PROVINCIA di TREVISO

COMUNE di PEDEROBBA

# VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

# "Area ex Funghi del Montello"

ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI VENEZIA
SEZIONE A PIANIFICATORE
FRANCESCO FINOTTO N° 3189

ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI VENEZIA
SEZIONE A ARCHITETTO
VALTER GRANZOTTO N° 805

PROPONENTE: E.MA.PRI.CE. S.p.a.
Piazza Walther, 22
BOLZANO (BZ) 39100
P.IVA 03176890261

E.MA.PRI.CE. S.p.A.
Il Legale Rappresentante

| VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | PROGR. ELABORATO A-11 | CODICE ELABORATO P918 00 P 011 0 1 G 2 |
|---|---|---|

| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | | | | | |
| 2 | Variante al PUA | FEBBRAIO 2018 | COSSAR | FINOTTO | GRANZOTTO V. |
| 1 | Aggiornamento per adeguamento Parere Enti | NOVEMBRE 2014 | DE MARZO | FINOTTO | GRANZOTTO V. |
| 0 | 1° EMISSIONE | LUGLIO 2014 | DE MARZO | FINOTTO | GRANZOTTO V. |

PROGETTISTI: arch. Valter Granzotto
urb. Francesco Finotto

CON: arch. Maurizio Cossar

PROTECO engineering s.r.l.
San Donà di Piave (VE) - 30027, Via C. Battisti, 39 - tel. +39 0421 54589 fax +39 0421 54532
www.protecoeng.com mail: protecoeng@protecoeng.com mail PEC: protecoengineeringsrl@legalmail.it P.I. 03952490278

SCALA: -

FILE: A-11_Valutazione acustica

CTB:

Il presente elaborato è di proprietà di PRO.TEC.O. engineering s.r.l. e non può essere riprodotto o trasmesso a terzi anche in modo parziale senza autorizzazione scritta

dBAcustica s.r.l.

# COMUNE DI PEDEROBBA

## PROVINCIA DI TREVISO

# DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AGGIORNAMENTO DEL 14/02/2018

OGGETTO: **Piano Urbanistico Attuativo**
**Centro Commerciale**
**Area ex Funghi del Montello**

DITTA: **E.MA.PRI.CE. Spa**

PROGETTISTA: **PROTECO engineering S.r.l.**
Via delle Industrie 13
Venezia – Marghera


TECNICO REDATTORE

ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI VENEZIA
SEZIONE A ARCHITETTO
MAURIZIO COSSAR
N. 3218

Arch. Maurizio Cossar
Iscrizione Ordine degli Architetti n. 3218 (VE)
Iscrizione Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 384 (Veneto)

La presente costituisce aggiornamento della relazione previsionale di impatto acustico elaborata in data 25 Luglio 2014, aggiornata in data 07 Agosto 2015, e relativa al progetto di urbanizzazione con costruzione di un nuovo Centro Commerciale in Comune di Pederobba in area denominata "Area ex Funghi del Montello".

La presente tiene conto anche delle precedenti richieste di integrazione pervenute alla ditta in fase di rilascio autorizzazione di VIA ed in particolare:

- La valutazione tiene conto del progetto definitivo, valutando con sufficiente grado di approfondimento tutte le sorgenti potenzialmente fonte di disagio acustico in modo che i livelli stimati e le considerazioni finali siano rappresentative della situazione di massimo impatto, così come previsto dalle Linee Guida di cui alla DDG ARPAV n.3/2008;
- Nella valutazione sono considerate le posizioni e le caratteristiche di emissione sonora delle componenti impiantistiche previste nel progetto definitivo;
- La valutazione tiene conto dell'assetto viabilistico definitivo e del carico veicolare previsti nel progetto anche per la nuova rotatoria da inserire su Via Feltrina.
- Il progetto tiene in considerazione gli ulteriori interventi di mitigazione acustica proposti in data 30/09/2015 e quindi:
  - Utilizzo di asfalto fonoassorbente all'interno dell'ambito di intervento;
  - Ipotesi di installazione di barriere fonoassorbenti a margine della nuova rotatoria di ingresso all'area per proteggere il recettore residenziale RA in Via Feltrina;
  - Ipotesi di installazione di barriere fonoassorbenti a nord dell'area di intervento per proteggere il recettore residenziale RB in Via Merlana.

## INTRODUZIONE

La presente relazione viene redatta nel rispetto della normativa vigente in materia ed in particolare della L.447/95, del DPCM. 1 Marzo 1991, del DM. 16 Marzo 1998 e del DM 11 Dicembre 1996, nonché delle linee guida della DDG Veneto n.3/2008 e costituisce documentazione previsionale di impatto acustico per la stima della rumorosità prodotta da un intervento di realizzazione di un piano urbanistico attuativo con realizzazione di un nuovo complesso commerciale in Comune di Pederobba.

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

Si prevede che le attività da insediare risulteranno aperte unicamente in periodo di riferimento diurno, e quindi tra le ore 06:00 e le ore 22:00, tuttavia alcune particolari attività e alcuni impianti potrebbero funzionare in maniera occasionale anche in periodo di riferimento notturno.

## ITER METODOLOGICO

a) CARATTERIZZAZIONE DELLA SITUAZIONE ANTE-OPERAM:
Inizialmente è stata svolta un'analisi della situazione esistente mediante la definizione delle sorgenti esistenti che determinano i livelli di rumorosità ambientale in assenza dell'intervento, 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 sono stati eseguiti alcuni monitoraggi a tempo parziale in una giornata feriale tipo in prossimità dell'area di intervento ed in posizioni differenti per la stima del rumore prodotto dal traffico.

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'intervento 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, verrà realizzata una simulazione della situazione ad intervento avvenuto valutando nel complesso le variazioni di clima acustico dovute all'intervento programmato.

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 Pederobba, 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*** | *Valori limite di immissione dB(A)* | |
|---|---|---|
| | *Diurno (06.00-22.00)* | *Notturno (22.00-06.00)* |
| 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 VI – AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI:
Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

L'area oggetto di intervento così come la maggior parte dei recettori individuati ricadono all'interno del piano di classificazione acustica in zona di classe VI, area esclusivamente industriale, soggetta pertanto ai seguenti limiti:

| ***classe VI di destinazione d'uso del territorio*** | *Tempi di riferimento* | |
|---|---|---|
| | *Diurno (06.00-22.00)* | *Notturno (22.00-06.00)* |
| Valori limite di emissione Leq in dB(A) | **65** | **65** |
| Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A) | **70** | **70** |

Un unico recettore prossimo all'area di intervento risulta ricadere in area di classe III – Area di tipo misto e soggetto pertanto ai seguenti limiti:

| ***classe III di destinazione d'uso del territorio*** | *Tempi di riferimento* | |
|---|---|---|
| | *Diurno (06.00-22.00)* | *Notturno (22.00-06.00)* |
| Valori limite di emissione Leq in dB(A) | **55** | **45** |
| Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A) | **60** | **50** |

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.

Bisognerà pertanto verificare il rispetto di tali valori sia in presenza di singole sorgenti sonore sia nel complesso delle sorgenti esistenti e future.

Dovrà inoltre essere verificato ai sensi del **D.P.C.M. 14/11/97** 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) e all'interno delle aree classificate in classe VI dal Piano di Zonizzazione Acustica Comunale.

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.

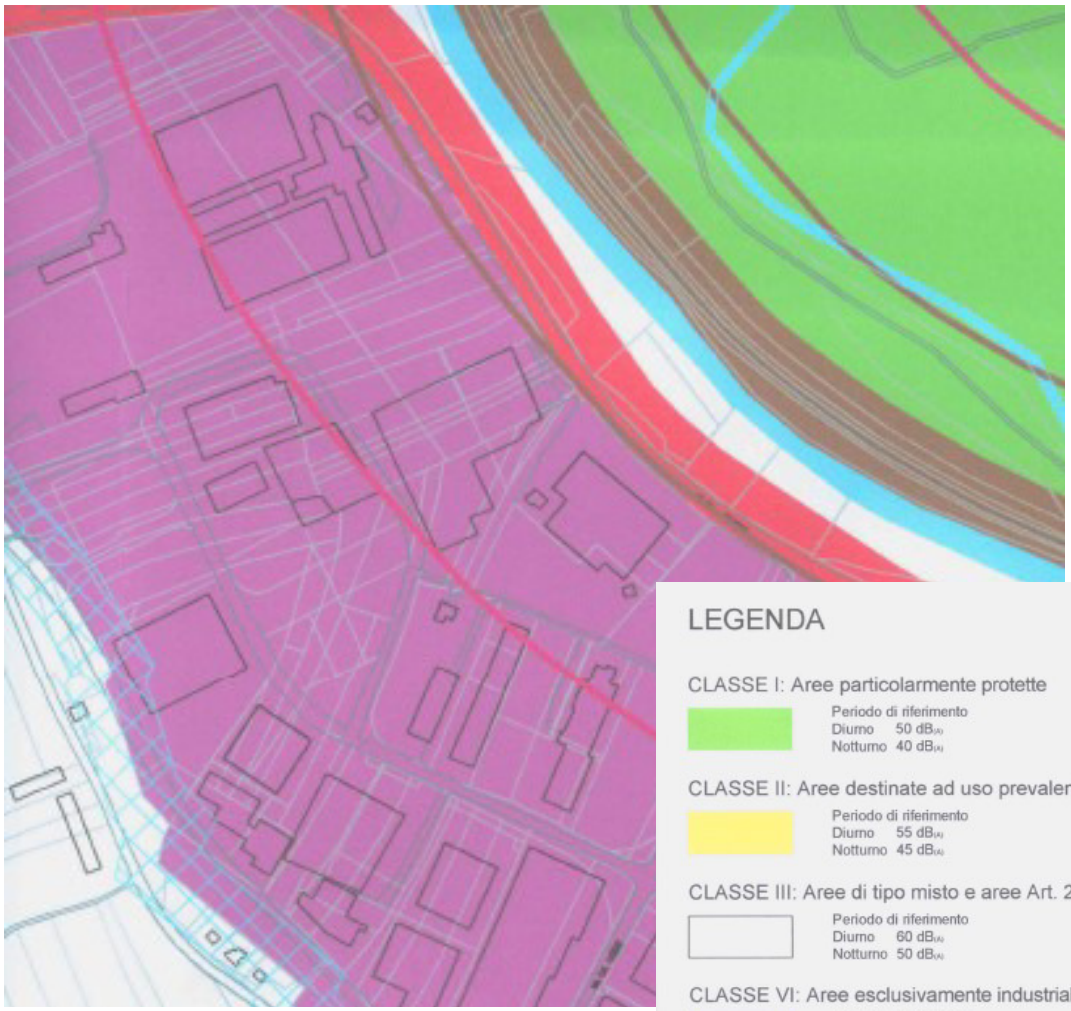
Ed in particolare:

**$L_A$**: 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 ($L_R$). $\mathbf{L_D = L_A - L_R}$

*Estratto da Piano di Classificazione Acustica*



## 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 +20 °C e +25° circa.

Per le simulazioni è stato utilizzato il software IMMI VER.5.2: modello per il calcolo del rumore emesso da differenti tipologie di sorgenti che implementa i più comuni algoritmi di calcolo e modellizzazione delle sorgenti sonore e principalmente secondo quanto descritto dalla norma ISO 9613 parte 2. I risultati ottenuti sono riportati in forma grafica e tabellare.

