



CITTA' DI ARESE

VIABILITÀ PRINCIPALE IN ARESE SUPPORTO TECNICO AL PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

ATTIVITA' D - Studio Acustico



CENTRO STUDI



settembre 2014



Città di Arese

VIABILITA' PRINCIPALE IN ARESE:
SUPPORTO TECNICO AL PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
ATTIVITA' D – STUDIO ACUSTICO

“VIABILITA’ PRINCIPALE IN ARESE: SUPPORTO TECNICO AL PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO”. ATTIVITA’ D – STUDIO ACUSTICO

è stato realizzato dal Centro Studi PIM su incarico del Comune di Arese.

Il gruppo di lavoro che ha curato la realizzazione è composto da:

CENTRO STUDI



Centro Studi PIM

dott. Franco Sacchi (Direttore),

ing. Mauro Barzizza (capo progetto), ing. Francesca Boeri [staff PIM]

LCE srl - Claudio Costa (Tecnico Competente in Acustica – Regione Lombardia – D.P.G.R. n° 550 del 20.01.2006) [collaborazione specialistica].



Referenti per il Comune di Arese

geom. Sergio Milani (Responsabile Settore Gestione del Territorio),

ing. Annapaola Menotti (Responsabile del Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni).



SOMMARIO

PREMESSA.....	5
1. Definizioni tecniche	6
2. Normativa di riferimento	9
3. Criteri di valutazione.....	10
3.1 I limiti assoluti di zona	10
3.2 Il Decreto sui limiti sonori delle infrastrutture stradali.....	11
4. Generalità	13
4.1 Localizzazione	13
4.2 Descrizione dell'intervento	13
5. Inquadramento della problematica di emissione.....	15
5.1 Le sorgenti sonore	15
6. Inquadramento territoriale	16
6.1 Il Piano di Classificazione Acustica	16
7. Misure acustiche	17
7.1 Risultati delle misure acustiche eseguite da ARPA Lombardia.....	17
8. Modellistica matematica del rumore	19
8.1 Specifiche del modello matematico usato	19
8.1.1 Tecnica di tracciamento dei raggi (Raytracing)	19
8.1.2 Le tipologie di sorgenti	19
8.1.3 La diffrazione degli ostacoli	20
8.1.4 L'assorbimento di elementi	21
8.1.5 Quote di calcolo delle mappe	21
8.2 Riferimenti normativi del modello utilizzato	21
9. Accuratezza delle simulazioni acustiche	22
9.1 Modello di valutazione previsionale.....	22
9.2 Miglioramento dell'accuratezza.....	25
9.3 Quali parametri misurare.....	25
9.4 La durata delle misure	25
9.5 Il livello di accuratezza	25
10. Previsione dei livelli sonori sul territorio.....	27
10.1 Considerazioni generali sui livelli predetti.....	27
10.2 Localizzazione dei recettori.....	27
10.3 Situazione ANTE OPERAM	30



10.4 Situazione POST OPERAM	31
11. Conclusioni	33
ALLEGATO 1 Mappe di isolivello.....	34
ALLEGATO 2 Tabelle dei livelli equivalenti ai recettori	51



PREMESSA

La presente relazione e gli elaborati grafici allegati costituiscono lo studio delle modificazioni acustiche che saranno apportate presso l'area interessata dai rami della viabilità principale di Arese oggetto del piano di riqualificazione in esame. In particolare il tratto analizzato comprende Viale Monte Resegone, Viale Sempione, Via Nuvolari e Via Gran Paradiso.

La presente relazione tecnica è stata sviluppata come previsto dalla Legge quadro in materia d'inquinamento acustico n° 447 del 26/10/95 art.8, dalla Legge regionale n°13 del 10/08/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico", del D.M. 29/11/2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore" e del D.P.R. 30/03/2004, n.142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n.447".



1. DEFINIZIONI TECNICHE

Inquinamento acustico

Introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle altre attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Ambiente abitativo

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane; vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa propria.

Ambiente di lavoro

E' un ambiente confinato in cui operano uno o più lavoratori subordinati, alle dipendenze sotto l'altruista direzione, anche al solo scopo di apprendere un'arte, un mestiere od una professione.

Sono equiparati a lavoratori subordinati i soci di enti cooperativi, anche di fatto, e gli allievi di istituti di istruzione o laboratori-scuola.

Rumore

Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

Sorgente sonora

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina, impianto o essere vivente, atto a produrre emissioni sonore.

Sorgente specifica

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

Tempo a lungo termine (TL)

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

Tempo di riferimento (TR)

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6.00 e le ore 22.00 e quello notturno compreso tra le ore 22.00 e le ore 6.00.

Tempo di osservazione (To)

E' un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (TM)

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A" LAS, LAF, LAI

Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{pA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".



Livelli dei valori massimi di pressione sonora LA_{max} , LA_{fmax} , LA_{lmax}

Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva “A” e costanti di tempo “slow”, “fast”, “impulse”.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata “A”

Valore del livello di pressione sonora ponderata “A” di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata “A” considerato in un intervallo di tempo che inizia all’istante t_1 e termina all’istante t_2 ; $P_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata “A” del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20$ Pa è la pressione sonora di riferimento.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata “A” relativo al tempo a lungo termine TL (LA_{qTL})

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata “A” relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:

- a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata “A” relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,Tr})} \right]$$

essendo N i tempi di riferimento considerati.

- b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all’interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($LA_{eq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata “A” risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,TM})_i} \right]$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell’ i-esimo TR.

E’ il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

Livello sonoro di un singolo evento LAE (SEL)

E’ dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_0}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

dove:

$t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l’evento;

t_0 è la durata di riferimento (1 s)

Livello di rumore ambientale (LA)

E’ 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.



E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M
- 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R

Livello di rumore residuo (LR)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (LD)

$$L^D = L^A - L^R$$

Livello di emissione

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Fattore correttivo (Ki)

E' la correzione in dB(A) introdotta per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3 \text{ dB}$

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

Presenza di rumore a tempo parziale

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 ora il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).

Livello di rumore corretto (LC)

E' definito dalla relazione

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$



2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Disposizioni nazionali

Legge quadro

Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95

Limiti massimi di esposizione al rumore

D.P.C.M. 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

Valori limite delle sorgenti sonore

D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

Rumore da traffico stradale

D.P.R. 30/03/04 n.142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"

Risanamento Acustico

D.M. 29/11/2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"

Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico

D.M. 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"

Tecnico competente in acustica

D.P.C.M. 31/3/98 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"

Disposizioni regionali

Legge Regionale 10 agosto 2001 n. 13 - "Norme in materia di inquinamento acustico"

Deliberazione n. VII/9776 del 2/7/2002 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale"

Deliberazione n. VII/8313 del 8/3/2002 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"



3. CRITERI DI VALUTAZIONE

3.1 I limiti assoluti di zona

Il D.P.C.M. 1/3/91 e il successivo D.P.C.M. 14/11/97 prevedono la classificazione del territorio comunale in zone di sei classi:

Classe I - Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

Classe III - Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV - Aree di intensa attività umana

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

Classe V - Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni.

Classe VI - Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali prive di insediamenti abitativi.

Viene poi fissata una suddivisione dei livelli massimi in relazione al periodo di emissione del rumore, definito dal decreto come "Tempo di riferimento":

- periodo diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00;
- periodo notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

I limiti massimi di immissione prescritti nel D.P.C.M. 14/11/97, fissati per le varie aree, sono rappresentati nella tabella seguente.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55 dBA	45 dBA
Classe III - Aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65 dBA	55 dBA
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA

Tabella 1 - Limiti massimi di immissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)



Mentre, per quel che riguarda i limiti di emissione (misurati in prossimità della sorgente sonora) abbiamo i seguenti limiti:

Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	45 dBA	35 dBA
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	50 dBA	40 dBA
Classe III - Aree di tipo misto	55 dBA	45 dBA
Classe IV - Aree di intensa attività umana	60 dBA	50 dBA
Classe V - Aree prevalentemente industriali	65 dBA	55 dBA
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	65 dBA	65 dBA

Tabella 2 - Limiti massimi di emissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)

I livelli di pressione sonora, ponderati con la curva di pesatura A, devono essere mediati attraverso il Livello Equivalente (Leq).

3.2 Il Decreto sui limiti sonori delle infrastrutture stradali

Il D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali definite dall'art. 2 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (codice della strada).

Il D.P.R. 142/2004 fissa l'ampiezza delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali, che varia a seconda della tipologia di strada (dlgs 285/1992), e stabilisce i relativi valori limite di immissione, differenziati in relazione al periodo di riferimento (diurno e notturno) e distinguendo tra ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo) e altri ricettori. Nella tabella seguente (D.P.R. 30/3/2004 n. 142 - Allegato 1 - Tabella 1) sono riportati i valori limite da applicare alle infrastrutture stradali di nuova realizzazione.

Tipo di strada (codice della strada)	Sottotipi ai fini acustici (secondo norma CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, Ospedali, Case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - Autostrada		250	50	40	65	55
B – Extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – Urbana di scorrimento	Da	100	50	40	65	55
E – Urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14/11/97, e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane così prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della Legge Quadro n. 447 del 26/10/95.			
F - Locale		30				

Tabella 3 – Limiti acustici e fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali di nuova realizzazione



Nella tabella seguente si riportano i valori relativi alle infrastrutture stradali esistenti:

Tipo di strada (codice della strada)	Sottotipi ai fini acustici (secondo norme CNR1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica	Scuole, Ospedali, Case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - Autostrada		100 m (fascia A)	50	40	70	60
		150 m (fascia B)	50	40	65	55
B – Extraurbana principale		100 m (fascia A)	50	40	70	60
		150 m (fascia B)	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	C a (strade a carreggiate separate)	100 m (fascia A)	50	40	70	60
		150 m (fascia B)	50	40	65	55
	C b (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 m (fascia A)	50	40	70	60
		50 m (fascia B)	50	40	65	55
D – Urbana di scorrimento	D a (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100 m	50	40	70	60
	D b (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100 m	50	40	65	55
E – Urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14/11/97, e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane così prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della Legge Quadro n. 447 del 26/10/95.			
F - Locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

Tabella 4 – Limiti acustici e fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali esistenti

Il DPR 30/03/2004, n.142, all'art.2, comma 4, prevede inoltre che alle infrastrutture stradali non sia applicabile i limiti di emissione; sono altresì esclusi dalle valutazioni in merito alla rumorosità delle infrastrutture stradali i valori di attenzione e di qualità. Allo stesso modo, il DPCM 4/11/1997, all'art.4, comma 3, prevede che i limiti imposti dal criterio differenziale non siano applicabili alle infrastrutture stradali.

In merito alla valutazione dei livelli sonori di immissione prodotti dalle emissioni acustiche delle infrastrutture stradali, il DPR n.142, all'art.2, comma 5 prevede che: "I valori limite di immissione stabiliti dal presente decreto sono verificati, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, [...], e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali".



4. GENERALITÀ

4.1 Localizzazione

Gli assi stradali interessati dal progetto di riqualificazione in esame e dalla presente relazione tecnica formano la principale arteria di attraversamento stradale del Comune di Arese (MI) e sono: Viale Monte Resegone, Viale Sempione, Via Gran Paradiso e Via Nuvolari.

