

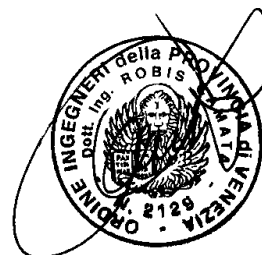
RELAZIONE TECNICA DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

OGGETTO: Relazione di previsione di impatto acustico provocato dal punto vendita INTERSPAR sito in Via Malpasso n. 14, nel Comune di Ferrara (FE), in seguito alla ristrutturazione ed ampliamento del punto vendita e parcheggi. Relazione redatta ai sensi della L.447/95 e successivi decreti di applicazione.

IL COMMITTENTE: **Aspiag Service S.r.l.**
Via G. Galilei n. 29
35035 Mestrino (PD)

San Donà di Piave (VE) lì, 16.04.2015

Il Tecnico Competente n. 53 L. 447/95
REGIONE VENETO



Dott. Ing. Robis Camata

1. PREMESSA

Lo scrivente, Dott. Ing. Robis Camata, Tecnico Competente in Acustica iscritto al n. 53 nell'elenco della Regione Veneto (vedasi Allegato 1), è stato incaricato dalla ditta Aspiag Service S.r.l. di effettuare la valutazione previsionale dell'impatto acustico provocato dal punto vendita INTERSPAR sito in Via Malpasso n. 14 a Ferrara (FE), nell'ambito dell'intervento "*P.U.A. per attuazione P.O.C.*" approvato con Delibera Consiglio Comunale n. 22885/2014 del 07/04/2014.

La valutazione dell'impatto acustico delle sorgenti fisse comprenderà quello provocato dagli impianti tecnologici a servizio dell'attività ed in particolare dall'impianto di refrigerazione alimentare e dal sistema di climatizzazione del supermercato. Verrà eseguito, altresì, la previsione di impatto acustico provocato dalle automobili in transito nei parcheggi e dall'attività di carico/scarico della merce rappresentata dall'arrivo e partenza di n. 2 camion articolati al giorno, nonché le operazioni di carico/scarico stesse.

Le verifiche dell'impatto acustico verranno svolte ai sensi della L. 447/95 e successivi decreti di applicazione. La valutazione previsionale di impatto acustico prodotto dagli impianti di climatizzazione ed i mezzi di trasporto sarà svolta per il periodo diurno (06:00-22:00), in quanto la presenza di tali sorgenti è ricompresa soltanto nel succitato periodo. Per quanto concerne gli impianti di refrigerazione alimentare, invece, tali macchine funzioneranno 24 ore sul 24, in modo non continuo, e pertanto anche durante il periodo notturno (22:00-06:00).

Lo scrivente, per nome e conto della ditta Aspiag Service S.r.l., si riserva di effettuare un controllo fonometrico a lavori ultimati se ritenuto necessario.

2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI ATTUALI E DEGLI INTERVENTI FUTURI, COMPRESO DELLE OPERE DI MITIGAZIONE SONORA

Il supermercato oggetto della presente verifica è esistente ed è insediato a Ferrara (FE), in Via Malpasso n. 14. Il progetto in esame prevede l'ampliamento del punto vendita, la riorganizzazione della zona carico/scarico e delle strade di accesso e l'ampliamento/riorganizzazione del parcheggio, all'interno di un Piano Urbanistico Attuativo.

Con riferimento all'ortofoto dello stato attuale riportato nella seguente Figura 1, si nota che i ricettori più vicini all'attività si trovano in Via Giuseppe Campailla ad una distanza di 14 m circa dal confine est. Tali ambienti rappresentano i ricettori potenzialmente più disturbati dal rumore prodotto dagli impianti tecnologici, nonché il rumore creato dalle operazioni di carico/scarico dell'attività.



Figura 1:
Ortofoto attuale della zona dell'intervento

Si riporta la planimetria del stato di progetto, invece, nella seguente Figura 2:

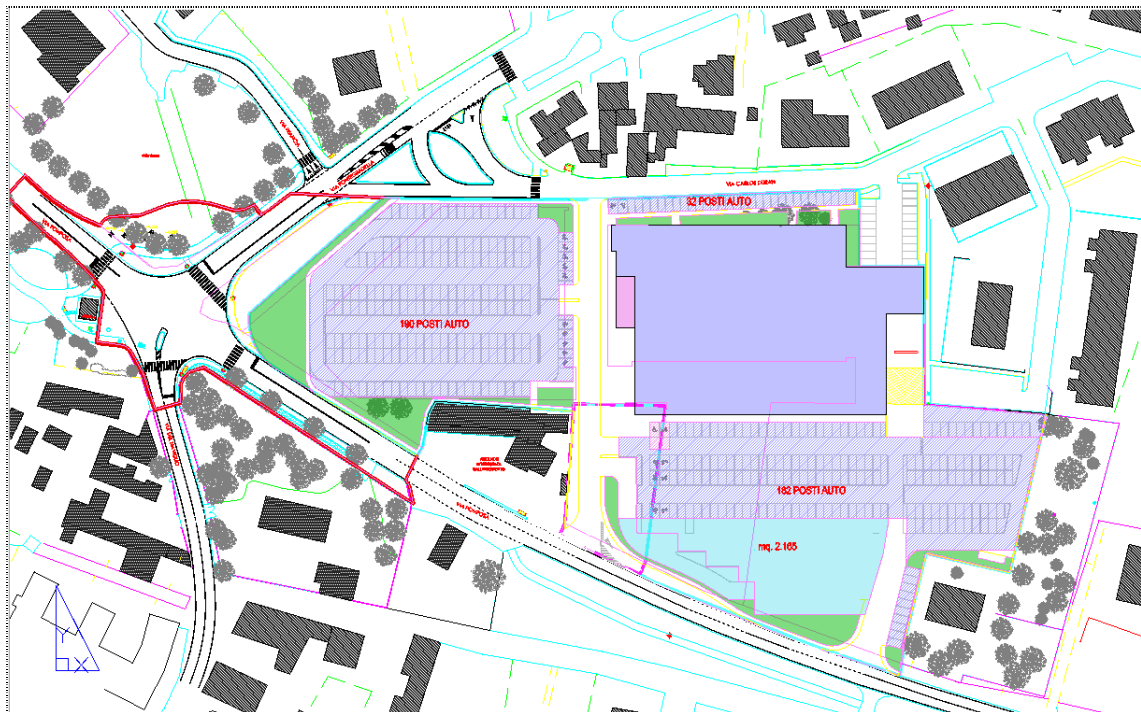


Figura 2:
Planimetria stato di progetto

Facendo un confronto fra i due disegni, si nota che l'intervento principale risulta essere la creazione di un nuovo parcheggio al lato sud del supermercato.

Si prevede, inoltre, l'ampliamento della zona vendita del negozio sul lato sud e la creazione di un ampio locale Scorte Giornaliere sul lato est di 357 m². Gli impianti di climatizzazione, compreso chiller e condensatore remoto, n. 3 unità di trattamento aria e n. 3 piccoli ventilatori di estrazione, nonché gli impianti di refrigerazione alimentare, saranno posizionati in copertura a circa 25 m dalle abitazioni. Tale fabbricato avrà un parapetto di altezza minima 1 m sul perimetro del tetto, che fornirà dell'utile schermatura acustica ai nuovi impianti tecnologici silenziati che verranno installati in copertura di tale vano.

Verrà riorganizzata, inoltre, la zona carico/scarico merce e l'isola ecologica, creando una rampa di accesso ad una zona al livello - 1.20 m e n. 2 pedane ad "unghia" che fuoriescono di una zona coperta. Tale accorgimento permetterà di non effettuare più lo carico/scarico dei camion articolati all'esterno e pertanto si avrà una riduzione del disturbo creato da tale fonte di rumore. Si precisa, inoltre, che verrà installato una barriera acustica al confine della zona carico/scarico di altezza minima 4 m, riducendo ulteriormente l'impatto acustico rispetto alla situazione attuale.

3. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI POTENZIALMENTE DISTURBANTI

Gli impianti tecnologici da installare sono i seguenti:

3.1 IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE ALIMENTARE

SE01 n. 1 Condensatore TN: LU-VE EHVD1X 6276 14 VENT EC 350 rpm
Livello di pressione sonora a 10 m dalla macchina: $L_{p, 10m} = 35$ dB(A);

SE02 n. 1 Centrale TN: ARNEG HPM R134a 5X6FE40Y
Livello di potenza sonora: $L_w = 80$ dB(A);

SE03 n. 1 Centrale HPM BT SUBCRITICAL CO2: ARNEG
Livello di pressione sonora a 10 m dalla macchina: $L_{p, 10m} = 48$ dB(A);

3.2 IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

SE04 n. 1 Condensatore: BLUE BOX CALY 2480.3
Livello di pressione sonora a 10 m dalla macchina: $L_{p, 10m} = 42$ dB(A);

SE05 n. 1 Chiller: BLUE BOX TETRIS W LC LN HP 38.4
Livello di pressione sonora a 1 m dalla macchina: $L_{p, 1m} = 65$ dB(A);

SE06 n. 1 Ventilatore di estrazione Forno Pane: TECNO-VENTIL CX315A
Livello di pressione sonora a 1,5 m dalla macchina: $L_{p, 1,5m} = 51$ dB(A);

- SE07** n. 1 Ventilatore di estrazione Lavastoviglie: TECNO-VENTIL CX160B
 Livello di pressione sonora a 1,5 m dalla macchina: $L_{p, 1,5m} = 47 \text{ dB(A)}$;
- SE08** n. 1 Ventilatore di estrazione Grill Polli: TECNO-VENTIL PRAC 504T
 Livello di pressione sonora a 1,5 m dalla macchina: $L_{p, 1,5m} = 69 \text{ dB(A)}$;
- SE09** n. 2 Unità trattamento aria: EUROCLIMA ZL 18/21 ZHK 2000 SDG AL 18/21 – Portata d'aria 30.000 m³/h a 775 Pa pressione totale in mandata, portata d'aria 30.000 m³/h a 573 Pa pressione totale in ripresa. Rumorosità dichiarata dalla casa costruttrice:

Elemento	L _w , Livello di potenza sonora (dB) a frequenza centrale dell'ottava (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Preso Aria Esterna	78	82	87	85	80	79	74	72
Espulsione	81	85	96	94	93	87	84	83

- SE10** n. 1 Unità trattamento aria: EUROCLIMA ZL 18/21 ZHK 2000 SDG AL 18/21 – Portata d'aria 30.000 m³/h a 874 Pa pressione totale in mandata, portata d'aria 30.000 m³/h a 659 Pa pressione totale in ripresa. Rumorosità dichiarata dalla casa costruttrice:

Elemento	L _w , Livello di potenza sonora (dB) a frequenza centrale dell'ottava (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Preso Aria Esterna	79	82	88	85	81	80	76	73
Espulsione	81	84	97	94	93	87	84	83

Si precisa che tutte le Unità di Trattamento Aria verranno forniti con dei silenziatori sulla Presa Aria Esterna e sull'Espulsione verso l'esterno con le seguenti prestazioni:

Elemento	Attenuazione (dB) a frequenza centrale dell'ottava (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Silenziatore	10	17	30	32	35	28	21	18

4. LIMITI DI RUMOROSITA' - NORMATIVA VIGENTE

La "Legge quadro sull'inquinamento acustico" L. 447/95 fissa i criteri e le metodologie per la valutazione del disturbo stabilendo i principi fondamentali per la tutela dell'ambiente abitativo, interno ed esterno, dall'inquinamento acustico.

Tale azione viene ottenuta mediante decreti di attuazione specifici per il caso in esame, in funzione della sorgente disturbante.

In questo caso, la L. 447/95 demanda le metodologie di misura e di valutazione a:

- **D.P.C.M. 14.11.97** *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*
- pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 280 del 01/12/97.
- **D.M.A. 16.03.98** *"Tecniche di Rilevazione e di Misura dell'inquinamento acustico"*
- pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 76 del 01/04/98.

Le norme sopra descritte fissano i seguenti limiti di accettabilità:

Ambiente esterno

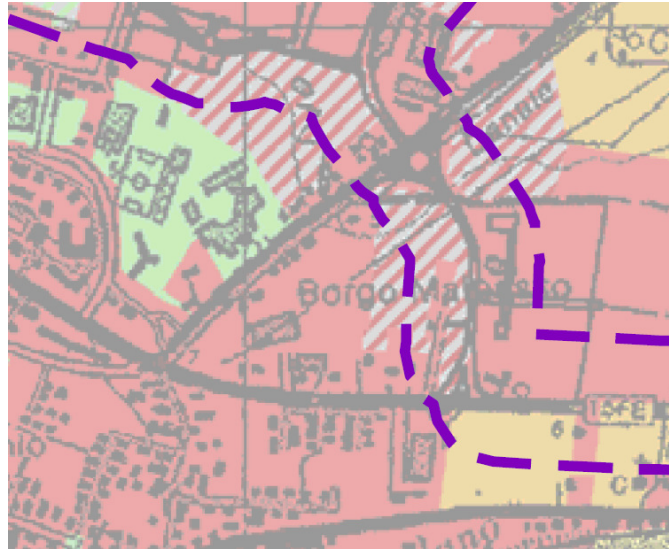
In funzione della classificazione urbanistica dell'area su cui sorge l'ambiente disturbato e del periodo di osservazione (diurno e notturno), si fissa un limite massimo di rumorosità oltre la quale la sorgente che lo produce viene definita "disturbante" ("criterio assoluto").

