<i>Tempi di riferimento</i>	
	<i>Diurno (06.00-22.00)</i>	<i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
Valori limite di emissione Leq in dB(A)	60	50
Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)	65	55

Anche tutti i recettori individuati come maggiormente prossimi all'area di intervento ricadono in area in classe IV e soggetti pertanto ai seguenti limiti:

classe IV di destinazione d'uso del territorio	<i>Tempi di riferimento</i>	
	<i>Diurno (06.00-22.00)</i>	<i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
Valori limite di emissione Leq in dB(A)	60	50
Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)	65	55

Dove per *valore limite di emissione* si intende il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa; e per *valore limite di immissione* si intende 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;

Dovrà inoltre essere verificato ai sensi del **D.M.A. 11/12/96** il rispetto del *criterio differenziale* cioè la differenza tra il livello del rumore ambientale (in presenza delle sorgenti disturbanti) e quello del rumore residuo (in assenza delle sorgenti), per il rumore prodotto da impianti a ciclo continuo e misurato all'interno degli ambienti abitativi. Tale criterio non si applica comunque alle infrastrutture stradali (art.4 DPCM 14/11/97).

Per i parametri e le modalità di misura si farà espressamente riferimento al **D.M.A. 16 Marzo 1998** " Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

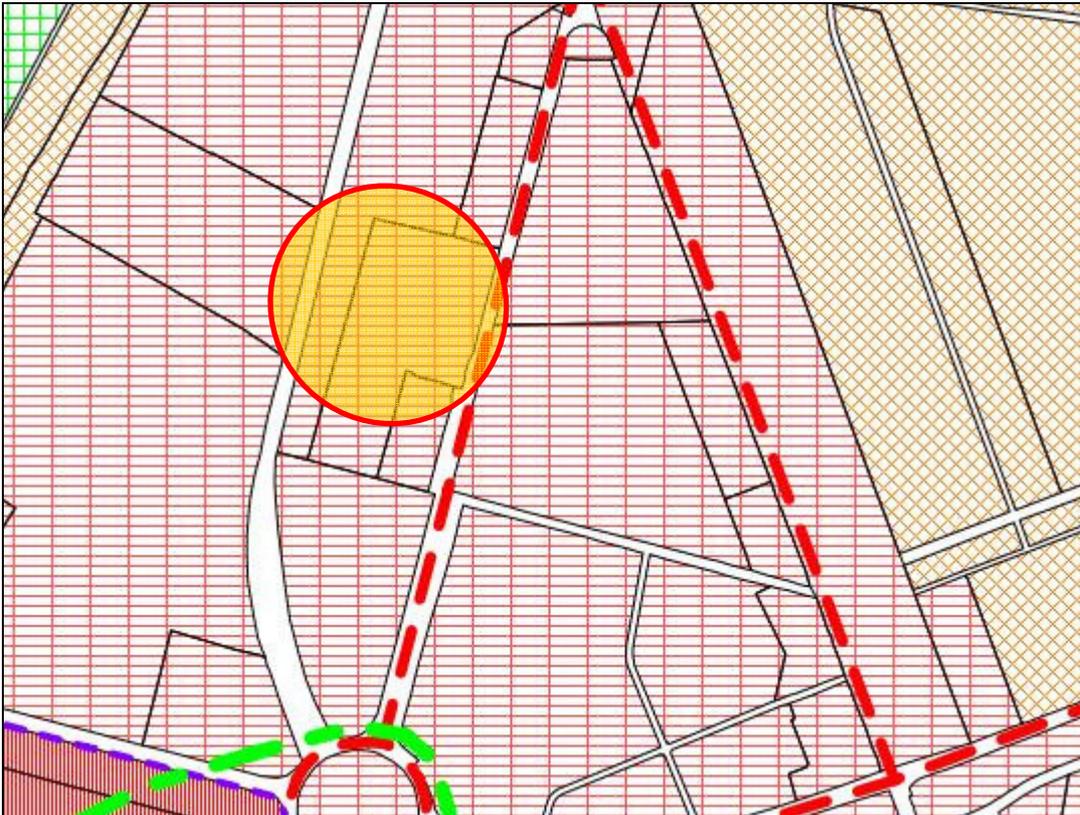
Ed in particolare:

L_A: LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

L_R: LIVELLO DI RUMORE RESIDUO: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

L_D: LIVELLO DIFFERENZIALE DI RUMORE: è la differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R). **L_D = L_A - L_R**

estratto da piano di classificazione acustica comunale



- Classificazione Strade**
 - Strade locali extra urbane
 - Strade locali urbane
 - Strade urbane di scorrimento ad alta per
- Aree particolari**
- Classi di destinazione d'uso del territorio**
 - I - Area particolarmente protetta
 - II - Area prevalentemente residenziale
 - III - Area di tipo misto
 - IV - Area di intensa attività umana
 - V - Area prevalentemente industriale
 - VI - Area esclusivamente industriale
- Assi delle vie**

2) STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E METODI PREVISIONALI DI CALCOLO

Per le rilevazioni fonometriche è stata impiegata la seguente strumentazione:

- N. 1 analizzatore di spettro in tempo reale HD 2110 Delta Ohm
- N. 1 kit microfonico per esterni
- N. 1 calibratore microfonico
- N. 1 tripode

La strumentazione suddetta risulta conforme alle prescrizioni del D.M.Amb. 16-3-1998.

Nel corso dei rilievi il cielo era sereno, il vento era leggero e la temperatura era variabile tra +15 °C e + 28 °C circa.

Per le simulazioni è stato utilizzato il software NFTP ISO 9613: modello per il calcolo del rumore emesso da sorgenti puntiformi e lineari, secondo quanto descritto dalla norma ISO 9613 parte 2. I risultati ottenuti in forma tabellare sono stati poi valutati con il programma di visualizzazione ANALISI GRAFICA 2.0 di Maind s.r.l. e successivamente con AUTOCAD LT 2007.

3) CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Descrizione dell'intervento

L'intervento consiste nella realizzazione di un centro commerciale e polifunzionale con negozi, bar e ristoranti oltre ai necessari spazi di servizio, previa demolizione di preesistenti edifici ad uso commerciale.

L'edificio si sviluppa complessivamente su quattro piani fuori terra.

È stata definita in maniera abbastanza dettagliata la distribuzione planimetrica, tuttavia non sono ancora individuate le possibili collocazioni esterne di componenti impiantistiche che potrebbero eventualmente produrre emissioni sonore rilevanti.

I parametri assunti appaiono pertanto indicativi e riferiti alle ipotesi di progetto.

Descrizione del sito

L'area oggetto di intervento risulta inserita in un contesto di tipo misto con presenza di edifici ad uso produttivo e commerciale, parzialmente in disuso e prossimi ad ambiti di sviluppo residenziale con fabbricati generalmente su due livelli.

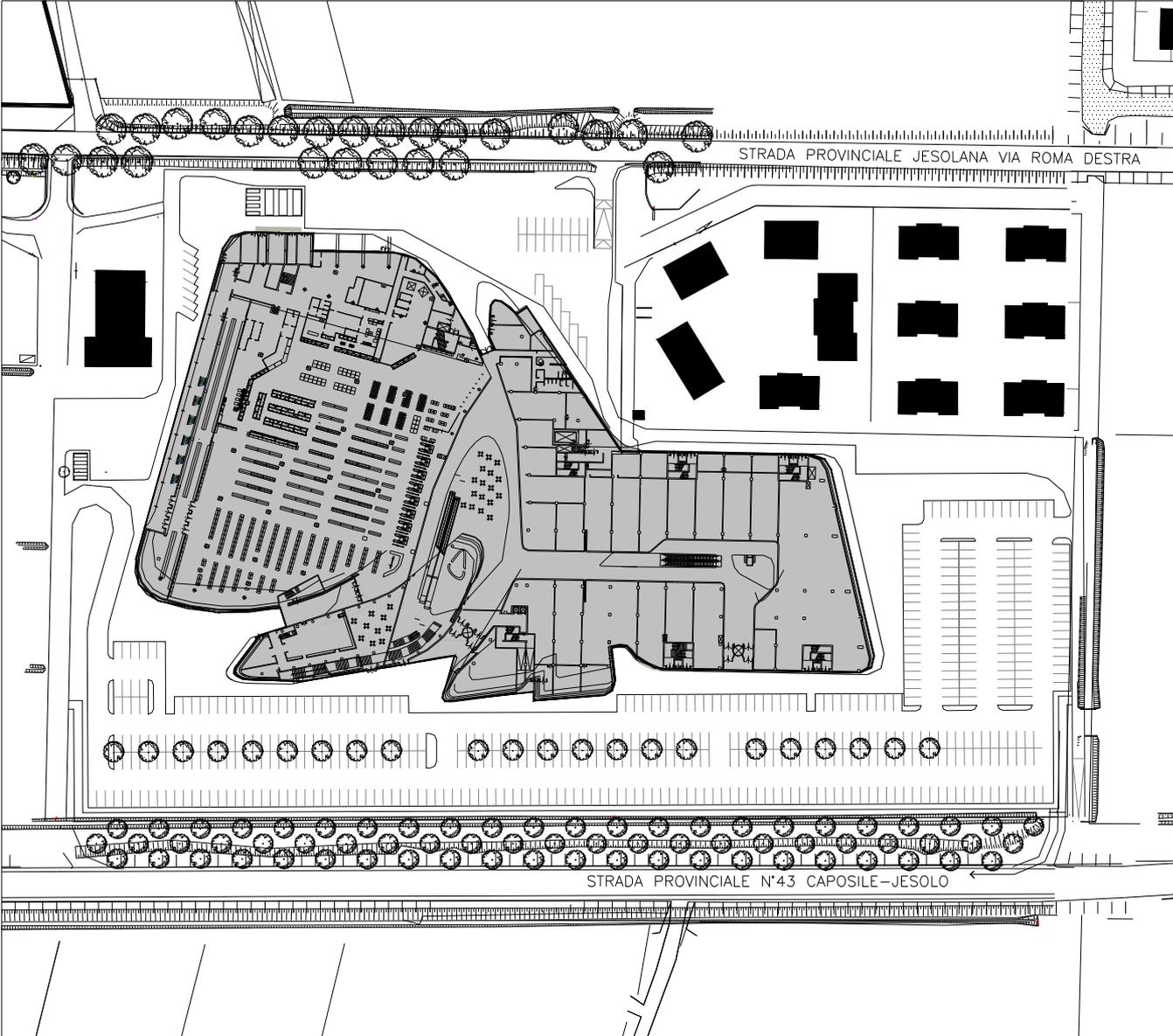
Inoltre l'area risulta caratterizzata dalla presenza di arterie stradali di rilevante importanza e con intensi flussi di traffico durante tutta la giornata, particolarmente durante la stagione estiva.

L'area oggetto di intervento risulta ricompresa tra la SR 43 Via Adriatico e la SP 42 Via Roma Destra, entrambe caratterizzate da intensi flussi di traffico durante l'intero periodo diurno e parzialmente anche notturno, in ogni caso fortemente dipendente dalla stagionalità turistica.

Tutta l'area risulta di tipo pianeggiante e non si rilevano ostacoli naturali o artificiali che possano determinare una schermatura rispetto alla propagazione di rumore.

Le infrastrutture stradali risultano in leggero rilevato rispetto all'area oggetto di intervento.

Lay-Out generale di progetto

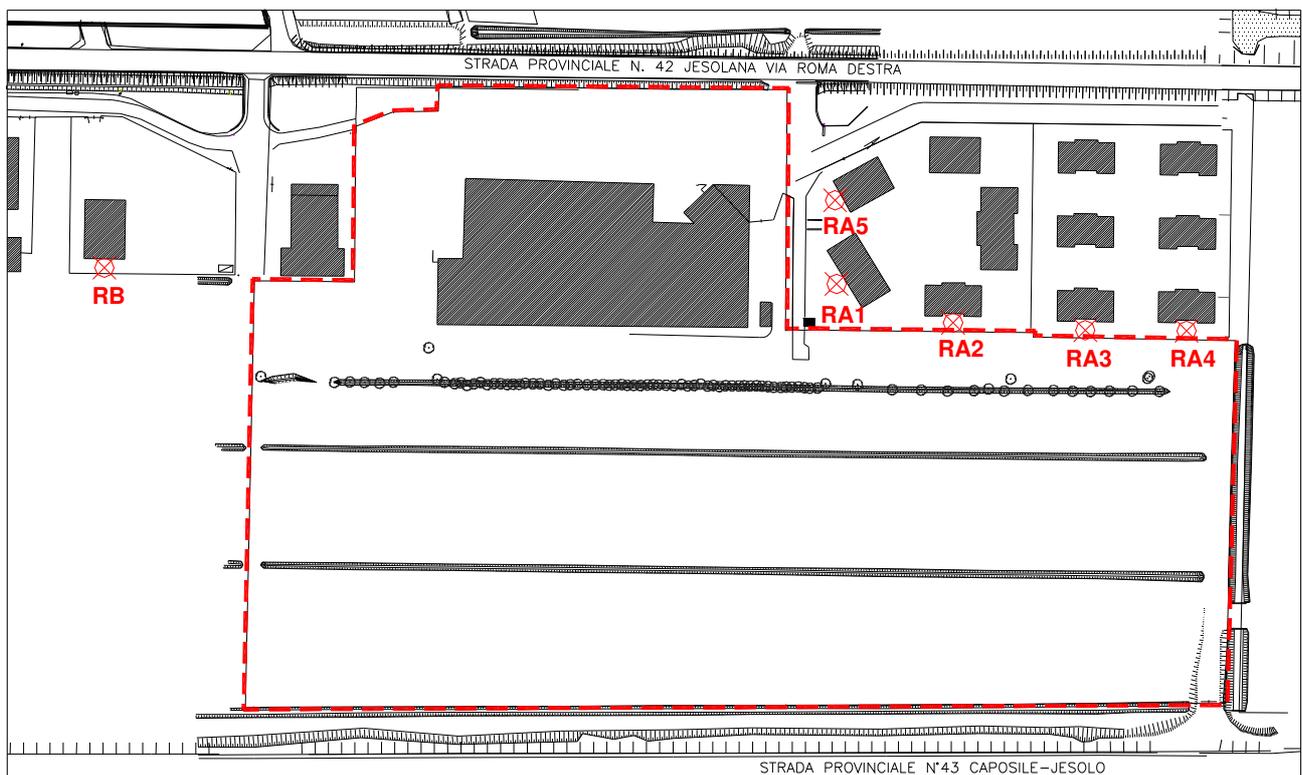


Presenza di eventuali recettori

Durante i sopralluoghi effettuati sono stati individuati i recettori che maggiormente potrebbero risentire della rumorosità prodotta dal nuovo insediamento. I recettori che maggiormente potrebbero risentire dell'intervento sono dei fabbricati a destinazione residenziale situati in vista dell'area di intervento, ed in particolare:

RA) gruppo di fabbricati residenziali posizionati lungo la SP 42 Via Roma Destra ed in vista diretta dell'area oggetto di intervento, posizionati a circa 5 ml. dall'ambito di intervento.

RB) gruppo di fabbricati residenziali posizionati lungo la SP 42 Via Roma Destra ed in vista diretta dell'area oggetto di intervento, posizionati a circa 40 ml. dall'ambito di intervento.



Individuazione ed analisi delle sorgenti acustiche esistenti

Al fine di caratterizzare acusticamente l'area in oggetto, sono state individuate le principali sorgenti di rumore presenti allo stato attuale.