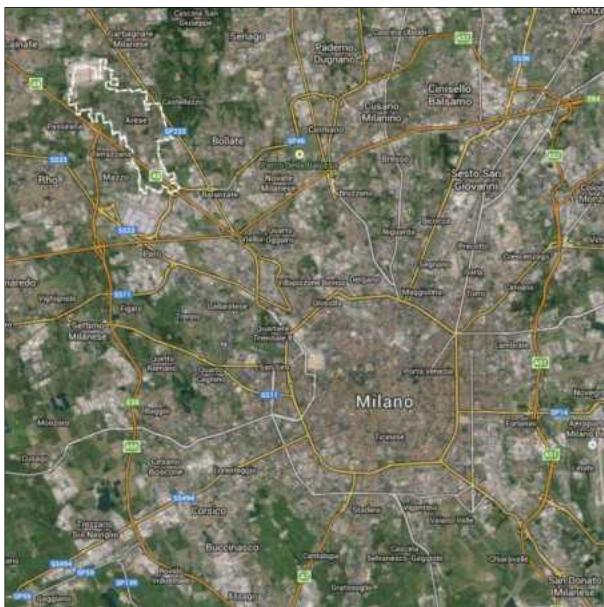


Figura 1 – Localizzazione di Arese rispetto a Milano



Figura 2 – Foto aerea del centro abitato di Arese (MI)

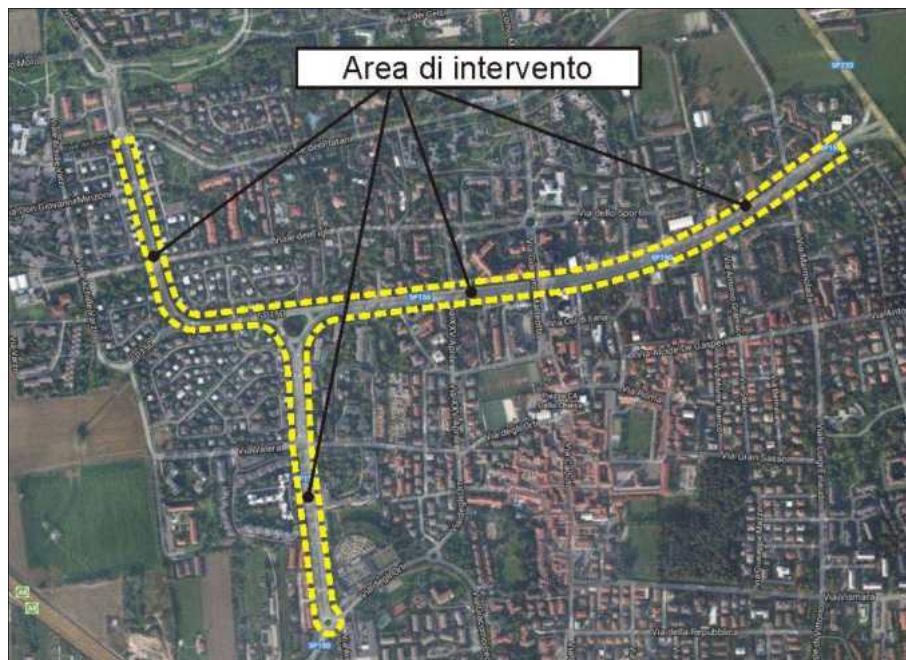


Figura 3 – Aerofotogramma dell'area in esame e localizzazione dell'area di intervento

4.2 Descrizione dell'intervento

L'intervento di progetto prevede la sistemazione viaria degli assi urbani di quartiere descritti nel paragrafo precedente, attraverso una serie di interventi previsti dal P.G.T.U. vigente (adottato con delibera del Consiglio comunale n.29 del 27/03/2014) volti a risolvere le criticità evidenziate.

Si riassume di seguito una descrizione sommaria degli interventi previsti:

1. Eliminazione degli impianti semaforici e delle intersezioni canalizzate e sostituzione con nuove intersezioni del tipo a rotatoria;
 2. Modifica degli innesti esistenti sugli assi viari in esame, con la sola previsione delle manovre in destra;
 3. Rimodulazione delle corsie di marcia con quella esterna dedicata al percorso ciclabile;
 4. Nuovi attraversamenti ciclopedinali sugli assi viari principali con configurazione rialzata rispetto al piano viario stradale;
 5. Sistemazione degli spazi a margine della carreggiata con l'adeguamento/ampliamento dei marciapiedi esistenti per la realizzazione di percorsi ciclopedinali promiscui o in sedi separate.

Per gli interventi suindicati relativi alla ricalibratura degli assi viari esistenti (nuove geometrie degli elementi costituenti la piattaforma stradale), si fa presente che trattandosi di adeguamenti in sede, le norme contenute nel D.M. 5/11/2001 sono da considerarsi soltanto come un utile riferimento e non cogenti, ai sensi dell'art.1 del D.M. 67/S del 22/04/2004. Pertanto la nuova piattaforma stradale di progetto è assimilabile alla categoria E "Urbane di quartiere" del D.M.5/11/2001 suindicato.

La suddivisione dei lotti componenti il progetto definitivo, prende spunto dalla distinzione eseguita nella precedente fase progettuale (documento redatto nel marzo 2013 dal Centro Studi PIM) che si evidenzia nel seguente inquadramento.

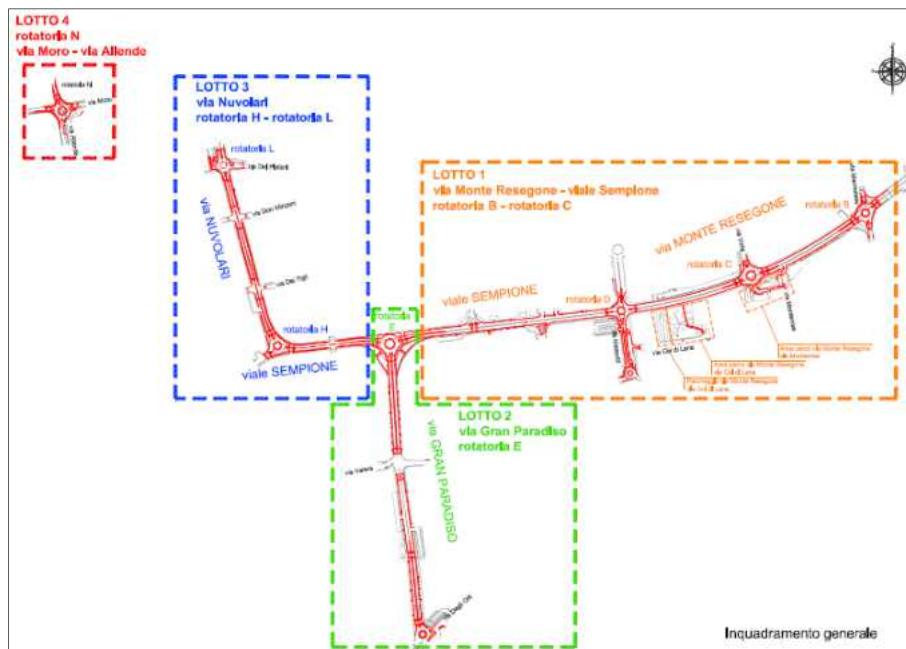


Figura 4 – Localizzazione dei lotti del progetto di intervento in esame



5. INQUADRAMENTO DELLA PROBLEMATICA DI EMISSIONE

5.1 Le sorgenti sonore

L'unica sorgente sonora presa in considerazione dal presente studio acustico, come previsto dal D.P.R. 30/03/2004, n.142, è la sola rete stradale composta dalle infrastrutture identificate nel paragrafo precedente e oggetto del progetto di riqualificazione.

Si tratta di una strada esistente classificata come "Strada urbana di quartiere" (Tipo E). Per questo tipo di strade, il D.P.R. 142 associa una fascia di rispetto acustico che si estende per 30m verso l'esterno a partire dal bordo dell'infrastruttura stessa.

All'interno di questa fascia, non avendo il Comune di Arese specificato particolari limiti acustici come previsto dal D.P.R. n.142, i limiti assoluti per la sola sorgente in esame sono quelli imposti dal Piano di Classificazione Acustica del Territorio comunale di Arese. Tali limiti assoluti di immissione sonora sono applicati anche ai recettori all'esterno di tale fascia di rispetto acustico delle infrastrutture stradali.



Figura 5 – Localizzazione della fascia di rispetto acustico delle infrastrutture oggetto di studio

La sorgente sonora in esame e le sue emissioni acustiche sono state studiate e determinate attraverso un'analisi comparativa dei flussi di traffico registrati sui tratti analizzati e su alcune misure a lungo termine eseguite da ARPA Milano.

I risultati di questi studi sono riportati rispettivamente nei documenti "Viabilità principale in Arese – Supporto tecnico al progetto definitivo /esecutivo – Attività C - Studio del traffico" del settembre 2014 ad opera del Centro Studi PIM e "Campagna di monitoraggio presso il comune di Arese per la valutazione dello stato di fatto relativamente al rumore lungo Viale Sempione, Viale Monte Resegone e Viale Nuvolari" eseguita tra il 27 maggio ed il 12 giugno 2014 ad opera di ARPA Lombardia – Dipartimento di Milano.



6. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

6.1 Il Piano di Classificazione Acustica

Il Comune di Arese, con delibera del Consiglio Comunale n°54 del 27 settembre 2004, ha adottato il Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio comunale.

Riportiamo di seguito lo stralcio di tale strumento relativo all'area di intervento oggetto della presente indagine.

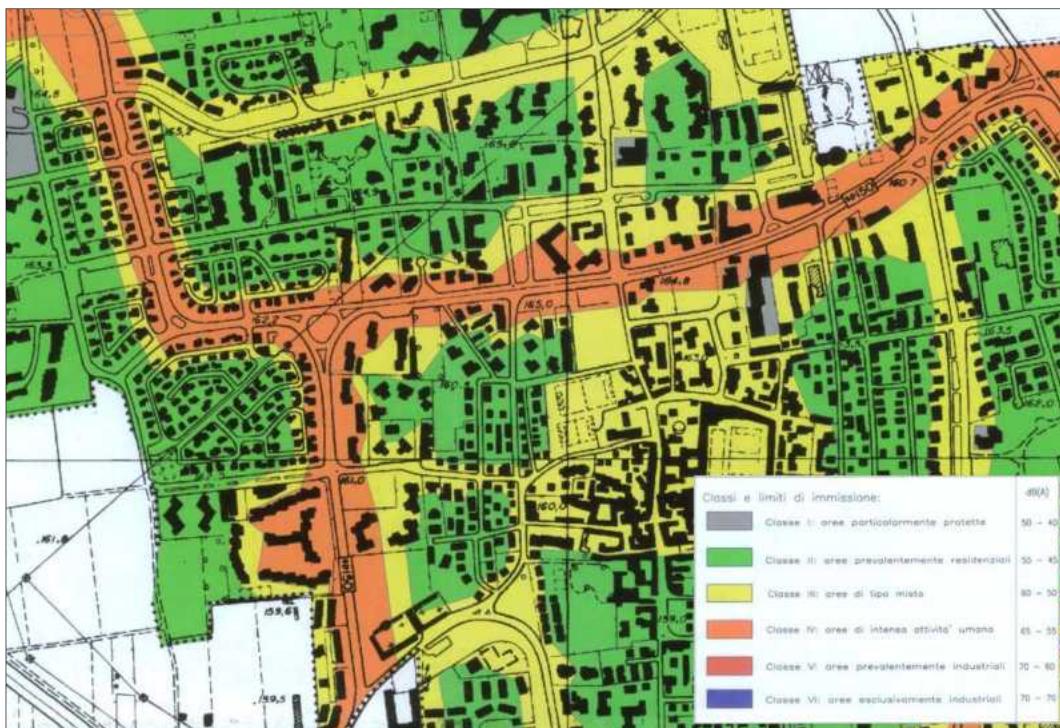


Figura 6 – Classificazione acustica dell'area di indagine nel territorio comunale di Arese (MI)

Come si può vedere dalla figura riportata sopra, le zone prospicienti l'infrastruttura in oggetto (ed in particolare tutta la zona all'interno della fascia di rispetto acustico dell'infrastruttura stradale), sono state classificate come zone di Classe IV - "Aree di intensa attività umana".

Tutta l'area a ridosso del primo fronte di edifici rispetto all'area di indagine sono invece state poste in Classe III - "Aree di tipo misto"; mentre quelle situate oltre queste ultime sono state poste invece in Classe II - "Aree destinate ad uso residenziale".

Riportiamo in seguito una tabella con i valori limite di immissione sonora (gli unici applicabili alle infrastrutture di trasporto) a seconda della classe acustica.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno 6:00 - 22:00)	Periodo notturno (22:00 - 06:00)
Classe II – Aree destinate ad uso residenziale	55 dBA	45 dBA
Classe III - Aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65 dBA	55 dBA

Tabella 5 - Limiti massimi di immissione sonora per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)



7. MISURE ACUSTICHE

Le caratteristiche di emissione sonora della sorgente in esame, e la conseguente taratura del modello matematico di previsione della propagazione del suono, sono state determinate a partire dai dati acustici raccolti nella campagna di monitoraggio svolta da ARPA Lombardia – Dipartimento di Milano dal 27 maggio al 12 giugno 2014 e composta da n.4 punti di misura a lungo termine con campionamento in continuo.



Figura 7 – Posizione delle centraline di monitoraggio acustico istallate da ARPA Lombardia in Arese (MI)

I risultati di tale campagna di monitoraggio acustico sono riportati nel documento **“Campagna di monitoraggio presso il comune di Arese per la valutazione dello stato di fatto relativamente al rumore lungo Viale Sempione, Viale Monte Resegone e Viale Nuvolari”**.