Qualora il Comune abbia provveduto alla zonizzazione richiesta della legge quadro sull'inquinamento acustico, come in questo caso, le classificazioni delle aree con i relativi valori limite di emissione ed immissione sono riportate nelle Tabella B e C in allegato al DPCM 14.11.97. Il decreto fissa i seguenti limiti di rumorosità (livello di pressione sonora continuo equivalente):

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite immissione dB(A)		Limite emissione dB(A)	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I Aree particolarmente protette	50	40	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40
III Aree di tipo misto	60	50	55	45
IV Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
V Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

Art. 3/4 D.P.C.M. 14/11/97

Si riporta l'estratto della Classificazione Acustica del Comune di Ferrara nella seguente Figura 3:



CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO	ESISTENTE	PROGETTO
classe I		
classe II		
classe III		
classe IV		
classe V		
classe VI		

Figura 3:
 Estratto Piano di Classificazione Acustica del Comune di Ferrara

Si rileva che la zona attorno all'attività in esame è stata classificata come Classe IV (Area di intensa attività umana), pertanto i limiti di emissione ed immissione imposti dalla normativa per i due periodi di riferimento sono rispettivamente:

Parametro	Limite Classe IV L_{eq} dB(A)	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
Immissione	65	55
Emissione	60	50

Ambienti abitativi

All'interno degli ambienti abitativi, si applica il "criterio differenziale" definito come la differenza tra il livello equivalente ambientale e quello residuo che nel periodo diurno non deve superare i 5 dB(A), mentre in quello notturno non deve superare i 3 dB(A).

5 dB(A) diurno

$$L_{amb} - L_{res} <$$

3 dB(A) notturno

Per L_{amb} si intende il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti, compresa quella ritenuta disturbante;

Per L_{res} , invece, si intende il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva in assenza della sorgente disturbante.

Tale criterio non è applicato:

- a) Nelle zone esclusivamente industriali;
- b) Qualora il rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e a 40 dB(A) in quello notturno, ogni effetto di disturbo indotto dal rumore è ritenuto trascurabile [D.P.C.M. 14.11.97, Art. 4 comma 2 lettera a)];
- c) Qualora il rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno ed a 25 dB(A) in quello notturno, ogni effetto di disturbo indotto dal rumore è ritenuto trascurabile [D.P.C.M. 14.11.97, Art. 4 comma 2 lettera b)].

Facendo un confronto fra i limiti indicati in ambiente esterno ed all'interno dell'ambiente abitativo, si evince, tranne che per le Classi I e II, che i limiti di rumorosità all'interno degli ambienti abitativi, soprattutto in questo caso dove le abitazioni sono molto vicine alle sorgenti di rumore in considerazione, sono più ristrettivi di quelli in ambiente esterno. Si procederà, pertanto, alla sola verifica matematica del rispetto dei limiti di rumorosità in ambiente abitativo ed automaticamente si avrà confermato altresì il rispetto dei limiti in ambiente esterno.

5. RILIEVO DEL CLIMA ACUSTICO ATTUALE

In data 13.07.2010, si è effettuata un'indagine fonometrica del rumore creato dalle operazioni di carico/scarico prodotto dall'attività al confine est, compreso il rilievo del clima acustico in assenza della sorgente specifica in esame.

Il rilevamento del livello di pressione sonora è stato eseguito con un fonometro integratore, modello 01 dB *Solo*. Lo strumento è conforme alla Classe 1 delle norme EN 60651 ed

EN 60804. Il fonometro è stato calibrato prima e dopo la misura con un calibratore B&K 4231, in Classe 1 secondo la norma EN 60942. Si riportano i certificati di taratura nell'Allegato 2.

PUNTO DI MISURA: Al confine della zona carico/scarico, lato est
STRUMENTAZIONE: Fonometro 01 dB Solo, Calibratore B&K 4231
INIZIO MISURA: 08:42
FINE MISURA: 10:30

Livello di rumore residuo rilevato, fra le attività di carico/scarico:

$L_{Residuo} = 50 \text{ dB(A)}$.

Livello di rumore ambientale creato dalle attività di carico/scarico rilevato:

$L_{Ambientale \text{ carico/scarico}} = 58 \text{ dB(A)}$.

6. INTERVENTI DI MITIGAZIONE SONORA PREVISTI

Si prevedono i seguenti interventi di bonifica acustica di massima. Si precisa che tali interventi saranno successivamente perfezionati in base al progetto architettonico ed a quello impiantistico, in quanto essi sono ancora in fase di sviluppo.

6.1 CENTRALI DI REFRIGERAZIONE ALIMENTARE

Le Centrali di refrigerazione avranno dei carter silenziati e silenziatori sulle linee di refrigerazione di mandata ai condensatori.

6.2 CONDENSATORI DEI SISTEMI DI REFRIGERAZIONE ALIMENTARE

Il condensatore unico dell'impianto di refrigerazione alimentare sarà del tipo residenziale a bassa velocità (350 rpm max.) e pertanto avrà un basso livello di pressione sonora: valore dichiarato dal costruttore ECO LUVATA = 35 dB(A) a 10 m alla velocità massima. I condensatori saranno forniti, inoltre, con un inverter elettronico per ridurre la velocità delle ventole in base al carico.

6.3 BARRIERA PERIMETRALE ATTORNO ALLA COPERTURA DEL LOCALE DOVE VERRANNO INSTALLATI GLI IMPIANTI TECNOLOGICI

La zona dove verranno installati i nuovi impianti tecnologici, in copertura del nuovo locale Scorte Giornaliere, avrà una barriera acustica perimetrale. Il lato rivolto verso gli impianti tecnologici sarà fonoassorbente.

6.4 BARRIERA ACUSTICA LUNGO LA ZONA CARICO/SCARICO

Sarà installata una barriera acustica con quota superiore di +4.00 m lungo il confine della zona carico/scarico, fino all'inizio della zona di parcheggio. Sui perimetri est e sud del parcheggio verrà installata una barriera acustica di altezza 2 m circa.

7. METODO DI CALCOLO DEL LIVELLO DI RUMORE EMESSO AL CONFINE DELL'ATTIVITA'

Per prevedere il futuro livello di rumore emesso attorno all'attività si è utilizzato il programma *Predictor 7.0* della Bruel & Kjaer per creare un modello 3D dell'area, degli edifici, delle sorgenti di rumore.

I riceventi inseriti nel modello di calcolo sono quelli indicati nella Figura 4 di seguito riportata, dove il ricevitore più sensibile è rappresentato dal condominio identificata con la lettera R2, di fronte alla zona di carico/scarico:

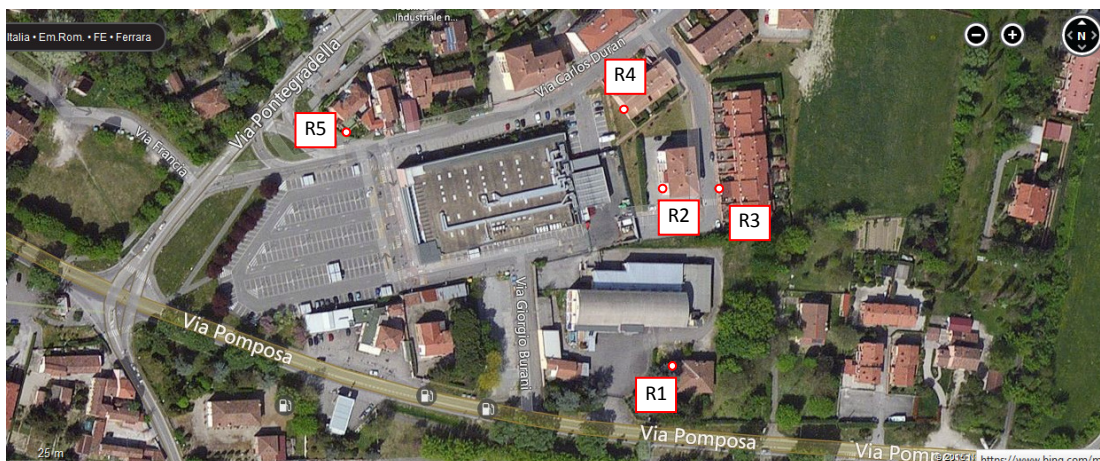


Figura 4:
Riceventi inseriti nel modello di calcolo

Si precisa che si è proceduto alla valutazione di previsione di impatto acustico, determinando dapprima le emissioni e le immissioni sonore in ambiente esterno e successivamente il livello di immissione entro gli ambienti abitativi.

Si è sviluppato n. 2 modelli di previsione acustica in conformità alla norma internazionale ISO 9613, che sono di descritti di seguito:

7.1 SORGENTI FISSE – NUOVI IMPIANTI TECNOLOGICI

Il primo modello costruito è stato quello inerente al rumore creato dalle sorgenti fisse, cioè dai nuovi impianti tecnologici.

Si precisa che il progetto di ampliamento in esame è ancora in fase di sviluppo e pertanto non è ancora stato identificato la posizione esatta di ogni elemento degli impianti tecnologici. Si è

pertanto distribuito gli impianti all'interno del modello su un reticolo regolare in copertura al futuro locale Scorte Giornaliere.

La valutazione di previsione dell'impatto acustico provocato dalle macchine di climatizzazione, gli estrattori e gli impianti e refrigerazione alimentare viene effettuata considerando il funzionamento simultaneo delle macchine presenti per tutto il periodo diurno, anche se il tempo di funzionamento reale di ogni macchina sia inferiore. Tale assunzione costituisce un fattore di sicurezza sulla valutazione delle emissioni/immissioni.

Per la notte, invece, si è assunto il funzionamento contemporaneo degli impianti di refrigerazione alimentare per tutto il periodo di riferimento notturno (22:00-06:00).

7.2 SORGENTI MOBILI – AUTO NEI PARCHEGGI E TRANSITO CAMION DA E PER LA ZONA CARICO/SCARICO

Il secondo modello è stato sviluppato per simulare il rumore creato dalle sorgenti mobili, ovvero dalle automobili in transito nei parcheggi e l'arrivo e partenza di n. 2 camion articolati nel periodo diurno per il carico/scarico della merce. Si è assunto un flusso giornaliero di circa 700 veicoli, distribuiti nel seguente modo:

- 55% nel parcheggio nuovo al sud;
- 45% nel parcheggio esistente ad ovest.

7.3 OPERAZIONI DI CARICO/SCARICO

Per prevedere il rumore creato dalle operazioni di carico/scarico, si è utilizzato i risultati di base ottenuti dall'indagine del 2010.

8. RISULTATI – SORGENTI FISSE

IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE ALIMENTARE + IMPIANTI TECNOLOGICI

Si riportano i risultati integrali ottenuti da tale simulazione acustica, compreso isolivelli di rumore, nell'Allegato 3. In sommario, i seguenti risultati sono previsti in ambiente esterno a un metro dalle rispettive facciate, Tabella 1:

Name					
Receiver	Description	Height	Day	Night	
Punto rif. _A	Punto di riferimento	1,50	40,4	38,1	
R1 A	Abitazione 1	1,50	23,2	20,1	
R1 B	Abitazione 1	4,00	30,6	27,4	
R2 A	Abitazione 2	1,50	31,5	28,9	
R2_B	Abitazione 2	4,00	37,8	34,5	
R2 C	Abitazione 2	7,50	46,1	42,7	
R3 A	Abitazione 3	1,50	26,5	22,8	
R3 B	Abitazione 3	4,00	32,3	28,4	
R3 C	Abitazione 3	7,50	35,6	32,0	
R4_A	Abitazione 4	1,50	30,8	27,3	
R4 B	Abitazione 4	4,00	37,7	34,6	
R4 C	Abitazione 4	7,50	47,7	44,3	
R5 A	Abitazione 5	1,50	21,3	18,9	
R5 B	Abitazione 5	4,00	22,2	19,4	
R5_C	Abitazione 5	7,50	24,0	21,1	

Tabella 1:
 Risultati della previsione dei futuri livelli di rumore in ambiente esterno – sorgenti fisse

Si riportano i grafici degli isolivelli previsti, per i periodi diurno e notturno rispettivamente, nelle seguenti Figure 5a e 5b:

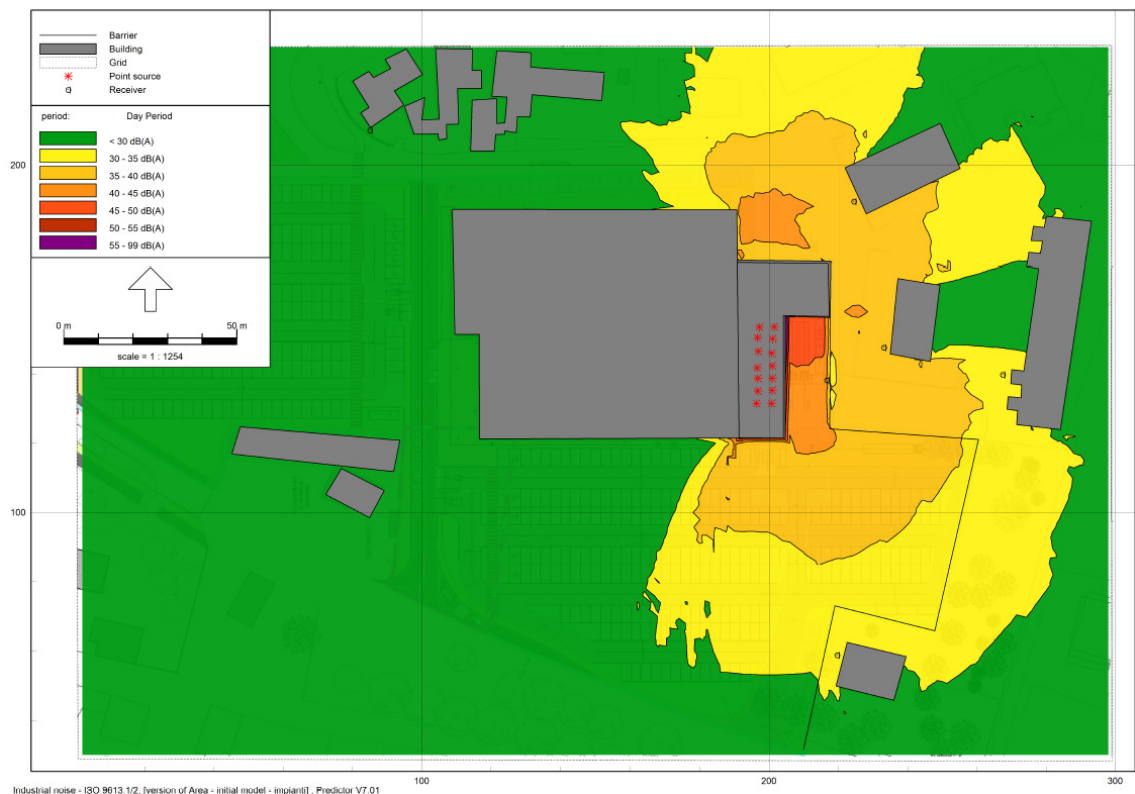


Figura 5a:
 Isolivelli impianti periodo diurno

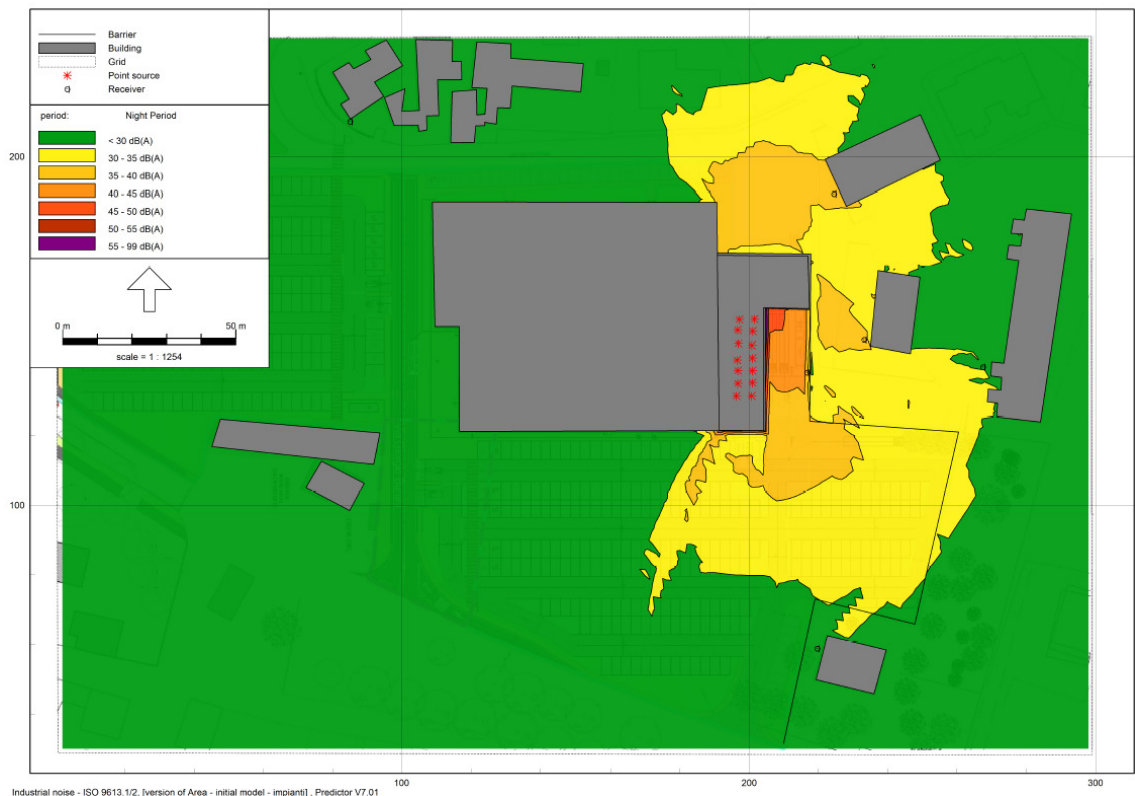


Figura 5b:
Isolivelli impianti periodo notturno

9. RISULTATI – SORGENTI MOBILI: AUTOMOBILI NEI PARCHEGGI + CAMION ARTICOLATI

Si riportano i risultati integrali ottenuti da tale simulazione acustica, compreso isolivelli di rumore, nell'Allegato 4. In sommario, i seguenti risultati sono previsti in ambiente esterno a un metro dalle rispettive facciate, Tabella 2:

Name	Receiver	Description	Height	Day	Night
	R1 A	Abitazione 1	1,50	36,9	--
	R1 B	Abitazione 1	4,00	48,5	--
	R2 A	Abitazione 2	1,50	34,9	--
	R2 B	Abitazione 2	4,00	38,3	--
	R2_C	Abitazione 2	7,50	43,7	--
	R3 A	Abitazione 3	1,50	32,5	--
	R3 B	Abitazione 3	4,00	36,4	--
	R3 C	Abitazione 3	7,50	43,2	--
	R4 A	Abitazione 4	1,50	31,7	--
	R4_B	Abitazione 4	4,00	32,7	--
	R4 C	Abitazione 4	7,50	36,0	--
	R5 A	Abitazione 5	1,50	47,0	--
	R5 B	Abitazione 5	4,00	48,3	--
	R5_C	Abitazione 5	7,50	48,6	--

Tabella 2:
 Risultati della previsione dei futuri livelli di rumore in ambiente esterno – sorgenti mobili

Si riporta il grafico degli isolivelli previsti per i periodi diurno, nella seguente Figura 6:

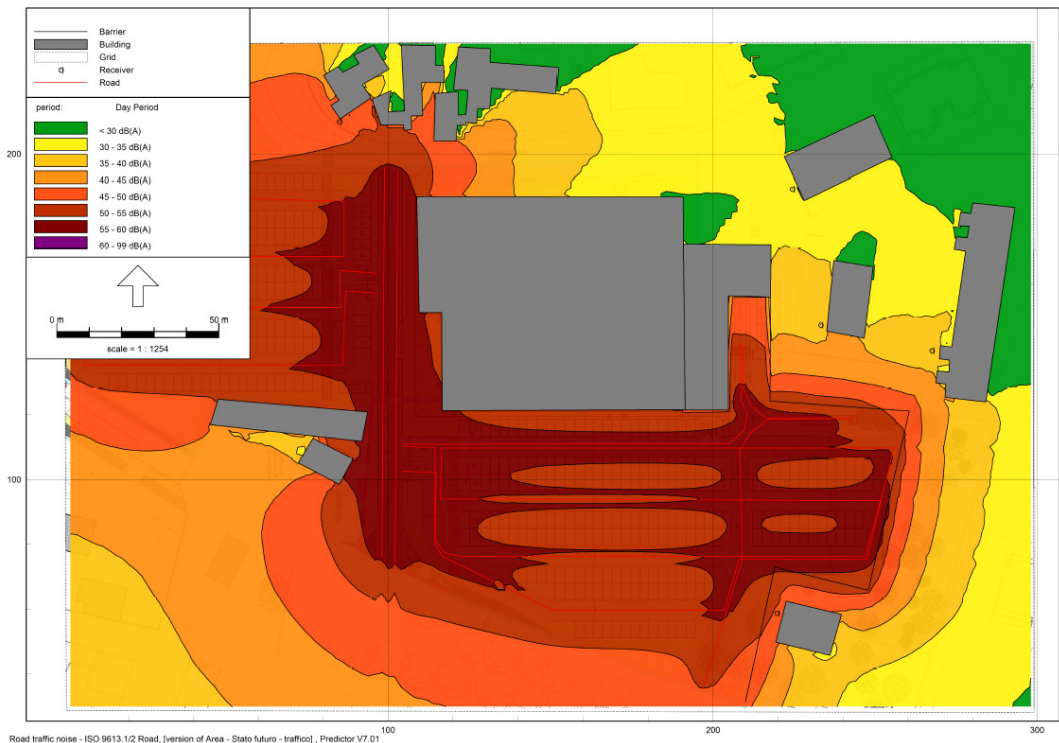


Figura 6:
 Isolivelli sorgenti mobili periodo diurno

10. CALCOLO DEL TOTALE LIVELLO DI RUMORE AL RICEVENTE PIU' ESPOSTO

Si procede al calcolo del livello totale del rumore specifico emesso dalle sorgenti di rumore considerati, al ricevente più esposto Ricevente n. 2 per il periodo di riferimento diurno e Ricevente n. 4 per il periodo di riferimento notturno:

10.1 PERIODO DIURNO

a. Impianti tecnologici

Il livello di pressione sonora complessivo prodotto dagli impianti di climatizzazione ed estrazione e gli impianti di refrigerazione alimentare vale:

$$L_{\text{spec. R2 fisse}} = 46,1 \text{ dB(A)}.$$

b. Sorgenti mobili

Il livello di pressione sonora prodotto da questa sorgente vale:

$$L_{\text{spec. R2 mobili}} = 43,7 \text{ dB(A)}.$$

c. Rumore di carico/scarico

Si effettua la previsione dal rumore emesso all'esterno del Ricevente n. 2 partendo dal livello sonoro esterno rilevato al confine, applicando una correzione per l'attenuazione in campo libero che vale:

$$A_d = 20 \log(d_1/d_2) = 20 \log(28/13) = 6,5 \text{ dB}.$$

$$d_1 = \text{distanza sorgente} - \text{abitazione} = 28 \text{ m}, d_2 = \text{distanza sorgente} - \text{confine} = 13 \text{ m}.$$

Cautelativamente, in attesa di eseguire la progettazione esecutiva della barriera acustica lungo il confine con la zona carico/scarico, si assume un'attenuazione di 5 dB per tale schermatura.

$$L_{p \text{ confine carico/scarico rilevato}} = 58 \text{ dB(A)}.$$

$$L_{\text{spec. R2 carico/scarico}} = 58 - 6,5 - 5 = 46,5 \text{ dB(A)}.$$

$$L_{\text{spec tot diurno R2}} = 10 \log(10^{46,1/10} + 10^{43,7/10} + 10^{46,5/10}) = 50,5 \text{ dB(A)}.$$

10.2 PERIODO NOTTURNO – IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE ALIMENTARE

Nella fascia oraria notturna, le uniche sorgenti di rumore accese sono gli impianti di refrigerazione alimentare. Si prevede il seguente specifico livello di rumore emesso, assumendo che tutti gli impianti sono accesi contemporaneamente al massimo regime di progetto:

$$L_{\text{spec tot notturno R4}} = 44,5 \text{ dB(A)}.$$

11. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

11.1 PERIODO DIURNO

Riassumendo, si prevede il seguente livello di rumore specifico totale durante il periodo diurno:

$$L_{\text{spec tot diurno R2}} = 50,5 \text{ dB(A)}.$$

Si è rilevato mentre, il seguente livello di rumore residuo:

$$L_{\text{residuo diurno}} = 50,0 \text{ dB(A)}.$$

Il livello di rumore ambientale all'esterno dell'abitazione è dato dalla somma energetica del rumore specifico emesso e quello residuo e pertanto si calcola:

$$L_{\text{ambientale diurno R2}} = 10\log(10^{50,5/10} + 10^{50,0/10}) = 53,5 \text{ dB(A)}.$$

La valutazione dell'immissione entro l'ambiente abitativo potenzialmente disturbato e quindi la verifica del criterio differenziale viene effettuata nel periodo diurno nella condizione di possibile massimo disturbo, ovvero a finestre aperte (F.A.). Le emissioni entro l'ambiente abitativo a finestre aperte sono calcolate in funzione anche dell'attenuazione foro finestra, assunta pari a 5 dB dal *British Standard BS 8233 "Sound insulation and noise reduction for buildings"*.

$$L_{\text{ambientale diurno R2}} = 53,5 \text{ dB(A)}.$$

Il livello di rumore ambientale immesso all'interno dell'abitazione vale pertanto:

$$L_{\text{Imm Diurno F.A.}} = 53,5 - 5 = 48,5 \text{ dB(A)} < 50 \text{ dB(A)}.$$

Valore inferiore al limite di accettabilità indicato dall'art. 4 D.P.C.M. 14/11/97, pertanto non si applica il criterio differenziale ed il rumore immesso entro gli ambienti abitativi è da considerarsi *non disturbante* ed accettabile.