La principale fonte di rumore è certamente quella dovuta al traffico lungo le strade di contorno, ed in particolare dalla S.R. n.43 Via Adriatica e dalla S.P.42 Via Roma Destra.

I flussi di traffico sono risultati costanti durante l'intero periodo della giornata con incremento nelle ore di punta. Tali flussi sono stati rilevati contestualmente alle campagne di misura.

Tutte le rilevazioni sono state condotte in periodi di grande afflusso turistico e pertanto riferiti alle situazioni maggiormente gravose.

Il contributo dovuto alle strade di contorno è stato valutato nel complesso, ipotizzando i singoli contributi proporzionali ai flussi di traffico che le interessano.

Si precisa che in relazione ai tempi di produzione della pratica ai fini del ritiro del permesso di agibilità non è stato possibile effettuare monitoraggi su tempi più prolungati al fine di caratterizzare maggiormente la rumorosità prodotta dalla infrastruttura stradale.

Rilevazioni fonometriche

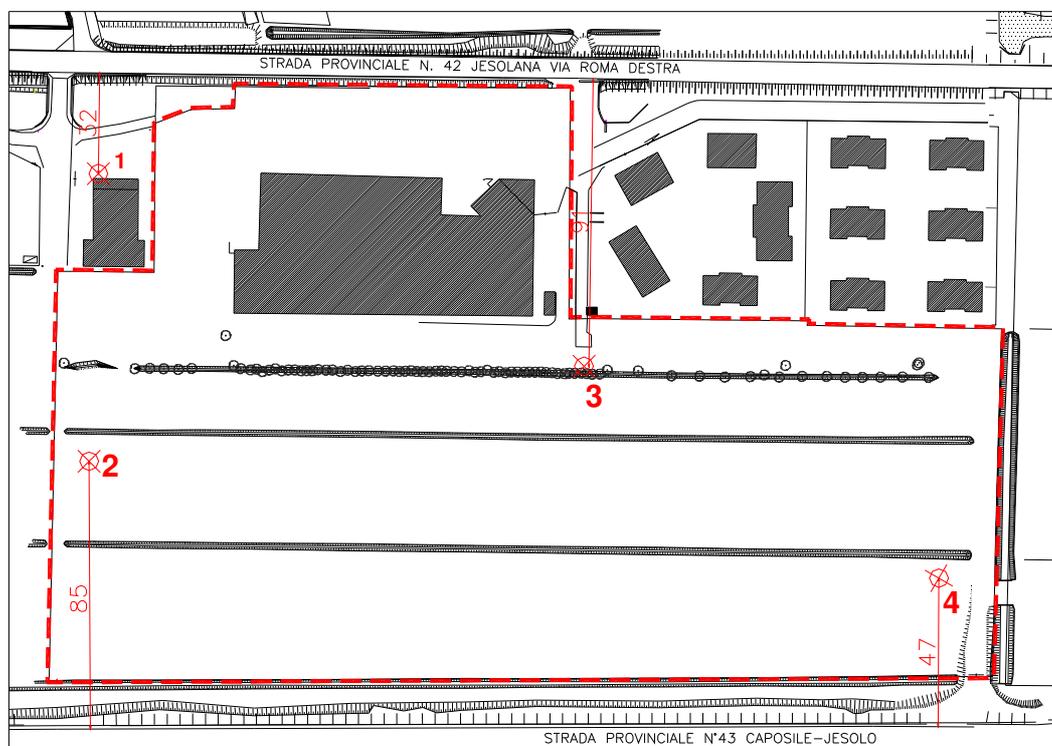
I rilievi fonometrici sono stati effettuati in un congruo numero di punti, e con dei tempi di riferimento sufficienti al fine di caratterizzare la rumorosità ambientale esistente e il contributo dovuto alle singole sorgenti esistenti.

Misura 1 – in data 24 e 25.06.2010 in prossimità dell’ambito oggetto di intervento, in posizione custodita ed in vista delle principali sorgenti individuate a circa 32,00 metri di distanza dalla S.S. n. 42 – Via Roma Destra (misurazione di 24 ore al fine di caratterizzare l’andamento qualitativo nei periodi di riferimento notturno e diurno).

Misura 2 – in data 28.06.2010 all’interno del lotto oggetto di intervento in posizione nord, in vista delle principali sorgenti individuate. (misurazione di 20 minuti con rilievo dei flussi di traffico sulle principali infrastrutture di contorno periodo di osservazione diurno tra le ore 10.00 e le ore 11.00).

Misura 3 – in data 28.06.2010 all’interno del lotto oggetto di intervento in posizione est, in vista delle principali sorgenti individuate. (misurazione di 20 minuti con rilievo dei flussi di traffico sulle principali infrastrutture di contorno periodo di osservazione diurno tra le ore 10.00 e le ore 11.00).

Misura 4 – in data 28.06.2010 all’interno del lotto oggetto di intervento in posizione sud, in vista delle principali sorgenti individuate. (misurazione di 20 minuti con rilievo dei flussi di traffico sulle principali infrastrutture di contorno periodo di osservazione diurno tra le ore 11.00 e le ore 12.00).



In allegato sono riportate le schede complete di rilevamento, ciascuna corredata di fotografia, di profilo temporale del livello sonoro per l'intera durata del rilevamento, e di una tabella che compendia i valori numerici di tutti i singoli parametri acustici misurati. Per le misure per la determinazione delle potenze sonore sono riportati anche gli spettri del livello sonoro equivalente in bande di terzi d'ottava.

Di seguito si riportano i risultati di maggior rilevanza ai fini della valutazione del clima acustico nello stato ante-operam e per le successive simulazioni di progetto:

Misure ambientali

Misura	Descrizione	Periodo di riferimento	Durata misura	Laeq dB(A) totale	Laeq dB(A) utile
1	In campo libero POSIZIONE 1	Diurno Notturmo	24 h.	60.1 54.7	60.1 54.7
2	In campo libero POSIZIONE 2	Diurno	20'	51.3	51.3
3	In campo libero POSIZIONE 3	Diurno	20'	52.7	52.5
4	In campo libero POSIZIONE 4	Diurno	20'	55.6	55.6

Osservazioni

Una prima osservazione dei dati risultanti dai rilievi fonometrici porta a concludere che il sito analizzato è caratterizzato in generale da rumorosità mediamente elevata in relazione alla destinazione d'uso del territorio e fortemente dipendente dalla distanza rispetto alle sorgenti stradali.

I livelli risultano costanti durante tutto il periodo diurno con lievi riduzioni nel periodo notturno.

Appaiono generalmente rispettati i valori limite così come prescritti dal vigente piano di classificazione acustica comunale e pari a 65 dB(A) di Leq nel periodo di riferimento diurno e pari a 55 dB(A) in quello notturno.

4) CONTRIBUTO ALLA RUMOROSITA' AMBIENTALE DELL'INTERVENTO

Localizzazione e descrizione delle nuove sorgenti sonore funzionali all'attività

L'intervento prevede la realizzazione di un fabbricato ad uso centro commerciale polifunzionale con presenza di attività quali negozi, bar, ristoranti ed installazione di impianti funzionali all'esercizio di tali attività già in parte definite.

Quasi tutte le attività saranno svolte all'interno dell'edificio, tuttavia e' prevista la localizzazione di alcuni spazi per il posizionamento di componenti impiantistiche su coperture o terrazze aperte.

Inoltre il progetto individua al piano secondo un'area in terrazza praticabile utilizzabile come area ristorante all'aperto, delimitata da parapetti verticali ma priva di copertura.

Il clima acustico complessivo dell'area ad intervento avvenuto sarà quindi caratterizzato in linea di massima dai valori attuali a cui andranno aggiunti i contributi dovuti ai nuovi veicoli attratti dall'intervento progettato oltre a quelli determinati dalle nuove sorgenti fisse di tipo impiantistico e da eventuali attività di tipo antropico.

Sono pertanto ipotizzabili diverse tipologie di nuove fonti di rumore:

- a) nuove componenti impiantistiche fisse dovute alla presenza di impianti funzionali alla struttura e particolarmente per il riscaldamento e raffrescamento dei locali, posizionate in copertura o su terrazze aperte;
- b) rumore di tipo antropico determinato dalla presenza di gruppi di persone connesse alla presenza di un locale ristorante al piano secondo con terrazza all'aperto;
- c) nuovi flussi veicolari attratti dalle attività di progetto;

A) Nuove componenti impiantistiche fisse dovute alla presenza di impianti funzionali alla struttura e particolarmente per il riscaldamento e raffrescamento dei locali.

Dalle tavole di progetto si sono individuati spazi entro i quali risulta probabile la installazione di tutti gli impianti tecnici necessari al funzionamento delle differenti attività.

Allo stato attuale non sono ancora state determinate le caratteristiche dimensionali della parte impiantistica e la esatta collocazione, pertanto sono state stimate le potenze sonore delle macchine frigorifere in base ad analisi di situazioni analoghe a quella considerata.

Le emissioni sonore saranno determinate dal movimento, tramite ventilatori, di grandi portate d'aria con creazione di rumore di tipo dinamico. A questo tipo di rumore va aggiunto quello prodotto dai compressori e quello causato da eventuali vibrazioni di pannelli, strutture, batterie alettate, ecc. il rumore generato dalle pompe risulta in genere trascurabile rispetto agli altri contributi.

Tutti gli impianti saranno comunque realizzati su appositi supporti antivibranti, al fine di limitare al massimo la trasmissione strutturale del rumore ai piani sottostanti.

La potenza sonora è stata stimata in funzione della potenza frigorifera che dovrà essere installata, ed è stata considerata la presenza di differenti batterie impiantistiche costituite da gruppi frigo, caratterizzate da un livello di potenza sonora pari a 90 dB(A)* posizionate negli spazi indicati.

* refrigeratori condensati ad aria con ventilatori centrifughi – fonte: A. Di Bella, F. Fellin, R. Zecchin, "Un'indagine di mercato sulla rumorosità delle apparecchiature per la climatizzazione installate in ambiente esterno", Quaderno del Dipartimento n° 4, Dipartimento di Fisica Tecnica dell'Università di Padova, 2003.

Tale approssimazione consente di considerare le sorgenti di tipo puntiforme, in quanto i punti di calcolo dei recettori sono posti ad una distanza sufficientemente grande rispetto alla dimensione caratteristica (dimensione massima) delle macchine.

B – Rumore antropico prodotto dall'aggregazione di persone.

Il contributo dovuto a tale tipologia di sorgente puo' in particolari situazioni risultare non trascurabile. Nel caso in oggetto l'aggregazione di persone e' determinata dalla presenza di uno spazio all'aperto su copertura al piano secondo funzionale al ristorante posizionato allo stesso livello.

Per stimare il contributo alla rumorosità complessiva apportato dalla presenza degli avventori si assumono come dati di riferimento quelli riportati nella pubblicazione "Impatto Acustico – accertamenti e documentazione" edita da Maggioli editore anno 2009, desunti da verifiche strumentali realizzate dall'ARPA di Veneto dipartimento di Venezia che indicano le emissioni sonore espresse in termini di livello equivalente valutato ad 1 metro dalla sorgente con intervallo variabile tra i 60 e i 70 dB in funzione della modalità con cui le persone conversano tra loro. Il livello complessivo viene espresso in funzione della somma energetica di tutti i contributi (n persone presenti) attraverso la formula:

Lawalog(n.k)

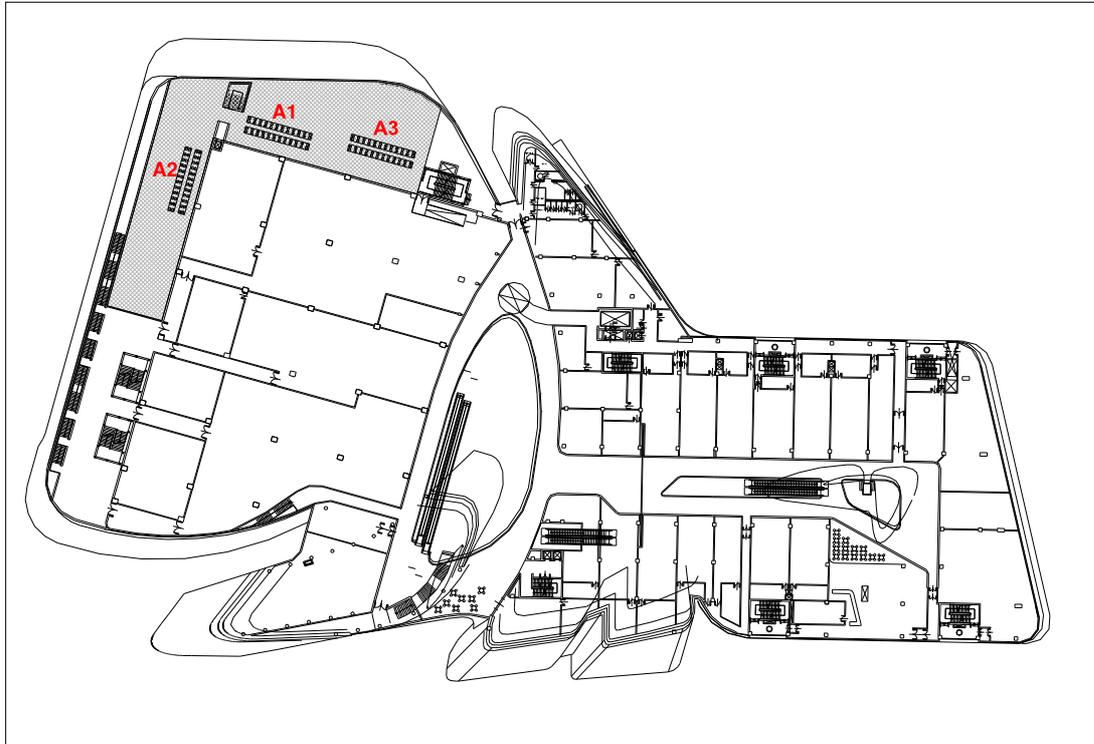
I livelli di emissione generati da aggregazione di persone che occupano aree esterne valutati a 30 m. di distanza risultano così stimati:

gruppo di 15-20 persone in area non attrezzata di locale pubblico	= 53.0 dB(A)
	dev. st. 5 d(A).
gruppo di 40 persone in area non attrezzata di locale pubblico	= 55.0 dB(A)
	dev. st. 4 d(A).
moltitudine di persone >1000	= 72.0 dB(A)
	dev. st. 2 d(A).