## 3) CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

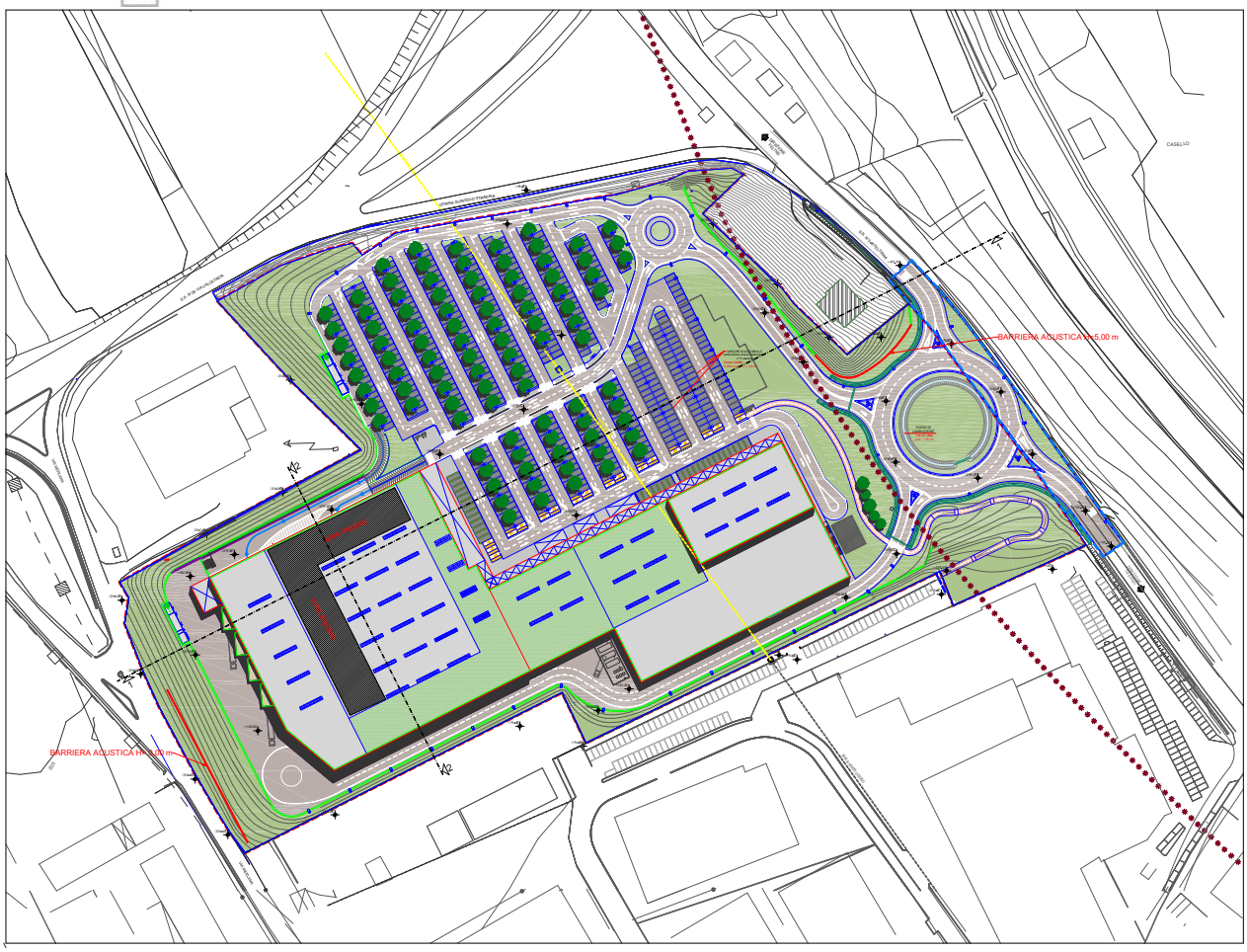
Descrizione dell'intervento

L'intervento proposto è finalizzato alla realizzazione di un complesso commerciale con la possibilità di includere grandi strutture di vendita.
Per quanto concerne le funzioni pubbliche, esse consistono nella realizzazione di un parcheggio ad uso pubblico, e nella realizzazione della rotatoria sulla S.S. Feltrina con funzione di regolamentazione dell'accesso all'area commerciale.
La realizzazione del complesso avverrà previa demolizione di alcuni edifici esistenti a destinazione produttiva attualmente in disuso.
Il progetto prevede gli edifici commerciali collocati in continuità sulla direttrice est-ovest, nella parte sud del lotto. I lati sud ed ovest sono riservati alle operazioni di carico e scarico, al parcheggio dei dipendenti ed alla mobilità dei mezzi commerciali. A nord vi è il grande parcheggio per i clienti e ad est è realizzata la nuova rotatoria di accesso all'ambito dalla S.R. n. 348.

Descrizione del sito

L'area oggetto di intervento risulta inserita in un contesto di tipo esclusivamente produttivo con presenza di attività artigianali ed industriali in parte dismesse. Le abitazioni risultano scarse e funzionali ai lotti industriali presenti.
I recettori esterni all'area produttiva risultano molto distanti.
Inoltre l'area risulta caratterizzata dalla presenza di arterie stradali di rilevante importanza e con intensi flussi di traffico durante tutta la giornata.
In particolare l'area oggetto di intervento risulta avere affaccio sulla SR 348 Via Feltrina, ed in vista della SP 26 Via Valcavasia.

L'area risulta in leggera pendenza ma per l'intervento è prevista la realizzazione di importanti opere di livellamento dell'area con creazione di muri di contenimento e terrapieni che possono costituire parziale schermatura alla propagazione di rumore.

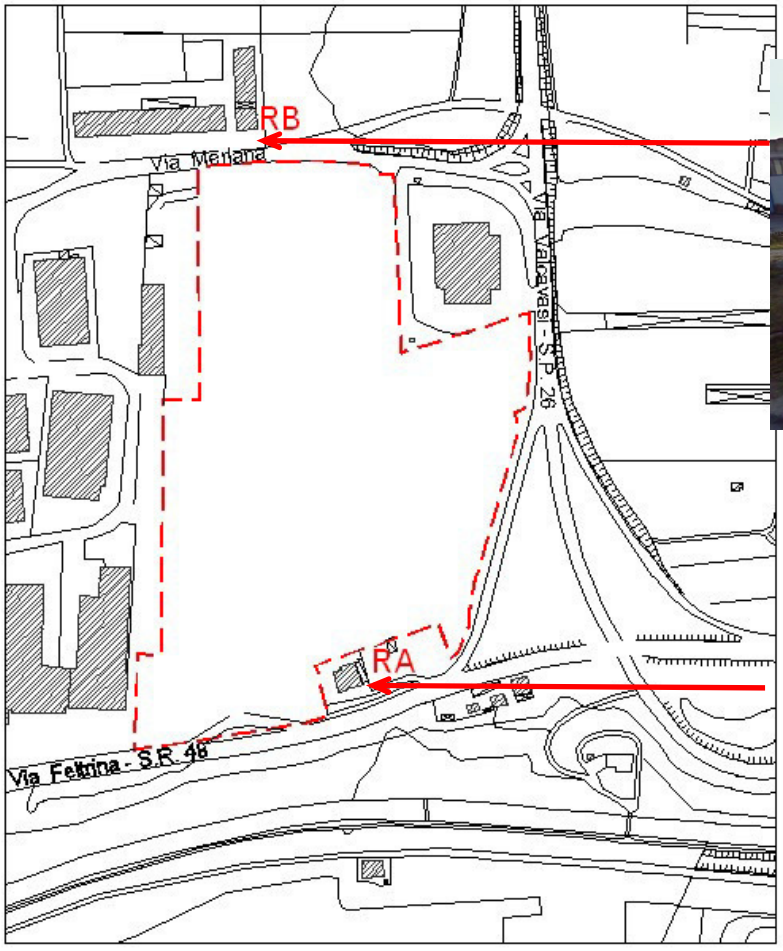



*Planimetria di progetto definitiva*

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, pertinenziali ad altre attività di tipo produttivo, situati in prossimità dell'ambito di intervento, in particolare:

- Recettore A – Abitazione isolata in area industriale su lotto singolo, in via Feltrina a circa 18 ml. dal ciglio stradale e circa 10 metri dal limite dell'ambito di intervento.
- Recettore B – Abitazione funzionale ad una attività di tipo produttivo in Via Merlana a circa 15 ml. dal ciglio stradale e circa 25 metri dal limite dell'ambito di intervento.



*schema posizione recettori*

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 SR 348 Via Feltrina, e secondariamente dalla SP 26, oltre che dalla presenza di numerose attività produttive e commerciali presenti in prossimità.

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.

Le rilevazioni sono state condotte in periodi caratterizzati da traffico mediamente elevato ed in differenti fasce orarie all'interno della giornata.

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 non è stato possibile effettuare monitoraggi su tempi più prolungati al fine di caratterizzare maggiormente la rumorosità prodotta dalla infrastruttura stradale.