11.2 PERIODO NOTTURNO – IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE ALIMENTARE

Riassumendo, si prevede il seguente livello di rumore specifico totale durante il periodo notturno, assumendo che gli impianti di refrigerazione sono tutti accesi contemporaneamente al massimo regime di progetto:

$$L_{\text{spec tot notturno R4}} = 44,5 \text{ dB(A)}.$$

Nella notte, si assume cautelativamente un livello di rumore residuo 15 dB inferiore a quello rilevato durante il giorno. Si, prevede, pertanto, il seguente livello di rumore residuo nel periodo notturno:

$$L_{\text{residuo notturno}} = L_{\text{residuo diurno}} - 15 = 50,0 - 15 = 35,0 \text{ dB(A)}.$$

Il livello di rumore ambientale all'esterno dell'abitazione è dato dalla somma energetica del rumore specifico emesso e quello residuo e pertanto si calcola:

$$L_{\text{ambientale notturno R4}} = 10\log(10^{44,5/10} + 10^{35,0/10}) = 45 \text{ dB(A)}.$$

Il massimo livello di rumore ambientale immesso all'interno dell'abitazione nel periodo notturno vale pertanto:

$$L_{Imm\ Notturno\ F.A.} = 45 - 5 = 40\ dB(A).$$

Valore che equivale al limite di accettabilità indicato dall'art. 4 D.P.C.M. 14/11/97, pertanto non si applica il criterio differenziale ed il rumore immesso entro gli ambienti abitativi è da considerarsi *non disturbante* ed accettabile.

12. CONCLUSIONI

L'impatto acustico provocato dalle nuove sorgenti di rumore da installare c/o il ristrutturato ed ampliato INTERSPAR, sito in Via Malpasso nel Comune di Ferrara (PD), rispetta i limiti di accettabilità all'interno dell'abitazione potenzialmente più disturbato. Nel dettaglio:

12.1 PERIODO DIURNO

Il livello di rumore ambientale immesso all'interno dell'abitazione vale:

$$L_{\text{Imm Diurno F.A.}} = 48,5 \text{ dB(A)} < 50 \text{ dB(A)}.$$

Valore inferiore al limite di accettabilità indicato dall'art. 4 D.P.C.M. 14/11/97, pertanto non si applica il criterio differenziale ed il rumore immesso entro gli ambienti abitativi è da considerarsi *non disturbante* ed accettabile.

12.2 PERIODO NOTTURNO – IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE ALIMENTARE

Il livello di rumore ambientale immesso all'interno dell'abitazione vale:

$$L_{\text{Imm Notturno F.A.}} = 40 \text{ dB(A)}.$$

Valore che equivale al limite di accettabilità indicato dall'art. 4 D.P.C.M. 14/11/97, pertanto non si applica il criterio differenziale ed il rumore immesso entro gli ambienti abitativi è da considerarsi *non disturbante* ed accettabile. Si precisa che si è eseguito il calcolo assumendo che gli impianti di refrigerazione alimentare siano tutti accesi contemporaneamente al massimo regime, in modo di applicare un certo fattore di sicurezza.

Si ribadisce che i limiti di rumorosità all'interno degli ambienti abitativi, soprattutto in questo caso dove le abitazioni sono molto vicine alle sorgenti di rumore in considerazione, sono più ristrettivi di quelli in ambiente esterno. Le verifiche matematiche del rispetto dei limiti di rumorosità in ambiente abitativo eseguite, pertanto hanno confermato altresì il rispetto dei limiti in ambiente esterno.

Il Tecnico Competente n. 33 L. 447/95

REGIONE VENETO



Darren Bexon
BSc MSc CEng
Chartered Engineer

Registrant 551160 of the Engineering Council

Eur Ing Darren Bexon

Il Tecnico

Il Tecnico Competente n. 53 L. 447/95

REGIONE VENETO



Dott. Ing. Robis Camata

Il Responsabile

Allegati:

1. Attestato Tecnico Competente in Acustica Ambientale
2. Certificati di taratura strumentazione
3. *Predictor* risultati integrali impianti tecnologici
4. *Predictor* risultati integrali traffico

San Donà di Piave li, 04.08.2015

Spett.le

COMUNE DI FERRARA

Settore Pianificazione Territoriale

Servizio Pianificazione Territoriale – Progettazione

U.O. Piani Urbanistici Attuativi – Prog. e Gestione

E p.c. **Studio Tecnico Arch. Girolamo Segato**

E – mail: studioarch.segato@tin.it

E p.c. **ASPIAG DESPAR**

Alla c.a. del Geom. Marcolin

E – mail: luca_marcolin@despar.it

OGGETTO: PUA di Iniziativa Pubblica e in Variante al P.O.C.
Riqualificazione struttura commerciale di Via Duran (Malpasso) Ferrara
Integrazione acustica alle richieste di cui al verbale della Conferenza di Servizi Preliminari del 03.07.2015. - **Ns. commessa n. CO150039**

A seguito della Conferenza di Servizi Preliminari del 03.07.2015, istituita al fine di esaminare il P.U.A. di Iniziativa Pubblica per la riqualificazione della struttura commerciale sita in Via Duran a Ferrara (FE), sono state richieste delle integrazioni e precisazioni in merito alla relazione di previsione di impatto acustico contenuta nell'istanza di c.e. Con la presente, lo scrivente Dott. Ing. Robis Camata, Tecnico Competente in Acustica iscritto all'albo dei tecnici competenti della Regione Veneto, così risponde alle integrazioni richieste di seguito riportate:

a) **Servizio Ambiente**

Richiesta:

“Nella relazione esaminata si fa riferimento a delle opere di bonifica acustica che dovranno essere realizzati nella configurazione di progetto. Nel calcolo dei livelli sonori in corrispondenza dei ricettori vengono descritte le sorgenti sonore ma non si capisce se i risultati ottenuti tengono conto delle opere di bonifica acustica descritte. Si chiede pertanto di specificare se i livelli sonori presso i ricettori indicati nella valutazione di clima acustico tengono conto della mitigazione operata dalle opere di bonifica acustica oppure no.”

Risposta:

Nella relazione di previsione di impatto acustico sono descritti una serie di interventi di mitigazione acustica (silenziatori sulle unità di trattamento aria, barriera attorno agli impianti in copertura, barriera al perimetro del nuovo parcheggio), così come descritto a pagina 9 della relazione di impatto acustico. Si conferma che tali interventi sono stati inseriti all'interno del modello di simulazione acustica nella previsione dello stato futuro.

b) **Ferrioli - ARPA**

Richiesta:

“Nella valutazione di impatto acustico è necessario tener conto anche del polo scolastico (come già precedentemente espresso nel parere di POC) ubicato nelle adiacenze dell'area oggetto di intervento, con particolare riferimento all'eventuale aumento di traffico previsto a seguito dell'ampliamento della struttura commerciale e della viabilità modificata a seguito della realizzazione della rotatoria”

Risposta:

Si ritiene che il polo scolastico e la sua viabilità non siano interessati al progetto P.U.A. in esame, in quanto:

- Il nuovo parcheggio di n. 182 posti auto sarà realizzato al sud del supermercato, mentre il polo scolastico si trova al nord dell'area dell'intervento e risulta essere completamente schermata sia dall'imponente struttura del supermercato, sia da numerosi abitazioni siti fra emittente e ricevente in Via Carlos Duran;
- L'entrata e l'uscita del nuovo parcheggio si trova in Via Pomposa (SP15) al sud dell'area. Verosimilmente, pertanto, l'incremento del flusso del traffico in Via Pontegradella al nord, generato dal nuovo ampliamento, sarà pressoché nullo.

- Dato che la nuova rotonda sarà realizzata a circa 200 m al sud ovest rispetto al scuola, tale modifica alla viabilità dell'incrocio attualmente semaforizzato fra Via Pontegradella, Via Pomposa e Via del Naviglio è ininfluente.

Ciò nonostante, si è comunque analizzato e valutato il clima acustico attuale ed il futuro impatto acustico. Per fare ciò, si è ottenuto, dal Servizio Infrastrutture Mobilità e Traffico del Comune di Ferrara, gli attuali flussi che concorrono sulle infrastrutture stradali prospicienti la scuola e l'area oggetto dell'intervento. Si riporta nella seguente Figura 1, i flussi di traffico registrati nell'ora di punta nel nodo tra la Via Pontegradella, la Via Pomposa e la Via del Naviglio nel Novembre 2014:

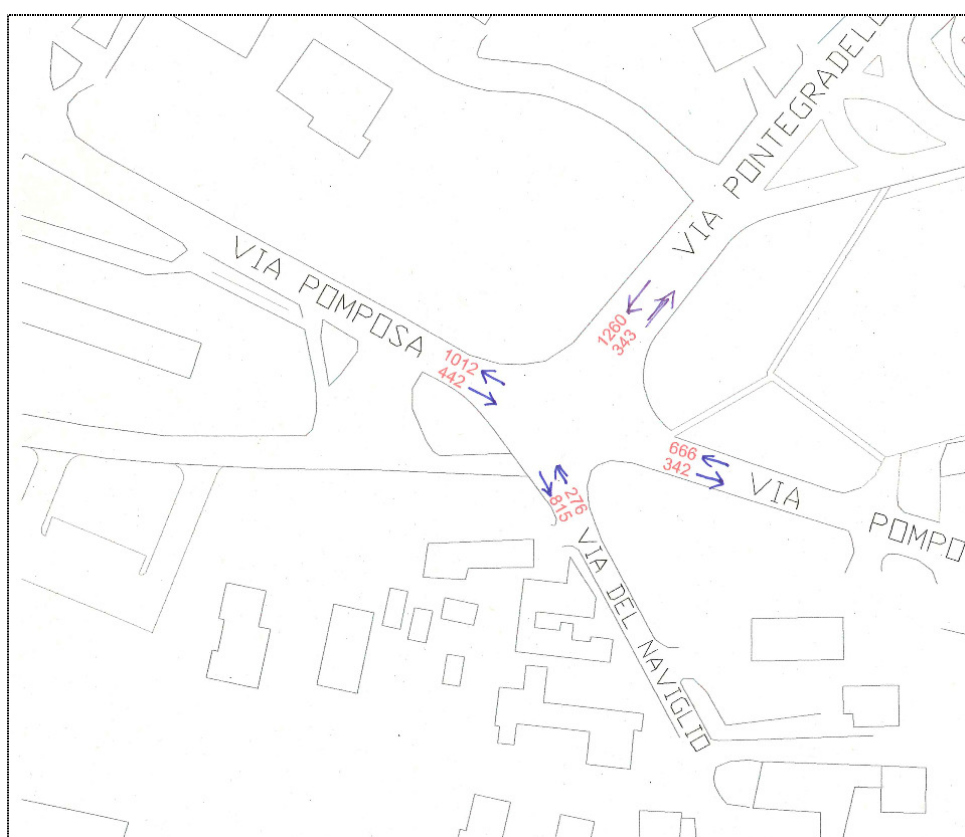


Figura 1:
Flussi del traffico durante l'ora di punta 08:00 - 09:00 Novembre 2014

Inoltre, è stato effettuato un sopralluogo c/o l'INTERSPAR sito in Via Malpasso ed il polo scolastico *IT/ Copernico Carpeggiani* sito in Via Pontegradella (SP20) al nord del punto vendita in data 29/07/2015, con lo scopo di rilevare l'attuale clima acustico e stimare il flusso dei veicoli durante il rilievo. È stato rilevato il clima acustico attuale a 1 m dalla ringhiera della scuola, come riportato nella seguente immagine, Foto 1:



Foto 1:

Fonometro di precisione B&K 2260 all'esterno della scuola

Durante il rilievo, di durata 15 minuti nell'arco di tempo fra le ore 09:36:11 - 09:51:11, sono state conteggiate le automobili in transito sulla Via Pontegradella per un periodo di 5 minuti, in modo di stimare il flusso orario. In 5 minuti sono transitate n. 63 automobili ed in tale lasso di tempo soltanto n. 8 auto sono entrate/uscite della stradina di collegamento al parcheggio INTERSPAR. Si stima, pertanto, un flusso orario diurno di $63 \times 12 = 756$ auto in Via Pontegradella davanti alla scuola al momento del sopralluogo. Questo significa che il clima acustico attuale in tale luogo è completamente dominato da tale fonte. Infatti, il livello di pressione sonora continuo equivalente registrato vale $L_{eq} = 62,0$ dB(A). Si riporta, nella seguente Figura 2, l'andamento del $L_{eq,1s}$ rilevato:

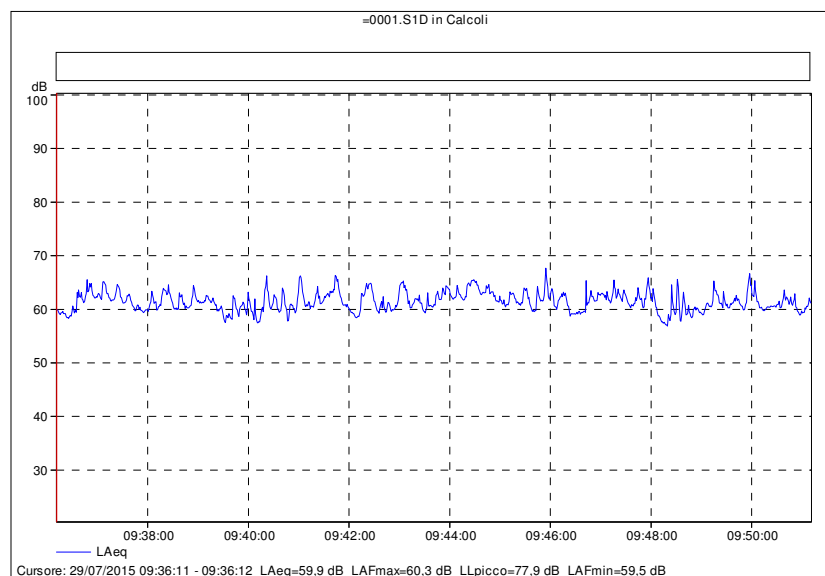


Figura 2:

L'andamento del $L_{eq,1s}$ rilevato all'esterno della scuola

Soggettivamente, il clima acustico generato dall'INTERSPAR è stato completamente trascurabile.