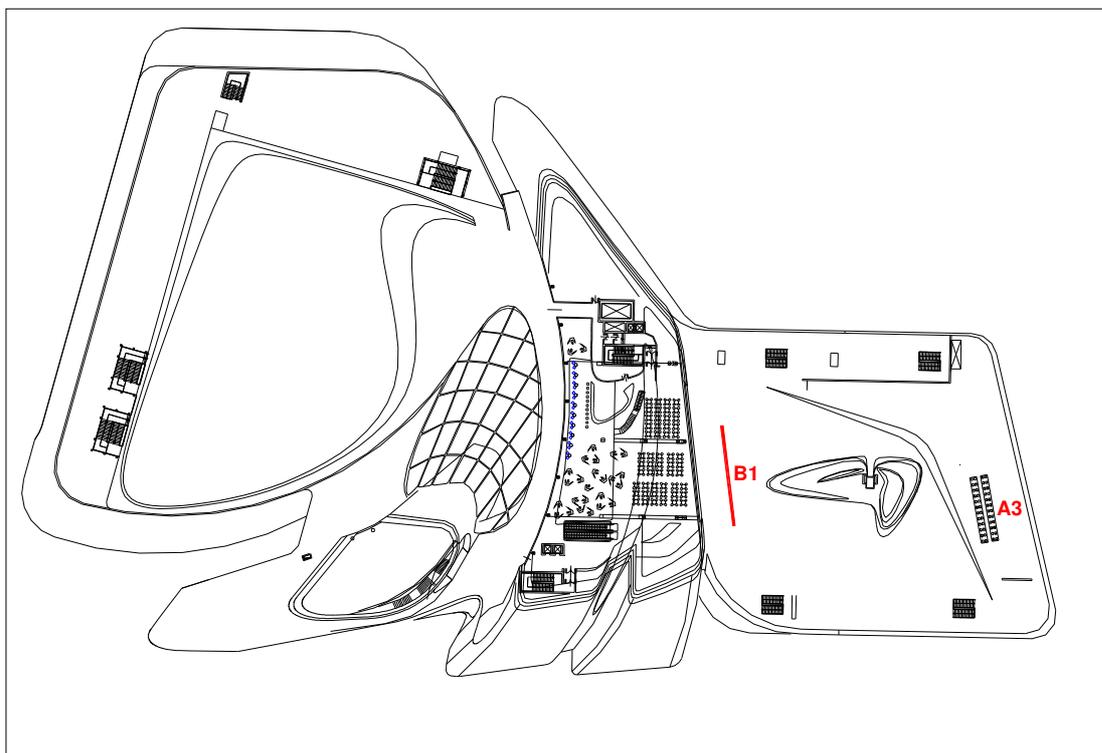
Tali valori sono stati assunti come riferimento per la stima della rumorosità antropica prodotta da aggregazioni di persone in prossimità di singoli locali e nelle aree di distribuzione e sosta stimando presenze medie di circa 40 persone per l'area a ristorante all'aperto.

Schema riepilogativo della localizzazione delle nuove sorgenti puntiformi e lineari

Piano Primo



Piano Secondo



Riepilogo sorgenti

- A1 - Componenti impiantistiche esterne per area Food;
- A2 - UTA Food;
- A3 - Impianti condominiali;

B1 - Area con presenza di rumore antropico determinato da gruppo di persone in area per ristorante all'aperto;

C - Nuovi flussi di traffico attratti dalle attività di progetto

L'intervento prevede la realizzazione di ampie aree a parcheggio a servizio delle differenti attività da insediare, equamente distribuite nell'ambito di intervento.

Gli accessi saranno realizzati sia dalla SR 43 Via Adriatico, sia dalla SP 42 Via Roma Destra, differenziando la viabilità tra mezzi di servizio e per il carico/scarico rispetto a quello dei visitatori.

La maggior parte delle attività che si andranno a realizzare risulteranno operare nel periodo di riferimento diurno, tuttavia alcune tipologie potranno funzionare parzialmente anche nel periodo di riferimento notturno.

Al fine di poter ipotizzare il clima acustico complessivo post realizzazione, si è scelto di considerare un valore medio tra quelli oggetto di rilevazione diretta nel periodo di riferimento diurno di una giornata ferial tipo.

I flussi di traffico stimati, ricavati per proiezione sul periodo orario dei flussi direttamente rilevati in sito nelle sessioni di misura, sono i seguenti:

*Stato di Fatto - Stima flussi di Traffico (Veicoli/Ora) periodo DIURNO
periodo di osservazione 10:00-12:00*

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
SP 42 Via Roma Destra	866	68	934	7	50
SR 43 Via Adriatico dir Paese	860	57	917	6	40
SR 43 Via Adriatico dir Lido	705	51	756	6	40
Viabilità interna	12	/	12	/	30
TOTALE	2443	176	2619		

Per quanto riguarda il periodo di riferimento notturno, i valori di flussi di traffico sono stati stimati partendo dalla rilevazione di 24 ore e stimando un incremento medio della velocità pari a 10 Km/h per le principali infrastrutture ed una percentuale di mezzi pesanti pari al 2% del totale.

Analisi sorgenti – STATO DI FATTO – veicoli/ora periodo NOTTURNO
Stima

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
SP 42 Via Roma Destra	229	5	234	2	60
SR 43 Via Adriatico dir Paese	224	5	229	2	50
SR 43 Via Adriatico dir Lido	148	3	151	2	50
Viabilità interna	3	/	3	/	30
TOTALE	604	13	617		

Tali flussi sono stati inoltre confrontati con la relazione di valutazione della viabilità prodotta dall'Ing. Marco Pasetto e relativa allo stesso progetto. I dati non appaiono direttamente confrontabili in quanto la valutazione di impatto acustico considera i valori medi riscontrabili nel periodo di riferimento diurno che va dalle ore 06:00 alle ore 22:00 e del periodo di riferimento notturno che va dalle ore 22:00 alle ore 06:00, come previsto dalla vigente normativa in materia.

Differentemente lo studio sui flussi di viabilità considera un periodo diurno di 12 ore, distinguendo tra una giornata feriale tipo e una giornata di picco (generalmente il sabato) e pertanto non considera il periodo di 4 ore generalmente caratterizzato dai flussi più bassi.

In particolare lo studio di viabilità evidenzia quanto segue:

Flussi di traffico medio su Via Roma destra nei due sensi di marcia (punto E,F)

- in giornata feriale tipo pari a 647 veicoli/ora con 3% di mezzi pesanti
- in giornata di picco (sabato) pari a 1066 veicoli/ora con 0,5% di mezzi pesanti

Flussi di traffico medio su Via Adriatico direzione Lido (punto C)

- in giornata feriale tipo pari a 328 veicoli/ora con 6% di mezzi pesanti
- in giornata di picco (sabato) pari a 1226 veicoli/ora con 0% di mezzi pesanti

Flussi di traffico medio su Via Adriatico direzione Paese (punto D)

- in giornata feriale tipo pari a 318 veicoli/ora con 5% di mezzi pesanti
- in giornata di picco (sabato) pari a 705 veicoli/ora con 1% di mezzi pesanti

tali valori risultano pertanto coerenti con quanto stimato, in relazione ai differenti tempi di osservazione.

Stima del traffico di progetto

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di una superficie lorda costruita di complessiva mq. 37.500 circa, con una superficie a vendita pari a circa 15000 mq. Di queste superfici totali si sono individuate quelle che possono attrarre presenza di pubblico, differenziandone anche i periodi di funzionamento. Il riepilogo è riportato in seguito, utilizzando gli stessi codici indicati nella relazione di progetto:

COD	Funzione	SLP	Periodo attivita'
1.1.01	Food area vendita	4765.92	Diurno
1.2	Retail no Food	15101.13	Diurno
3.01.01	Bar – sala	439.72	Diurno/Notturmo
4.01.01	Ristorante – sala	345.78	Diurno/Notturmo
	TOTALE	20652.55	

Per stimare l'incremento di rumore dovuto ai flussi veicolari attratti dall'intervento, si sono utilizzati i valori stimati desunti dallo studio sulla viabilità di afferenza/servizio prodotto a corredo dello stesso progetto, i quali prevedono flussi variabili in relazione alla stagionalità tra 1.750 e 1.950 veicoli/ora in ora di punta. Tali valori non risultano direttamente trasferibili per la stima del livello equivalente diurno, in quanto lo stesso deve essere riferito al periodo che va dalle ore 06:00 alle ore 22:00.

Tuttavia in via ampiamente cautelativa si sono assunti come parametri di progetto quelli massimi stimati pari a 1.950 veicoli, distribuiti secondo le ipotesi derivate dalle matrici di traffico leggero e pesante prodotti a corredo dello studio sulla viabilità e relativi agli scenari di studio 4 e 6, maggiormente gravosi.

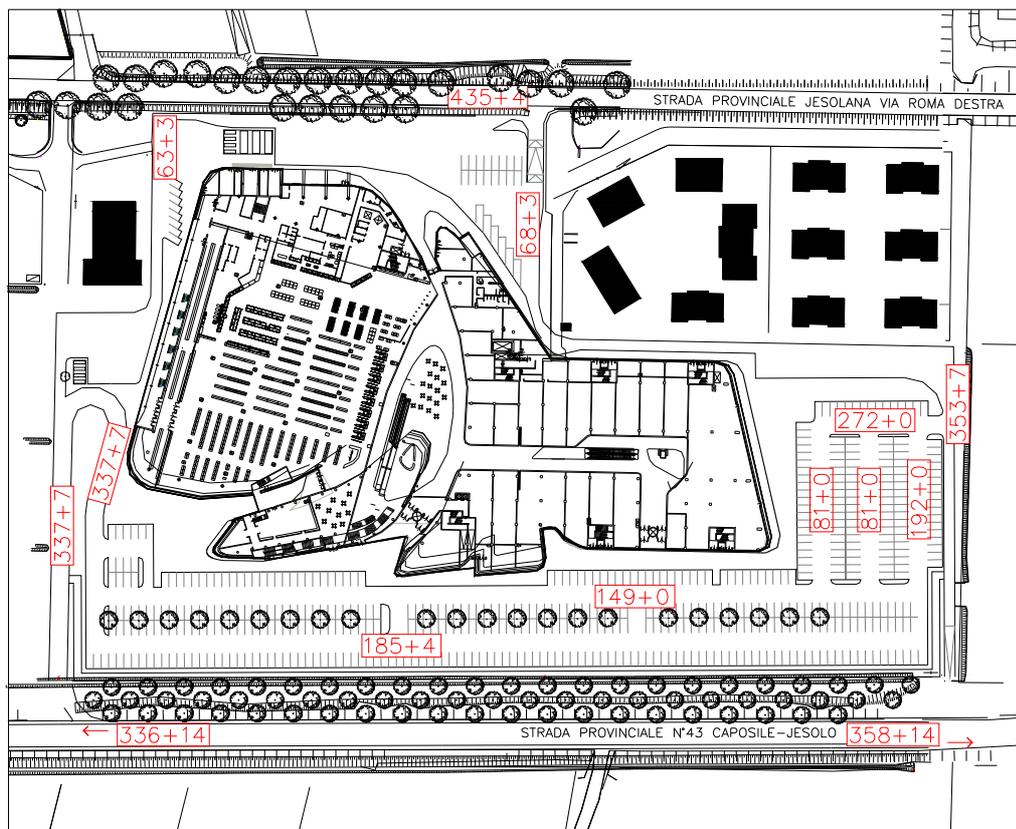
TOTALE VEICOLI/ORA ATTRATTI: 1.950 veicoli attratti (DIURNO)

Tali flussi di traffico sono stati distribuiti sulle strade esistenti e di progetto secondo quanto ipotizzato dallo studio sulla viabilità di cui sopra, al fine di determinare la situazione maggiormente gravosa.

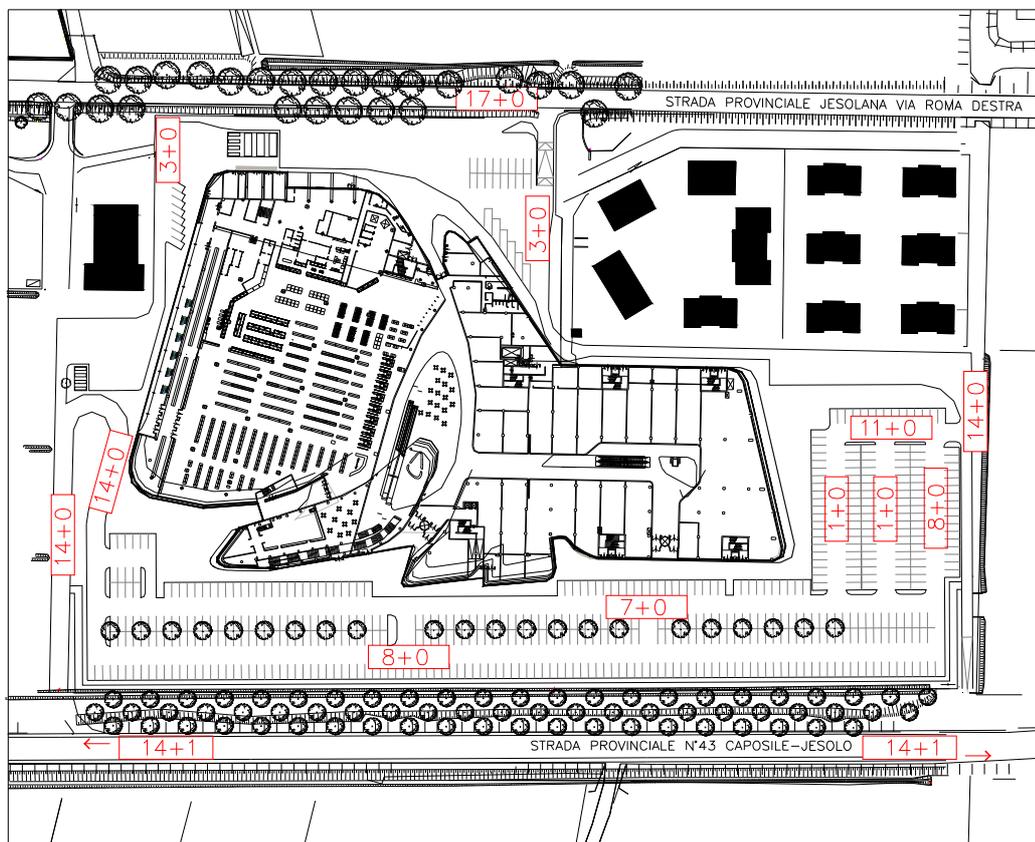
Inoltre per il periodo di riferimento notturno i veicoli considerati sono stati distribuiti in maniera proporzionale al periodo diurno, in relazione alle superfici a vendita potenzialmente operanti in tale periodo e quindi pari a $785.5/20652.55 \times 100 = 4\%$

TOTALE VEICOLI/ORA ATTRATTI: 78 veicoli attratti (NOTTURNO)

Non sono previste allo stato attuale altre attività che possano determinare un'attrazione di ulteriori flussi veicolari nell'area di intervento.



Incremento Veicoli/Ora periodo di riferimento diurno (leggeri/pesanti)



Incremento Veicoli/Ora periodo di riferimento notturno/pesanti)

5) SIMULAZIONE NUMERICA DELLO STATO ANTE-OPERAM E DI PROGETTO

Al fine di ottenere maggiori indicazioni sulla situazione complessiva del clima acustico ante-operam e ad intervento avvenuto si è deciso di effettuare una simulazione mediante l'impiego di un software dedicato.

Ai fini della determinazione dei valori di emissione delle sorgenti sonore stradali, si è utilizzato il database presente all'interno del software che prevede l'inserimento dei flussi di traffico sulle diverse strade con indicazione della percentuale di veicoli pesanti sul complesso dei veicoli transitanti e della velocità media di questi.

Per tutte le altre sorgenti individuate sono stati direttamente inseriti i valori di potenza sonora stimati o direttamente rilevati nelle singole sessioni di misura.

Per poter valutare la bontà del modello utilizzato si è preliminarmente proceduto ad un calcolo su singoli recettori, coincidenti con i punti di misura strumentale, ed inserendo i dati relativi ai flussi di traffico rilevati contestualmente alle sessioni di misura, al fine di verificare le eventuali discordanze rispetto ai valori direttamente misurati.

Descrizione del sistema di simulazione impiegato (NFTP ISO 9613)

NFTP Iso9613 e' un software progettato per il calcolo del rumore prodotto da sorgenti fisse o mobili secondo quanto previsto dalla norma ISO 9613-2 "Attenuation of sound during propagation outdoors".