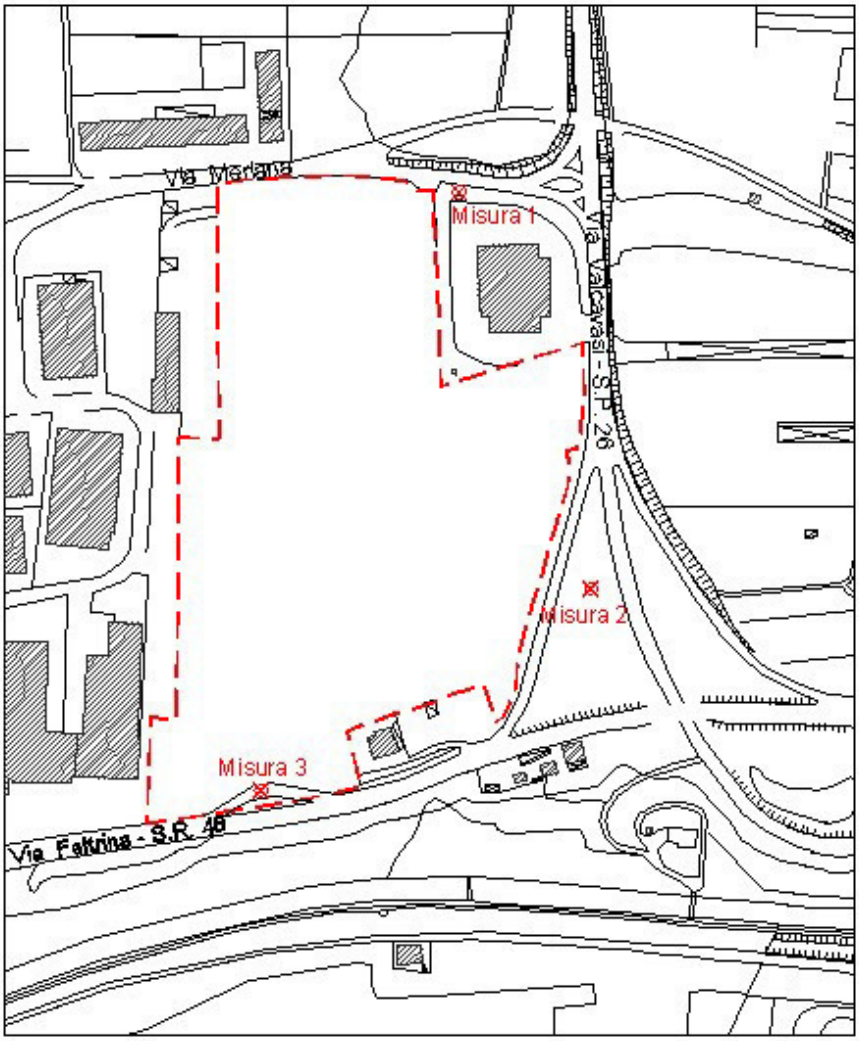
Rilevazioni fonometriche

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. Si rimanda alla documentazione prodotta a luglio 2014 per il dettaglio delle singole misure.

Misura 1 – in data 01.07.2014 nelle vicinanze dell' 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 12.00 e le ore 13.00).

Misura 2 – in data 01.07.2014 nelle vicinanze dell' 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 14.00 e le ore 15.00).

Misura 3 – in data 01.07.2014 nelle vicinanze dell' 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 14.00 e le ore 15.00).



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 | 20' | 58.9 | **58.9** |
| 2 | In campo libero POSIZIONE 2 | Diurno | 20' | 63.5 | **63.5** |
| 3 | In campo libero POSIZIONE 3 | Diurno | 20' | 67.9 | **67.9** |

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 principali sorgenti stradali.

Appaiono generalmente rispettati i valori limite così come prescritti dal vigente piano di classificazione acustica comunale e pari a 70 dB(A) di Leq nel periodo di riferimento diurno.

## 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, con presenza di attività quali un supermercato, negozi vari, e possibilità di bar o ristorante, con installazione di impianti funzionali all'esercizio di tali attività non ancora definite.

Tutte le attività saranno svolte all'interno dell'edificio, tuttavia è prevista la localizzazione di alcuni spazi per il posizionamento di componenti impiantistiche su coperture, o entro appositi vani tecnici adeguatamente chiusi.

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 vani tecnici adeguatamente chiusi;

b) rumore di tipo antropico determinato dalle differenti attività e in particolare da quelle di carico e scarico previste;

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.

Allo stato attuale risultano in via di massima definiti gli impianti necessari e la loro collocazione, mancano da definire le aziende che forniranno le singole apparecchiature.

I principali impianti che possono produrre emissioni di rumore verso l'esterno sono i Roof Top posizionati in copertura e i moduli VRV. Le altre componenti previste sono caratterizzate da emissioni inferiori.

Tutte le componenti saranno posizionate in copertura, secondo lo schema di seguito allegato.

Le caratteristiche di emissione sonora delle componenti impiantistiche da installare all'esterno sono state desunte dalle schede tecniche dei produttori di impianti normalmente utilizzati per interventi analoghi a quello previsto.

Normalmente tali impianti sono caratterizzati da livelli di pressione sonora a 1 metro non superiori a 88 dBA. Si allegano alcune tipologie di impianti che potrebbero essere installati da cui si deducono livelli inferiori.

Tuttavia ed in via ampiamente cautelativa e in maniera da individuare la situazione maggiormente gravosa sono stati considerati dei livelli di potenza sonora per i roof top e le unità esterne VRV pari

a 95.0 dBA. Per le pompe di calore ed i recuperatori di calore delle potenze sonore pari a 90.0 dBA.

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

Le componenti impiantistiche da installare in copertura sono state approssimate come 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.

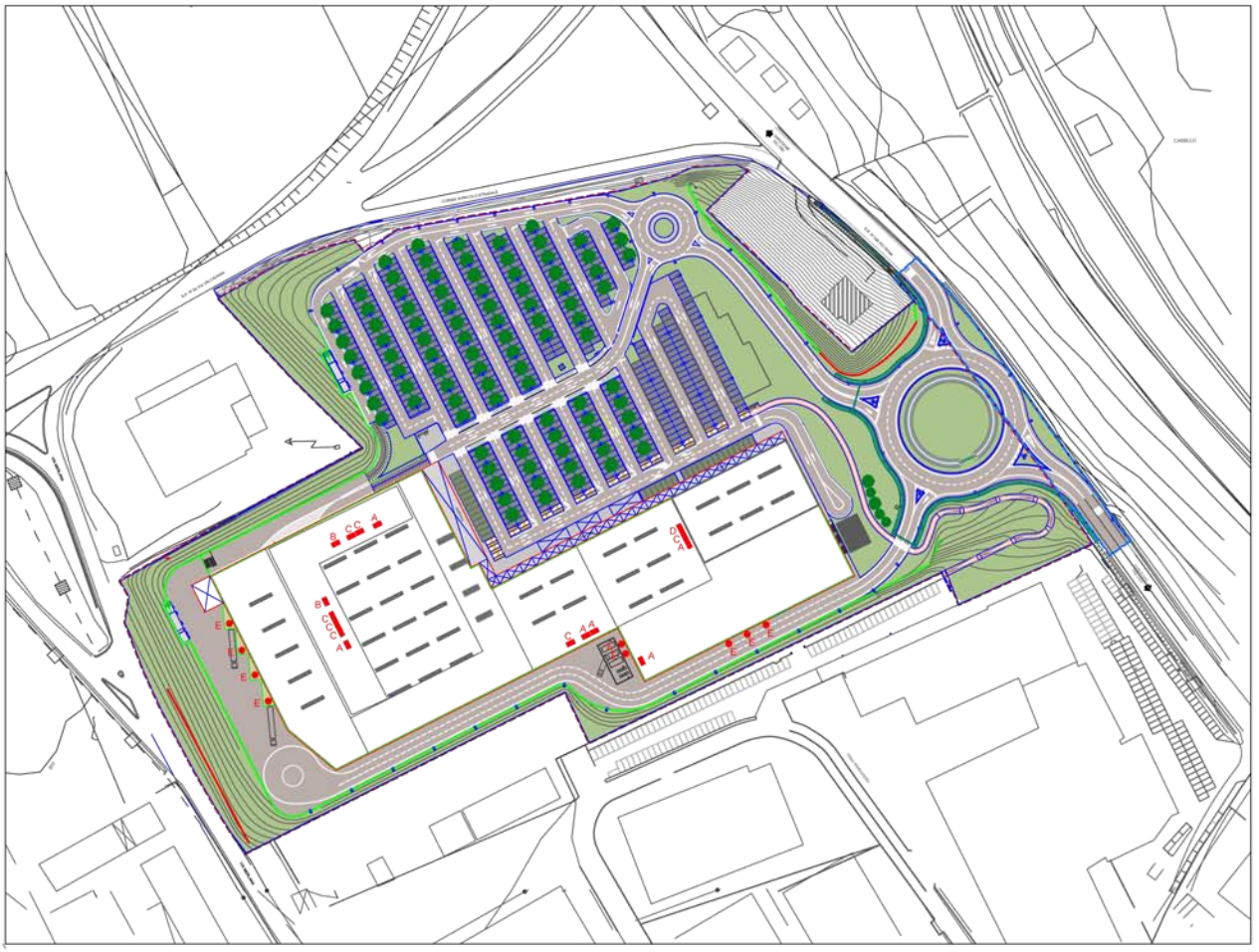
B – Rumore prodotto dalle attività di carico e scarico.

Il rumore prodotto dalle possibili attività di carico e scarico determinato dalle differenti attività commerciali, che avverranno tutte sul lato interno del complesso, sono state stimate in base a rilevazioni condotte presso attività simili in altre sedi.

Dalle rilevazioni condotte, tali attività sono assimilabili a delle sorgenti puntiformi con livello di potenza sonora pari a:

Lw = 75.0 dB(A).

*Schema riepilogativo delle sorgenti di cui ai punti A e B*



*A – Impianto roof Top*
*B – Modulo esterno VRV*
*C – Recuperatore di calore*
*D – Pompa di calore*
*E - Attività di carico e scarico*

Stima del traffico di progetto

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un nuovo intervento di tipo commerciale per una superficie lorda di pavimento complessiva pari a 17.300 mq. E' prevista inoltra la realizzazione di una superficie a parcheggio pari a circa 15.600 circa.

Il progetto, individua un unico punto di accesso ed uscita sulla nuova rotatoria sulla S.R. n. 348 Feltrina. Lo schema relativo alla mobilità interna all'ambito è studiato in modo da consentire una movimentazione meccanica con flussi a senso unico, organizzata in un circuito ad anelli. Si prevede, altresì, un punto di ingresso ed uscita riservato ai soli mezzi di carico e scarico dell'area commerciale.

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.

Il dettaglio relativo ai flussi veicolari nell'area di interesse è riportato nei successivi capitoli.