Alla luce di tali dati oggettivi (flusso traffico e rilievo clima acustico ante operam), si è potuto predisporre e tarare e un modello di calcolo, atto a prevedere il clima acustico generato dal flusso attuale di veicoli sulle adiacenti vie e sull'attuale parcheggio del p.v. Lo studio è stato eseguito utilizzando il programma di calcolo e simulazione della Bruel & Kjaer denominato *Predictor* versione 7.0. Si riportano i dati di input/output del programma per lo stato attuale nell'Allegato 1.

Sulla base del modello dello stato attuale, si è inserito le nuove fonti di rumore costituite dalla nuova viabilità e dell'ampliamento del parcheggio. Si riportano, nell'Allegato 2, i dati di input/output del programma per lo stato futuro. Per facilità di consultazione si riportano i grafici dello stato attuale e lo stato futuro nelle seguenti Figure 3:

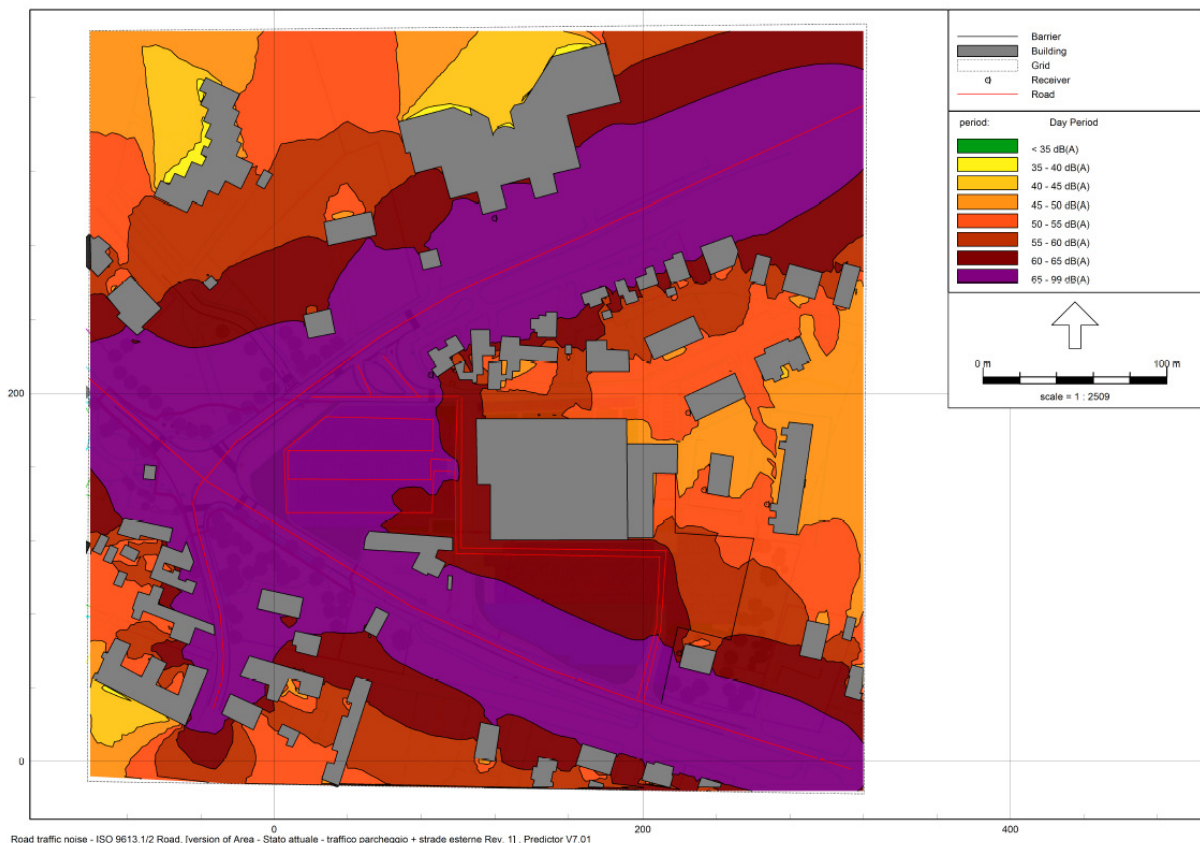


Figura 3a:
Mappa acustica traffico ante operam

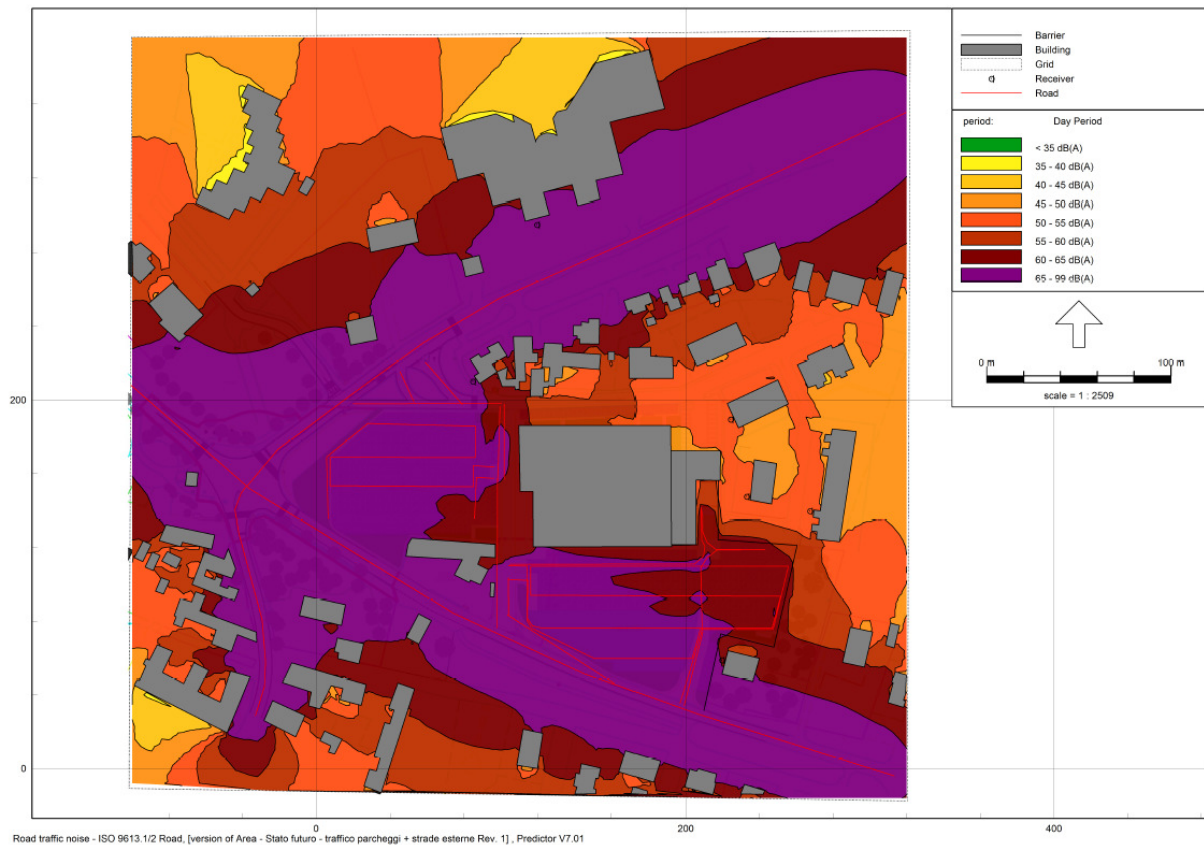


Figura 3b:
Mappa acustica traffico post operam

Dal confronto degli output per le situazioni ante/post operam, si nota chiaramente che il clima acustico alla scuola è dominato dal traffico scorrente la Via Pontegradella. Infatti, il flusso è talmente alto che il traffico generato dall'INTERSPAR è irrilevante e il livello previsto al polo scolastico aumenta di soltanto 0,1 dB dopo l'intervento.

Concludendo, si può affermare che oggettivamente l'incremento del flusso veicolare connesso con l'ampliamento del c.c. di Via Duran, non avrà alcun effetto significativo nel polo scolastico di Via Pontegradella.

A disposizione per ogni ulteriore chiarimento, cogliamo l'occasione per porgere cordiali saluti.

Il Tecnico Competente n. 33 L. 447/95

REGIONE VENETO



Darren Bexon

BSc MSc CEng

Chartered Engineer

Registrant 551160 of the Engineering Council

Eur Ing Darren Bexon

Il Tecnico

Il Tecnico Competente n. 53 L. 447/95

REGIONE VENETO



Dott. Ing. Robis Camata

Il Responsabile

Allegati:

1. Dati INPUT/OUTPUT e Mappa Acustica ante operam
2. Dati INPUT/OUTPUT e Mappa Acustica post operam

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato attuale

Rev. 1

Model: Stato attuale - traffico parcheggio + strade esterne Rev. 1
version of Area - Area

Group: (main group)

Listing of: Barriers, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	Desc.	ISO H	ISO Grnd	HDef.	Cp	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125
Barriera	Barriera	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,70
Barriera	Barriera	2,50	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Barriera	Barriera	--	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,70

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato attuale

Rev. 1

Model: Stato attuale - traffico parcheggio + strade esterne Rev. 1
version of Area - Area

Group: (main group)

Listing of: Barriers, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
Barriera	0,60	0,50	0,40	0,30	0,40	0,40
Barriera	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Barriera	0,60	0,50	0,40	0,30	0,40	0,40

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato attuale
Rev. 1

Model: Stato attuale - traffico parcheggio + strade esterne Rev. 1
version of Area - Area
Group: (main group)
Listing of: Grids, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	Desc.	Height	Ground H	HDef.	DeltaX	DeltaY
Grid	Grid	4,00	0,00	Relative	4	4

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato attuale

Rev. 1

Model: Stato attuale - traffico parcheggio + strade esterne Rev. 1
version of Area - Area

Group: (main group)

Listing of: Receivers, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	Desc.	Ground H	HDef.	Height A	Height B	Height C	Height D	Height E	Height F	Façade
R1	Abitazione 1	0,00	Relative	1,50	4,00	--	--	--	--	Yes
R2	Abitazione 2	0,00	Relative	1,50	4,00	7,50	--	--	--	Yes
R3	Abitazione 3	0,00	Relative	1,50	4,00	7,50	--	--	--	Yes
R4	Abitazione 4	0,00	Relative	1,50	4,00	7,50	--	--	--	Yes
R5	Abitazione 5	0,00	Relative	1,50	4,00	7,50	--	--	--	Yes
R6	Scuola	0,00	Relative	1,50	4,00	--	--	--	--	Yes

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato attuale

Rev. 1

Model: Stato attuale - traffico parcheggio + strade esterne Rev. 1
 version of Area - Area
 Group: (main group)
 Listing of: Roads, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	Desc.	ISO H	ISO Grnd	HDef.	Type	Hsrc	Cg	Surface	V(MC)	V(LV)	V(LT)	V(HT)	Total flow	%Flow(D)	%Flow(E)	%Flow(N)
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--	--
Pomposa	Via Pomposa	0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	50	--	50	0,00	--	--	--
Naviglio	Via del Naviglio	0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	50	--	50	0,00	--	--	--
Pontegrade	Via Pontegradella	0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	50	--	50	0,00	--	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--	--
Pomposa	Via Pomposa	0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	50	--	50	0,00	--	--	--