Come valori significativi e caratteristici delle emissioni sonore dell'infrastruttura stradale in esame sono stati assunti i valori di livello equivalente medi settimanali, come previsto al punto 2 dell'Allegato C del D.M. 16/03/1998 - “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”.

Si riportano di seguito i valori di livello equivalente, per ogni punto di misura eseguito da ARPA Lombardia e localizzati come indicato nella figura precedente, considerati come caratterizzanti delle emissioni sonore della sorgente in esame.

7.1 Risultati delle misure acustiche eseguite da ARPA Lombardia (estratto)

La campagna di misura ha permesso raccogliere una robusta base di dati volta a rappresentare il clima acustico lungo i tre assi viari oggetto di indagine: viale Nuvolari, viale Sempione e viale Monte Resegone.

I punti di misurazione e i risultati complessivi delle analisi condotte sono riportati nella tabella seguente.

Punto	Posizione	Leq (dBA)	
		Diurno	Notturno
1	Viale Sempione 2	62.5	55.5
2	Viale Sempione 16b	64.5	58.0
3	Viale Nuvolari	64.0	57.5
4	Centro Diurno	62.0	56.0

Tabella 6 – Livelli sonori misurati nei punti di misura a lungo termine (Valori arrotondati a 0.5 dBA)



Dall'analisi delle singole misure effettuate emerge quanto segue:

- **limite di zona diurno:** rispetto del limite di zona presso il Centro Diurno; alcuni superamenti nel sito di viale Sempione 2 (1 superamento) e in quello di viale Nuvolari (2 superamenti); più critica la situazione rilevata in viale Sempione 16b, per la quale occorre ricordare che alle spalle della centralina di misura sono presenti alcuni pubblici esercizi, la cui attività può aver contribuito ad alzare il livello di rumore;
- **limite di zona notturno:** situazione di quasi rispetto presso viale Sempione 2 (5 superamenti) e presso il Centro Diurno (3 superamenti, di cui uno la sera del 6 giugno durante la quale si è svolta una festa). Più compromessa la situazione rilevata in viale Sempione 16b e in viale Nuvolari dove si registra un costante superamento dei limiti di zona.

Per quanto riguarda i profili di emissione settimanale si propongono due tabelle di sintesi in cui vengono riportati, per ciascun tempo di riferimento, i valori di livello equivalente medio per ciascun sito di misura nei singoli giorni della settimana.

I livelli equivalenti che superano il limite di zona (Classe IV) sono evidenziati su sfondo rosso con testo rosso scuro.

Giorno	Sempione 2	Sempione 16b	Nuvolari	Centro Diurno
Lunedì	61,5	63,5	63,0	61,0
Martedì	62,5	65,0	65,0	62,5
Mercoledì	62,5	65,5	65,5	63,0
Giovedì	62,5	65,5	65,0	62,5
Venerdì	65,0	65,5	65,0	63,0
Sabato	61,5	64,0	64,0	61,5
Domenica	60,0	62,0	61,0	59,0

Tabella 7: Tabella di sintesi relativa al livello equivalente medio per ciascun giorno della settimana nel tempo di riferimento diurno nei quattro siti di misura (Fonte ARPA)

Giorno	Sempione 2	Sempione 16b	Nuvolari	Centro Diurno
Lunedì	53,5	55,5	56,0	52,5
Martedì	55,0	57,5	57,0	54,5
Mercoledì	56,5	56,0	58,0	55,0
Giovedì	54,0	57,0	56,5	54,5
Venerdì	57,5	62,0	59,5	60,0
Sabato	56,5	57,5	58,5	55,5
Domenica	55,0	56,5	57,5	54,5

Tabella 8: Tabella di sintesi relativa al livello equivalente medio per ciascun giorno della settimana nel tempo di riferimento notturno nei quattro siti di misura (Fonte ARPA)



8. MODELLISTICA MATEMATICA DEL RUMORE

8.1 Specifiche del modello matematico usato

Il modello matematico per acustica usato è *Soundplan* versione 6.0 aggiornamento 2003 prodotto da Braunstein + Bernt GmbH.

Questo modello acustico è il più diffuso e testato nel mondo; attraverso i suoi moduli consente di sopperire a tutte le problematiche di emissione delle diverse sorgenti presenti sul territorio.

8.1.1 *Tecnica di tracciamento dei raggi (Raytracing)*

Nel calcolo del livello presente nei diversi punti della rappresentazione spaziale della zona è stata utilizzata la tecnica di ritracciamento.

Vengono in sostanza sparati dei raggi che partono dalle diverse sorgenti e quando un raggio colpisce un ostacolo il punto di proiezione diventa esso stesso una sorgente di tipo puntiforme.

La situazione viene descritta nella figura seguente.

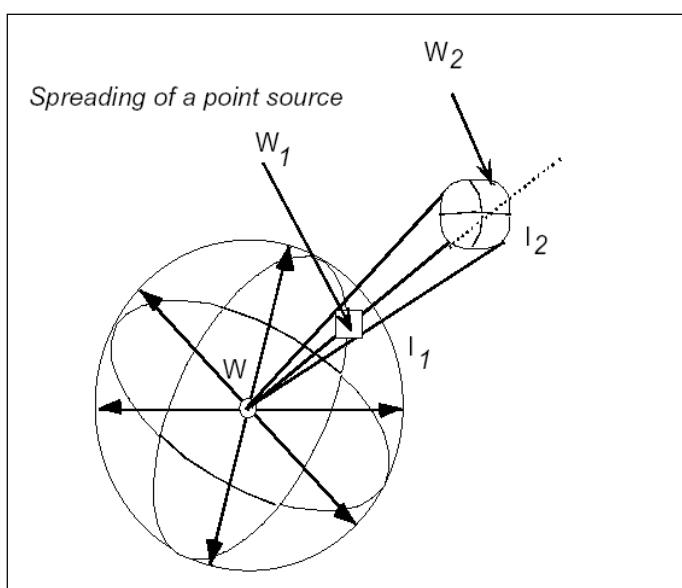


Figura 8 – Emissione dei raggi di tracciamento

Viene infine calcolato il contributo dei diversi raggi che arrivano all'ascoltatore ipotetico come somma energetica dei livelli.

8.1.2 *Le tipologie di sorgenti*

Le sorgenti possono essere considerate fondamentalmente di tre tipi:

- ✓ puntiformi
- ✓ lineiformi
- ✓ areali

Per le sorgenti puntiformi vale la legge generale della divergenza geometrica per cui ad ogni raddoppio della distanza abbiamo un'attenuazione di 6 dB del livello sonoro.

Nel caso di sorgente lineare, come in pratica sono rappresentate tutte le sorgenti viarie, abbiamo una situazione che viene descritta nella figura seguente.

Per le sorgenti areali la propagazione è una composizione delle diverse tipologie e diviene molto importante nella valutazione di impianti e strutture industriali.

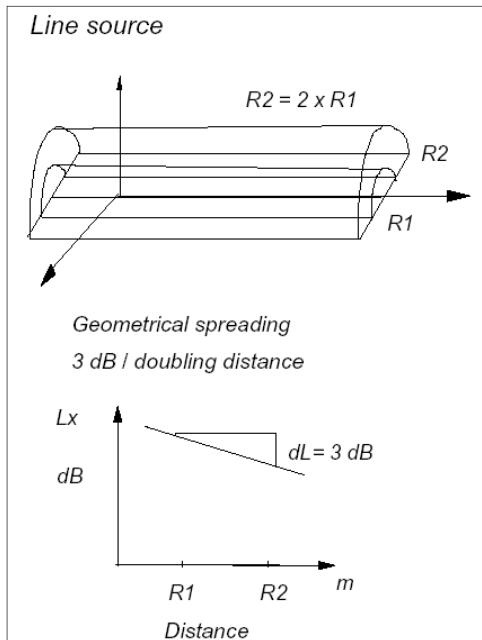


Figura 9 – Emissione di una sorgente lineiforme

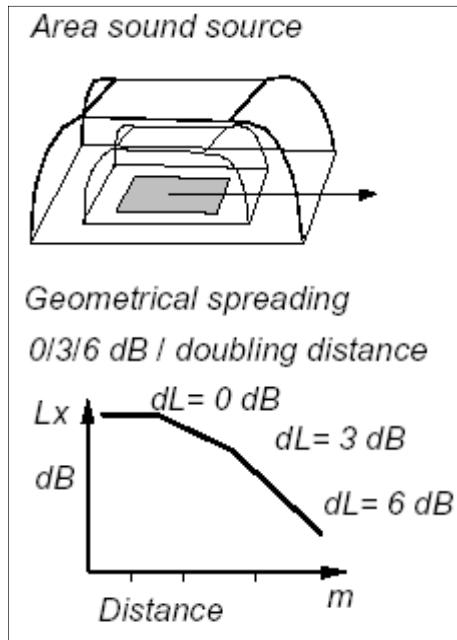


Figura 10 – Emissione di una sorgente areale

8.1.3 La diffrazione degli ostacoli

Elemento importante soprattutto per la caratterizzazione degli eventuali risanamenti sono le metodologie di calcolo per le barriere e gli eventuali ostacoli. Nella figura sottostante si possono notare i diversi percorsi dell'onda acustica nel suo cammino quando incontra una barriera.

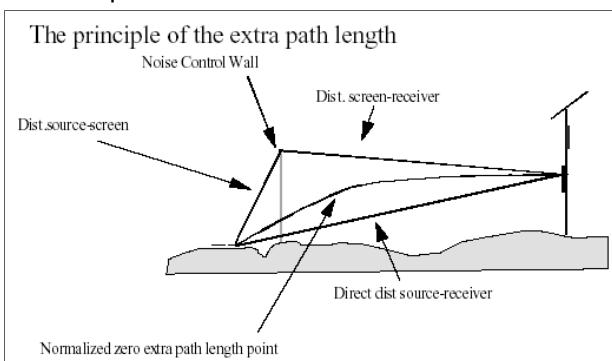


Figura 11 – Diffrazioni verticali

All'interno del programma di calcolo vengono considerate non solo le diffrazioni dei bordi superiori di eventuali ostacoli (barriere, edifici, ecc.) ma anche le diffrazioni laterali, cosa molto importante nel caso di strutture industriali.

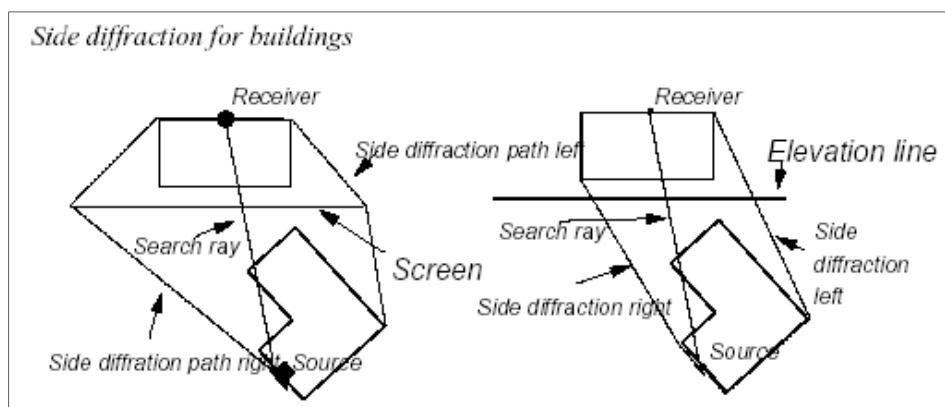


Figura 12 – Diffrazioni laterali



8.1.4 L'assorbimento di elementi

Lungo il suo percorso l'onda sonora può incontrare elementi che assorbono parte dell'energia come può avvenire nel caso di boschi o di aree particolari con moltitudine di ostacoli.

Nel programma è possibile considerare queste aree fornendo un valore di assorbimento per frequenza o semplicemente impostando la tipologia del fogliame.