## 5) INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA

Al fine di garantire minori emissioni di rumore, proteggendo in particolari i pochi recettori residenziali presenti, sono stati ipotizzati ulteriori interventi di mitigazione acustica ed in particolare:

a. Utilizzo di asfalto fonoassorbente all'interno dell'ambito di intervento;

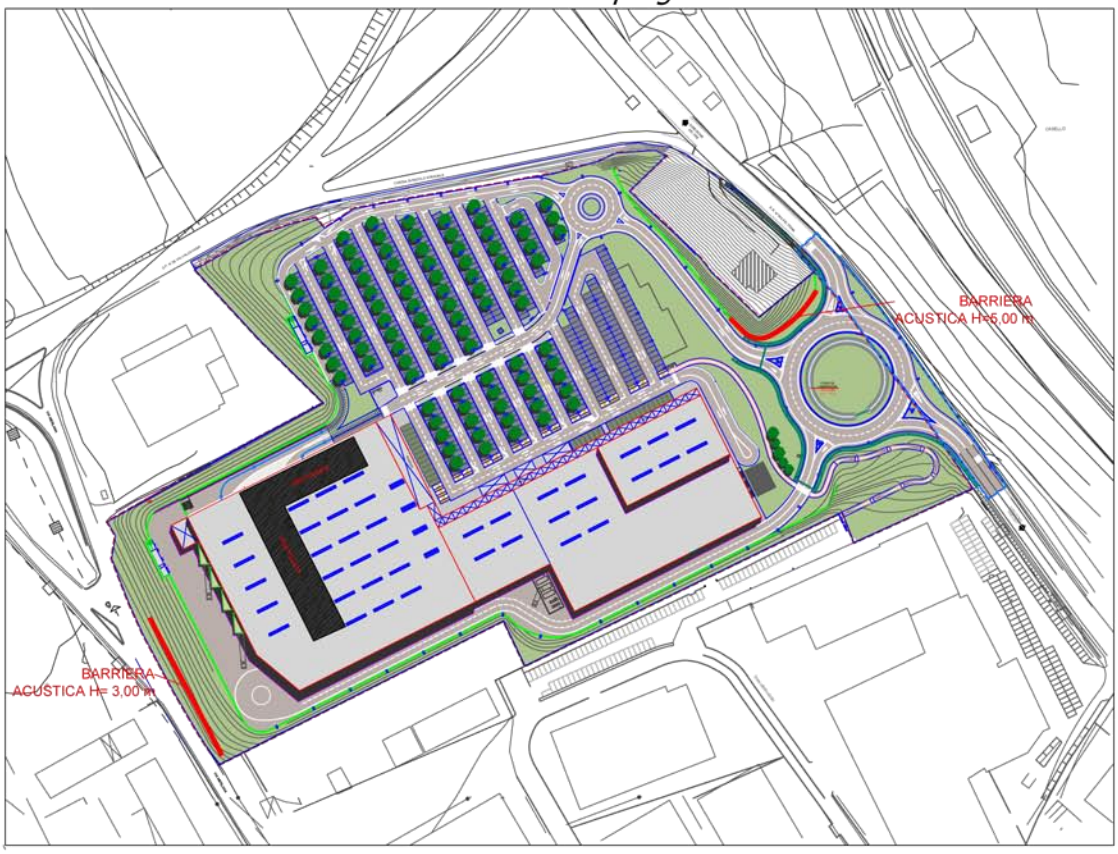
b. Installazione di barriere fonoassorbenti a margine della nuova rotatoria di ingresso all'area per proteggere il recettore residenziale RA in Via Feltrina;

   A protezione del recettore RA molto prossimo all'ambito di intervento e già adesso esposto a livelli di rumore particolarmente elevati è prevista la realizzazione di barriere fonoassorbenti aventi altezza pari a mt. 5,00 con elemento diffrattore al bordo superiore e sviluppo complessivo pari a ml. 55,0 circa.

c. Installazione di barriere fonoassorbenti a nord dell'area di intervento per proteggere il recettore residenziale RB in Via Merlana.

   A protezione del recettore RB esterno all'area di tipo produttivo è stata prevista la realizzazione di barriere fonoassorbenti di altezza pari a 3 metri poste a confine sul lato nord in prossimità della Via Merlana all'interno dell'ambito di intervento. Lo sviluppo complessivo previsto risulta pari a 75,0 metri.

*Planimetria individuazione barriere acustiche in progetto*



## 6) 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 (IMMI VER 2017)

Il programma IMMI è un software di mappatura del rumore che simula fenomeni legati alla propagazione sonora.
Il software utilizza differenti algoritmi per il calcolo del rumore di qualunque provenienza, ad es. traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, traiettorie aeree ecc.
I calcoli dell'emissione e nel punto di ricezione in IMMI si basano su linee guida riconosciute.
Per il calcolo del rumore da traffico stradale IMMI utilizza il metodo BNPM (Basic Noise Prediction Method). Il rumore ferroviario è valutato con le librerie BNPM. In aggiunta alle caratteristiche della RLS-90, è stato implementato l'elemento "parcheggio" PLS proposto dallo studio della LfU Bavaria.
Le librerie ISO 9613 e OAL 28 sono le migliori per la previsione del rumore industriale derivante da nuovi insediamenti o ampliamenti di insediamenti industriali.
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 calcoli possono essere eseguiti su singoli recettori o su una griglia di punti di reticolo senza limite dimensionale.

*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:

· Lp : livello di pressione sonoro equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f
· Lw : 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:
· Adiv : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
· Aatm : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico
· Agr : attenuazione dovuta all'effetto del suolo
· Abar : attenuazione dovuta alle barriere
· Amisc : 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*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | *Via Cal Lusent* | 327 | 15 | **342** | **4.3** | 30 |
| | *SP 26* | 402 | 96 | **498** | **19.2** | 50 |
| **2** | *SR 348 Feltrina* | 609 | 105 | **714** | **14.7** | 50 |
| | *SP 26* | 276 | 36 | **312** | **11.5** | 50 |
| | *Entrata su SP 26* | 174 | 12 | **186** | **6.4** | 30 |
| | *Uscita da SP 26* | 48 | 21 | **69** | **30** | 50 |
| **3** | *SR 348 Feltrina* | 810 | 141 | **951** | **14.8** | 50 |

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*** $L_{Aeq,day}$ | ***Simulato*** $L_{Aeq,day}$ |
|---|---|---|
| 1 | 58.9 | 61.5 |
| 2 | 63.5 | 63.6 |
| 3 | 67.9 | 68.9 |

Si nota come il modello di simulazione risulta tarato correttamente, con differenze contenute entro 1 dB per punti di misura posizionati a distanze dalla strada tra 7 e 10 metri, mentre per la misura 1, effettuata in posizione maggiormente prossima, la sovrastima è leggermente superiore.

In tutti i casi il software tende comunque alla sovrastima del fenomeno, e pertanto appare cautelativo 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 di flussi di traffico ricavati dallo studio sulla viabilità, il quale prende in considerazione due scenari differenti. In particolare tale studio riporta i flussi di traffico rilevati nella giornata di Venerdì 06 Giugno 2014 dalle ore 08:00 alle ore 20:00 e di Sabato 07 Giugno 2014 dalle ore 08:00 alle ore 20:00. I due scenari indagati appaiono pertanto rappresentativi di situazioni generalmente gravose, anche perché rispetto al periodo di riferimento diurno escludono le fasce orarie della prima mattina e della tarda serata.

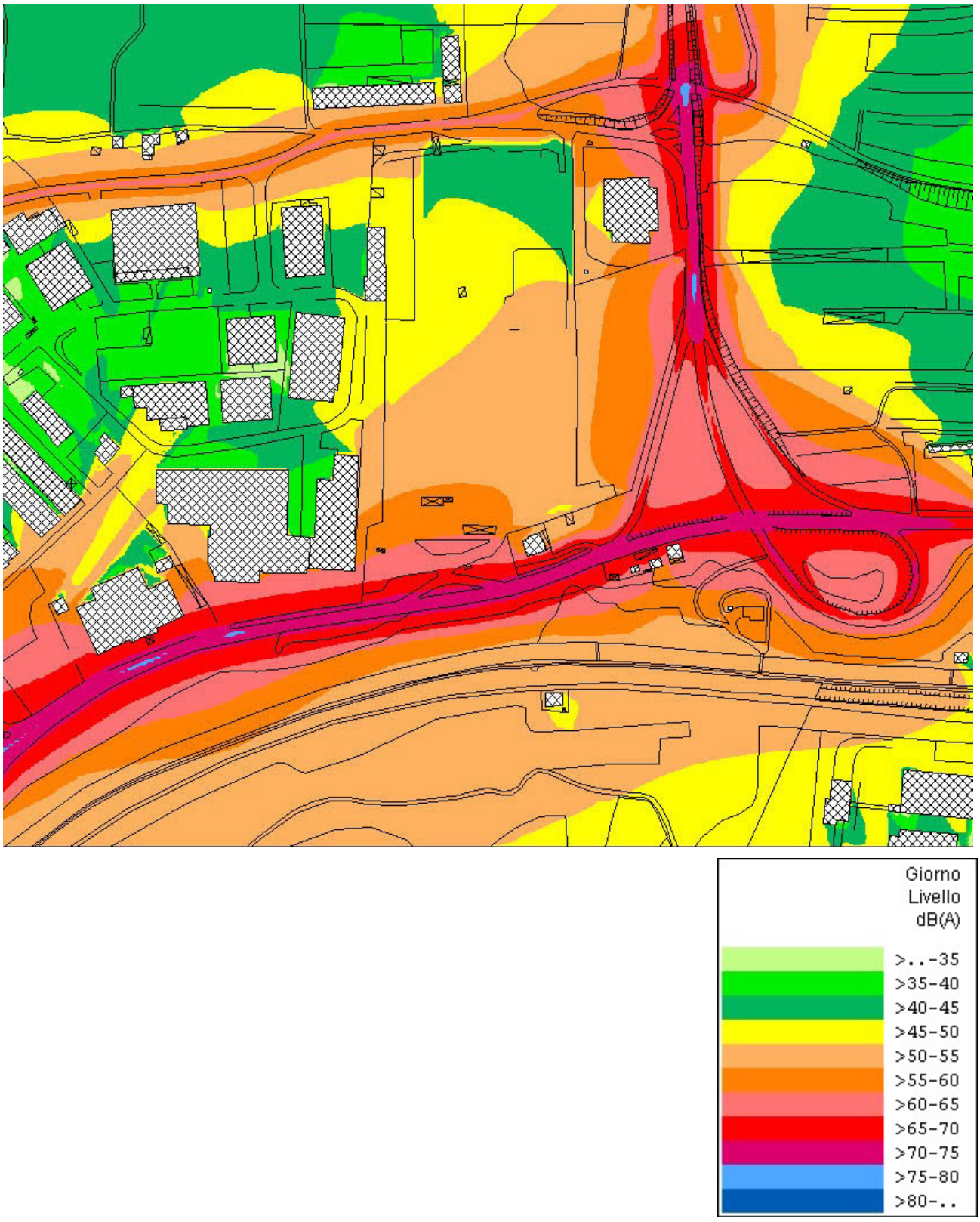
*1 - Scenario Ante Operam giornata di Venerdì medie orarie*