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato attuale

Rev. 1

Model: Stato attuale - traffico parcheggio + strade esterne Rev. 1
 version of Area - Area
 Group: (main group)
 Listing of: Roads, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	%Flow(P4)	%MC(D)	%MC(E)	%MC(N)	%MC(P4)	%LV(D)	%LV(E)	%LV(N)	%LV(P4)	%LT(D)	%LT(E)	%LT(N)	%LT(P4)	%HT(D)	%HT(E)	%HT(N)	%HT(P4)	MC(D)	MC(E)
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naviglio	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pontegrade	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato attuale

Rev. 1

Model: Stato attuale - traffico parcheggio + strade esterne Rev. 1
 version of Area - Area
 Group: (main group)
 Listing of: Roads, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	MC(N)	MC(P4)	LV(D)	LV(E)	LV(N)	LV(P4)	LT(D)	LT(E)	LT(N)	LT(P4)	HT(D)	HT(E)	HT(N)	HT(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250
Traffico	--	--	114,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	47,10	54,80	57,70
Traffico	--	--	66,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	44,72	52,42	55,32
Traffico	--	--	66,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	44,72	52,42	55,32
Pomposa	--	--	1373,00	--	367,00	--	--	--	--	--	81,00	--	21,00	--	60,92	71,12	75,88
Naviglio	--	--	1030,00	--	275,00	--	--	--	--	--	61,00	--	16,00	--	59,68	69,88	74,64
Pontegrade	--	--	1513,00	--	404,00	--	--	--	--	--	90,00	--	24,00	--	61,36	71,56	76,32
Traffico	--	--	32,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	41,58	49,28	52,18
Traffico	--	--	32,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	41,58	49,28	52,18
Traffico	--	--	32,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	41,58	49,28	52,18
Traffico	--	--	48,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	43,34	51,04	53,94
Traffico	--	--	48,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	43,34	51,04	53,94
Traffico	--	--	96,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46,35	54,05	56,95
Traffico	--	--	66,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	44,72	52,42	55,32
Traffico	--	--	66,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	44,72	52,42	55,32
Traffico	--	--	66,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	44,72	52,42	55,32
Traffico	--	--	66,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	44,72	52,42	55,32
Traffico	--	--	66,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	44,72	52,42	55,32
Traffico	--	--	66,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	44,72	52,42	55,32
Pomposa	--	--	952,00	--	254,00	--	--	--	--	--	56,00	--	15,00	--	59,32	69,52	74,28

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato attuale

Rev. 1

Model: Stato attuale - traffico parcheggio + strade esterne Rev. 1
 version of Area - Area
 Group: (main group)
 Listing of: Roads, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (E) 63	LE (E) 125	LE (E) 250	LE (E) 500	LE (E) 1k	LE (E) 2k	LE (E) 4k	LE (E) 8k	LE (N) 63
Traffico	61,40	63,60	62,90	59,20	55,50	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	59,02	61,22	60,52	56,82	53,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	59,02	61,22	60,52	56,82	53,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	77,50	81,16	79,93	75,16	68,22	--	--	--	--	--	--	--	--	55,11
Naviglio	76,26	79,92	78,69	73,92	66,97	--	--	--	--	--	--	--	--	53,90
Pontegrade	77,94	81,61	80,37	75,60	68,65	--	--	--	--	--	--	--	--	55,62
Traffico	55,88	58,08	57,38	53,68	49,98	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	55,88	58,08	57,38	53,68	49,98	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	55,88	58,08	57,38	53,68	49,98	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	57,64	59,84	59,14	55,44	51,74	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	57,64	59,84	59,14	55,44	51,74	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	60,65	62,85	62,15	58,45	54,75	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	59,02	61,22	60,52	56,82	53,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	59,02	61,22	60,52	56,82	53,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	59,02	61,22	60,52	56,82	53,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	59,02	61,22	60,52	56,82	53,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	59,02	61,22	60,52	56,82	53,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	75,90	79,56	78,33	73,56	66,62	--	--	--	--	--	--	--	--	53,59

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato attuale

Rev. 1

Model: Stato attuale - traffico parcheggio + strade esterne Rev. 1
 version of Area - Area
 Group: (main group)
 Listing of: Roads, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

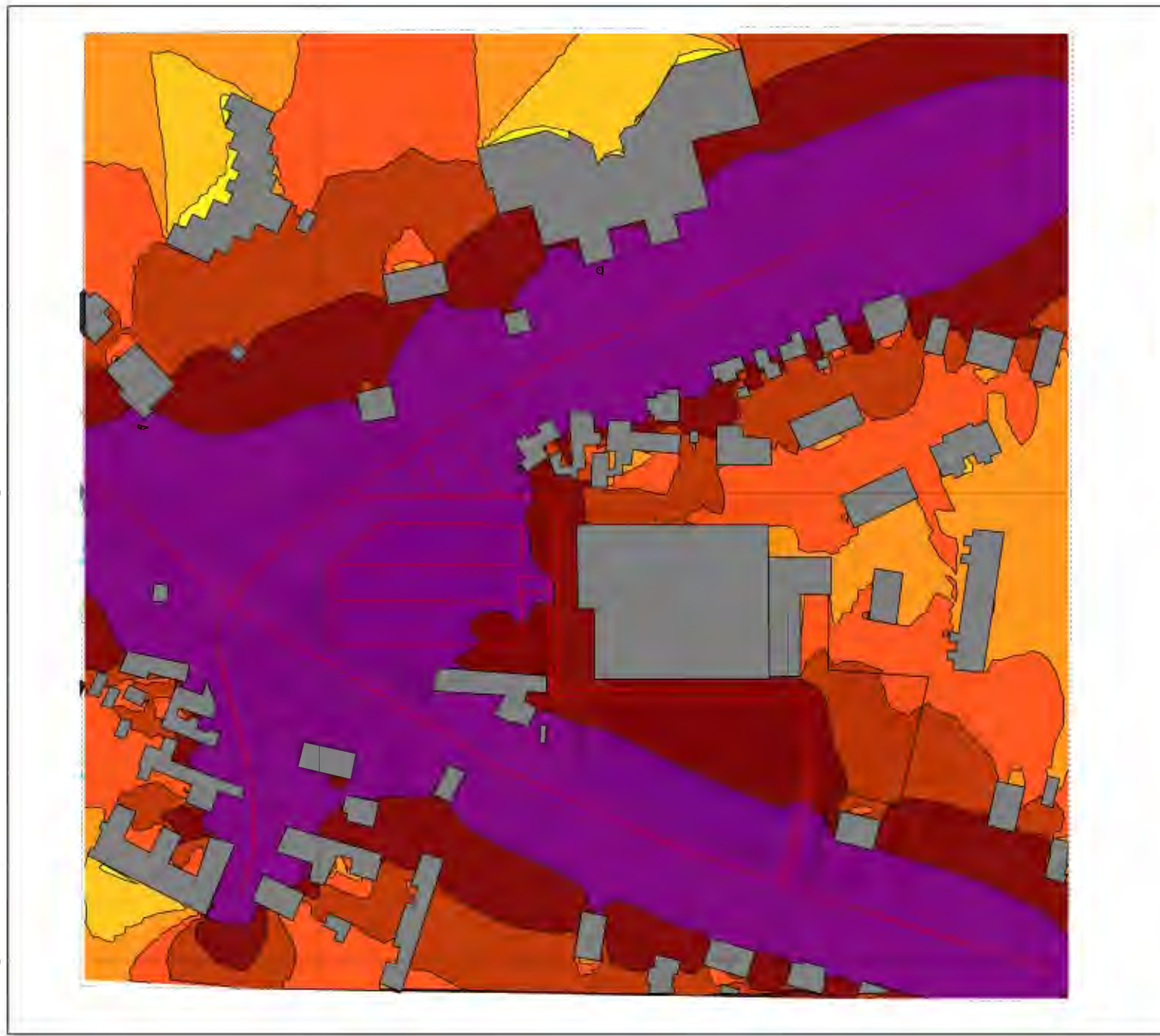
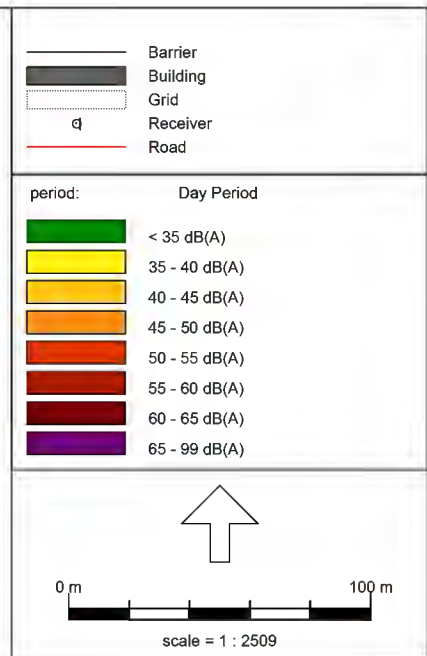
Name	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	65,31	70,05	71,69	75,34	74,12	69,35	62,43	--	--	--	--	--	--
Naviglio	64,10	68,85	70,48	74,13	72,91	68,14	61,21	--	--	--	--	--	--
Pontegrade	65,82	70,59	72,20	75,87	74,64	69,86	62,91	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	63,79	68,55	70,17	73,83	72,60	67,83	60,89	--	--	--	--	--	--

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato attuale

Rev. 1

Model: Stato attuale - traffico parcheggio + strade esterne Rev. 1
version of Area - Area
Group: (main group)
Listing of: Roads, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Pomposa	--	--
Naviglio	--	--
Pontegrade	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Pomposa	--	--



Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road, [version of Area - Stato attuale - traffico parcheggio + strade esterne Rev. 1], Predictor V7.01

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato attuale

Rev. 1

Report: Table of Results
Model: Stato attuale - traffico parcheggio + strade esterne Rev. 1
LAeq: total results for receivers
Group: (main group)
Group Reduction: No

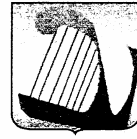
Name					
Receiver	Description	Height	Day	Night	
R1_A	Abitazione 1	1,50	57,3	51,5	
R1_B	Abitazione 1	4,00	62,8	56,6	
R2_A	Abitazione 2	1,50	47,5	41,6	
R2_B	Abitazione 2	4,00	49,7	43,7	
R2_C	Abitazione 2	7,50	54,9	48,9	
R3_A	Abitazione 3	1,50	50,2	44,4	
R3_B	Abitazione 3	4,00	50,7	44,9	
R3_C	Abitazione 3	7,50	53,7	47,7	
R4_A	Abitazione 4	1,50	50,1	44,2	
R4_B	Abitazione 4	4,00	50,6	44,7	
R4_C	Abitazione 4	7,50	53,4	47,6	
R5_A	Abitazione 5	1,50	65,0	58,8	
R5_B	Abitazione 5	4,00	66,4	60,3	
R5_C	Abitazione 5	7,50	66,9	60,8	
R6_A	Scuola	1,50	66,0	60,3	
R6_B	Scuola	4,00	67,4	61,7	

All shown dB values are A-weighted



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, artt. 6, 7 e 8 della Legge 447/95

Si attesta che Robis Camata, nato/a a San Donà di Piave (VE) il 04/08/64 è stato/a inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n.372 del 28 maggio 2002 nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi dell'art.2 commi 6 e 7 della Legge 447/95 con il numero 53.

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Genio Trovati

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



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, artt. 6, 7 e 8 della Legge 447/95

Si attesta che Darren Mark Bexon, nato/a a Nottingham (GB) il 11/06/65 è stato/a inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n.372 del 28 maggio 2002 nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi dell'art.2 commi 6 e 7 della Legge 447/95 con il numero 33.