Il programma implementa l'uso di tre moduli di calcolo:

- un modulo per il calcolo del rumore prodotto da sorgenti fisse o mobili su un dominio esteso secondo quanto previsto dalla ISO 9613-2
- un metodo per la valutazione della diffrazione prodotta da barriere
- un metodo per la valutazione dell'effetto di una barriera sul traffico stradale.

Il programma contiene inoltre una serie di strumenti per la preparazione e gestione dei dati di input e di output e per la preparazione e gestione dei run del modello.

In particolare il programma consente di:

- gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle sorgenti sonore
- gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle barriere sonore
- gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle zone acustiche
- gestire la preparazione del run dei moduli di calcolo implementati
- gestire la visualizzazione dei valori calcolati in formato testuale
- gestire la preparazione dei file ausiliari (orografia, fondo sonoro, ground factor).

I dati calcolati dal modello esteso possono essere esaminati utilizzando il programma Analisi Grafica e quindi rielaborati da file immagine con programmi quali Autocad LT 2002.

I calcoli possono essere eseguiti su singoli recettori o su una griglia di punti di reticolo fino a 1000x1000 punti.

Il modello di calcolo NFTP Iso9613 implementa la ISO9613-2 calcolando il valore di SPL equivalente prodotto da una serie di sorgenti puntiformi poste sul territorio. Rispetto a quanto contenuto nella ISO9613-2 nello sviluppo del modello sono state fatte le seguenti approssimazioni interpretazioni:

- nella implementazione del metodo alternativo per il calcolo dell'effetto del suolo, descritto nel paragrafo 7.3.2 della ISO 9613-2, non viene considerato il termine di correzione DW

- nella valutazione degli effetti di schermo delle barriere viene considerata solo la diffrazione dagli spigoli orizzontali superiori
- non vengono considerati effetti di riflessione; nel paragrafo 7.5 della ISO 9613-2 la riflessione è trattata tramite l'utilizzo di sorgenti virtuali. Tale effetto non è stato considerato sia a causa della notevole complicazione degli algoritmi di calcolo sia a causa delle numerose condizioni che la ISO stessa prevede per la validità dello schema proposto

nel caso della diffrazione da schermi non viene valutata la condizione di validità della barriera in quanto il programma è stato sviluppato per il calcolo in ambiente esterno dove tale condizione è praticamente sempre verificata

la presenza di orografia non è esplicitamente trattata dalla ISO 9613-2; il programma di calcolo tratta l'orografia come una serie di ostacoli valutando quindi gli effetti di diffrazione al bordo superiore.

Le equazioni di base del modello

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

dove:

- L_p : livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f
- L_w : livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt
- D : indice di direttività della sorgente w (dB)
- A : attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

- A_{div} : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- A_{atm} : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico
- A_{gr} : attenuazione dovuta all'effetto del suolo
- A_{bar} : attenuazione dovuta alle barriere
- A_{misc} : attenuazione dovuta ad altri effetti (descritti nell'appendice della norma)

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

$$Leq(dBA) = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_p(ij)+A(j))} \right) \right)$$

dove:

- n : numero di sorgenti
- j : indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8kHz
- Af ; indica il coefficiente della curva ponderata A

Stima dell'accuratezza

Il metodo di calcolo considerato e le condizioni imposte dallo stesso, determinano una accuratezza indicata all'interno della norma stessa in **±3 dB(A)** che dipende dalle modalità di calcolo e da eventuali effetti diversamente stimati e differenti tra le condizioni di misura e quelle di progetto.

Validazione del modello

Al fine di poter valutare la bontà del modello utilizzato è stata eseguita in via preliminare una verifica utilizzando i dati relativi alla situazione ante operam, inserendo come dati di partenza quelli relativi ai flussi di traffico direttamente rilevati durante le sessioni di misura, e i contributi delle sorgenti fisse individuate e confrontando i risultati della simulazione con i valori direttamente misurati strumentalmente sui singoli recettori.

Dati di input

Il modello richiede l'inserimento dei dati relativi alle singole sorgenti sonore, al livello di fondo sonoro, all'orografia del terreno ed al ground factor.

Possono essere inseriti i valori di emissione della potenza sonora delle singole sorgenti, o in maniera più approssimativa, i dati relativi ai flussi di traffico nel periodo considerato con indicazione percentuale di mezzi pesanti rispetto ai leggeri, e velocità media dei veicoli.

Nel nostro caso, è stato utilizzato il primo metodo per le sorgenti fisse individuate, e il secondo per le sorgenti di tipo stradale. Inserendo per ogni caso soltanto le sorgenti che hanno influenzato la misura.

I dati inseriti sono i seguenti:

Misura	Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
2	<i>SP 42 Via Roma Destra</i>	846	51	897	5	50
	<i>SR 43 Via Adriatico dir. Jesolo Paese</i>	987	54	1041	5	40
	<i>SR 43 Via Adriatico dir. Jesolo Lido</i>	732	39	771	5	40
	<i>Strada interna</i>	9	/	9	/	30

Misura	Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
3	<i>SP 42 Via Roma Destra</i>	864	87	951	9	50
	<i>SR 43 Via Adriatico dir. Jesolo Paese</i>	864	69	933	7	40
	<i>SR 43 Via Adriatico dir. Jesolo Lido</i>	693	54	747	7	40
	<i>Strada interna</i>	27	/	27	/	30

Misura	Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
4	<i>SP 42 Via Roma Destra</i>	888	66	954	7	50
	<i>SR 43 Via Adriatico dir. Jesolo Paese</i>	729	48	777	6	40
	<i>SR 43 Via Adriatico dir. Jesolo Lido</i>	690	60	750	8	40
	<i>Strada interna</i>	/	/	/	/	/

E' stato quindi operato un calcolo sui punti di interesse, valutando i livelli sonori negli stessi punti oggetto dei rilevamenti fonometrici. In tale modo è possibile un raffronto fra dati simulati dal programma tarato sulla situazione considerata e i dati calcolati sulla base dei rilievi sperimentali, che viene mostrato nella seguente tabella.

Misura	Rilevato L_{Aeq}	Simulato L_{Aeq}
2	51.3	52.3
3	52.5	51.6
4	55.6	55.6

Si nota che il modello di simulazione risulta tarato correttamente, con differenze contenute entro 1 dB e quindi sicuramente accettabili rispetto agli obiettivi del presente lavoro. Possiamo quindi ritenere valido il risultato ottenuto con il modello di simulazione ed estendere questo all'intera area interessata.

Simulazione dello stato ante operam – valori di immissione

Al fine di caratterizzare completamente l'area in oggetto prima del nuovo intervento, è stata realizzata una simulazione, utilizzando i dati direttamente misurati per le singole sorgenti presenti nell'area, e i dati relativi ai flussi di traffico rilevati, per le sorgenti stradali nel periodo orario considerato.

I flussi di traffico stimati, ricavati per proiezione sul periodo orario dei flussi direttamente rilevati in sito nelle sessioni di misura, sono i seguenti:

*Analisi sorgenti – STATO DI FATTO – veicoli/ora periodo DIURNO
periodo di osservazione ore 10:00-12:00*

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
SP 42 Via Roma Destra	866	68	934	7	50
SR 43 Via Adriatico dir. Paese	860	57	917	6	40
SR 43 Via Adriatico dir Lido	705	51	756	6	40
Viabilità interna	12	/	12	/	30
TOTALE	2443	176	2619		

Per quanto riguarda il periodo di riferimento notturno, i valori di flussi di traffico sono stati stimati partendo dalla rilevazione di 24 ore e stimando un incremento medio della velocità pari a 10 Km/h per le principali infrastrutture ed una percentuale di mezzi pesanti pari al 2% del totale.

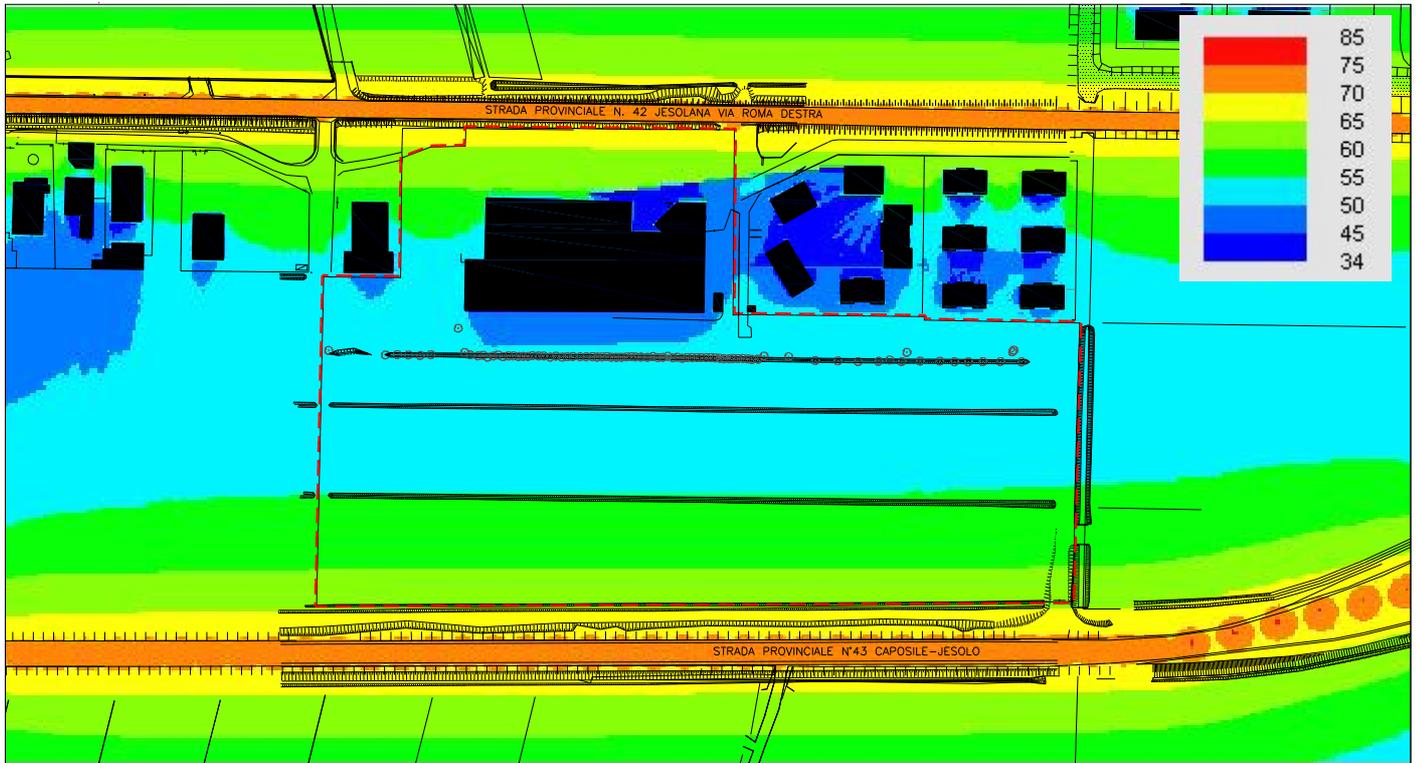
*Analisi sorgenti – STATO DI FATTO – veicoli/ora periodo NOTTURNO
Stima*

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
SP 42 Via Roma Destra	229	5	234	2	60
SR 43 Via Adriatico dir. Paese	224	5	229	2	50
SR 43 Via Adriatico dir Lido	148	3	151	2	50
Viabilità interna	3	/	3	/	30
TOTALE	604	13	617		

I risultati delle simulazioni sono riportati in seguito.

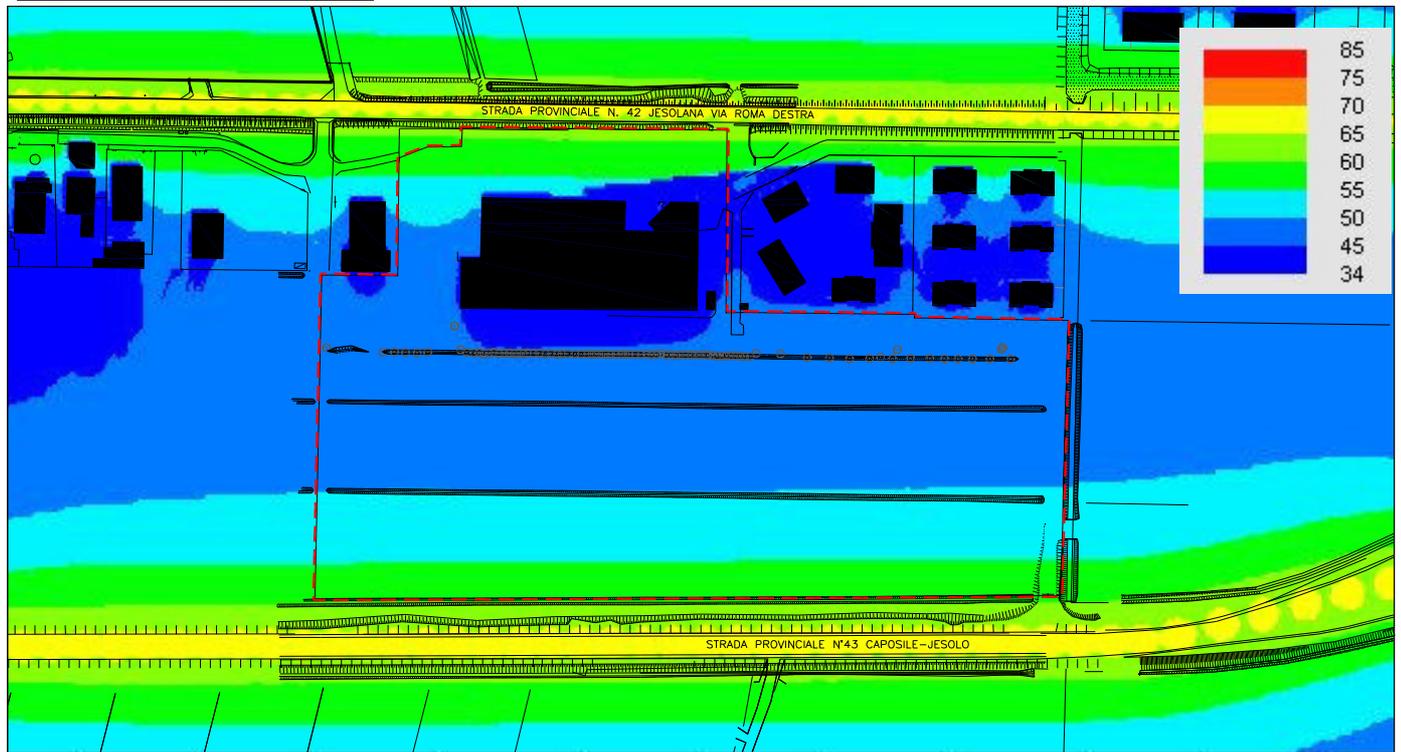
Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato L_{aeq} (dBA) diurno a Q.+4,00

ANTE OPERAM DIURNO



Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato L_{aeq} (dBA) notturno a Q.+4,00