| ***Strada*** | ***Leggeri*** | ***Pesanti*** | ***Totale*** | ***% pesanti*** | ***Vel. Media*** |
|---|---|---|---|---|---|
| *Sp 26 Via Valcavasia verso Via Merlana* | 40 | 0 | **40** | **0** | 50 |
| *SP 26 Via Valcavasia verso SR 348 Via Feltrina lato SUD* | 231 | 16 | **247** | **6.4** | 50 |
| *SP 26 via Valcavasia verso SR 348 Via Feltrina lato NORD* | 34 | 10 | **44** | **22.7** | 50 |
| *Via Merlana verso SR 348 Via Feltrina lato NORD* | 68 | 0 | **68** | **0** | 50 |
| *SR 348 lato SUD verso SP 26 Via Valcavasia* | 118 | 14 | **132** | **10.6** | 50 |
| *SR 348 lato SUD verso SR 348 lato NORD* | 334 | 23 | **357** | **6.4** | 50 |
| *SR 348 lato NORD verso SP26 Via Valcavasia* | 176 | 21 | **197** | **10.6** | 50 |
| *SR 348 lato NORD verso SR 348 lato SUD* | 396 | 22 | **418** | **5.2** | 50 |
| *Via Merlana svincolo NORD verso SP26 Via Valcavasia* | 129 | 4 | **133** | **3.0** | 50 |

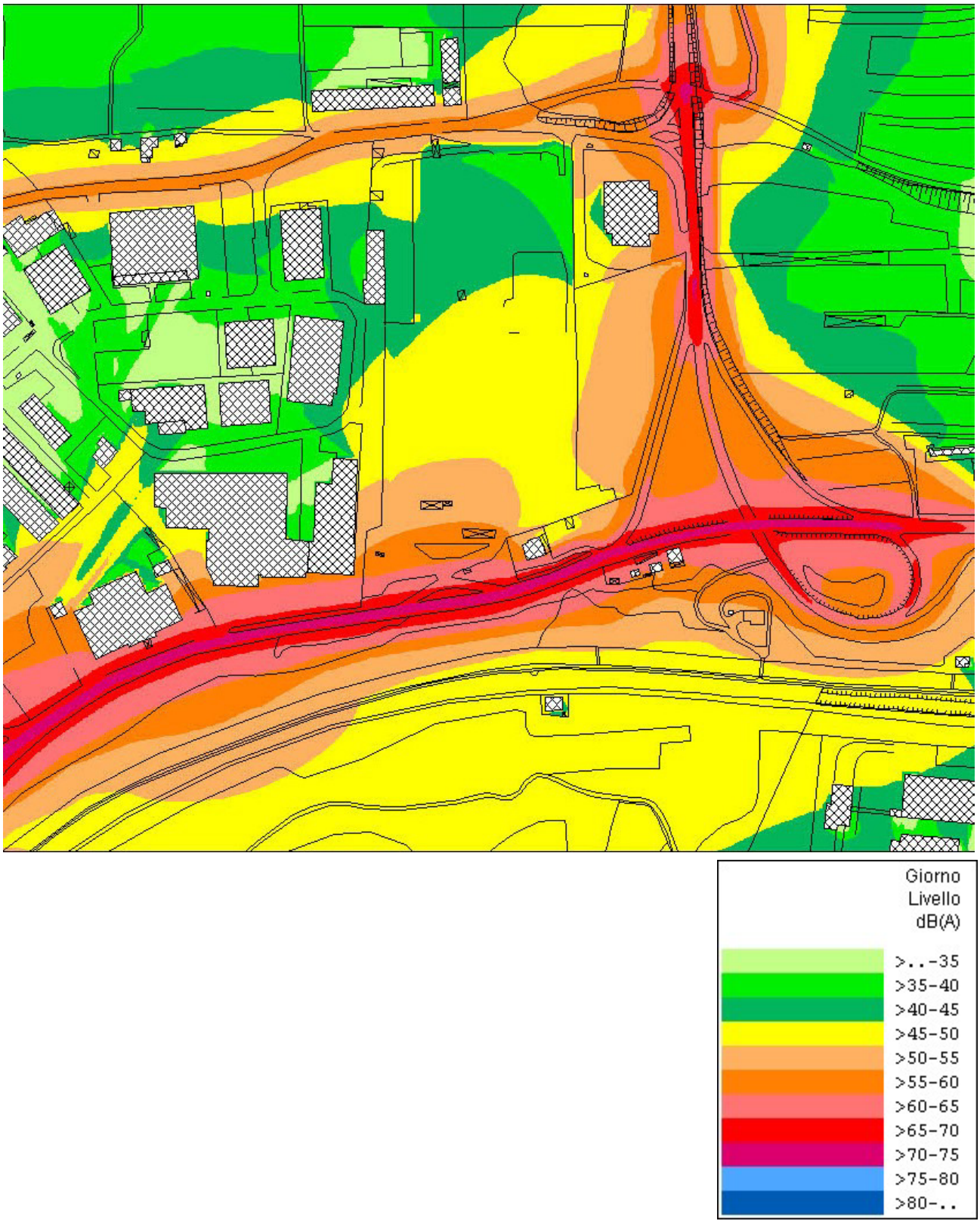
*2 - Scenario Ante Operam giornata di Sabato medie orarie*

| ***Strada*** | ***Leggeri*** | ***Pesanti*** | ***Totale*** | ***% pesanti*** | ***Vel. Media*** |
|---|---|---|---|---|---|
| *Sp 26 Via Valcavasia verso Via Merlana* | 17 | 0 | **17** | **0** | 50 |
| *SP 26 Via Valcavasia verso SR 348 Via Feltrina lato SUD* | 157 | 1 | **158** | **0.6** | 50 |
| *SP 26 via Valcavasia verso SR 348 Via Feltrina lato NORD* | 76 | 2 | **78** | **2.6** | 50 |
| *Via Merlana verso SR 348 Via Feltrina lato NORD* | 33 | 0 | **33** | **0** | 50 |
| *SR 348 lato SUD verso SP 26 Via Valcavasia* | 75 | 3 | **78** | **4** | 50 |
| *SR 348 lato SUD verso SR 348 lato NORD* | 428 | 2 | **430** | **0.5** | 50 |
| *SR 348 lato NORD verso SP26 Via Valcavasia* | 113 | 4 | **117** | **3.5** | 50 |
| *SR 348 lato NORD verso SR 348 lato SUD* | 470 | 4 | **474** | **0.8** | 50 |
| *Via Merlana svincolo NORD verso SP26 Via Valcavasia* | 88 | 1 | **89** | **1.1** | 50 |

*Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) diurno a Q.+4,00 - giornata di Venerdì*

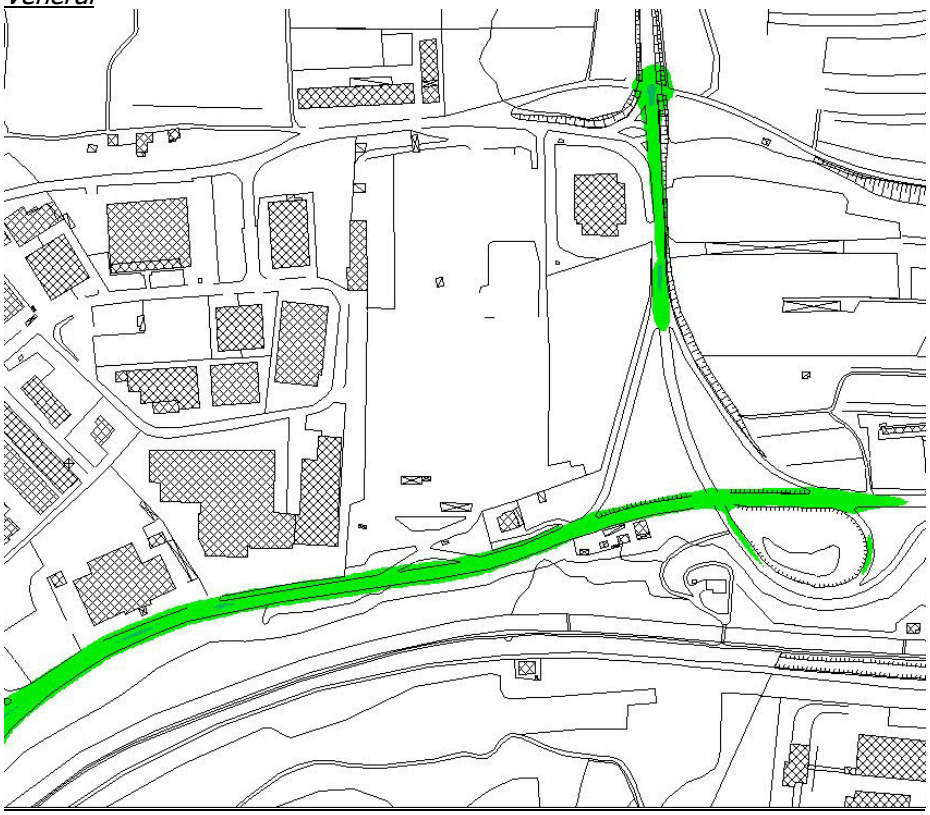


*Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) diurno a Q.+4,00 - giornata di Sabato*