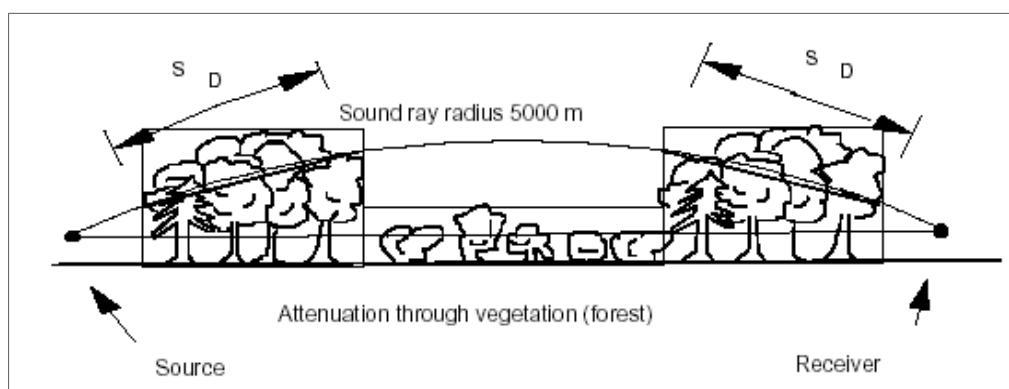


Figura 13 – Calcolo di una mappa ad una certa quota dal terreno

8.1.5 Quote di calcolo delle mappe

Le mappature sono ottenute ad una certa altezza relativa dal terreno in modo che anche in condizioni di morfologie particolari i livelli sono quelli che si misurerebbero andando su quel punto con un cavalletto di altezza pari alla quota scelta.

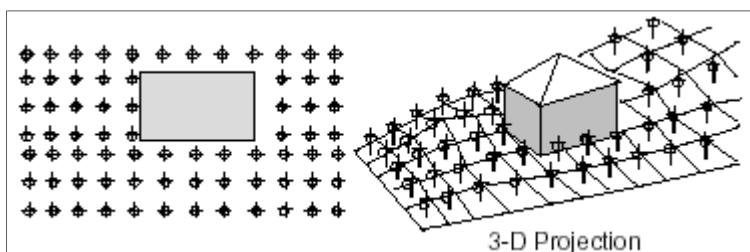


Figura 14 – Calcolo di una mappa ad una certa quota dal terreno

8.2 Riferimenti normativi del modello utilizzato

Per quanto riguarda l'accuratezza del modello matematico utilizzato va precisato che questo è stato verificato in molte condizioni reali anche in Italia.

Gli algoritmi di calcolo sono conformi alle seguenti linee guida e normative Europee:

- ISO 9613-1 “Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Method of calculation of the attenuation of sound by atmospheric absorption”
- ISO 9613-2 “Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: A general method of calculation”
- VDI 2714 “Sound propagation outdoors”
- VDI 2720 “Noise control by screening”
- RLS90 “Guideline for noise protection along highways”
- SHALL 03 “Guideline for calculating sound immission of railroads”
- VDI 2751 “Sound radiation of industrial buildings”



9. ACCURATEZZA DELLE SIMULAZIONI ACUSTICHE

9.1 Modello di valutazione previsionale

Gli elementi che concorrono all'incertezza dei dati forniti da una valutazione previsionale possono essere fondamentalmente riassunti nei seguenti punti:

- *tipo di modello e utilizzatore di questo;*
- *dati delle potenze delle sorgenti in gioco;*
- *dati non considerati nella propagazione sonora;*
- *corretto inserimento della morfologia del territorio;*
- *riferimenti normativi del modello;*
- *taratura del modello;*
- *scelta dei parametri di calcolo.*

Tipo di modello e utilizzo dello stesso

Vi sono in commercio diversi modelli matematici dedicati all'acustica con costi e prestazioni svariate. Non spetta a me dire quale è quello buono e quello non buono per lo specifico uso, di certo ve ne sono alcuni che sono molto approssimativi su queste problematiche e che, quantomeno, non danno modo di percepire un possibile errore valutativo.

In questo senso conta molto l'esperienza del modellista che oltre che tecnico competente ai sensi di legge deve avere anche una conoscenza profonda delle problematiche di propagazione delle onde sonore.

Dati di potenza sonora delle sorgenti

E' sicuramente il punto di partenza di una buona valutazione revisionale, se abbiamo un dato di partenza sbagliato difficilmente troveremo un dato di uscita corretto.

Questo elemento richiede forzatamente la distribuzione spettrale di emissione perché nei processi di propagazione la lunghezza d'onda è la componente che determina i fattori diffrattivi.

Nel caso del rumore emesso da infrastrutture stradali abbiamo una serie di linee guida che variano in relazione alla nazione dove sono state sviluppate. Alcune lavorano sullo spettro altre sul valore globale.

La sorgente viene supposta con distribuzione lineare (per alcuni modelli la distribuzione è pseudo-lineare) e quindi abbiamo una propagazione di tipo cilindrico.

Il modelli propagativi da cui, inseriti i dati di volume di traffico, velocità e composizione, si ottengono i livelli sonori, sono fondamentalmente empirici e quindi fortemente dipendenti dalla tipologia e dalla manutenzione delle autovetture che in alcune zone potrebbero essere diverse da altre: per esempio in paesi come la Germania abbiamo un numero limitato di piccole cilindrate rispetto al nostro paese.

Dati non considerati nei modelli

Spesso i modelli lavorano su condizioni meteorologiche standardizzate per cui diventa difficile rapportarli alle misure di taratura se queste sono state eseguite in condizioni molto diverse.

Inserimento dati morfologici

Diventa difficile riprodurre la reale morfologia del territorio quando questo possiede una notevole variabilità: è il caso di zone con variazioni altimetriche, dove l'inserimento corretto dei valori di quota della strada e del terreno intorno creano non pochi problemi.

L'assorbimento del terreno è anch'esso uno dei parametri delicati difficile da quantificare.

Riferimenti normativi del modello

Questo potrebbe sembrare un problema da poco, spesso siamo portati a pensare che la grande diversità tra una simulazione e l'altra sia fondamentalmente legata all'algoritmo di calcolo che viene utilizzato dal modello stesso, e invece dobbiamo osservare come esistano grandi differenze a seconda dei riferimenti normativi utilizzati.

Prendiamo ad esempio una situazione semplice:



- strada extraurbana;
- 10.000 veicoli sulle 24 ore di cui 9360 dalle ore 6 alle 22 e 640 dalle ore 22 alle 6;
- 20% di veicoli pesanti di giorno;
- 10% di pesanti di notte;
- velocità veicoli leggeri 70 km/h;
- velocità veicoli pesanti 50 km/h;
- simulazioni eseguite a 4 metri di altezza a distanza di 25, 50 e 100 metri dalla strada.

Nella tabella seguente è possibile osservare i valori ottenuti usando lo stesso modello ma con i riferimenti normativi diversi.

Norma	Diurno a 25 m	Notturno a 25 m	Diurno a 50 m	Notturno a 50 m	Diurno a 100 m	Notturno a 100 m
RLS 90	66.6	56.1	61.4	50.8	57	46.4
DIN 18005	67.6	56.8	63.6	52.8	59.1	48.3
Nordic	70.0		64.8		58.4	
RVS	64.4	58.2	60.4	54.2	56.2	50
NMPB	72.5	61.7	67.4	56.5	60.8	49.9

Tabella 9 – Riferimenti normativi e confronto con diversi modelli

La ISO 9613 esprime, in condizioni meteorologiche favorevoli, l'accuratezza associabile alla previsione, in relazione alla distanza ed all'altezza del ricevitore come riportato nella tabella sottostante.

Altezza media di ricevitore e sorgente (m)	Distanza $0 < d < 100$ (m)	Distanza $100 < d < 1000$ (m)
$0 < h < 5$	$\pm 3 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$
$5 < h < 30$	$\pm 1 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$

Tabella 10 – Accuratezza delle misure in relazione all'altezza del ricevitore

Scelta dei parametri di calcolo

Anche in questo caso vi possono essere diversità tra i risultati ottenuti modificando i parametri di calcolo del modello, come ad esempio avviene quando si vuole abbreviare i tempi di calcolo e si eseguono delle interpolazioni con una griglia molto estesa.

Il software comunque esegue l'interpolazione e quindi il risultato apparentemente sembra corretto ma in punti specifici le differenze possono essere notevoli.

Calcolo delle incertezze associate alle simulazioni

In questo caso, per quanto sopra esposto, diventa difficile quantificare in modo preciso e numerico i diversi parametri che concorrono a determinare l'incertezza dei valori di uscita di una simulazione matematica. In particolare sono così diversi i comportamenti umani di fronte a queste problematiche che conviene considerare questo parametro come un'incertezza di **Tipo B**.

Un'analisi delle differenze ottenibili dai diversi modelli matematici fu sviluppata nel 1995 al congresso dell'Associazione Italiana di Acustica" (supplemento degli atti del congresso), la memoria era "INTERCOMPARITION OF TRAFFIC NOISE COMPUTER SIMULATION" – R. Pompoli, A. Farina, P. Fausti, M. Bassanino, S. Invernizzi, L. Menini.

A questo test parteciparono 23 soggetti che attraverso i diversi modelli posseduti fornirono i risultati su



situazioni semplici predefinite dagli autori.

Nella figura sottostante riportiamo dal quella memoria i grafici dei risultati su tre posizioni diverse di una simulazione.

Sulle ascisse abbiamo il numero del partecipante al test mentre sulle ordinate il livello previsto in un particolare punto ad una certa distanza dall'infrastruttura viaria.

Come si può osservare le differenze possono essere anche maggiori di 10 dB(A).

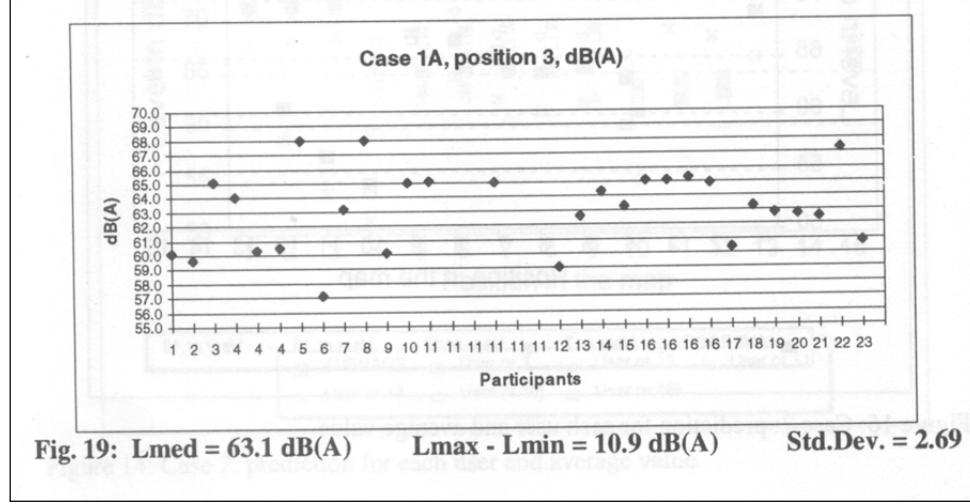
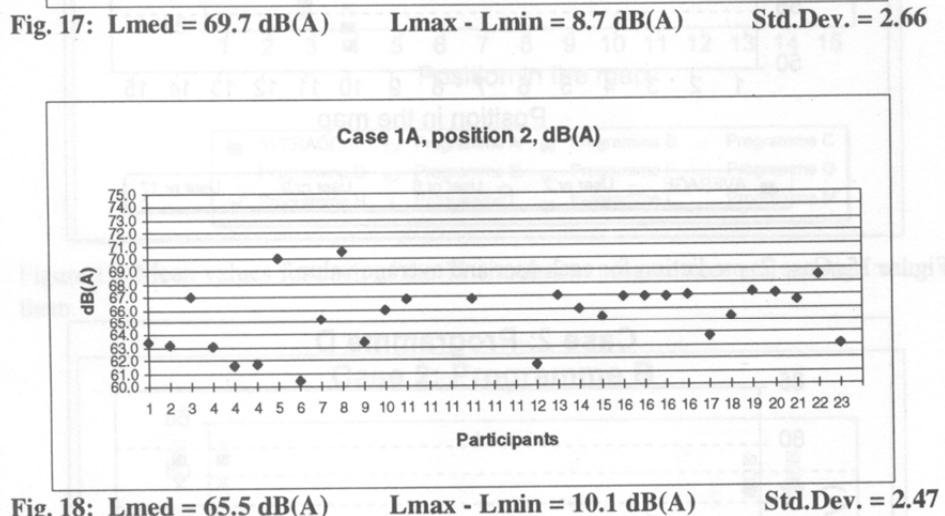
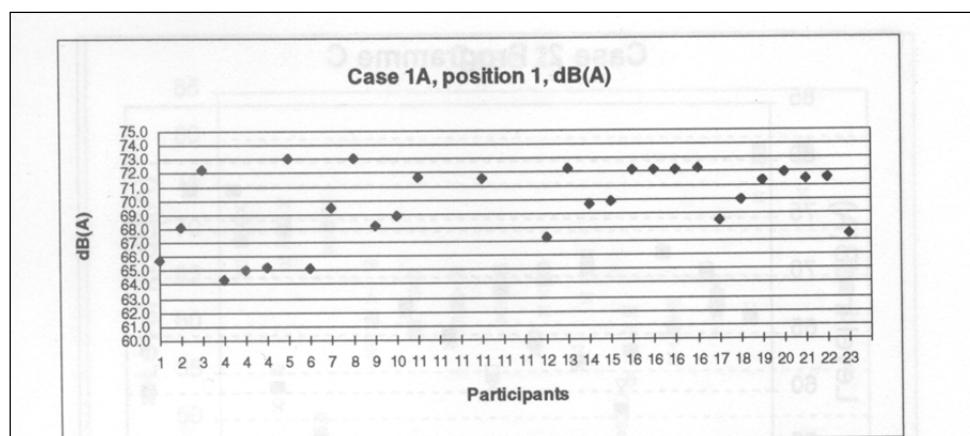


Figura 15 – Grafici: incertezze associate a tre posizioni di simulazione



9.2 Miglioramento dell'accuratezza

Visti i valori non certo esigui di incertezza associata alle simulazioni è bene porsi l'obiettivo di comprendere quali possono essere i parametri che ci consentono di migliorare l'accuratezza.