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Elvio Trovati

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

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato futuro

Rev. 1

Model: Stato futuro - traffico parcheggi + strade esterne Rev. 1
version of Area - Area

Group: (main group)

Listing of: Barriers, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	Desc.	ISO H	ISO Grnd	HDef.	Cp	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125
Barriera	Barriera	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,70
Barriera	Barriera	2,50	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Barriera	Barriera	--	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,70

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato futuro

Rev. 1

Model: Stato futuro - traffico parcheggi + strade esterne Rev. 1
version of Area - Area
Group: (main group)
Listing of: Barriers, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
Barriera	0,60	0,50	0,40	0,30	0,40	0,40
Barriera	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Barriera	0,60	0,50	0,40	0,30	0,40	0,40

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato futuro

Rev. 1

Model: Stato futuro - traffico parcheggi + strade esterne Rev. 1
 version of Area - Area
 Group: (main group)
 Listing of: Buildings, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	Desc.	Height	Ground H	HDef.	Cp	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
Abit. 1	Abitazione 1	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Abit. 2	Abitazione 2	9,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Abit. 4	Abitazione 4	9,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Abit. 3	Abitazione 3	7,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Abit. 7	Abitazione 7	7,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Abit. 6	Abitazione 6	7,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Abit. 5	Abitazione 5	7,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Interspar	Interspar	8,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Ampliam.	Interspar ampliamento	4,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Scuola	Scuola	6,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Teatro	Teatro	6,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	3,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato futuro

Rev. 1

Model: Stato futuro - traffico parcheggi + strade esterne Rev. 1
 version of Area - Area
 Group: (main group)
 Listing of: Buildings, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	Desc.	Height	Ground H	HDef.	Cp	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Chiosco	Chiosco	3,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	6,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	5,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	2,50	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Edificio	Edificio	6,00	0,00	Relative	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato futuro
Rev. 1

Model: Stato futuro - traffico parcheggi + strade esterne Rev. 1
version of Area - Area
Group: (main group)
Listing of: Grids, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	Desc.	Height	Ground H	HDef.	DeltaX	DeltaY
Grid	Grid	4,00	0,00	Relative	4	4

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato futuro

Rev. 1

Model: Stato futuro - traffico parcheggi + strade esterne Rev. 1
version of Area - Area
Group: (main group)
Listing of: Receivers, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	Desc.	Ground H	HDef.	Height A	Height B	Height C	Height D	Height E	Height F	Façade
R1	Abitazione 1	0,00	Relative	1,50	4,00	--	--	--	--	Yes
R2	Abitazione 2	0,00	Relative	1,50	4,00	7,50	--	--	--	Yes
R3	Abitazione 3	0,00	Relative	1,50	4,00	7,50	--	--	--	Yes
R4	Abitazione 4	0,00	Relative	1,50	4,00	7,50	--	--	--	Yes
R5	Abitazione 5	0,00	Relative	1,50	4,00	7,50	--	--	--	Yes
R6	Scuola	0,00	Relative	1,50	4,00	--	--	--	--	Yes

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato futuro

Rev. 1

Model: Stato futuro - traffico parcheggi + strade esterne Rev. 1
 version of Area - Area
 Group: (main group)
 Listing of: Roads, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	Desc.	ISO H	ISO Grnd	HDef.	Type	Hsrc	Cg	Surface	V(MC)	V(LV)	V(LT)	V(HT)	Total flow	%Flow(D)	%Flow(E)
Traffico	Traffico nuovo parcheggio	0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	380,00	23,00	--
Carico	Carico-Scarico	0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	--	--	20	380,00	23,00	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Pomposa	Via Pomposa	0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	50	--	50	0,00	--	--
Naviglio	Via del Naviglio	0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	50	--	50	0,00	--	--
Pontegrade	Via Pontegradella	0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	50	--	50	0,00	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Traffico		0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	30	--	--	0,00	--	--
Pomposa	Via Pomposa	0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	50	--	50	0,00	--	--
Pomposa	Via Pomposa	0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	50	--	50	0,00	--	--
Pomposa	Via Pomposa	0,00	0,00	Relative	Traffic flow	0,75	0,00	0	--	50	--	50	0,00	--	--

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato futuro

Rev. 1

Model: Stato futuro - traffico parcheggi + strade esterne Rev. 1
 version of Area - Area
 Group: (main group)
 Listing of: Roads, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	%Flow(N)	%Flow(P4)	%MC(D)	%MC(E)	%MC(N)	%MC(P4)	%LV(D)	%LV(E)	%LV(N)	%LV(P4)	%LT(D)	%LT(E)	%LT(N)	%LT(P4)	%HT(D)	%HT(E)	%HT(N)	%HT(P4)	MC(D)
Traffico	--	--	--	--	--	--	23,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carico	--	--	--	--	--	--	23,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naviglio	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pontegrade	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato futuro

Rev. 1

Model: Stato futuro - traffico parcheggi + strade esterne Rev. 1
 version of Area - Area
 Group: (main group)
 Listing of: Roads, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	MC(E)	MC(N)	MC(P4)	LV(D)	LV(E)	LV(N)	LV(P4)	LT(D)	LT(E)	LT(N)	LT(P4)	HT(D)	HT(E)	HT(N)	HT(P4)	LE	(D) 63	LE	(D) 125	LE	(D) 250
Traffico	--	--	--	114,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	47,10	--	54,80	--	57,70
Carico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,00	--	--	--	--	53,09	--	55,69	--	57,79
Traffico	--	--	--	114,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	47,10	--	54,80	--	57,70
Traffico	--	--	--	48,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	43,34	--	51,04	--	53,94
Pomposa	--	--	--	1405,00	--	367,00	--	--	--	--	--	81,00	--	21,00	--	--	60,96	--	71,16	--	75,91
Naviglio	--	--	--	1062,00	--	275,00	--	--	--	--	--	61,00	--	16,00	--	--	59,73	--	69,93	--	74,68
Pontegrade	--	--	--	1545,00	--	404,00	--	--	--	--	--	91,00	--	24,00	--	--	61,42	--	71,62	--	76,38
Traffico	--	--	--	32,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	41,58	--	49,28	--	52,18
Traffico	--	--	--	32,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	41,58	--	49,28	--	52,18
Traffico	--	--	--	32,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	41,58	--	49,28	--	52,18
Traffico	--	--	--	114,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	47,10	--	54,80	--	57,70
Traffico	--	--	--	66,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	44,72	--	52,42	--	55,32
Traffico	--	--	--	96,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46,35	--	54,05	--	56,95
Traffico	--	--	--	114,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	47,10	--	54,80	--	57,70
Traffico	--	--	--	114,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	47,10	--	54,80	--	57,70
Traffico	--	--	--	114,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	47,10	--	54,80	--	57,70
Pomposa	--	--	--	552,00	--	147,00	--	--	--	--	--	1,00	--	--	--	--	53,31	--	63,24	--	66,85
Pomposa	--	--	--	552,00	--	147,00	--	--	--	--	--	1,00	--	--	--	--	53,31	--	63,24	--	66,85
Pomposa	--	--	--	1048,00	--	254,00	--	--	--	--	--	57,00	--	15,00	--	--	59,54	--	69,73	--	74,46

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato futuro

Rev. 1

Model: Stato futuro - traffico parcheggi + strade esterne Rev. 1
 version of Area - Area
 Group: (main group)
 Listing of: Roads, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (E) 63	LE (E) 125	LE (E) 250	LE (E) 500	LE (E) 1k	LE (E) 2k	LE (E) 4k	LE (E) 8k	LE (N) 63
Traffico	61,40	63,60	62,90	59,20	55,50	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carico	56,99	64,09	62,59	55,89	48,99	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	61,40	63,60	62,90	59,20	55,50	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	57,64	59,84	59,14	55,44	51,74	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	77,54	81,19	79,97	75,20	68,27	--	--	--	--	--	--	--	--	55,11
Naviglio	76,32	79,96	78,74	73,98	67,05	--	--	--	--	--	--	--	--	53,90
Pontegrade	78,01	81,67	80,44	75,67	68,72	--	--	--	--	--	--	--	--	55,62
Traffico	55,88	58,08	57,38	53,68	49,98	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	55,88	58,08	57,38	53,68	49,98	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	55,88	58,08	57,38	53,68	49,98	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	61,40	63,60	62,90	59,20	55,50	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	59,02	61,22	60,52	56,82	53,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	60,65	62,85	62,15	58,45	54,75	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	61,40	63,60	62,90	59,20	55,50	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	61,40	63,60	62,90	59,20	55,50	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	61,40	63,60	62,90	59,20	55,50	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	70,01	72,51	71,76	67,61	62,02	--	--	--	--	--	--	--	--	47,38
Pomposa	70,01	72,51	71,76	67,61	62,02	--	--	--	--	--	--	--	--	47,38
Pomposa	76,13	79,75	78,53	73,78	66,90	--	--	--	--	--	--	--	--	53,59

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato futuro

Rev. 1

Model: Stato futuro - traffico parcheggi + strade esterne Rev. 1
 version of Area - Area
 Group: (main group)
 Listing of: Roads, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

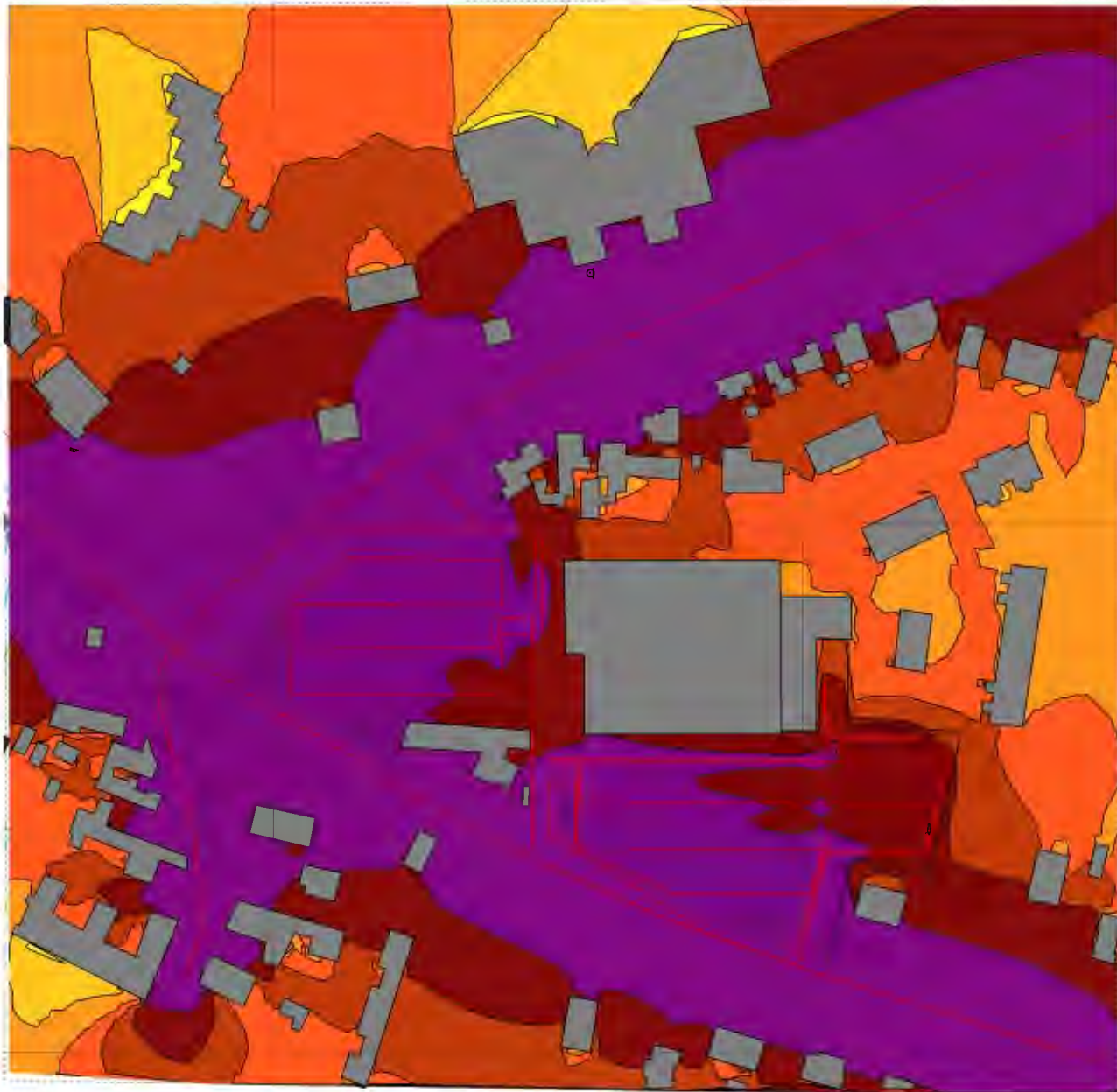
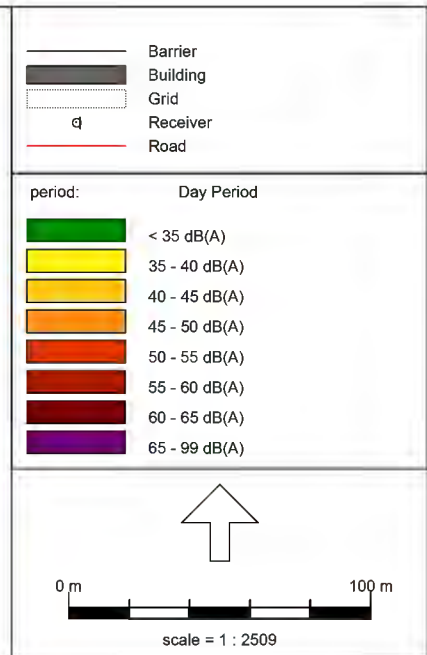
Name	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	65,31	70,05	71,69	75,34	74,12	69,35	62,43	--	--	--	--	--	--
Naviglio	64,10	68,85	70,48	74,13	72,91	68,14	61,21	--	--	--	--	--	--
Pontegrade	65,82	70,59	72,20	75,87	74,64	69,86	62,91	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Traffico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pomposa	57,28	60,78	64,08	66,48	65,78	61,68	56,18	--	--	--	--	--	--
Pomposa	57,28	60,78	64,08	66,48	65,78	61,68	56,18	--	--	--	--	--	--
Pomposa	63,79	68,55	70,17	73,83	72,60	67,83	60,89	--	--	--	--	--	--

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato futuro

Rev. 1

Model: Stato futuro - traffico parcheggi + strade esterne Rev. 1
version of Area - Area
Group: (main group)
Listing of: Roads, for method Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road

Name	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
Traffico	--	--
Carico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Pomposa	--	--
Naviglio	--	--
Pontegrade	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Traffico	--	--
Pomposa	--	--
Pomposa	--	--
Pomposa	--	--



200

0

0

200

400

INTERSPAR Malpasso Ferrara - Traffico Stato futuro

Rev. 1

Report: Table of Results
Model: Stato futuro - traffico parcheggi + strade esterne Rev. 1
LAeq: total results for receivers
Group: (main group)
Group Reduction: No

Name					
Receiver	Description	Height	Day	Night	
R1_A	Abitazione 1	1,50	57,6	51,5	
R1_B	Abitazione 1	4,00	63,6	56,6	
R2_A	Abitazione 2	1,50	48,8	41,6	
R2_B	Abitazione 2	4,00	51,2	43,7	
R2_C	Abitazione 2	7,50	56,4	48,9	
R3_A	Abitazione 3	1,50	50,6	44,4	
R3_B	Abitazione 3	4,00	51,6	44,9	
R3_C	Abitazione 3	7,50	55,4	47,7	
R4_A	Abitazione 4	1,50	50,4	44,2	
R4_B	Abitazione 4	4,00	50,9	44,7	
R4_C	Abitazione 4	7,50	53,9	47,6	
R5_A	Abitazione 5	1,50	65,1	58,8	
R5_B	Abitazione 5	4,00	66,5	60,3	
R5_C	Abitazione 5	7,50	67,0	60,8	
R6_A	Scuola	1,50	66,1	60,3	
R6_B	Scuola	4,00	67,5	61,7	

All shown dB values are A-weighted

CENTRO DI TARATURA N° 202

Calibration Centre No. 202



01dB Italia Srl

Via Antoniana, 278 - 35011 CAMPODARSEGO

Tel: 049 9200966 – Fax: 049 9201239

e-mail: centrosit202@01db.it

Pagina 1 di 8

Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA N. 08-1199-FON

Certificate of Calibration No.