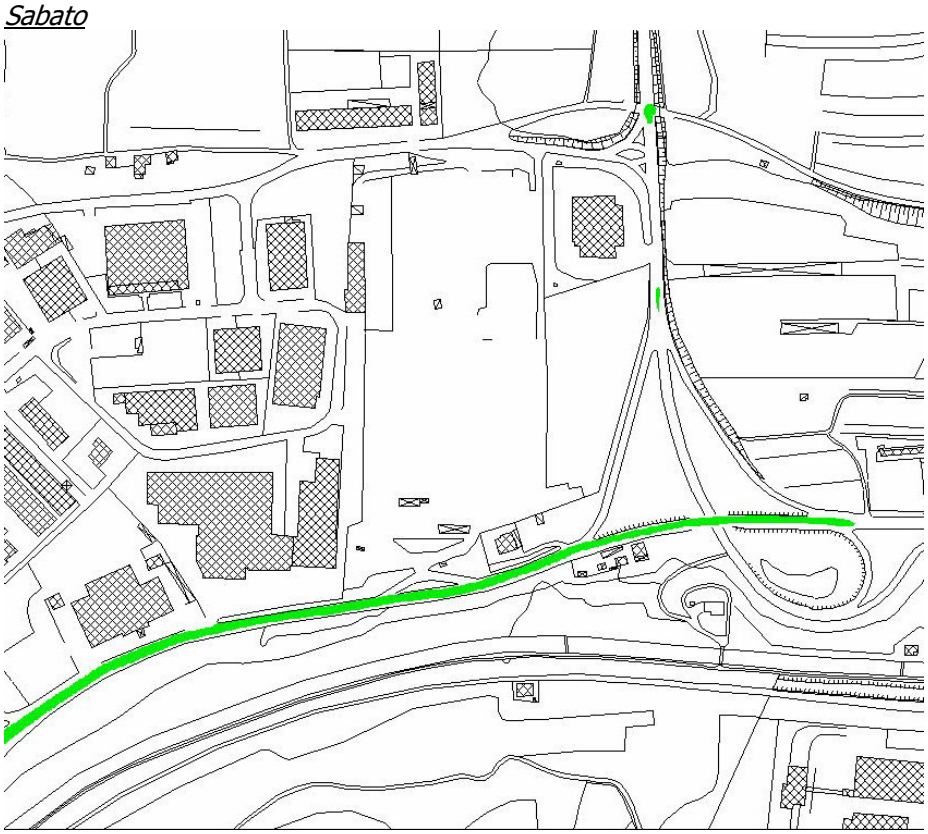


*Rappresentazione grafica dei possibili superamenti dei limiti di zona 70 dB(A) nel periodo di riferimento diurno a Q.+4,00*

*Venerdì*



*Sabato*



Si può evidenziare che allo stato attuale i livelli di rumorosità risultano ampiamente inferiori ai limiti indicati dalla zonizzazione acustica comunale e comunque fortemente dipendenti dalla distanza rispetto alle principali sorgenti stradali individuate ed in particolare dalla SR348.
Possibili superamenti risultano unicamente in corrispondenza della sorgente stradale SR348 Via Feltrina e in particolari situazioni lungo la SP 26 in prossimità dell'innesto con la Via Merlana. Tali possibili superamenti sono dovuti esclusivamente alla rumorosità prodotta dalla infrastruttura stradale e rientrano in ogni caso entro i limiti di pertinenza acustica stabiliti dal DPR 142/2004.
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:

Giornata di Venerdì

| ***Recettore*** | ***Descrizione*** | ***Posizione*** | ***Leq Ante Operam (diurno)*** |
|---|---|---|---|
| A | fabbricato residenziale a circa 18 ml. dal ciglio stradale ed a circa 10 dall'ambito di intervento | Est verso strada | 56.0 |
| | | Ovest verso ambito | 52.5 |
| B | fabbricato residenziale a circa 15 ml. dal ciglio stradale ed a circa 25 dall'ambito di intervento | Est verso ambito | 54.0 |
| **Valore limite (classe VI)** | | | **70.0** |

Giornata di Sabato

| ***Recettore*** | ***Descrizione*** | ***Posizione*** | ***Leq Ante Operam (diurno)*** |
|---|---|---|---|
| A | fabbricato residenziale a circa 18 ml. dal ciglio stradale ed a circa 10 dall'ambito di intervento | Est verso strada | 53.0 |
| | | Ovest verso ambito | 49.0 |
| B | fabbricato residenziale a circa 15 ml. dal ciglio stradale ed a circa 25 dall'ambito di intervento | Est verso ambito | 51.0 |
| **Valore limite (classe VI)** | | | **70.0** |

I risultati delle simulazioni dimostrano un livello di rumore fortemente dipendente dalla vicinanza rispetto alle sorgenti stradali, con generale ed ampio rispetto dei limiti di zona in corrispondenza dei recettori residenziali individuati.

Simulazione dello stato di progetto – valori di immissione

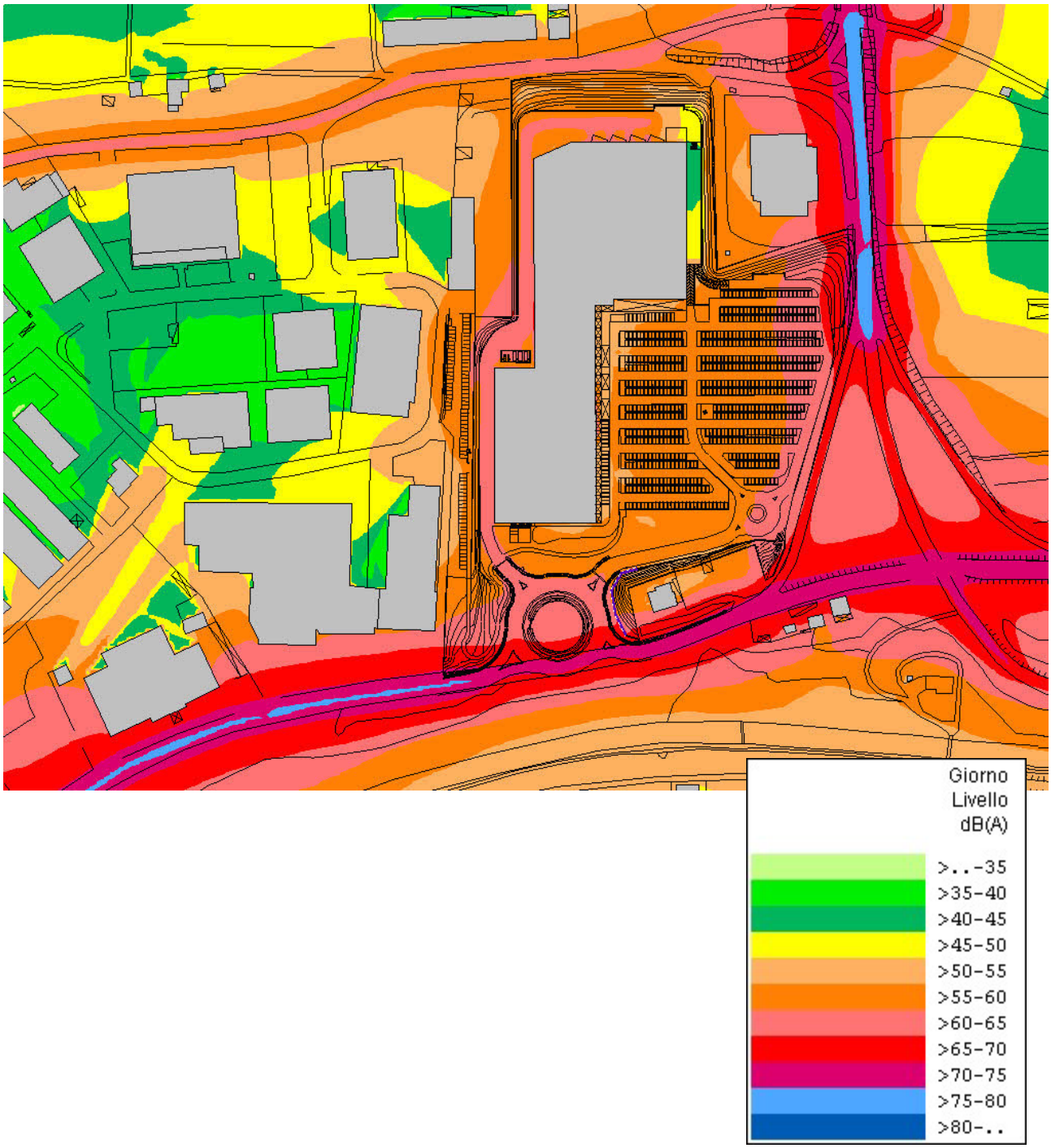
Per la valutazione complessiva del clima acustico a progetto realizzato si sono utilizzati i dati di flussi di traffico ricavati dallo studio sulla viabilità.
Oltre alle sorgenti stradali sono state anche considerate le componenti impiantistiche così come stimate al precedente punto 4.

Per la stima dello stato di progetto si è considerata unicamente la situazione maggiormente gravosa rilevata e cioè quella relativa alla giornata di venerdì caratterizzata da maggiori flussi veicolari nella quale ai flussi veicolari stimati allo stato attuale si aggiungono i flussi attratti dall'intervento che sono così riassunti:

*1 - Scenario di Progetto giornata di Venerdì medie orarie flussi attratti*

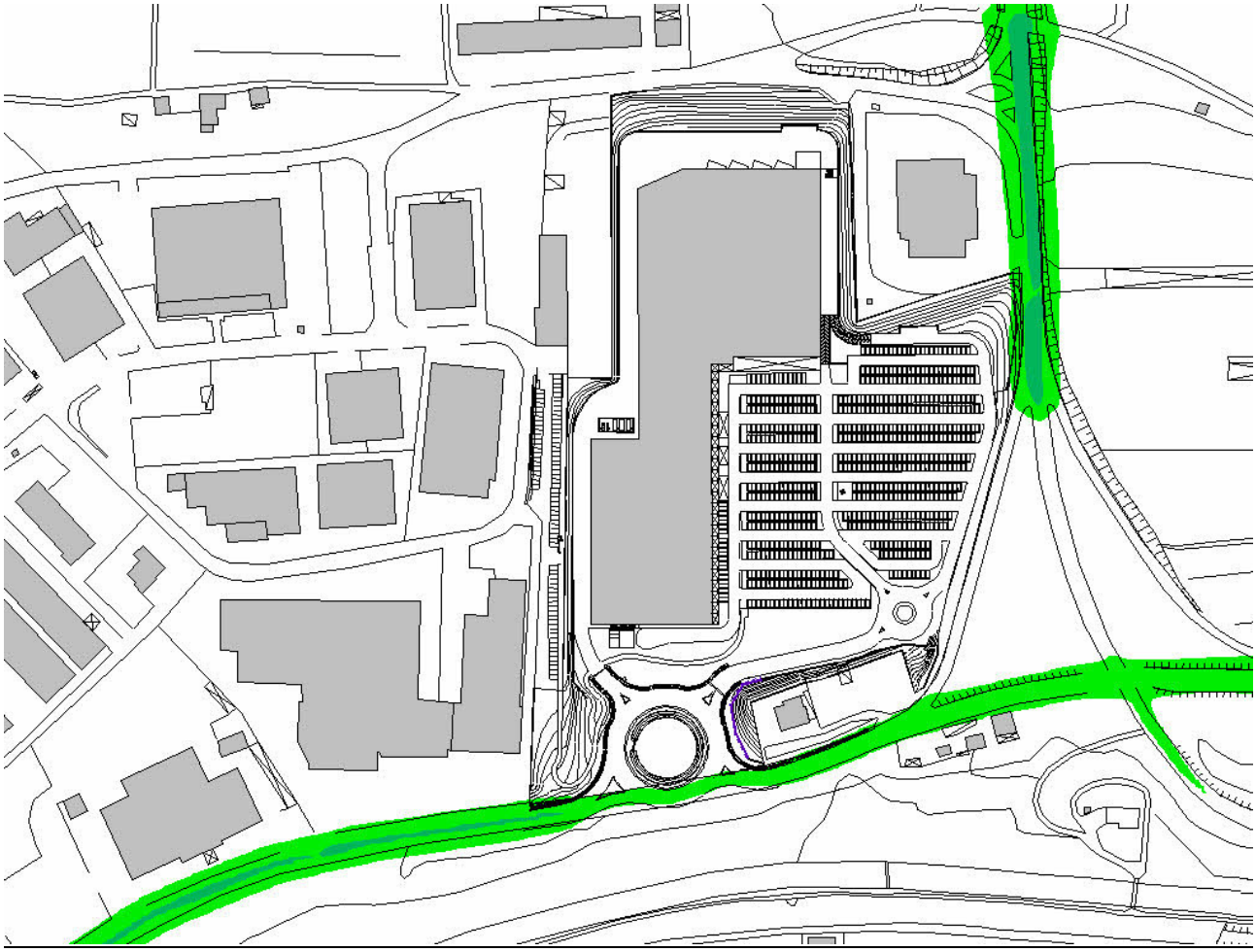
| ***Strada*** | ***Leggeri*** | ***Pesanti*** | ***Totale*** | ***% pesanti*** | ***Vel. Media*** |
|---|---|---|---|---|---|
| *Sp 26 Via Valcavasia verso ambito di intervento* | 91 | 0 | **91** | **0** | 50 |
| *Via Merlana verso ambito di intervento* | 51 | 0 | **51** | **0** | 50 |
| *SR 348 lato Sud verso ambito di intervento* | 129 | 0 | **129** | **0** | 50 |
| *SE 348 lato nord verso ambito di intervento* | 168 | 0 | **168** | **0** | 50 |
| *Da area commerciale attigua verso ambito di intervento* | 78 | 0 | **78** | **0** | 50 |
| *Da ambito di intervento verso SP 26 Via Valcavasia* | 78 | 23 | **78** | **0** | 50 |
| *Da ambito di intervento verso SR 348 lato Sud* | 129 | 0 | **129** | **0** | 50 |
| *Da ambito di intervento verso SR 348 lato Nord* | 155 | 0 | **155** | **0** | 50 |
| *Da ambito di intervento verso Via Ca Lusent* | 77 | 0 | **77** | **0** | 50 |
| *Da ambito di intervento verso Via Merlana svincolo a nord della SP26* | 26 | 0 | **26** | **0** | 50 |
| *Da ambito di intervento verso area commerciale attigua* | 52 | 0 | **52** | **0** | 50 |

*Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) diurno a Q.+4,00 – stato PROGETTO DEFINITIVO*



*Rappresentazione grafica dei possibili superamenti dei limiti di zona 70 dB(A) nel periodo di riferimento diurno a Q.+4,00*

*Stato di progetto definitivo*



I risultati delle simulazioni dimostrano un incremento della rumorosità ambientale mediamente contenuto e concentrato sulle infrastrutture esistenti, particolarmente nelle zone di prossimità all'area oggetto di trasformazione. Tali incrementi di rumore sono determinati dall'incremento di flussi veicolari attratti dall'intervento.

Le sorgenti fisse e le attività di scarico e attrazione di mezzi pesanti risultano in generale ininfluenti rispetto al clima acustico complessivo.

*Risultano in ogni caso ampiamente rispettati i limiti imposti dal piano di classificazione acustica comunale all'interno e in prossimità dell'ambito di intervento.*

Possibili superamenti risultano, come peraltro già allo stato attuale, unicamente in corrispondenza della sorgente stradale SR348 Via Feltrina e in alcuni tratti della SP 26 in prossimità dell'innesto con la Via Merlana. Tali possibili superamenti sono dovuti esclusivamente alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali e rientrano in ogni caso entro i limiti di pertinenza acustica stabiliti dal DPR 142/2004.

Con gli stessi parametri è stato nuovamente eseguito anche il calcolo sui recettori individuati nelle posizioni di maggior esposizione, nelle due ipotesi di progetto.
I risultati sono i seguenti:

| ***Recettore*** | ***Descrizione*** | ***Posizione*** | ***Leq Ante Operam (diurno)*** | ***Leq Progetto (diurno)*** |
|---|---|---|---|---|
| A | fabbricato residenziale a circa 18 ml. dal ciglio stradale ed a circa 10 dall'ambito di intervento | Est verso strada | 56.0 | 56.0 |
| | | Ovest verso ambito | 52.5 | 53.5 |
| B | fabbricato residenziale a circa 15 ml. dal ciglio stradale ed a circa 25 dall'ambito di intervento | Est verso ambito | 54.0 | 56.0 |
| **Valore limite (classe VI)** | | | **70.0** | **70.0** |

I risultati delle simulazioni dimostrano un possibile lieve incremento dei valori assoluti di immissione in corrispondenza dei recettori maggiormente prossimi all'ambito di intervento e dovuti ai nuovi flussi veicolari attratti.
In tutti i casi tali incrementi risultano ampiamente inferiori ai limiti di zona.

## 7) PREVISIONE DEL RISPETTO DEL CRITERIO DIFFERENZIALE

Per le nuove sorgenti, deve essere verificato, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 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).

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 in copertura e funzionanti in periodo di riferimento diurno o notturno risultano soggetti alla verifica di tale criterio.

E' da rilevare che 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.

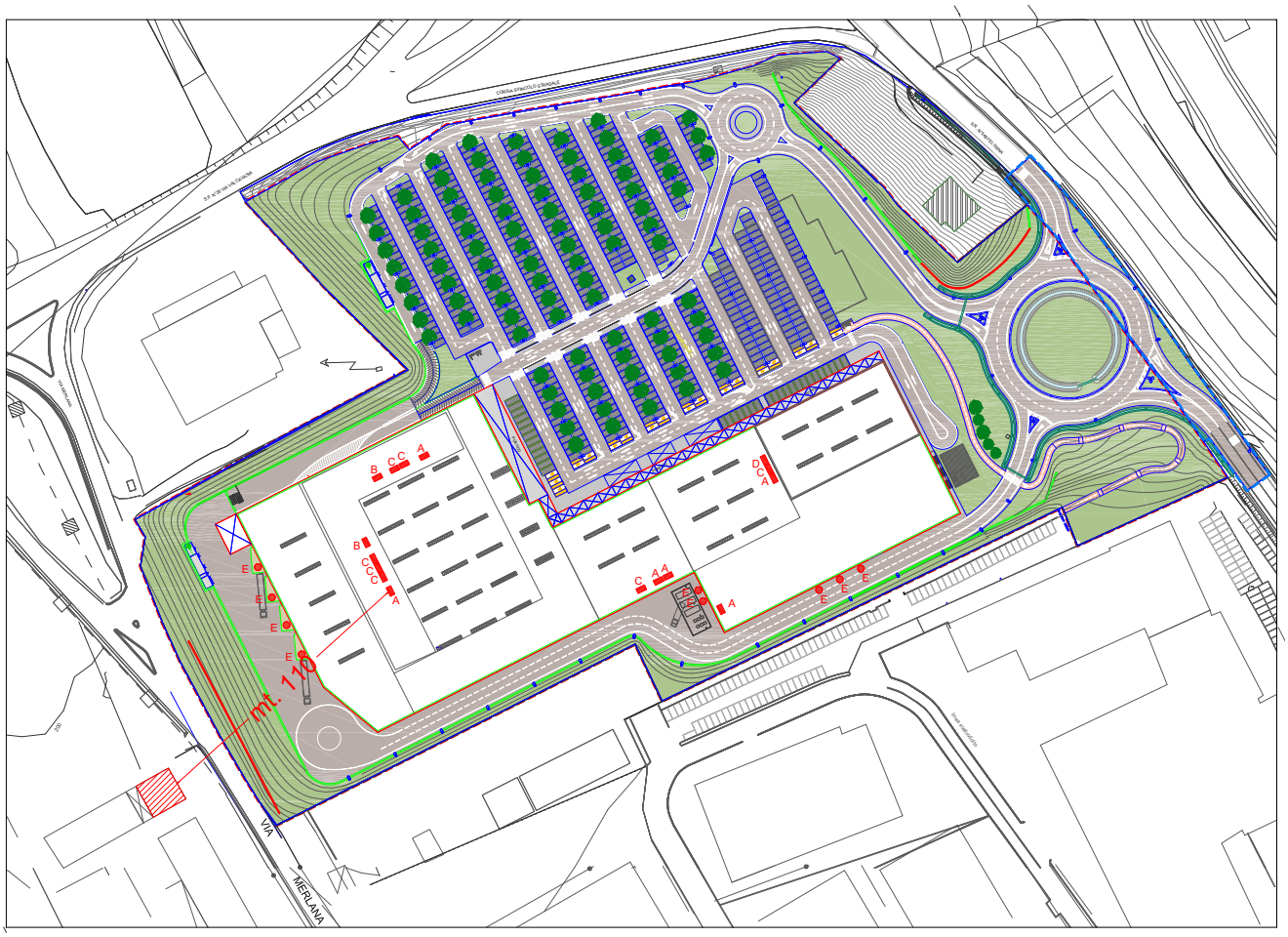
Stimiamo pertanto il valore di emissione delle sorgenti nella situazione maggiormente gravosa e quindi quella relativa alla rumorosità eventualmente prodotta da possibili componenti impiantistiche installate in copertura dell'edificio supermercato in progetto rispetto al recettore residenziale maggiormente prossimo posto al di fuori dell'area di classe VI ed il valore di potenza sonora delle stesse, stimato al precedente punto 4 a) in 95.0 dB(A) eventualmente funzionanti anche in periodo di riferimento notturno.