ANTE OPERAM NOTTURNO



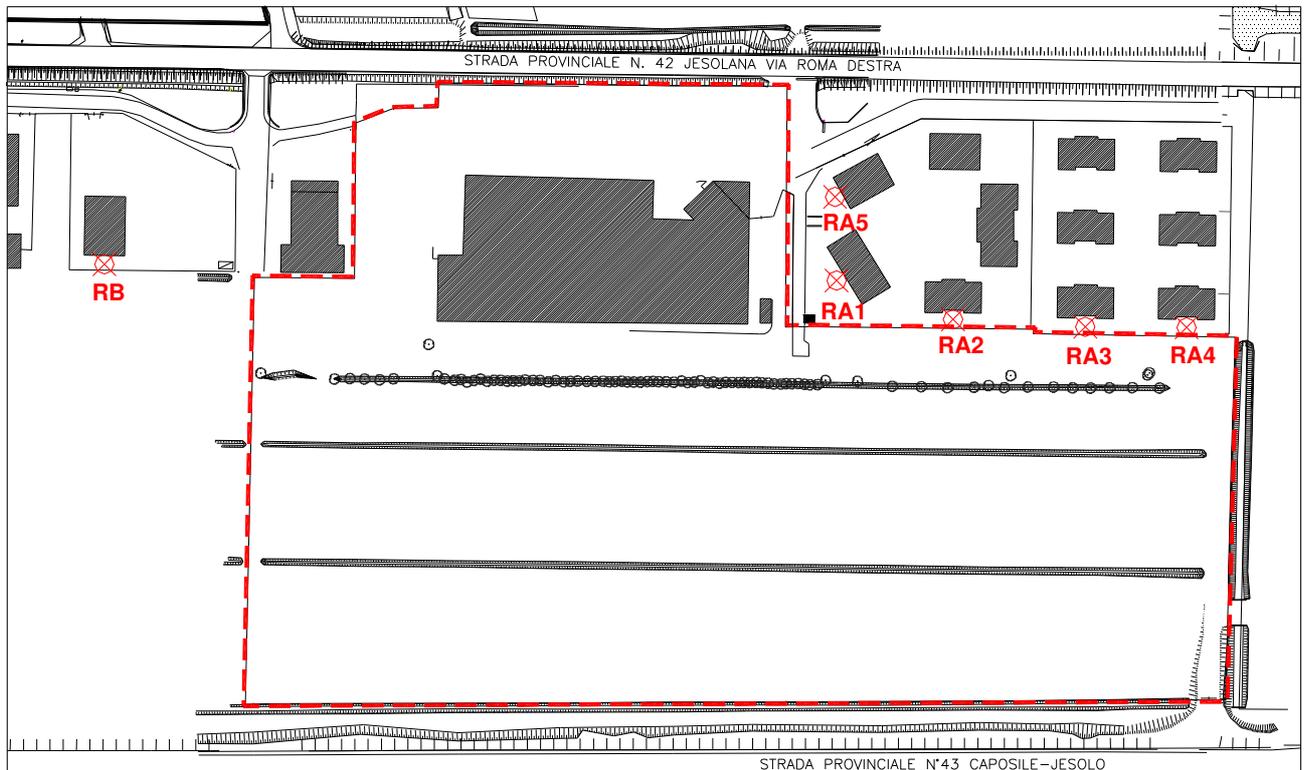
Si può evidenziare che allo stato attuale i livelli di rumorosità risultano mediamente contenuti in relazione alla classificazione acustica dell'area e comunque fortemente dipendenti dalla distanza rispetto alle principali sorgenti stradali individuate.

I livelli risultano pressoché costanti durante l'intero periodo diurno con lievi incrementi nelle ore di punta.

Allo stato attuale i limiti di zona imposti dal piano di classificazione acustica risultano generalmente rispettati all'interno e in prossimità dell'ambito di intervento.

Possibili superamenti risultano già allo stato attuale unicamente in posizioni prossime alle sorgenti stradali e particolarmente nel periodo di riferimento notturno. Tali possibili superamenti sono dovuti esclusivamente alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali stesse e rientrano in ogni caso entro i limiti di pertinenza acustica stabiliti dal DPR 142/2004 pari a 100 metri per le strade extraurbane secondarie.

Con gli stessi parametri è stato eseguito anche il calcolo sui recettori individuati nelle posizioni di maggior esposizione a differenti quote corrispondenti ai vari piani di abitazione. I risultati sono i seguenti:



Recettore	Descrizione	Quota	Leq Ante Operam (diurno)	Leq Ante Operam (notturno)
RA1	Gruppo di fabbricati residenziali posizionati lungo la SP 42 Via Roma Destra	1,5 P.T.	48.0	43.0
		4,5 P.1	48.5	43.5
RA2		1,5 P.T.	49.5	44.5
		4,5 P.1	50.0	44.5
RA3		1,5 P.T.	49.5	44.5
		4,5 P.1	50.0	45.0
RA4		1,5 P.T.	49.5	44.0
		4,5 P.1	50.0	44.5
RA5		1,5 P.T.	44.5	39.5
		4,5 P.1	45.5	40.5
RB	Gruppo di fabbricati residenziali posizionati lungo la SP 42	1,5 P.T.	47.0	42.0
		4,5 P.1	47.5	42.5
Valore limite (classe IV)			65.0	55.0

I risultati delle simulazioni dimostrano l'ampio rispetto dei limiti indicati dal piano di classificazione acustica comunale in corrispondenza di tutti i recettori prossimi all'area di intervento.

Simulazione dello stato di progetto – valori di immissione

Per la valutazione complessiva del clima acustico a progetto realizzato si sono utilizzati i dati relativi all'incremento dei volumi di traffico calcolati precedentemente, e distribuiti sulle strade esistenti e di nuova realizzazione nei periodi di riferimento diurno e notturno.

Tale incremento, è stato suddiviso sulle strade considerate e sommato ai flussi medi rilevati durante il periodo di osservazione, in maniera da determinare la situazione più gravosa.

Si ritengono tali ipotesi sufficientemente cautelative, per il numero complessivo di veicoli considerati, e realistiche per la distribuzione di questi sulle strade di interesse.

Oltre alle sorgenti stradali sono state anche considerate le componenti impiantistiche di progetto così come stimate al precedente punto 4.

I parametri utilizzati per le simulazioni sono pertanto i seguenti:

*Analisi sorgenti – STATO DI PROGETTO – veicoli/ora periodo DIURNO
periodo di osservazione ore 10:00-12:00*

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
SP 42 Via Roma Destra	1301	72	1373	5	50
SR 43 Via Adriatico dir. Paese	1196	71	1267	6	40
SR 43 Via Adriatico dir Lido	1063	65	1128	6	40
Viabilità interna	821	20	841	2	30
TOTALE	4381	228	4609		

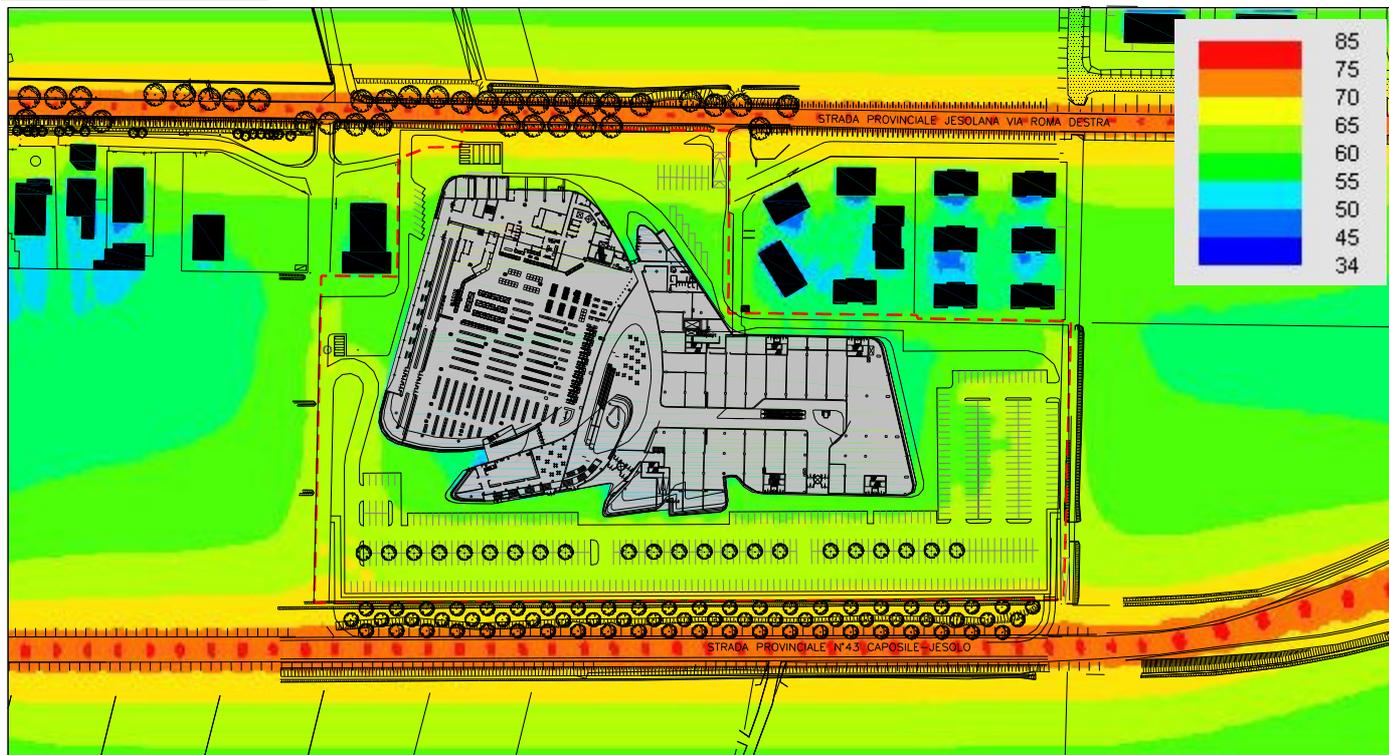
*Analisi sorgenti – STATO DI PROGETTO – veicoli/ora periodo NOTTURNO
Stima*

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
SP 42 Via Roma Destra	246	5	251	2	60
SR 43 Via Adriatico dir. Paese	238	6	244	2	50
SR 43 Via Adriatico dir Lido	162	4	166	2	50
Viabilità interna	34	/	34	/	30
TOTALE	680	15	695		

I risultati delle simulazioni sono riportati in seguito.

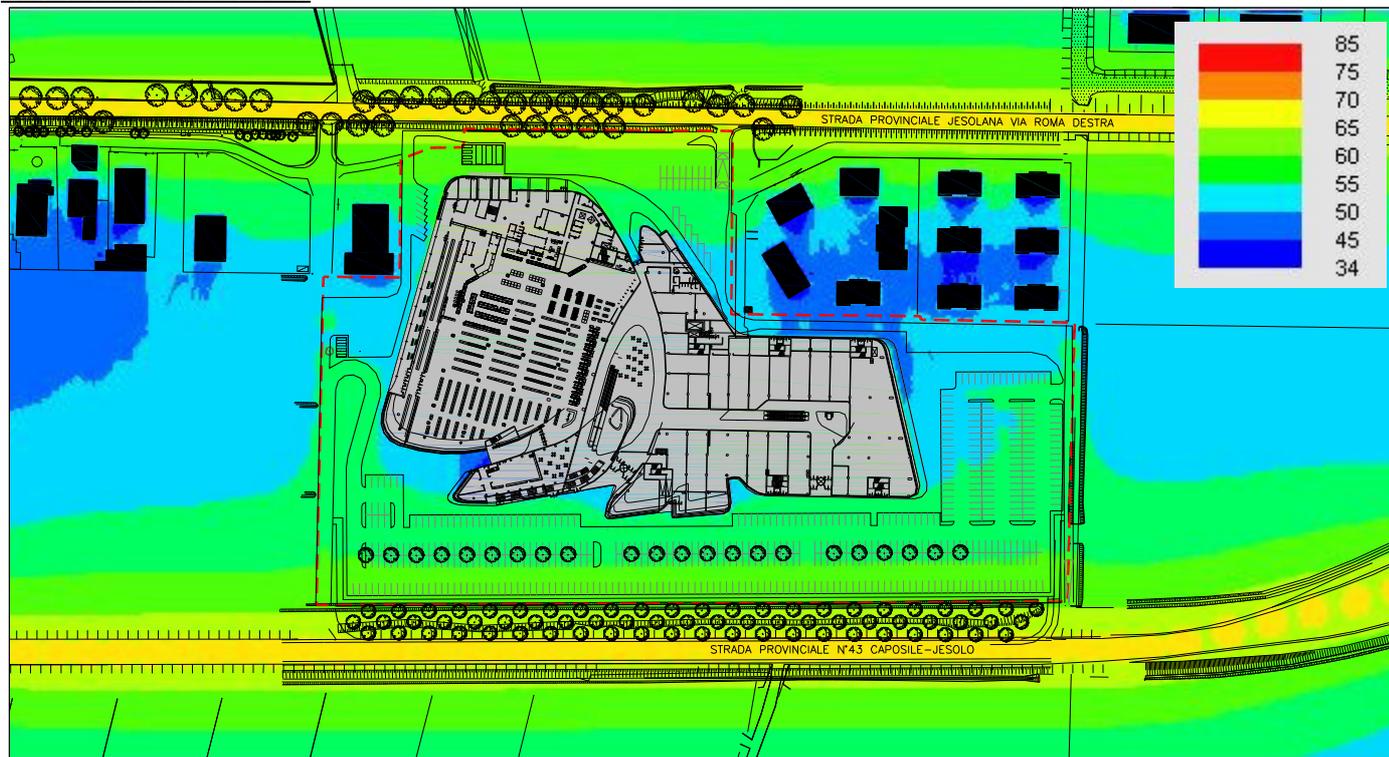
Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato L_{aeq} (dBA) diurno a Q.+4,00

PROGETTO DIURNO



Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato L_{aeq} (dBA) notturno a Q.+4,00

PROGETTO NOTTURNO



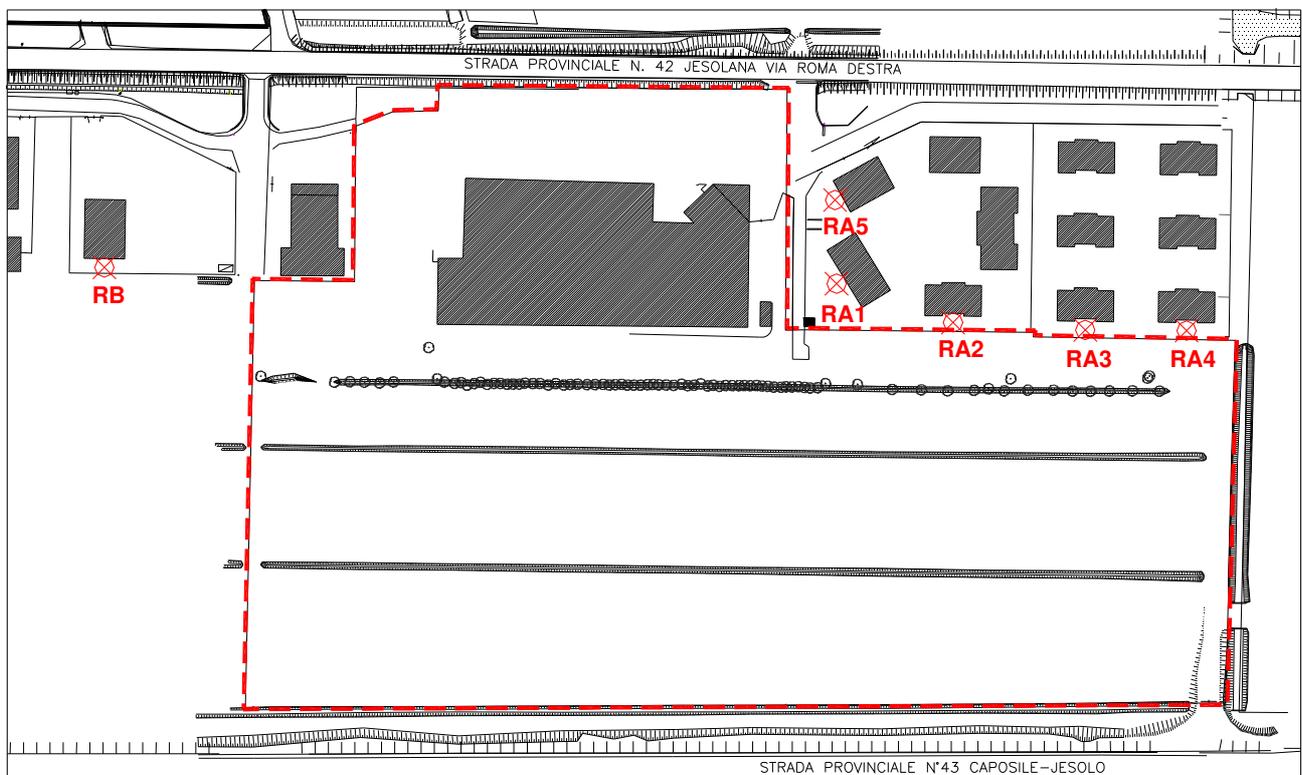
I risultati della simulazione dimostrano in generale un incremento della rumorosità ambientale piuttosto elevato ma distribuito in maniera equilibrata nell'area di intervento ed in prossimità della stessa.