L'elemento principale che ci consente di limitare la variabilità dei risultati delle simulazioni sono le misure di taratura del modello e la veridicità dei dati di potenza sonora delle sorgenti.

Le misure di taratura del modello sono molto più importanti di quanto si possa credere : danno un riferimento metrologico alla simulazione che, come abbiamo visto, resta altrimenti in balia del riferimento normativo usato, del modello matematico acquistato e delle capacità personali del modellista.

Questo vuol dire che più costringiamo il modello ad adeguarsi alla misura acustica di taratura più accurato sarà il risultato ottenuto.

In pratica se la misura viene eseguita vicino ai ricevitori l'incertezza viene a diminuire per arrivare quasi a quella della sola misura: l'errore di cui potrebbe essere affetta sarà presente solo negli scenari futuri in relazione alle inesattezze dei dati delle sorgenti sonore inserite e agli effetti di diffrazione degli schermi che verranno posti.

9.3 Quali parametri misurare

A parte il rispetto delle richieste del DPCM del 16/3/98 (Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico) può essere importante avere una serie di indicatori statistici e spettrali che ci possono descrivere meglio la situazione di inquinamento acustico.

Avere questi dati su base oraria può in certi casi non essere sufficientemente descrittivo del fenomeno sonoro, e allora sarà necessario utilizzare intervalli di tempo inferiore anche se solo finalizzati ad un approfondimento delle problematiche emissive.

9.4 La durata delle misure

Il DPCM del 16/3/98 sulle Tecniche di rilevamento, nel caso di traffico stradale, ci indica misure di una settimana e possiamo dire che questo periodo è effettivamente rappresentativo per poter osservare le differenze di rumore emesso nelle giornate festive e prefestive rispetto ai giorni feriali.

Per una situazione di identificazione del clima acustico presente sul territorio, vista la ripetitività già accennata, possono essere sufficienti una misura a 24 ore e alcune a breve termine.

Se le sorgenti sono principalmente di tipo industriale e l'andamento temporale è di tipo stazionario, allora saranno sufficienti un buon numero di misure a breve termine.

9.5 Il livello di accuratezza

Per la modellazione della situazione esistente, il livello di accuratezza, seguendo queste indicazioni, migliora fino a portarsi vicino all'accuratezza della sola misura. E' chiaro che quando si affrontano le simulazioni di stato futuro, con l'introduzione di sorgenti specifiche e con gli elementi di bonifica acustica (dossi o barriere), si possono introdurre nuove incertezze che vanno a peggiorare il valore di accuratezza globale.

La differenza in questa situazione si può avere su come un modello calcola, a differenza di un altro, le attenuazioni delle barriere. Analizzando le relazioni di Fresnel si può dire che l'ampiezza di errore dovrebbe essere limitata entro 1 dB(A), il che ci porta verso un'incertezza totale sulla simulazione pari a

$$u(s) = 2.88 \text{ dBA}$$

Questo valore è la migliore accuratezza ottenibile ma, ribadiamo, solo nelle seguenti condizioni:

- strumentazione a norma tarata (presso un Centro SIT) possibilmente negli ultimi sei mesi;
- misura di almeno 24 ore in vicinanza dei recettori più esposti;
- ulteriori misure di taratura di durata inferiore;
- morfologia non troppo complicata;
- condizioni atmosferiche stabili;
- corretto valore dello spettro di potenza delle diverse sorgenti modellizzate;
- situazione di normalità delle sorgenti in gioco.



Nel momento stesso in cui la misura non viene eseguita in prossimità dei recettori, per motivi di diverso genere, non ultimo l'impossibilità di accedere in proprietà private, il valore di incertezza sulla situazione preesistente può arrivare a 7- 8 dB(A).



10. PREVISIONE DEI LIVELLI SONORI SUL TERRITORIO

10.1 Considerazioni generali sui livelli predetti

Il modello matematico di previsione dei livelli sonori è stato tarato mediante un'analisi comparativa dei dati acustici campionati durante il monitoraggio acustico descritto nei precedenti capitoli ed i dati dei flussi di traffico veicolare ottenuti dalla campagna di rilevamenti eseguita dal Centro Studi PIM.

Il tratto stradale di Via Gran Paradiso non è stata interessata dalle misurazioni acustiche, di conseguenza la taratura di questa infrastruttura stradale è stata eseguita considerando caratteristiche dei flussi di traffico transitanti (e conteggiati dal Centro Studi PIM) analoghe a quelle delle strade oggetto di misurazione delle proprie emissioni sonore.

I valori di pressione sonora previsti sul territorio sono stati considerati sia durante il periodo diurno (06:00-22:00) sia durante il periodo notturno (22:00-06:00) e vengono presentati come mappe di isolivello di propagazione delle emissioni sonore della sorgente considerata.

Tali valori, riportati nelle seguenti tavole, sono stimati a 1.5 metri di altezza.

Oltre alle mappe di isolivello è stato stimato anche il valore di livello equivalente massimo attualmente presente (nella situazione ANTE-OPERAM) e previsto (nella situazione POST-OPERAM) presso ogni piano di ogni edificio entro i 100m dalla sede delle infrastrutture oggetto di risistemazione; sono stati inoltre considerati tre edifici all'esterno di questa fascia di 100m in quanto posti dal Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Arese in Classe I - "Aree particolarmente protette".

10.2 Localizzazione dei recettori

Sono stati considerati come recettori tutti gli edifici residenziali o parzialmente tali compresi entro i 100m dalla sede stradale degli assi viabilistici oggetto del progetto di risistemazione della viabilità principale di Arese in esame.

Nelle figure seguenti si riporta la localizzazione dei diversi recettori considerati.

Gli edifici segnati da un contorno rosso sono gli edifici considerati "recettori sensibili" e sono posti dal Piano di Classificazione Acustica di Arese in Classe I - "Aree particolarmente protette".

In particolare si tratta di:

- Casa di Riposo "Gallazzi-Vismara" di Via Matteotti (recettore n.109)
- Complesso scolastico di Via Varzi (recettori n.419 e n.420)
- Complesso scolastico di Via Col di Lana (recettori n.24 e n.28)

In **Allegato** alla presente relazione tecnica si riportano le tabelle recanti i valori di livello equivalente medio settimanale incidente sulle facciate di tutti i recettori considerati sia nella situazione attuale (ANTE OPERAM) sia nella situazione futura (POST-OPERAM).



Figura 16 – Localizzazione e numerazione dei recettori valutati (in rosso i recettori sensibili) parte 1



Figura 17 – Localizzazione e numerazione dei recettori valutati (in rosso i recettori sensibili) parte 2



Figura 18 – Localizzazione e numerazione dei recettori valutati (in rosso i recettori sensibili) parte 3



Figura 19 – Localizzazione e numerazione dei recettori valutati (in rosso i recettori sensibili) parte 4

10.3 Situazione ANTE OPERAM

Le mappe presentate con la dicitura "ANTE OPERAM" si riferiscono allo scenario attuale e rappresentano quindi la distribuzione dei livelli sonori stimata tarando le sorgenti sonore in base ai dati acustici ottenuti dalle misure di pressione sonora eseguite da ARPA Lombardia – Dipartimento di Milano e dei dati dei flussi veicolari ottenuti dalle rilevazioni del Centro Studi PIM.

Map01 – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Intera area d'intervento

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore diurne (06:00-22:00) sull'intera tratta dell'infrastruttura stradale in oggetto.

**Map01a – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Zona EST**

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore diurne (06:00-22:00) nella zona Est dell'area d'intervento.

Map01b – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Zona SUD

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore diurne (06:00-22:00) nella zona Sud dell'area d'intervento.

Map01c – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Zona OVEST

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore diurne (06:00-22:00) nella zona Ovest dell'area d'intervento.

Map02 – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Intera area d'intervento

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore notturne (22:00-06:00) sull'intera tratta dell'infrastruttura stradale in oggetto.

Map02a – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Zona EST

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore notturne (22:00-06:00) nella zona Est dell'area d'intervento.

Map02b – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Zona SUD

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore notturne (22:00-06:00) nella zona Sud dell'area d'intervento.

Map02c – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Zona OVEST

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore notturne (22:00-06:00) nella zona Ovest dell'area d'intervento.

10.4 Situazione POST OPERAM

Le mappe presentate con la dicitura “POST OPERAM” si riferiscono allo scenario di progetto con le riduzioni dei flussi di traffico veicolare transitante nell'area d'intervento e delle loro rispettive velocità come previsto nella sezione “Scenario di Progetto” dal Centro Studi PIM al paragrafo “**2.2 Le simulazioni di traffico**” del documento “**Viabilità principale in Arese – Supporto tecnico al progetto definitivo /definitivo – Attività C - Studio del traffico**”, che riportiamo qui di seguito:

- una riduzione rispetto allo scenario programmatico dei flussi interessanti la viabilità principale di Arese pari rispettivamente a: circa il 20% sull'asse di Via Nuvolari e superiore al 30% sugli assi di Viale Sempione, Via Gran Paradiso e Viale Monte Resegone;
- una riduzione della velocità media di percorrenza sugli assi urbani di Arese riqualificati, che si assesterà su valori prossimi ai 30 Km/h.

Map03 – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Intera area d'intervento

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore diurne (06:00-22:00) sull'intera tratta dell'infrastruttura stradale in oggetto.

Map03a – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Zona EST

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore diurne (06:00-22:00) nella zona Est dell'area d'intervento.

Map03b – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Zona SUD

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore diurne (06:00-22:00) nella



zona Sud dell'area d'intervento.

Map03c – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Zona OVEST

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore diurne (06:00-22:00) nella zona Ovest dell'area d'intervento.

Map04 – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Intera area d'intervento

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore notturne (22:00-06:00) sull'intera tratta dell'infrastruttura stradale in oggetto.

Map04a – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Zona EST

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore notturne (22:00-06:00) nella zona Est dell'area d'intervento.

Map04b – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Zona SUD

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore notturne (22:00-06:00) nella zona Sud dell'area d'intervento.

Map04c – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Zona OVEST

In questa tavola si possono osservare le linee di isolivello delle emissioni sonore notturne (22:00-06:00) nella zona Ovest dell'area d'intervento.



11. CONCLUSIONI

Il progetto di risistemazione della viabilità principale di Arese che coinvolgerà gli assi stradali di Viale Monte Resegone, Viale Sempione, Via Gran Paradiso e Via Nuvolari, come evidenziato bene dalla tabella di valutazione dell'esposizione dei recettori al rumore riportata in Allegato, **produrrà un rilevante abbassamento** dei livelli sonori medi emessi dall'infrastruttura stradale in esame.

Le modellizzazioni eseguite confermano che nella situazione attuale (ANTE OPERAM) risultano fuori dai limiti previsti dal Piano di Classificazione Acustica due edifici del complesso scolastico di Via Col di Lana (recettori n.23 e n.24), sulle cui facciate più esposte si stimano livelli sonori compresi tra i 55 ed i 60dBA, contro un limite vigente diurno pari a 50dB (Classe I).

Nella situazione di progetto (POST OPERAM) si prevede una riduzione di tali livelli di circa 4dBA e, nonostante questo non sia sufficiente a garantire il rispetto del limite assoluto di immissione sonora previsto dal Piano di Classificazione Acustica di Arese, risulta comunque un **importante miglioramento del clima acustico** dell'area. Si vuole, peraltro, sottolineare come, per l'edificio n.24, la parte più esposta sia la palestra, luogo di svolgimento di attività, per cui non risulta essenziale la quiete assoluta.