- <u>Data di emissione</u> Date of issue	2008/11/24
- Destinatario Addressee	PRO.TECNO SRL
- Richiesta Application	
- In data Date	2008/10/23
- <u>Si riferisce a</u> Referring to	
- Oggetto Item	FONOMETRO INTEGRATORE
- Costruttore Manufacturer	01dB
- Modello Model	SOLO
- Matricola Serial number	60149
- Data delle misure Date of measurements	2008/11/24
- Registro di laboratorio Laboratory reference	1199

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 202 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 202 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

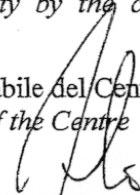
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto della taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202**01dB Italia Srl**

Via Antoniana, 278 - 35011 CAMPODARSEGO
Tel: 049 9200966 – Fax: 049 9201239
e-mail: centrosit202@01db.it

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA N. 08-1115-CAL
Certificate of Calibration No.

- <u>Data di emissione</u> Date of issue	2008/10/16
- Destinatario Addressee	PRO.TECNO SRL
- Richiesta Application	
- In data Date	2008/10/15
- <u>Si riferisce a</u> Referring to	
- Oggetto Item	CALIBRATORE ACUSTICO
- Costruttore Manufacturer	CEL
- Modello Model	CEL-284/2
- Matricola Serial number	4/11921465
- Data delle misure Date of measurements	2008/10/16
- Registro di laboratorio Laboratory reference	1115

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 202 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 202 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto della taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

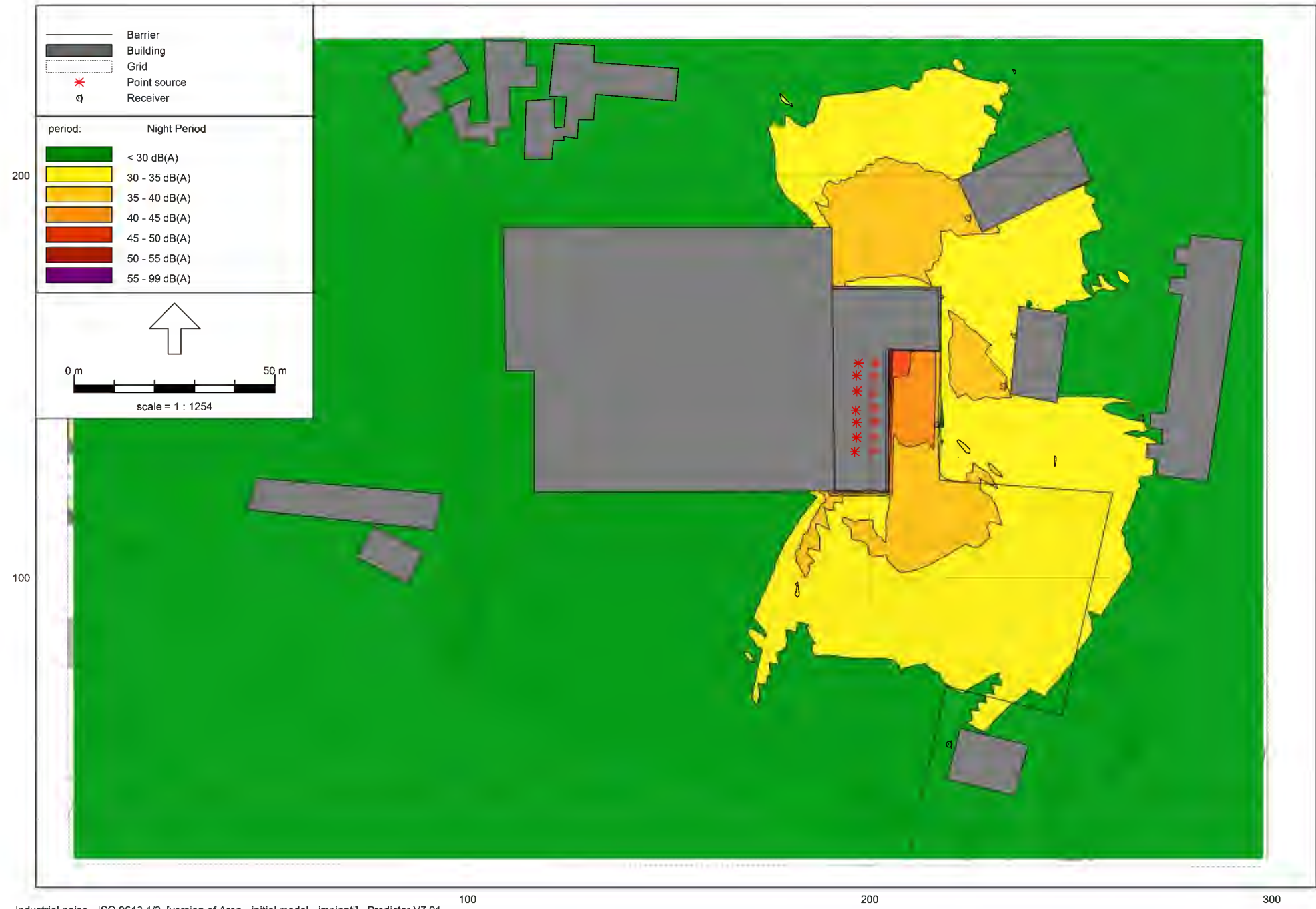
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



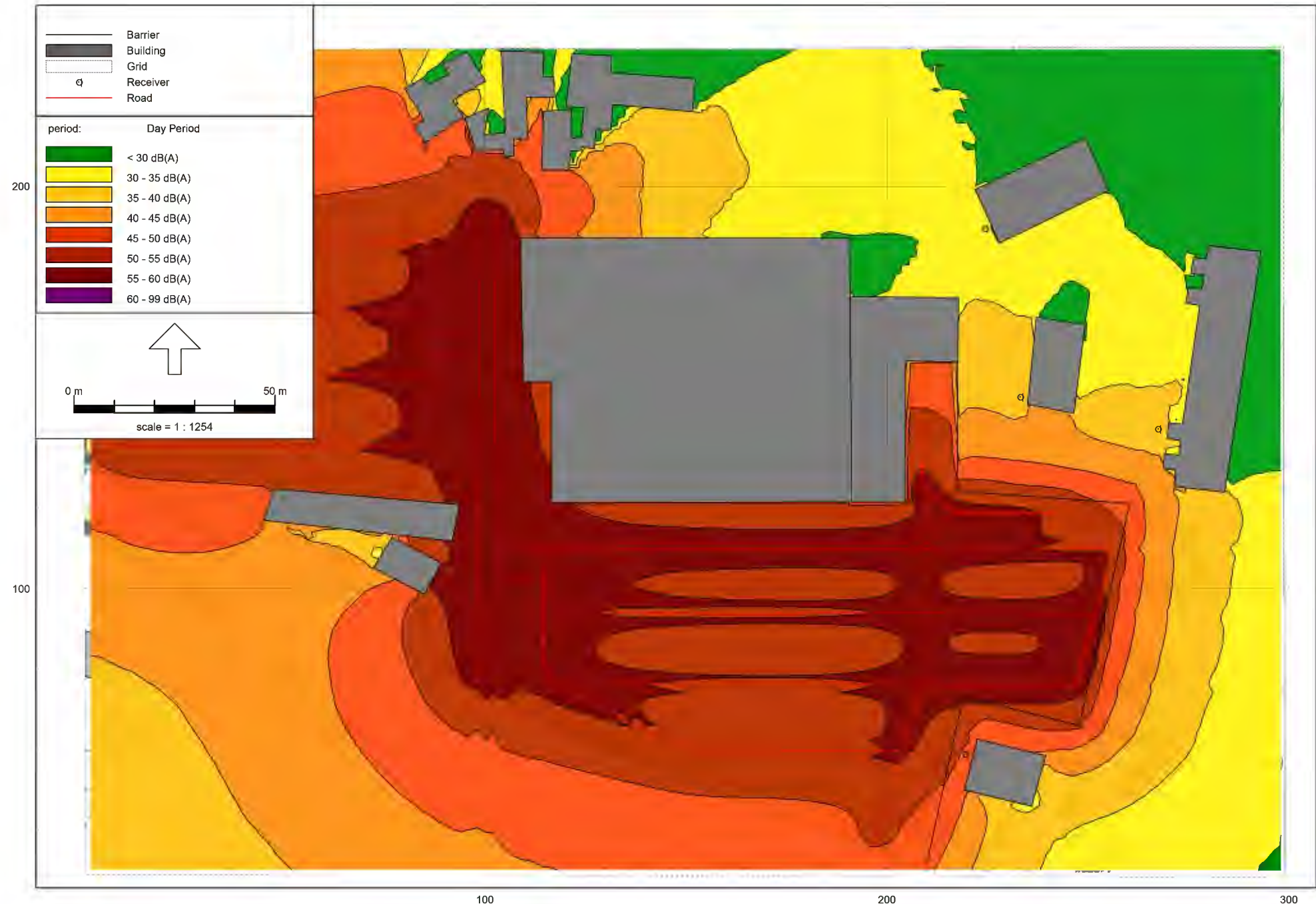




Report: Table of Results
Model: initial model - impianti
LAeq: total results for receivers
Group: (main group)
Group Reduction: No

Name				
Receiver	Description	Height	Day	Night
Punto rif._A	Punto di riferimento	1,50	40,4	38,1
R1_A	Abitazione 1	1,50	23,2	20,1
R1_B	Abitazione 1	4,00	30,6	27,4
R2_A	Abitazione 2	1,50	31,5	28,9
R2_B	Abitazione 2	4,00	37,8	34,5
R2_C	Abitazione 2	7,50	46,1	42,7
R3_A	Abitazione 3	1,50	26,5	22,8
R3_B	Abitazione 3	4,00	32,3	28,4
R3_C	Abitazione 3	7,50	35,6	32,0
R4_A	Abitazione 4	1,50	30,8	27,3
R4_B	Abitazione 4	4,00	37,7	34,6
R4_C	Abitazione 4	7,50	47,7	44,3
R5_A	Abitazione 5	1,50	21,3	18,9
R5_B	Abitazione 5	4,00	22,2	19,4
R5_C	Abitazione 5	7,50	24,0	21,1

All shown dB values are A-weighted



Road traffic noise - ISO 9613.1/2 Road, [version of Area - Stato futuro - traffico] , Predictor V7.01

Report: Table of Results
Model: Stato futuro - traffico
LAeq: total results for receivers
Group: (main group)
Group Reduction: No

Name					
Receiver	Description	Height	Day	Night	
R1_A	Abitazione 1	1,50	36,9	--	
R1_B	Abitazione 1	4,00	48,5	--	
R2_A	Abitazione 2	1,50	34,9	--	
R2_B	Abitazione 2	4,00	38,3	--	
R2_C	Abitazione 2	7,50	43,7	--	
R3_A	Abitazione 3	1,50	32,5	--	
R3_B	Abitazione 3	4,00	36,4	--	
R3_C	Abitazione 3	7,50	43,2	--	
R4_A	Abitazione 4	1,50	31,7	--	
R4_B	Abitazione 4	4,00	32,7	--	
R4_C	Abitazione 4	7,50	36,0	--	
R5_A	Abitazione 5	1,50	47,0	--	
R5_B	Abitazione 5	4,00	48,3	--	
R5_C	Abitazione 5	7,50	48,6	--	

All shown dB values are A-weighted