E' previsto in generale un incremento con redistribuzione dei livelli all'interno dell'ambito di intervento, particolarmente nel periodo di riferimento diurno in cui sono funzionanti le principali attività. Tali incrementi sono determinati essenzialmente dall'aumento di traffico indotto dall'insediamento più che dalla presenza di componenti impiantistiche fisse generalmente mascherate.

Risultano generalmente rispettati i limiti imposti dal piano di classificazione acustica comunale all'interno dell'ambito di intervento

Possibili superamenti risultano, come peraltro già allo stato attuale unicamente in posizioni prossime alle sorgenti stradali e particolarmente nel periodo di riferimento notturno. Tali possibili superamenti sono dovuti esclusivamente alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali stesse e rientrano in ogni caso entro i limiti di pertinenza acustica stabiliti dal DPR 142/2004 pari a 100 metri per le strade extraurbane secondarie.

Con gli stessi parametri è stato nuovamente eseguito anche il calcolo sui recettori individuati nelle posizioni di maggior esposizione, nel periodo di riferimento diurno ed a differenti quote corrispondenti ai vari piani di abitazione.



I risultati sono i seguenti:

Recettore	Descrizione	Quota	Leq Ante Operam (diurno)	Leq Ante Operam (notturno)	Leq Progetto (diurno)	Leq Progetto (notturno)
RA1	Gruppo di fabbricati residenziali posizionati lungo la SP 42 Via Roma Destra	1,5 P.T.	48.0	43.0	52.5	44.0
		4,5 P.1	48.5	43.5	53.5	45.0
RA2		1,5 P.T.	49.5	44.5	52.0	41.0
		4,5 P.1	50.0	44.5	52.0	41.0
RA3		1,5 P.T.	49.5	44.5	54.5	44.0
		4,5 P.1	50.0	45.0	54.5	44.5
RA4		1,5 P.T.	49.5	44.0	55.5	45.0
		4,5 P.1	50.0	44.5	56.0	45.5
RA5		1,5 P.T.	49.0	46.5	54.5	47.5
		4,5 P.1	50.0	47.0	56.0	48.5
RB	Gruppo di fabbricati residenziali posizionati lungo la SP 42	1,5 P.T.	47.0	42.0	49.5	41.5
		4,5 P.1	47.5	42.5	50.0	42.0
Valore limite (classe IV)			65.0	55.0	65.0	55.0

I risultati della simulazione dimostrano un sensibile incremento della rumorosità complessiva in periodo di riferimento diurno. In corrispondenza dei recettori maggiormente prossimi all'ambito di intervento tali incrementi sono stimati in facciata sino a 6 dB(A) in corrispondenza dei recettori RA4 e RA5 con livelli massimi di 56.0 dB(A). Tali aumenti sono da attribuire essenzialmente agli incrementi di flussi di traffico indotti dall'intervento, stimati in maniera ampiamente cautelativa. Appaiono in ogni caso ampiamente rispettati i valori limite di immissione stabiliti per la classe IV e pari a 65.0 dB(A) in periodo di riferimento diurno.

Differentemente, in periodo di riferimento notturno i livelli in corrispondenza dei recettori residenziali direttamente prospicienti l'intervento risultano generalmente analoghi o inferiori rispetto quanto stimato allo stato attuale in relazione all'effetto schermante prodotto dal nuovo fabbricato rispetto alla sorgente stradale Via Adriatica, interessata da flussi di traffico rilevanti anche in periodo notturno. Lievi incrementi sono prevedibili unicamente per i recettori esposti direttamente verso la Via Roma Destra, i quali non beneficiano di effetti schermanti rispetto a questa infrastruttura e risentono invece del limitato incremento di flussi di traffico in periodo di riferimento notturno.

Anche in periodo di riferimento notturno risultano ampiamente rispettati i valori di immissione stabiliti per la classe IV, pari a 55.0 dB(A).

6) PREVISIONE DEL RISPETTO DEL CRITERIO DIFFERENZIALE

Per le nuove sorgenti deve essere verificato, ai sensi del D.M.A. 11/12/96 il rispetto del *criterio differenziale*, cioè la differenza tra il livello del rumore ambientale (in presenza delle sorgenti disturbanti) e quello del rumore residuo (in assenza di tali sorgenti).

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, misurati all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

3. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta: *dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.*

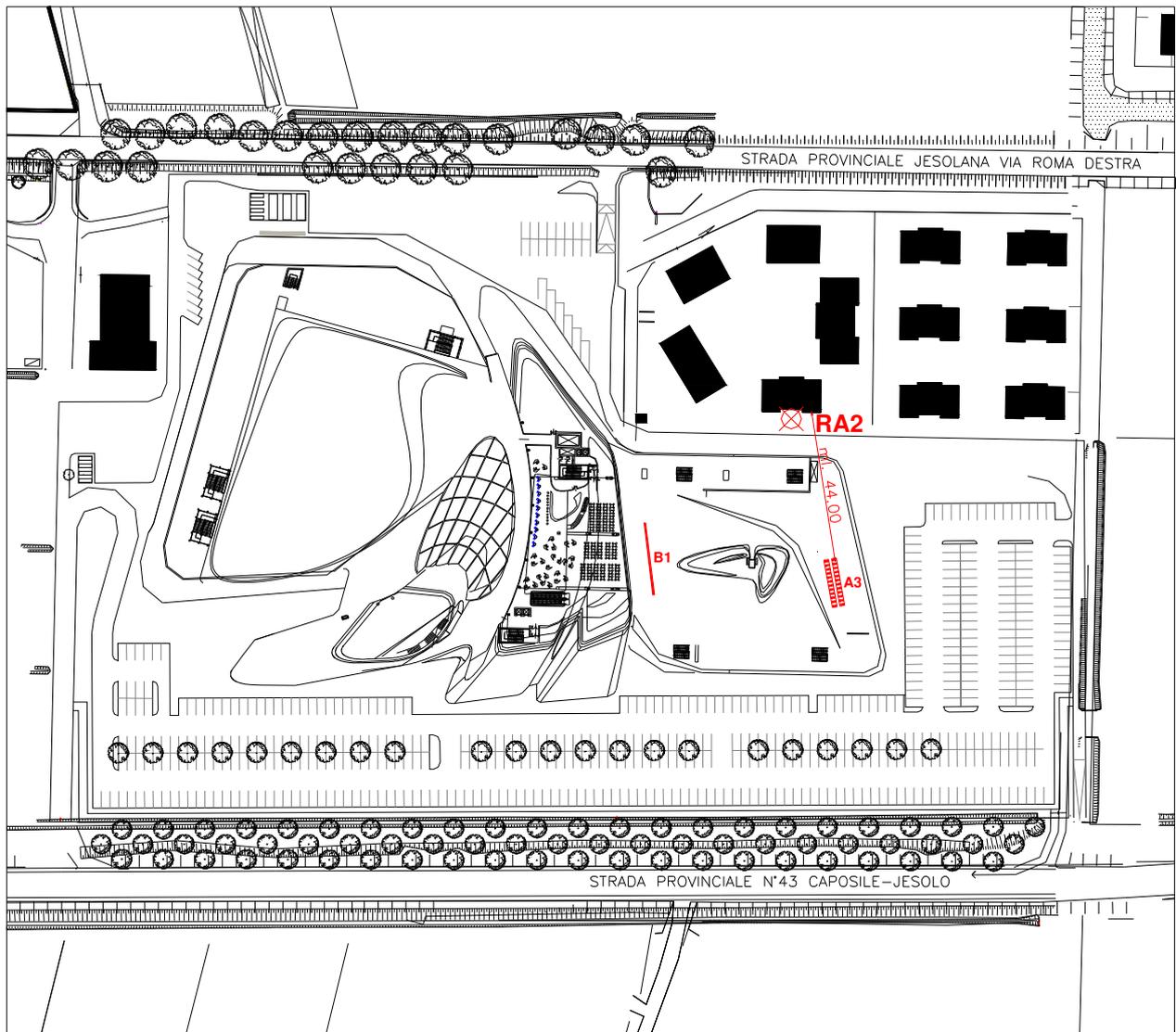
Pertanto le sorgenti individuate ed in particolare tutti gli impianti posizionati su terrazza e in copertura e funzionanti in periodo di riferimento diurno o notturno risultano soggetti alla verifica di tale criterio.

E' da rilevare che allo stato attuale non sono state ancora determinate le caratteristiche dimensionali della parte impiantistica e la sua esatta collocazione, inoltre il limite differenziale e' da verificare all'interno delle abitazioni maggiormente esposte. Tuttavia durante i sopralluoghi svolti non è stato possibile accedere ai fabbricati su cui si suppone siano collocati i recettori e pertanto non è dato conoscere la destinazione d'uso dei locali che si affacciano verso le sorgenti individuate.

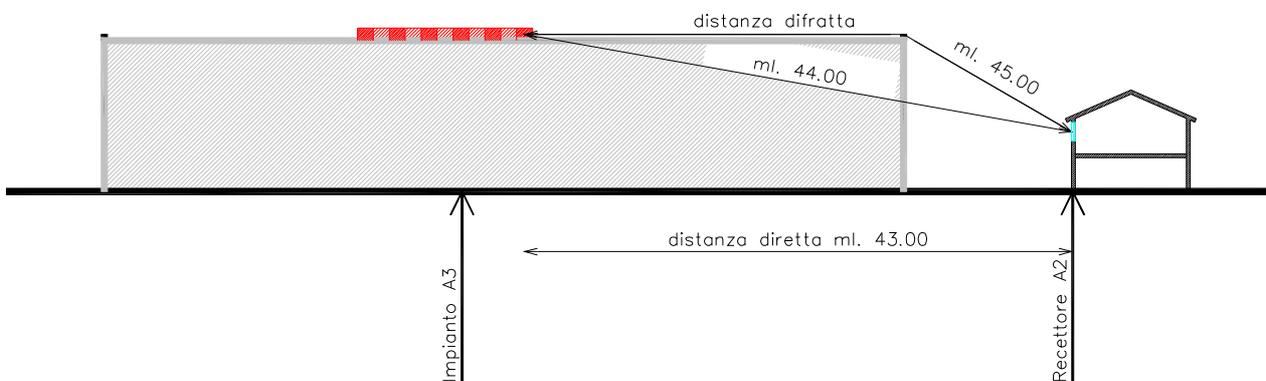
Si assumono pertanto come posizioni di calcolo quelle relative alla posizione in facciata degli edifici recettori precedentemente individuati e maggiormente prossimi ai punti stimati di installazione delle sorgenti impiantistiche.

Stimiamo pertanto il valore di emissione delle sorgenti nella situazione maggiormente gravosa e quindi quella relativa alla rumorosità eventualmente prodotta da possibili componenti impiantistiche installate in copertura dell'edificio in progetto nella zona indicata come area tecnica sud e rivolta in direzione del fabbricato individuato come recettore più prossimo al sito di intervento ed il valore di potenza sonora della stessa, stimato al precedente punto 5.2 in 90.0 dB(A).

La situazione individuata è la seguente:



Planimetria



Sezione

Stima del livello L_A

Il calcolo del livello di pressione al ricevitore avviene applicando la ISO 9613-2 e correggendo il risultato per la presenza della barriera applicando la formula di Fresnel per differenza di percorso.

E quindi:

$$L_p = L_w - 11 - 20 \log (d) + D$$

con $D = 3$
per sorgente posizionata su un piano riflettente

Corretta con:

$$\Delta L = 10 \log (3 + 20 N)$$

Con:

λ = lunghezza d'onda

d = differenza di percorso = $45,0 - 44,0 = 1,0$ m.

N = numero di Fresnel = $2/\lambda \times d$

Pertanto risulta:

$$L_p \text{ diretto} = 49.1 \text{ dB(A)}$$

$$\Delta L = 12.5 \text{ dB(A)}$$

per il calcolo in assenza di valori riferiti allo spettro della sorgente sono stati assunti i parametri relativi alla frequenza di 125 Hz. maggiormente cautelativo.

$$L_A \text{ con barriera} = 36.6 \text{ dB(A)}$$

NB: nel calcolo non sono stati considerati fattori correttivi K in quanto:

- a) le caratteristiche spettrali delle sorgenti non sono definite, non sono previste componenti impulsive.
- b) tutte le sorgenti individuate risultano funzionare per oltre 1 ora nei periodi di riferimento diurno e notturno.

Stima del livello di rumore residuo L_R

Per determinare il livello di rumore residuo presente in periodo di riferimento notturno, è stata eseguita un'analisi della misura n.1, misurazione di 24 ore effettuata per caratterizzare l'andamento qualitativo dei livelli di rumorosità ambientale nel complesso delle sorgenti presenti nell'area nei periodi di riferimento diurno e notturno, effettuata in posizione di facciata su fabbricato prossimo all'area di intervento e prospiciente la Via Roma Destra.