Per i recettori a carattere scolastico non si applica il limite acustico notturno.

Nella situazione POST OPERAM, per la quasi totalità dei recettori analizzati, la realizzazione del progetto in esame, produrrà un miglioramento del clima acustico esistente compreso tra 0.5 e 5.5dBA, con un valore medio globale di 2.5dBA ed evidenti benefici in termini di qualità della vita per le residenze in affaccio.

Se da un lato la realizzazione delle intersezioni a rotatoria ha indotto benefici:

- in termini di riduzione dei flussi, delle velocità veicolari e, conseguentemente, dei livelli di immissione sonora connessi;
- per la mobilità dolce (pedoni e ciclisti), garantendo una maggiore sicurezza degli spostamenti; dall'altro comporta una lieve traslazione del flusso veicolare rispetto all'asse della strada, avvicinando di conseguenza, in alcuni e sporadici casi, i flussi veicolari, seppur ridotti, ad alcuni recettori.

E' il caso, ad esempio, dell'edificio n. 415, per il quale si prevede un lieve innalzamento dei livelli sonori nello scenario di progetto (POST OPERAM), comunque compreso entro il massimo di 1dBA e al di sotto dei limiti ammessi dalla normativa vigente.

Nella situazione POST OPERAM, quindi, i soli edifici per i quali si prevede un superamento dei limiti acustici vigenti sono quelli appartenenti al complesso scolastico di Via Col di Lana (n.23 e n.24), nonostante i livelli di rumorosità globale risultino relativamente bassi per una strada caratterizzata da flussi di traffico come quelli esistenti e quelli previsti dopo la realizzazione del progetto. Trattandosi di valori previsionali si ritiene che, al fine di valutare la necessità di procedere o meno con l'esecuzione di un piano di risanamento acustico presso questo complesso, venga eseguita una campagna di monitoraggio acustico "ad hoc" presso le aree di pertinenza del complesso scolastico di Via Col di Lana a seguito della realizzazione del progetto di risistemazione della viabilità principale di Arese in esame.



Costa Claudio

**ALLEGATO 1: MAPPE DI ISOLIVELLO**

In questo allegato si riportano le mappe di isolivello delle situazioni ANTE e POST OPERAM relative al progetto di risistemazione della viabilità principale di Arese interessante gli assi stradali di Viale Monte Resegone, Viale Sempione, Via Gran Paradiso e Via Nuvolari.

Map01 – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Intera area d'intervento

Map01a – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Zona EST

Map01b – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Zona SUD

Map01c – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Zona OVEST

Map02 – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Intera area d'intervento

Map02a – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Zona EST

Map02b – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Zona SUD

Map02c – ANTE OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Zona OVEST

Map03 – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Intera area d'intervento

Map03a – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Zona EST

Map03b – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Zona SUD

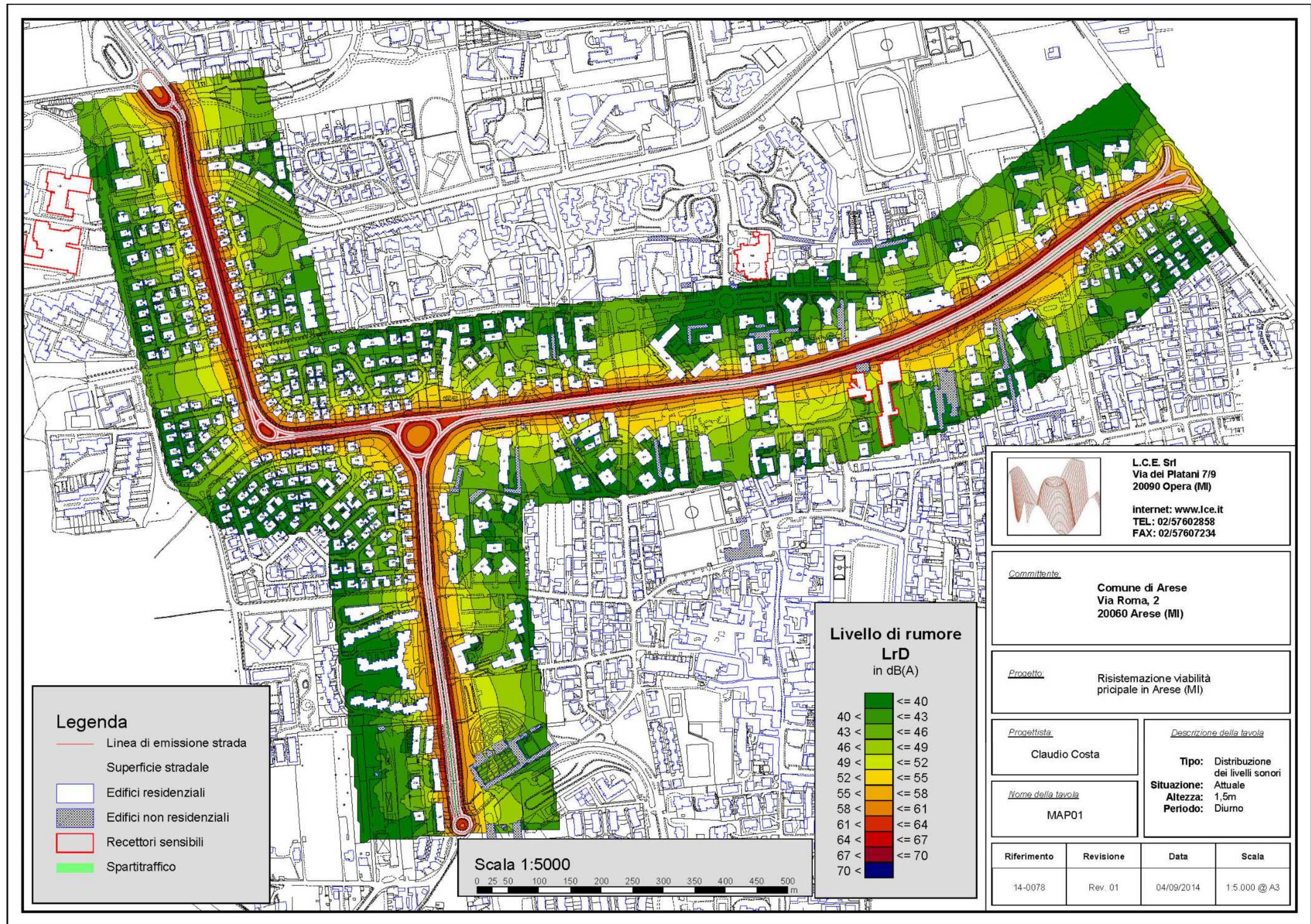
Map03c – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori diurni – Zona OVEST

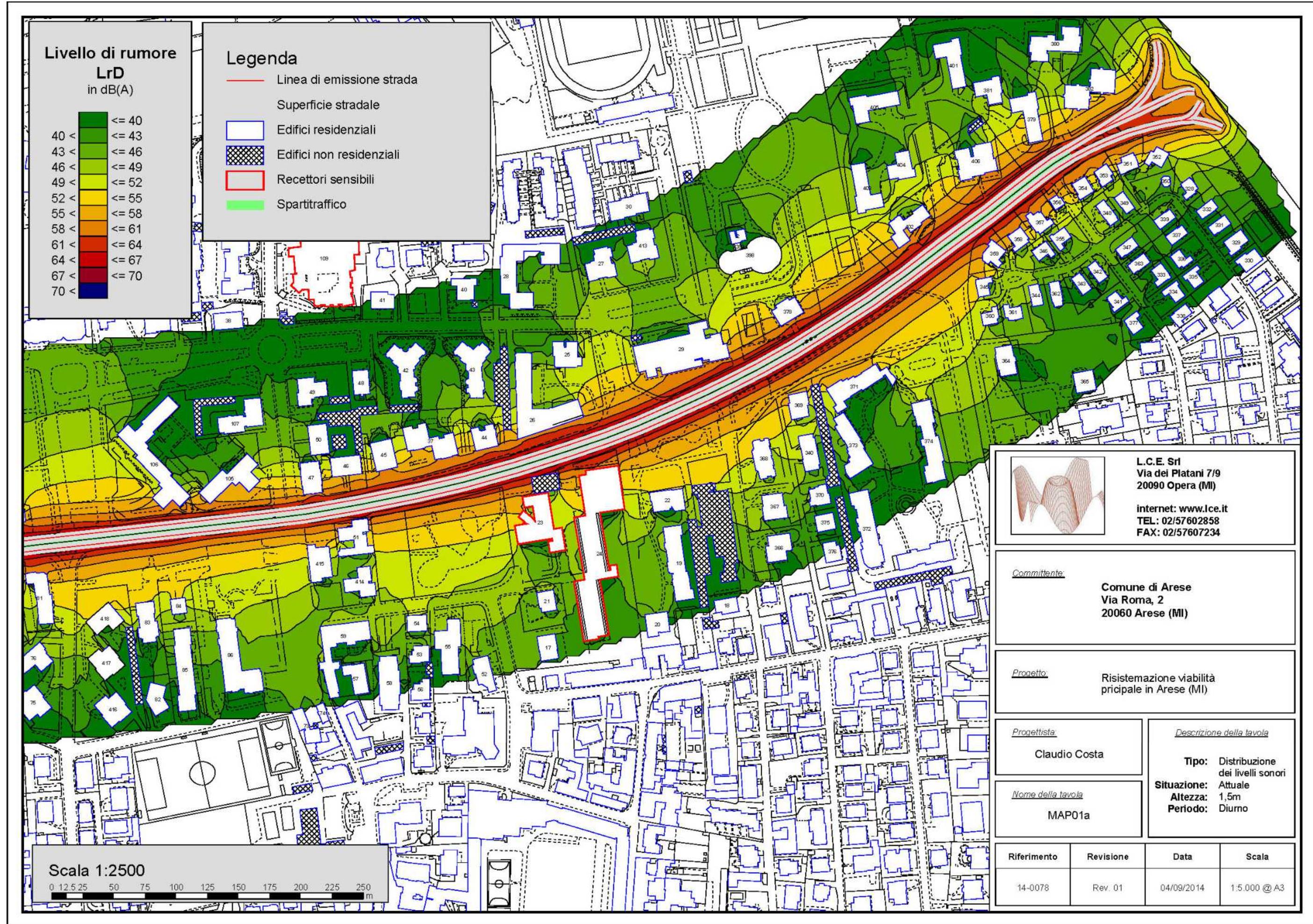
Map04 – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Intera area d'intervento