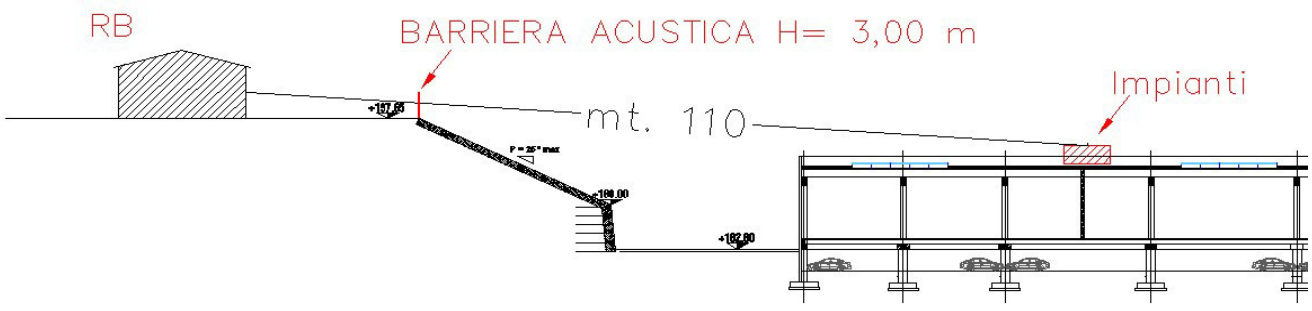
Trascurando l'eventuale contributo della sorgente da traffico stradale si determina l'effetto prodotto dalla sorgente in funzione della distanza tra questo ed il ricettore in oggetto.

Le sorgenti ed il recettore saranno posti a quote differenti e parzialmente schermati dalla barriera acustica prevista a confine in direzione del recettore stesso.

La situazione individuata è la seguente:

*Planimetria differenziale* - La distanza diretta media risulta pari a circa 110,0 ml, distanza diffratta pari a circa 111,0 ml.



Consideriamo come sorgente impiantistica il complesso degli impianti previsti in copertura nella zona indicata ed in particolare:

- NR. 1 impianto roof top con potenza sonora massima stimata pari a 95.0 dBA
- NR. 1 modulo esterno impianto VRV con potenza sonora massima stimata pari a 95.0 dBA
- NR.3 recuperatori di calore con potenza sonora massima stimata pari a 90.0 dBA

La potenza sonora complessiva di tutti gli impianti in caso di funzionamento contemporaneo risulta pertanto pari a

**$L_W$ = 99.7 dBA**

la distanza diretta risulta pari a circa 110,0 ml mentre quella diffratta pari a circa 111,0 ml. Il calcolo del livello di pressione al ricettore avviene applicando la ISO 9613-2.

E quindi:

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

con D = 3
*per sorgenti posizionate su una superficie riflettente*

$$L_p = 50.9 \text{ dBA}$$

e correggendo il risultato applicando la formula di Fresnel per differenza di percorso tra sorgente diretta e diffratta.

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

Con:

λ = lunghezza d'onda
d = differenza di percorso
N = numero di Fresnel = 2/λ x d

Ed assumendo ai fini del calcolo i parametri relativi alla frequenza di 125 Hz. sufficientemente cautelativo.

Pertanto:

$$\Delta L = 12.4$$

**$L_{P\ diretto}$ = 50.9 dB(A)**

**$L_{P\ diffratto}$ = 38.5 dB(A)**

Assumiamo inoltre come livello di rumore residuo il valore percentile $L_{95}$ (indicatore di una situazione di particolare quiete con esclusione degli eventi occasionali quali il transito di mezzi in prossimità del punto di misura) misurato durante la sessione di misura nr. 1 in prossimità del recettore considerato e risultato con valore inferiore tra quelli rilevati e pari a 40.0.

Il rumore ambientale $L_A$ 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. Pertanto, viene calcolato come somma logaritmica dei singoli contributi:

$L_A$ = Lp + Livello residuo = 38,5 + 40,0 = 42,3 dB(A)

Pertanto:

**$L_{D\ diurno}$ = 42,3 – 40.0 = 2,3 < 3.0 dB(A)**

**APPARE PERTANTO RISPETTATO IL VALORE DIFFERENZIALE RISPETTO AL RECETTORE RESIDENZIALE MAGGIORMENTE PROSSIMO NELLA CONDIZIONE MAGGIORMENTE GRAVOSA E ANCHE NEL PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO.**

## 8) CONCLUSIONI

La relazione contiene i risultati dello studio relativo all'impatto acustico prodotto da un intervento di realizzazione di un piano urbanistico attuativo con costruzione di un nuovo complesso commerciale in Comune di Pederobba.

La presente tiene conto anche delle precedenti richieste di integrazione pervenute alla ditta in fase di rilascio autorizzazione di VIA ed in particolare:

- La valutazione tiene conto del progetto definitivo, valutando con sufficiente grado di approfondimento tutte le sorgenti potenzialmente fonte di disagio acustico in modo che i livelli stimati e le considerazioni finali siano rappresentative della situazione di massimo impatto, così come previsto dalle Linee Guida di cui alla DDG ARPAV n.3/2008;
- Nella valutazione sono considerate le posizioni e le caratteristiche di emissione sonora delle componenti impiantistiche previste nel progetto definitivo;
- La valutazione tiene conto dell'assetto viabilistico definitivo e del carico veicolare previsti nel progetto anche per la nuova rotatoria da inserire su Via Feltrina.
- Il progetto tiene in considerazione gli ulteriori interventi di mitigazione acustica proposti in data 30/09/2015 e quindi:
  - Utilizzo di asfalto fonoassorbente all'interno dell'ambito di intervento;
  - Ipotesi di installazione di barriere fonoassorbenti a margine della nuova rotatoria di ingresso all'area per proteggere il recettore residenziale RA in Via Feltrina;
  - Ipotesi di installazione di barriere fonoassorbenti a nord dell'area di intervento per proteggere il recettore residenziale RB in Via Merlana.

Si precisa che la presente viene redatta unicamente per la verifica 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 VI "area esclusivamente industriale" con limite diurno e notturno di 70 dB(A).
Alcune aree prossime all'ambito risultano classificate in classe III "area di tipo misto" con limiti inferiori.

Sono stati individuati i recettori a carattere residenziale che potrebbero risentire della rumorosità prodotta dal nuovo insediamento.

Per le principali infrastrutture stradali ed in particolare per la SR 348 Via Feltrina e per la SP 26 Via Valcavasia il piano individua le fasce di pertinenza acustica entro le quali risultano vigenti i limiti indicati dal DPR 142/2004.

Allo stato attuale i livelli di rumorosità risultano ampiamente inferiori ai limiti indicati dalla zonizzazione acustica comunale e comunque fortemente dipendenti dalla distanza rispetto alle principali sorgenti stradali ed in particolare dalla SR348.
Possibili superamenti risultano unicamente in corrispondenza della sorgente stradale SR348 Via Feltrina e in particolari situazioni lungo la SP 26 in prossimità dell'innesto con la Via Merlana. Tali

possibili superamenti sono dovuti esclusivamente alla rumorosità prodotta dalla infrastruttura stradale e rientrano in ogni caso entro i limiti di pertinenza acustica stabiliti dal DPR 142/2004.

L'intervento prevede la realizzazione di un fabbricato ad uso centro commerciale, con presenza di attività quali un supermercato, negozi vari, e possibilità di bar o ristorante, con installazione di impianti funzionali all'esercizio di tali attività.

Tutte le attività saranno svolte all'interno dell'edificio, tuttavia è prevista la installazione di componenti impiantistiche sulle coperture. La posizione di tali impianti risulta in linea di massima già definita, mentre le caratteristiche di emissione sonora, non essendo ancora definite le macchine da installare sono state desunte da impianti già installati su strutture simili, adottando un adeguato margine cautelativo.

L'intervento prevede alcuni interventi ulteriori di mitigazione acustica ed in particolare:

a. Utilizzo di asfalto fonoassorbente all'interno dell'ambito di intervento;

b. Installazione di barriere fonoassorbenti a margine della nuova rotatoria di ingresso all'area per proteggere il recettore residenziale RA in Via Feltrina;

   A protezione del recettore RA molto prossimo all'ambito di intervento e già adesso esposto a livelli di rumore particolarmente elevati è prevista la realizzazione di barriere fonoassorbenti aventi altezza pari a mt. 5,00 con elemento diffrattore al bordo superiore e sviluppo complessivo pari a ml. 55,0 circa.

c. Installazione di barriere fonoassorbenti a nord dell'area di intervento per proteggere il recettore residenziale RB in Via Merlana.

   A protezione del recettore RB esterno all'area di tipo produttivo è stata prevista la realizzazione di barriere fonoassorbenti di altezza pari a 3 metri poste a confine sul lato nord in prossimità della Via Merlana all'interno dell'ambito di intervento. Lo sviluppo complessivo previsto risulta pari a 75,0 metri.

Per le simulazioni relative allo stato di progetto si sono utilizzati i dati di flussi di traffico ricavati dallo studio sulla viabilità che riportano le situazioni di punta, stimando anche il contributo di impianti ed attività connesse all'intervento.

Le simulazioni relative allo stato di progetto dimostrano un incremento della rumorosità ambientale mediamente contenuto e concentrato sulle infrastrutture esistenti, particolarmente nelle zone di prossimità all'area oggetto di trasformazione. Tali incrementi di rumore sono determinati dall'incremento di flussi veicolari attratti dall'intervento.

Le sorgenti fisse e le attività di scarico e attrazione di mezzi pesanti risultano in generale ininfluenti rispetto al clima acustico complessivo.

*Risultano in ogni caso ampiamente rispettati i limiti imposti dal piano di classificazione acustica comunale all'interno e in prossimità dell'ambito di intervento.*

Possibili superamenti risultano, come peraltro già allo stato attuale, unicamente in corrispondenza della sorgente stradale SR348 Via Feltrina e in alcuni tratti della SP 26 in prossimità dell'innesto con Via Merlana. Tali possibili superamenti sono dovuti esclusivamente alla rumorosità prodotta

dalle infrastrutture stradali e rientrano in ogni caso entro i limiti di pertinenza acustica stabiliti dal DPR 142/2004.

Nello stato di progetto si prevede un lieve incremento dei valori assoluti di immissione in corrispondenza dei recettori maggiormente prossimi all'ambito di intervento e dovuti ai nuovi flussi veicolari attratti. In tutti i casi i valori stimati risultano ampiamente inferiori ai limiti di zona.

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

Il valore differenziale prodotto dalle sorgenti oggetto di nuova installazione, funzionanti nei periodi di riferimento diurno e notturno, risulta in ogni caso rispettato.

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

San Donà di Piave, 16/02/2018

In fede
(Dott. Arch. Maurizio Cossar)

Allegati:
a) copia attestato di riconoscimento iscrizione all'elenco regionale dei tecnici competenti in acustica;

REGIONE DEL VENETO

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 Maurizio Cossar, nato a Milano il 17/05/71 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 384.*

26 AGO. 2003

A.R.P.A.V.

*Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici*

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
Fax 049/660966