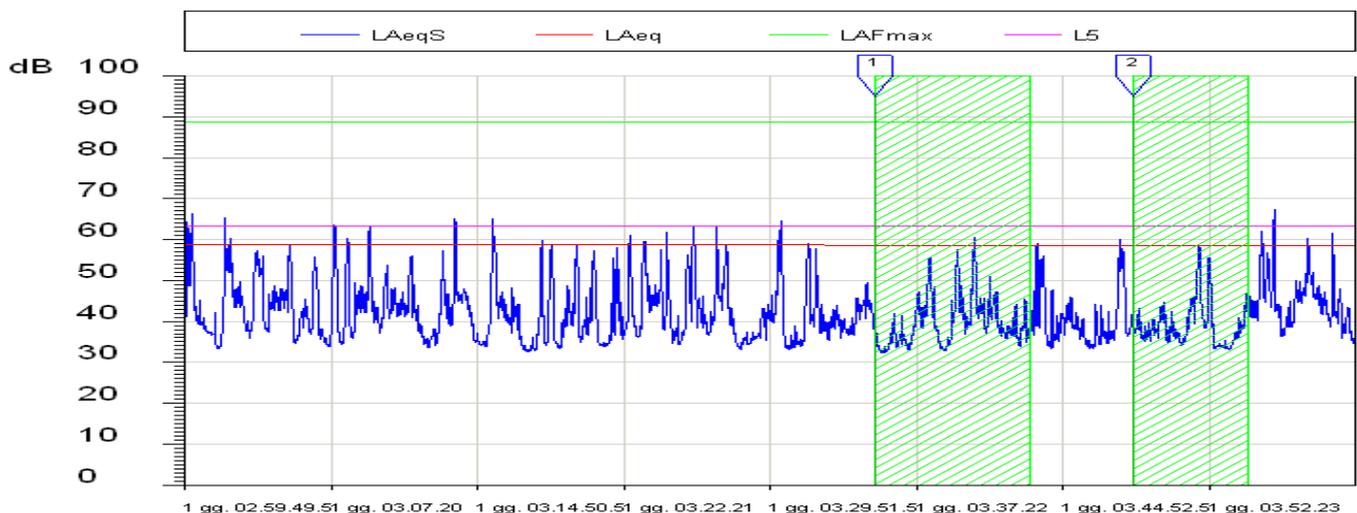
Nelle fasce orarie caratterizzate da livelli maggiormente bassi sono stati selezionati periodi di osservazione nei quali fosse evidente il minore livello di rumorosità dovuta all'insieme delle sorgenti costantemente presenti nell'area.

Le fascia oraria caratterizzata dai livelli più contenuti è risultata essere quella compresa tra le ore 03:00 e le ore 04:00 con Leq di 48.6 dB(A).

Di seguito si riportano le selezioni effettuate per la determinazione del rumore residuo, mettendo in evidenza il numero delle selezioni individuate, la loro durata temporale, e il dato di rumore residuo determinato.

Riepilogo eventi selezionati – periodo Diurno					
N°	TEMPO			VALORE dB	NOTE
1	25/06/2010	03.35.15 - 03.43.08	7'53"	44.7	RUMORE RESIDUO
2	25/06/2010	03.48.27 - 03.54.18	5'45"	43.5	RUMORE RESIDUO

Misura del 24/06/2010



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente ($T=1/8$ s)

OSSERVAZIONI

La fascia oraria è stata scelta in maniera tale da individuare i livelli di rumorosità residua minore tra tutti quelli rilevati nel periodo di riferimento notturno.

La durata complessiva degli eventi selezionati è di 13' 38" e quindi sufficiente a caratterizzare la rumorosità residua.

Si assume come valore di calcolo il valore medio ponderato rispetto al tempo degli intervalli di campionamento applicando la relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0.1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] \text{ dB(A)}$$

Pertanto:

$$\mathbf{L_R = 44.2 \text{ dB(A)}}$$

Stima del livello differenziale L_D

$$\mathbf{L_D = 36.6 - 44.2 = -7.6 < 3.0 \text{ dB(A) in periodo di riferimento notturno}}$$

Risulta pertanto ampiamente rispettato il limite differenziale in periodo di riferimento notturno, anche qualora vi fosse presenza di componenti tonali a basse frequenze.

Per garantire quanto stimato gli eventuali impianti installati in copertura dovranno comunque essere posizionati alla distanza maggiore possibile rispetto ai recettori individuati (almeno 43 metri in proiezione orizzontale)

7) CONCLUSIONI

La relazione contiene i risultati dello studio relativo all'impatto acustico prodotto da un nuovo fabbricato ad uso commerciale da realizzare in un'area parzialmente già edificata e ricompresa tra la SP 43 Via Adriatico e la Via Roma Destra ai fini della verifica preventiva dei limiti amministrativi assumendo come tali i parametri prescritti da norme cogenti.

Tramite rilievi strumentali e simulazioni della situazione ante operam e post intervento è stata valutata la situazione acustica del sito interessato dall'intervento progettato.

L'analisi della zonizzazione acustica vigente mostra che l'area oggetto di intervento è classificata come classe IV "area di intensa attività umana" con limite diurno di 65.0 dB(A) e notturno di 55.0 dB(A). Anche tutti i recettori individuati come maggiormente prossimi all'area di intervento ricadono in area di classe IV.

Allo stato attuale i livelli di rumorosità risultano mediamente contenuti in relazione alla classificazione acustica dell'area, e comunque fortemente dipendenti dalla distanza rispetto alle principali sorgenti stradali individuate.

Allo stato attuale i limiti di zona imposti dal piano di classificazione acustica risultano generalmente rispettati all'interno e in prossimità dell'ambito di intervento.

Possibili superamenti risultano già allo stato attuale unicamente in posizioni prossime alle sorgenti stradali, e particolarmente nel periodo di riferimento notturno. Tali possibili superamenti sono dovuti esclusivamente alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali stesse e rientrano in ogni caso entro i limiti di pertinenza acustica stabiliti dal DPR 142/2004 pari a 100 metri per le strade extraurbane secondarie.

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un fabbricato ad uso commerciale polifunzionale con negozi, bar e ristoranti oltre ai necessari spazi di servizio, previa demolizione di preesistenti edifici ad uso commerciale. L'intervento prevede la installazione di impianti sorgenti di tipo non continuativo funzionali all'esercizio delle attività, oltre all'incremento di rumore dovuto ai nuovi veicoli attratti. Le principali attività saranno funzionanti esclusivamente in periodo di riferimento diurno, tuttavia alcune di queste potrebbero risultare funzionanti anche in periodo di riferimento notturno.

E' stata ipotizzata la presenza di una parte impiantistica per il raffreddamento/riscaldamento degli ambienti che sarà posizionata parzialmente in copertura e parzialmente su terrazze appositamente adibite.

Allo stato attuale non sono ancora state determinate le caratteristiche dimensionali della parte impiantistica e la sua collocazione, pertanto sono state stimate le potenze sonore delle macchine frigorifere in base ad analisi di situazioni analoghe a quella considerata e previsto il posizionamento in copertura piana come indicato sulle tavole di progetto.

Dalle analisi svolte si evidenzia che le nuove sorgenti impiantistiche risultano pressoché ininfluenti rispetto alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali già allo stato attuale ai fini della determinazione del clima acustico complessivo in corrispondenza dei recettori individuati.

Risultano in ogni caso rispettati i valori limite di immissione nel periodo di riferimento diurno e notturno.

È stato inoltre stimato il differenziale generato dalle nuove sorgenti impiantistiche rispetto ai recettori più prossimi individuati nel periodo di riferimento notturno, nelle situazioni maggiormente critiche individuate.

Risulta altresì ampiamente rispettato il valore limite differenziale nel periodo di riferimento notturno, valutato nella situazione di maggiore criticità.

Si precisa che nelle ipotesi di progetto si sono considerate le situazioni maggiormente gravose, in particolare per quanto attiene ai possibili flussi di traffico indotti, e facendo riferimento allo studio previsionale sulla viabilità condotto separatamente. Si evidenzia inoltre che le ipotizzate modifiche alla viabilità, in particolare alla rotonda Picchi posizionata a monte dell'intervento, non determineranno sostanziali modifiche al clima acustico stimato, permanendo i flussi considerati nelle ipotesi di progetto.

Si sottolinea inoltre come i risultati stimati dei valori differenziali siano fortemente correlati alle caratteristiche ed alla posizione degli impianti installati e pertanto in fase di definizione di tali parametri dovranno essere rispettate le ipotesi di progetto.

L'INTERVENTO RISULTA PERTANTO PIENAMENTE COMPATIBILE CON LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA E CON LA NORMATIVA ATTUALMENTE VIGENTE IN MATERIA.

San Donà di Piave, 29/10/2010

In fede
(Dott. Arch. Marco Bincoletto)

Allegati:

- a) schede rilevamenti fonometrici;
- b) copia attestato di riconoscimento iscrizione all'elenco regionale dei tecnici competenti in acustica;

SCHEDA RILEVAMENTO FONOMETRICO

Data: 24 e 25/06/2010

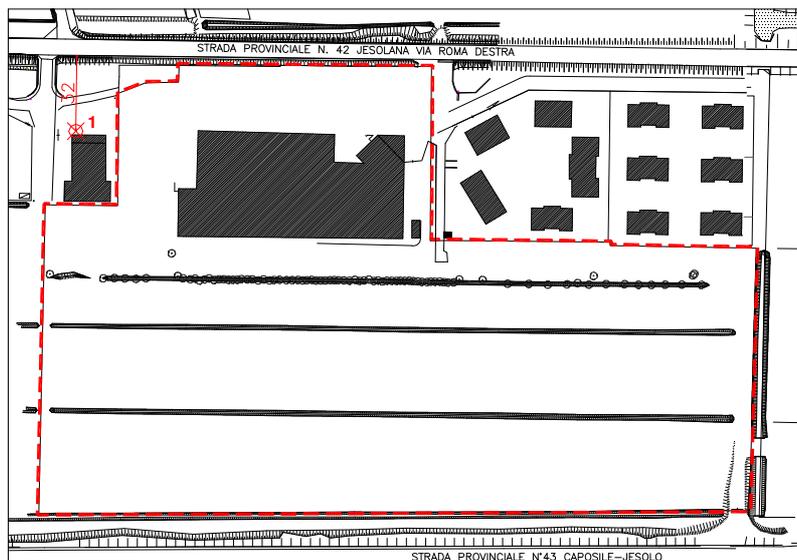
Descrizione: Comune di Jesolo (Ve)
Piano Urbanistico Attuativo dell'area ex Cattel

MISURA 1

Strumentazione impiegata						
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura		
				Laboratorio	Certificato	Data
Fonometro	HD 2110 - Delta Ohm	1 IEC804	04011630052	SIT 124	09001120	16/6/2009
Calibratore	HD 9101 - Delta Hom	1 IEC942	03029911	SIT 124	09001120	16/6/2009
Microfono	MK 221 - MG	Campo libero	34051	SIT 124	09001120	16/6/2009

Calibrazione Iniziale	94.0
Calibrazione Finale	94.1
Δ	0.1

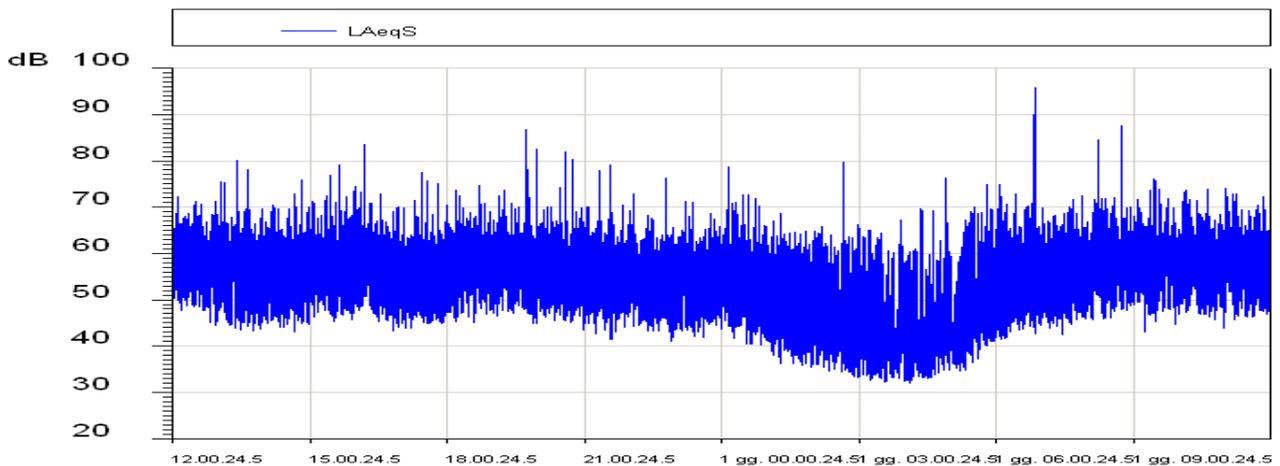
Descrizione Prova	
<i>Descrizione</i>	Misura in facciata per la determinazione dell'andamento temporale dei livelli equivalenti nei periodi diurno e notturno
<i>Altezza strumento</i>	In facciata su edificio esistente in prossimità dell' area di intervento
<i>Tempo di osservazione</i>	24 ore dalle 12:00 del 24/06/10 alle 12:00 del 25/06/10
<i>Tempo di riferimento</i>	Diurno e Notturno
<i>Condizioni meteo</i>	Sereno, vento assente, temp. esterna tra +15 ^c e +25 ^c
<i>Sorgenti sonore</i>	Traffico stradale - uccelli - attività cantieri.



Inquadramento

Parametri Acustici			
<i>Periodo</i>	<i>Fascia oraria</i>	<i>Leq dB(A)</i>	<i>Note</i>
Diurno	12-13	60.0	
Diurno	13-14	59.7	
Diurno	14-15	58.7	
Diurno	15-16	60.2	
Diurno	16-17	60.1	
Diurno	17-18	58.5	
Diurno	18-19	59.5	
Diurno	19-20	61.7	
Diurno	20-21	59.7	
Diurno	21-22	58.0	
Notturmo	22-23	57.1	
Notturmo	23-24	56.6	
Notturmo	24-01	57.7	
Notturmo	01-02	53.2	
Notturmo	02-03	53.1	
Notturmo	03-04	48.6	
Notturmo	04-05	49.8	
Notturmo	05-06	53.9	
Diurno	06-07	61.6	
Diurno	07-08	58.9	
Diurno	08-09	61.5	
Diurno	09-10	61.0	
Diurno	10-11	60.1	
Diurno	11-12	60.3	
Leq Diurno		60.1	
Leq Notturmo		54.7	

Misura del 24/06/2010



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su lungo periodo (T=24 ore)

TECNICO REDATTORE
Arch. Marco Bincoletto
Iscrizione Ordine degli Architetti n. 3632 (VE)
Iscrizione Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 402 (Veneto)

SCHEDA RILEVAMENTO FONOMETRICO

Data: 28/06/2010

Descrizione: Comune di Jesolo (Ve)
Piano Urbanistico Attuativo dell'area ex Cattel

MISURA 2

Strumentazione impiegata						
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura		
				Laboratorio	Certificato	Data
Fonometro	HD 2110 - Delta Ohm	1 IEC804	04011630052	SIT 124	09001120	16/6/2009
Calibratore	HD 9101 - Delta Hom	1 IEC942	03029911	SIT 124	09001120	16/6/2009
Microfono	MK 221 - MG	Campo libero	34051	SIT 124	09001120	16/6/2009

Calibrazione Iniziale	94.3
Calibrazione Finale	94.2
Δ	0.1

Descrizione Prova	
<i>Descrizione</i>	Misura in campo libero per determinazione del rumore ambientale e residuo
<i>Altezza strumento</i>	1,5 mt. da piano campagna
<i>Tempo di osservazione</i>	Giorno dalle ore 10:17 alle ore 10:37
<i>Tempo di riferimento</i>	Diurno
<i>Condizioni meteo</i>	Sereno, leggero vento, temp. esterna +28 ^c
<i>Sorgenti sonore</i>	Traffico stradale - rumore di fondo traffico stradale e uccelli