Map04a – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Zona EST

Map04b – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Zona SUD

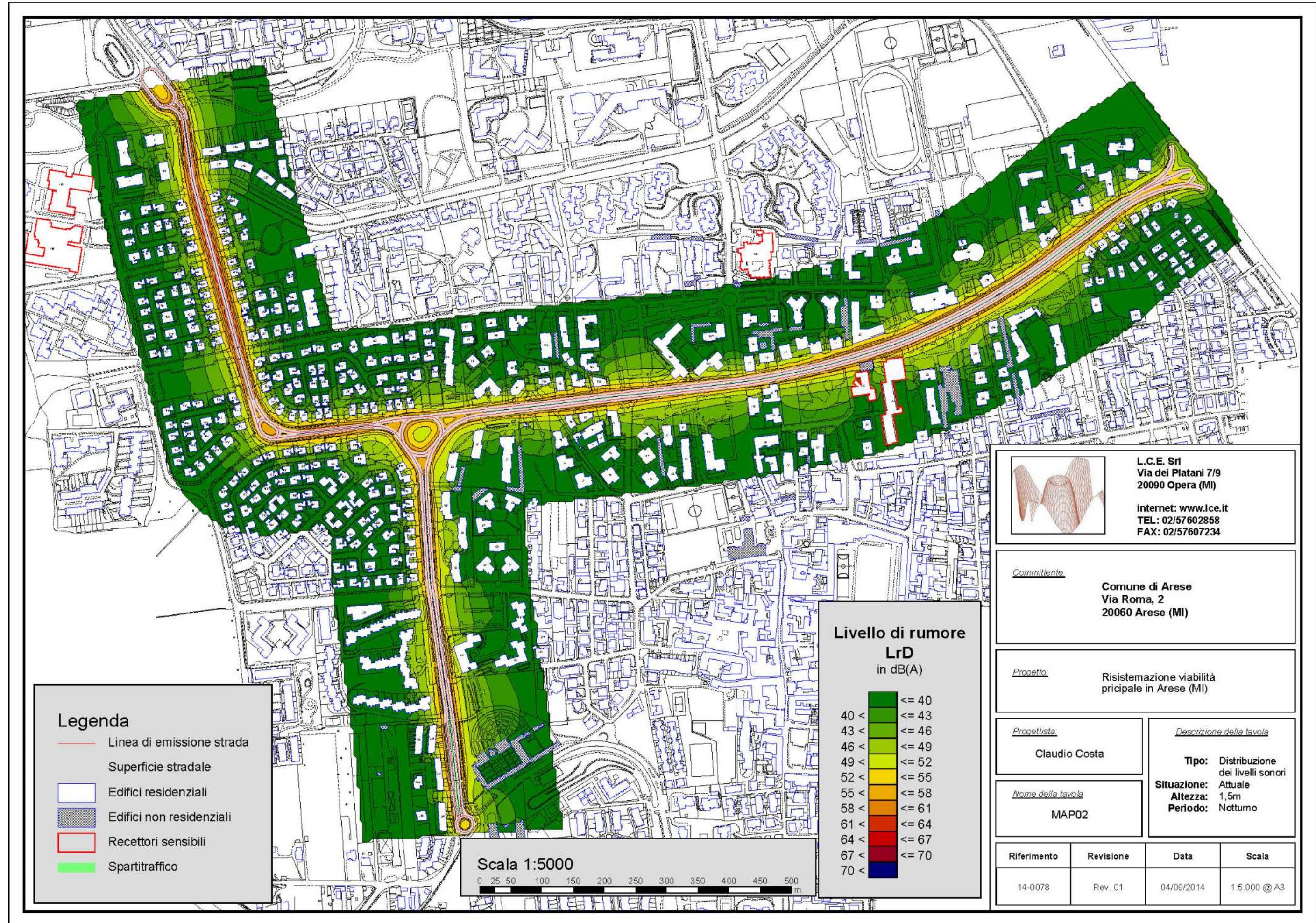
Map04c – POST OPERAM – Mappa dei livelli sonori notturni – Zona OVEST