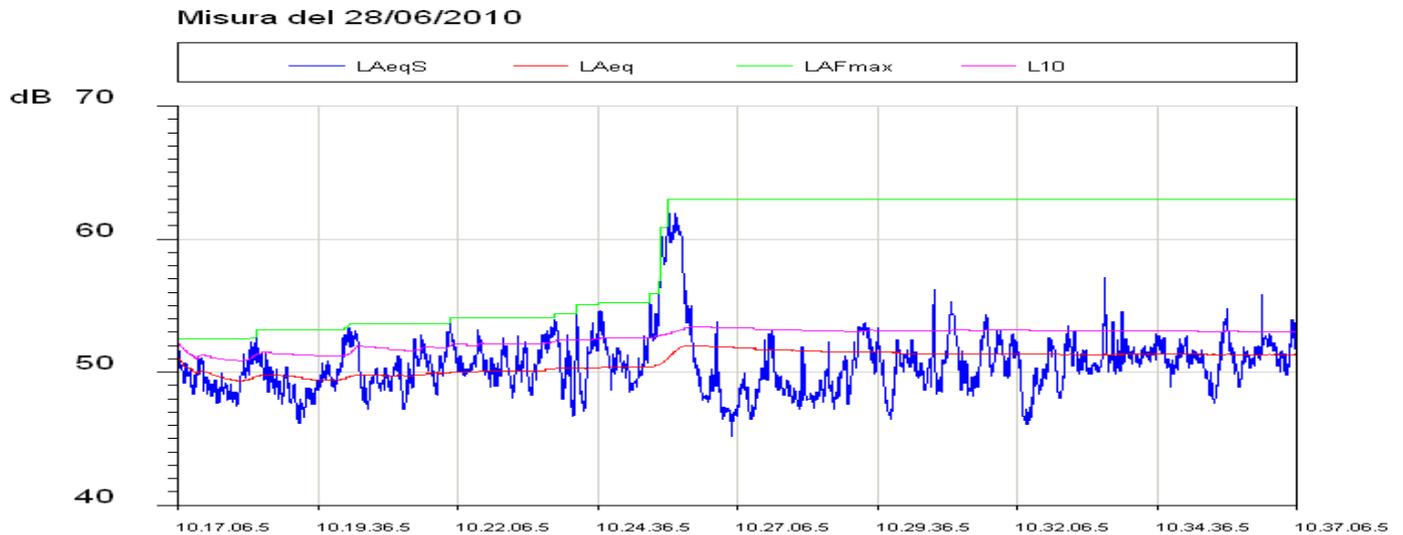


Inquadramento



Immagine

descrizione	inizio	durata	parametri acustici dB(A)					Note	
			L _{aeq}	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₅		L _{Afmax}
Misura completa	10:17	20'00''	51.3	52.8	51.9	49.4	46.3	63.0	



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su breve periodo ($T=1/8$ s)

NOTE:

Il rumore di fondo è determinato dalle strade di contorno e dalla presenza di uccelli. Durante il periodo di misura si è effettuato un conteggio dei flussi di traffico sulle principali strade visibili.

Conteggio dei flussi di traffico durante il periodo di misura (20')			
Strada	Tipo	Transiti	Vel. Media Km/h.
Via Roma Destra S.P.42	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	282	50
	Veicoli pesanti (camion)	17	50
Via Adriatico S.P.43 (direz. Jesolo Paese)	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	329	40
	Veicoli pesanti (camion)	18	40
Via Adriatico S.P.43 (direz Jesolo Lido)	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	244	30
	Veicoli pesanti (camion)	13	30
Strada interna (ex-area cappel)	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	3	30
	Veicoli pesanti (camion)	/	/

TECNICO REDATTORE
Arch. Marco Bincoletto

Iscrizione Ordine degli Architetti n. 3632 (VE)

Iscrizione Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 402 (Veneto)

SCHEMA RILEVAMENTO FONOMETRICO

Data: 28/06/2010

Descrizione: Comune di Jesolo (Ve)
Piano Urbanistico Attuativo dell'area ex Cattel

MISURA 3

Strumentazione impiegata						
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura		
				Laboratorio	Certificato	Data
Fonometro	HD 2110 - Delta Ohm	1 IEC804	04011630052	SIT 124	09001120	16/6/2009
Calibratore	HD 9101 - Delta Hom	1 IEC942	03029911	SIT 124	09001120	16/6/2009
Microfono	MK 221 - MG	Campo libero	34051	SIT 124	09001120	16/6/2009

Calibrazione Iniziale	94.3
Calibrazione Finale	94.2
Δ	0.1

Descrizione Prova	
<i>Descrizione</i>	Misura in campo libero per determinazione del rumore ambientale e residuo
<i>Altezza strumento</i>	1,5 mt. da piano campagna
<i>Tempo di osservazione</i>	Giorno dalle ore 10:44 alle ore 11:04
<i>Tempo di riferimento</i>	Diurno
<i>Condizioni meteo</i>	Sereno, leggero vento, temp. esterna +28 ^c
<i>Sorgenti sonore</i>	Traffico stradale - rumore di fondo traffico stradale e uccelli



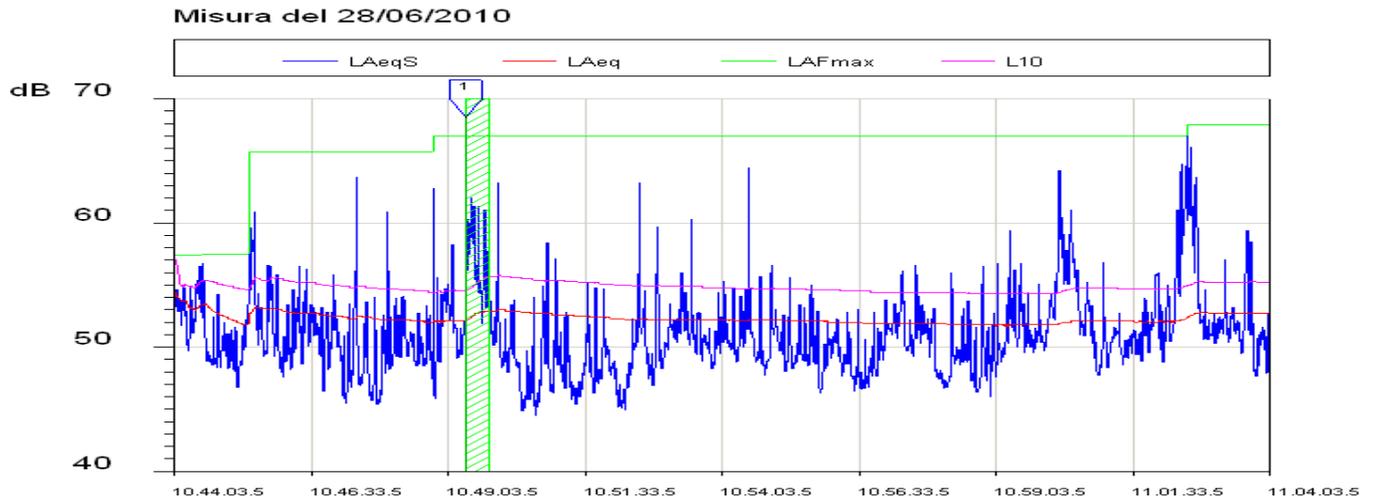
Inquadramento



Immagine

			parametri acustici dB(A)						
descrizione	inizio	durata	L_{aeq}	L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₅	L_{Afmax}	Note
Misura completa	10:44	20'00''	52.7	56.3	53.9	49.5	45.5	67.9	
Misura utile		19'34''	52.5						

Riepilogo eventi mascherati				
N°	POSIZIONE		VALORE DB	NOTE
1	28/06/2010	10.49.23 - 10.49.49	57.8	AEREO



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su breve periodo ($T=1/8$ s)

NOTE:

Il rumore di fondo è determinato dalle strade di contorno e dalla presenza di uccelli. Durante il periodo di misura si è effettuato un conteggio dei flussi di traffico sulle principali strade visibili.

Conteggio dei flussi di traffico durante il periodo di misura (20')			
<i>Strada</i>	<i>Tipo</i>	<i>Transiti</i>	<i>Vel. Media Km/h.</i>
Via Roma Destra S.P.42	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	288	50
	Veicoli pesanti (camion)	29	50
Via Adriatico S.P.43 (direz. Jesolo Paese)	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	288	40
	Veicoli pesanti (camion)	23	40
Via Adriatico S.P.43 (direz Jesolo Lido)	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	231	30
	Veicoli pesanti (camion)	18	30
Strada interna (ex-area cattel)	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	9	30
	Veicoli pesanti (camion)	/	/

TECNICO REDATTORE
Arch. Marco Bincoletto
Iscrizione Ordine degli Architetti n. 3632 (VE)
Iscrizione Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 402 (Veneto)

SCHEDA RILEVAMENTO FONOMETRICO

Data: 28/06/2010

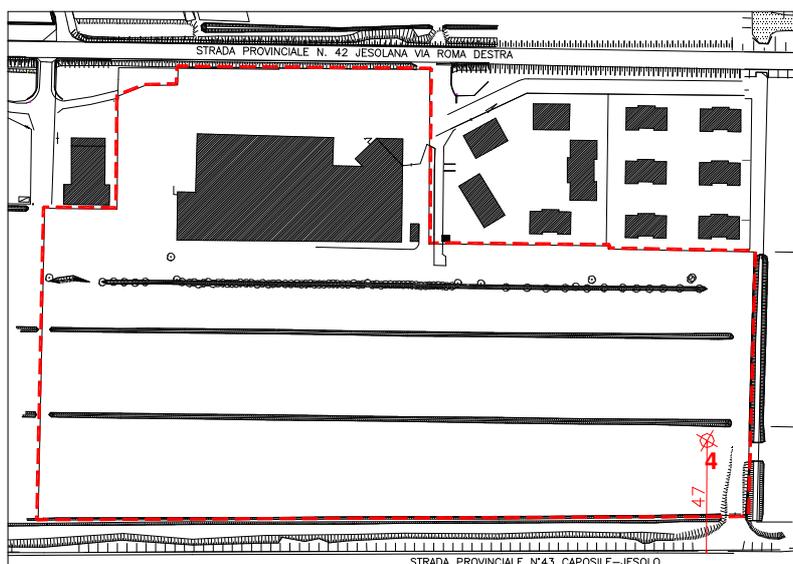
Descrizione: Comune di Jesolo (Ve)
Piano Urbanistico Attuativo dell'area ex Cattel

MISURA 4

Strumentazione impiegata						
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura		
				Laboratorio	Certificato	Data
Fonometro	HD 2110 - Delta Ohm	1 IEC804	04011630052	SIT 124	09001120	16/6/2009
Calibratore	HD 9101 - Delta Hom	1 IEC942	03029911	SIT 124	09001120	16/6/2009
Microfono	MK 221 - MG	Campo libero	34051	SIT 124	09001120	16/6/2009

Calibrazione Iniziale	94.3
Calibrazione Finale	94.2
Δ	0.1

Descrizione Prova	
<i>Descrizione</i>	Misura in campo libero per determinazione del rumore ambientale e residuo
<i>Altezza strumento</i>	1,5 mt. da piano campagna
<i>Tempo di osservazione</i>	Giorno dalle ore 11:13 alle ore 11:33
<i>Tempo di riferimento</i>	Diurno
<i>Condizioni meteo</i>	Sereno, leggero vento, temp. esterna +28°C
<i>Sorgenti sonore</i>	Traffico stradale - rumore di fondo traffico stradale e uccelli



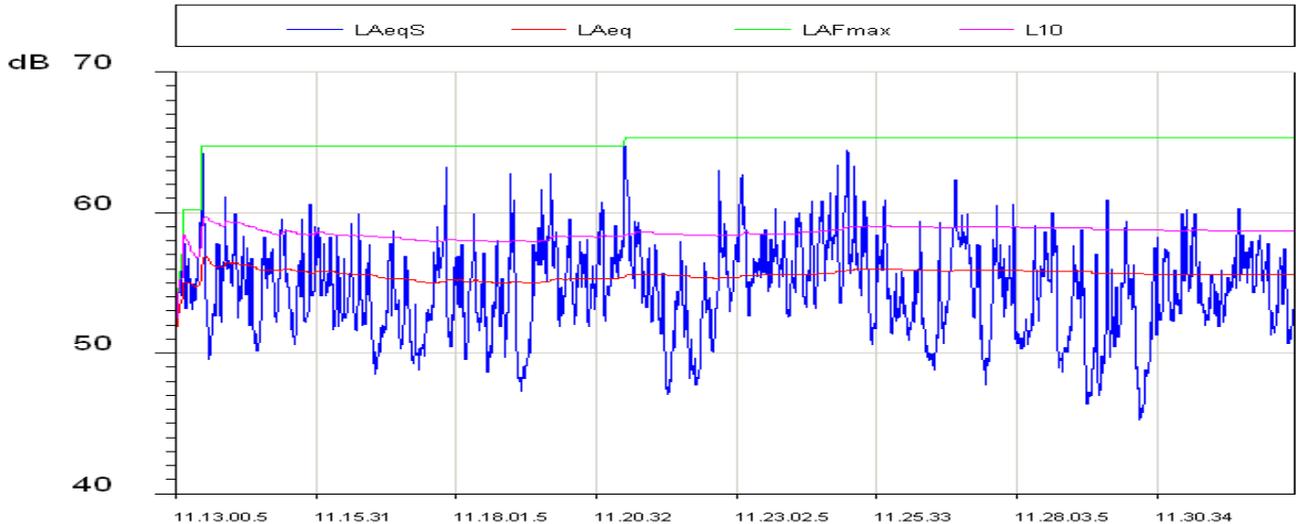
Inquadramento



Immagine

descrizione	inizio	durata	<i>parametri acustici dB(A)</i>					Note	
			L _{aeq}	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₅		L _{Afmax}
Misura completa	11:13	20'00''	55.6	58.7	57.5	53.5	48.1	65.3	

Misura del 28/06/2010



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su breve periodo ($T=1/8$ s)

NOTE:

Il rumore di fondo è determinato dalle strade di contorno e dalla presenza di uccelli. Durante il periodo di misura si è effettuato un conteggio dei flussi di traffico sulle principali strade visibili.

Conteggio dei flussi di traffico durante il periodo di misura (20')			
<i>Strada</i>	<i>Tipo</i>	<i>Transiti</i>	<i>Vel. Media Km/h.</i>
<i>Via Roma Destra S.P.42</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	296	50
	Veicoli pesanti (camion)	22	50
<i>Via Adriatico S.P.43 (direz. Jesolo Paese)</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	243	40
	Veicoli pesanti (camion)	16	40
<i>Via Adriatico S.P.43 (direz. Jesolo Lido)</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	230	30
	Veicoli pesanti (camion)	20	30
<i>Strada interna (ex-area cattel)</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	/	/
	Veicoli pesanti (camion)	/	/

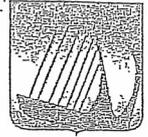
TECNICO REDATTORE
Arch. Marco Bincoletto

Iscrizione Ordine degli Architetti n. 3632 (VE)

Iscrizione Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 402 (Veneto)



REGIONE DEL VENETO
A.R.P.A.V.



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

Si attesta che Marco Bincoletto, nato a San Donà di Piave (VE) il 04/05/77 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 402.

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Renzo Tro H

A.R.P.A.V.

Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova

Direzione Generale Tel. 049/8239301 Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302

Direzione Area Tecnico-Scientifica Tel. 049/8239303 Direzione Area Ricerca e Informazione Tel. 049/8239304