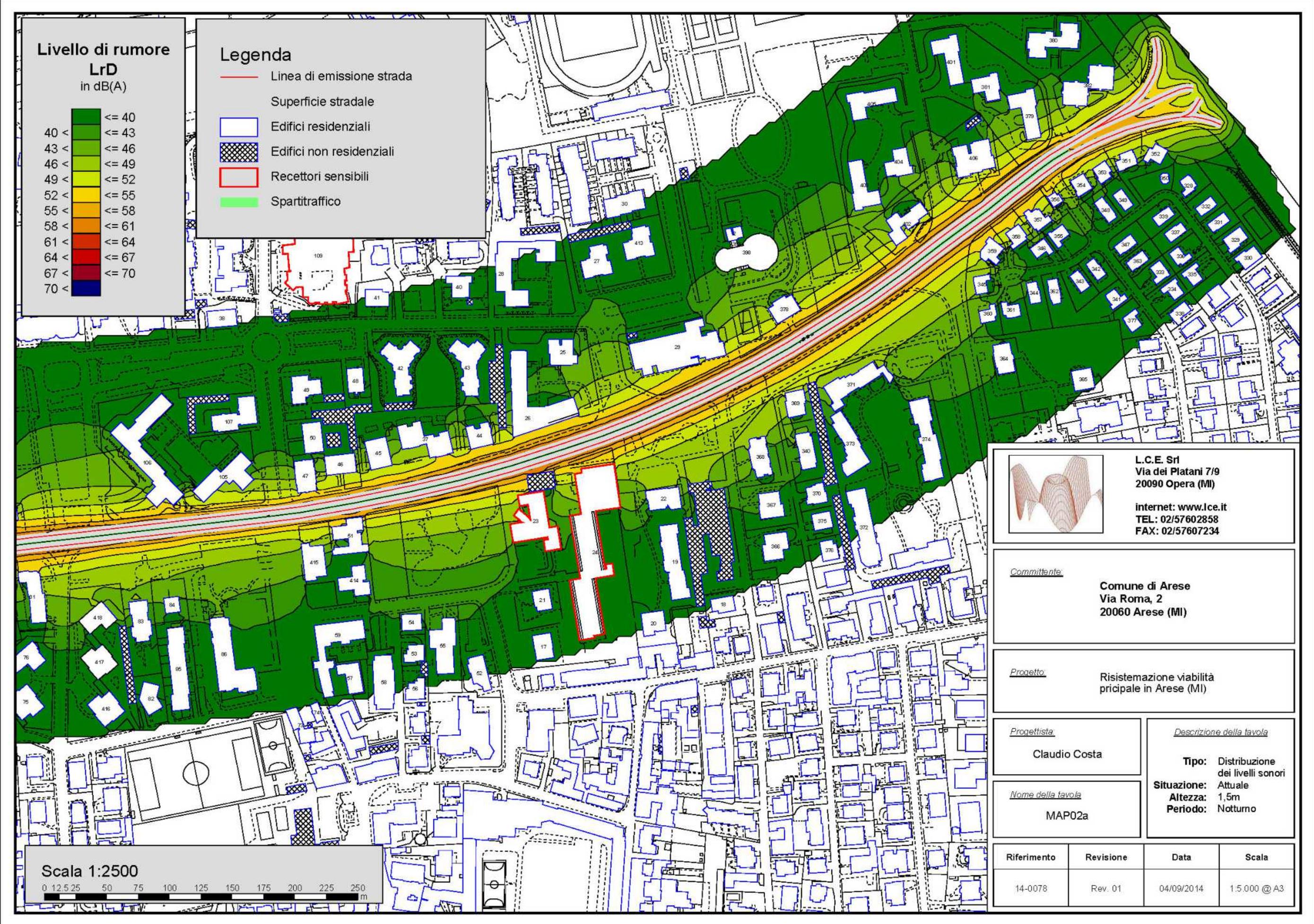




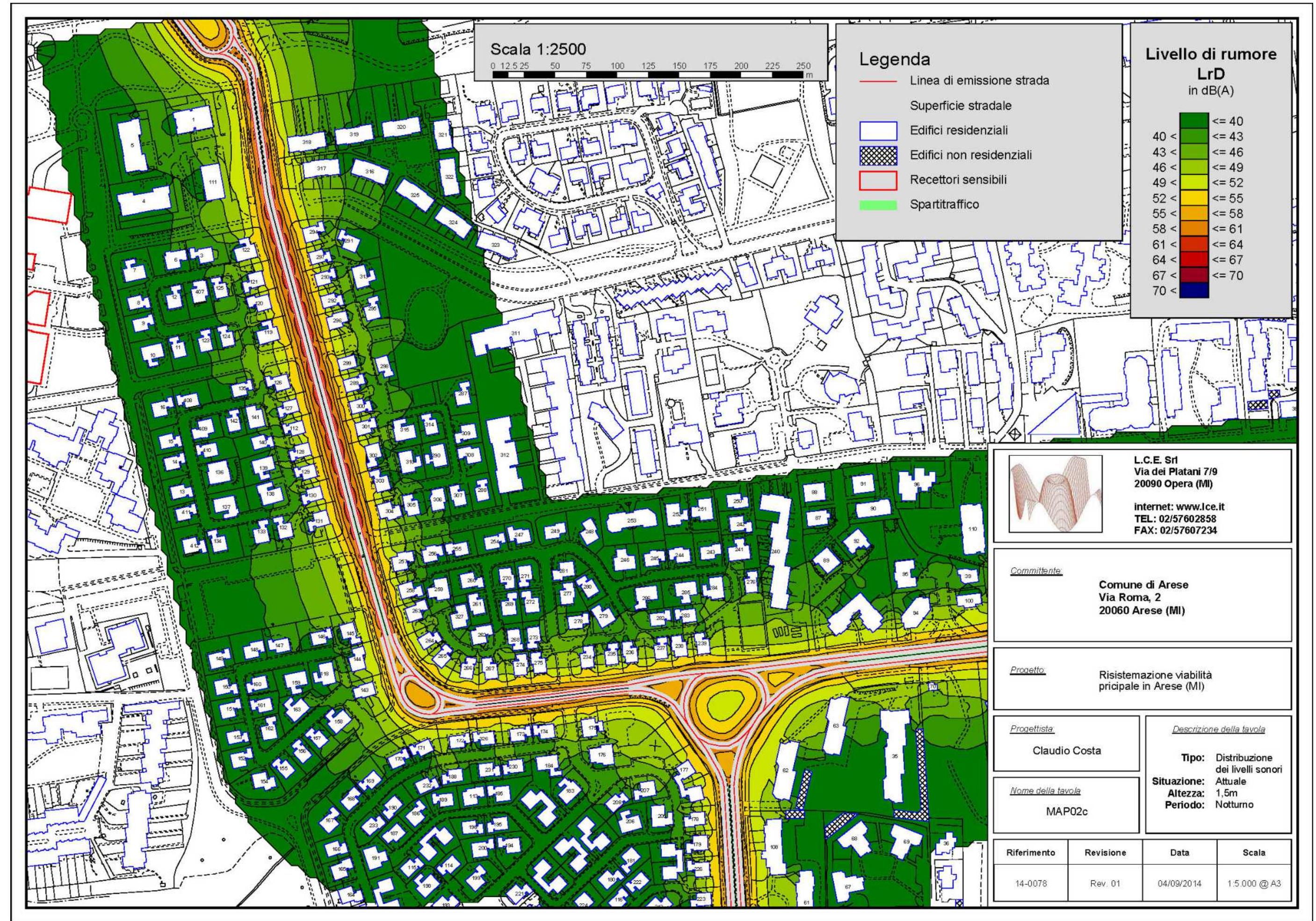


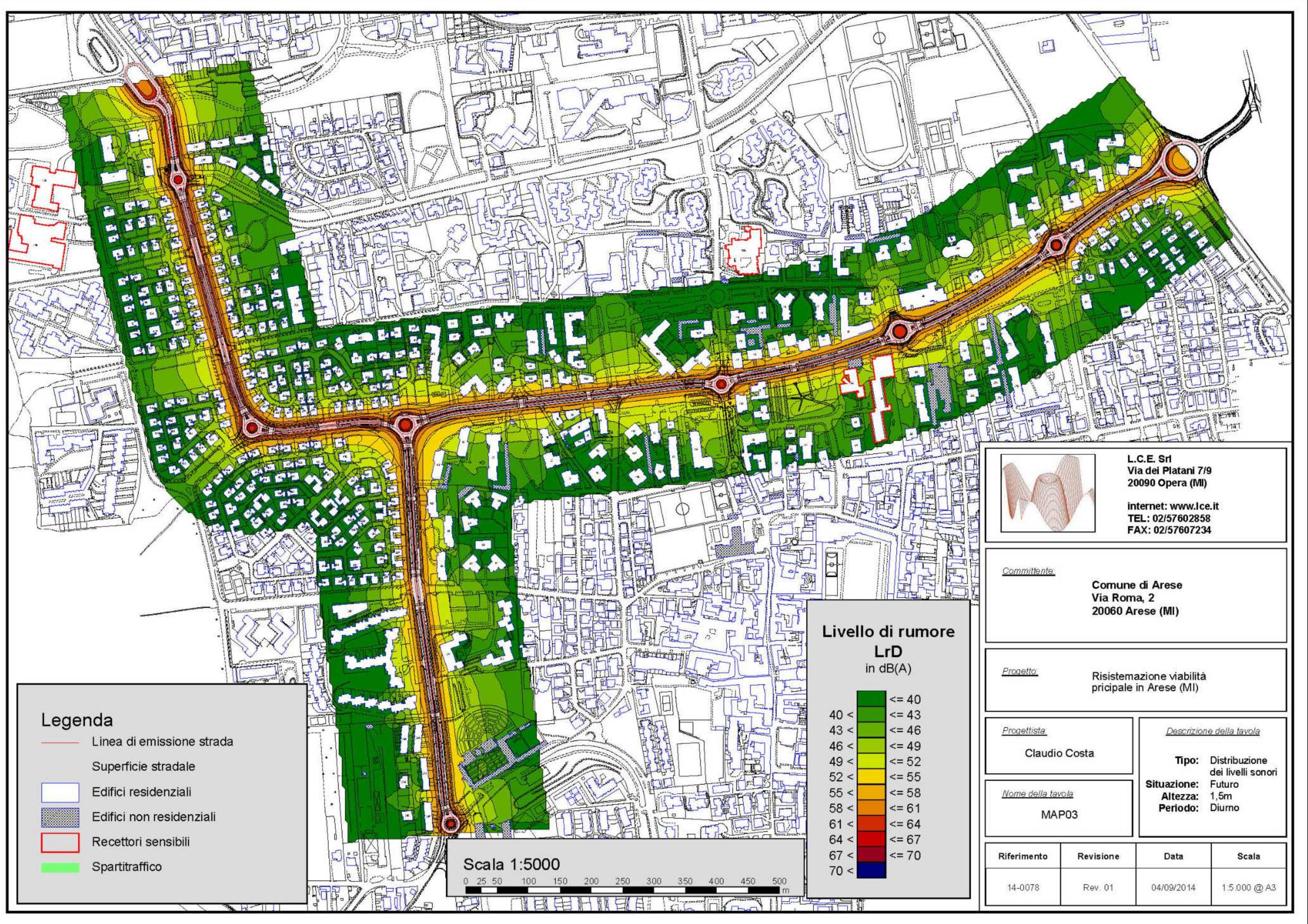


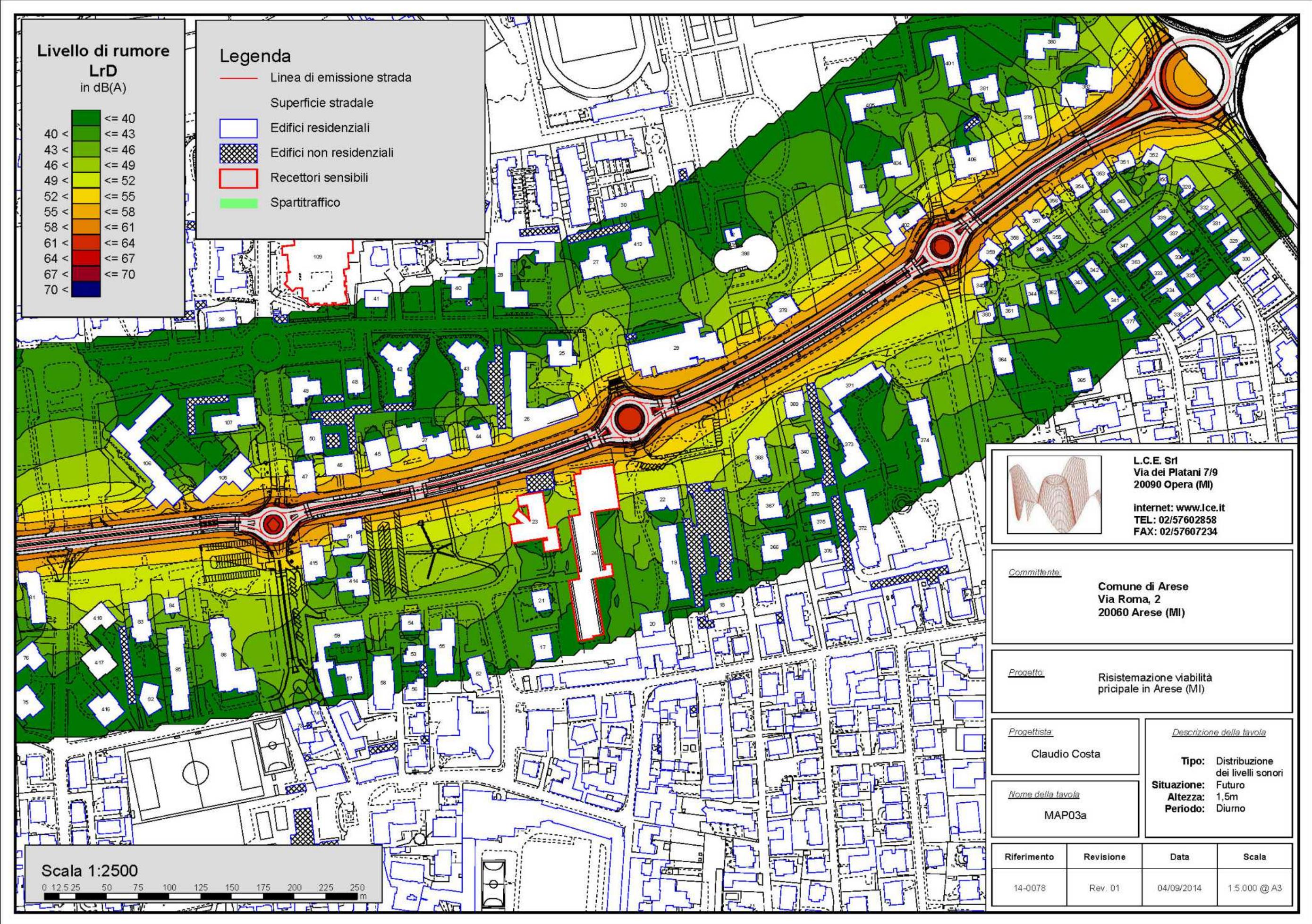






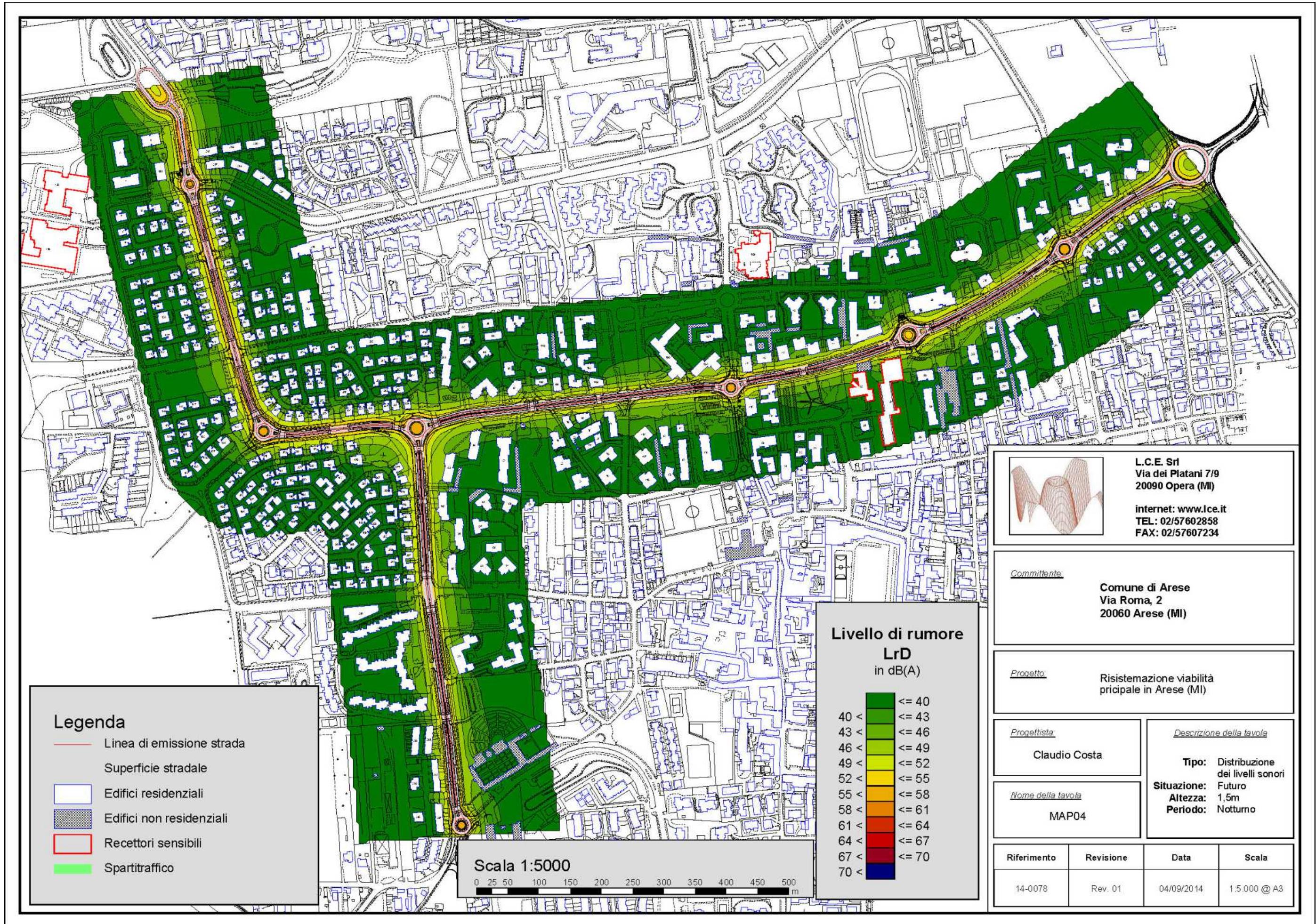


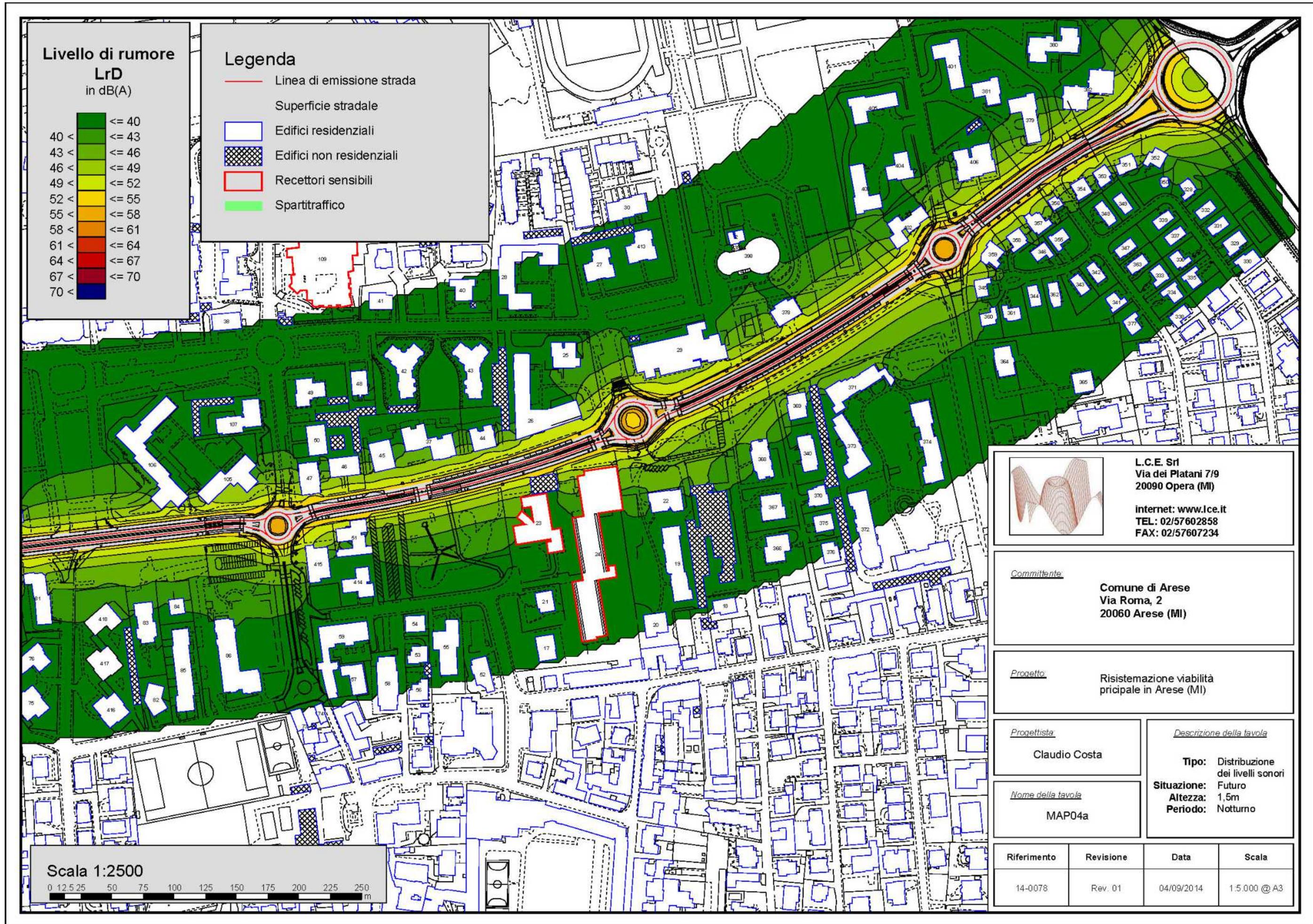




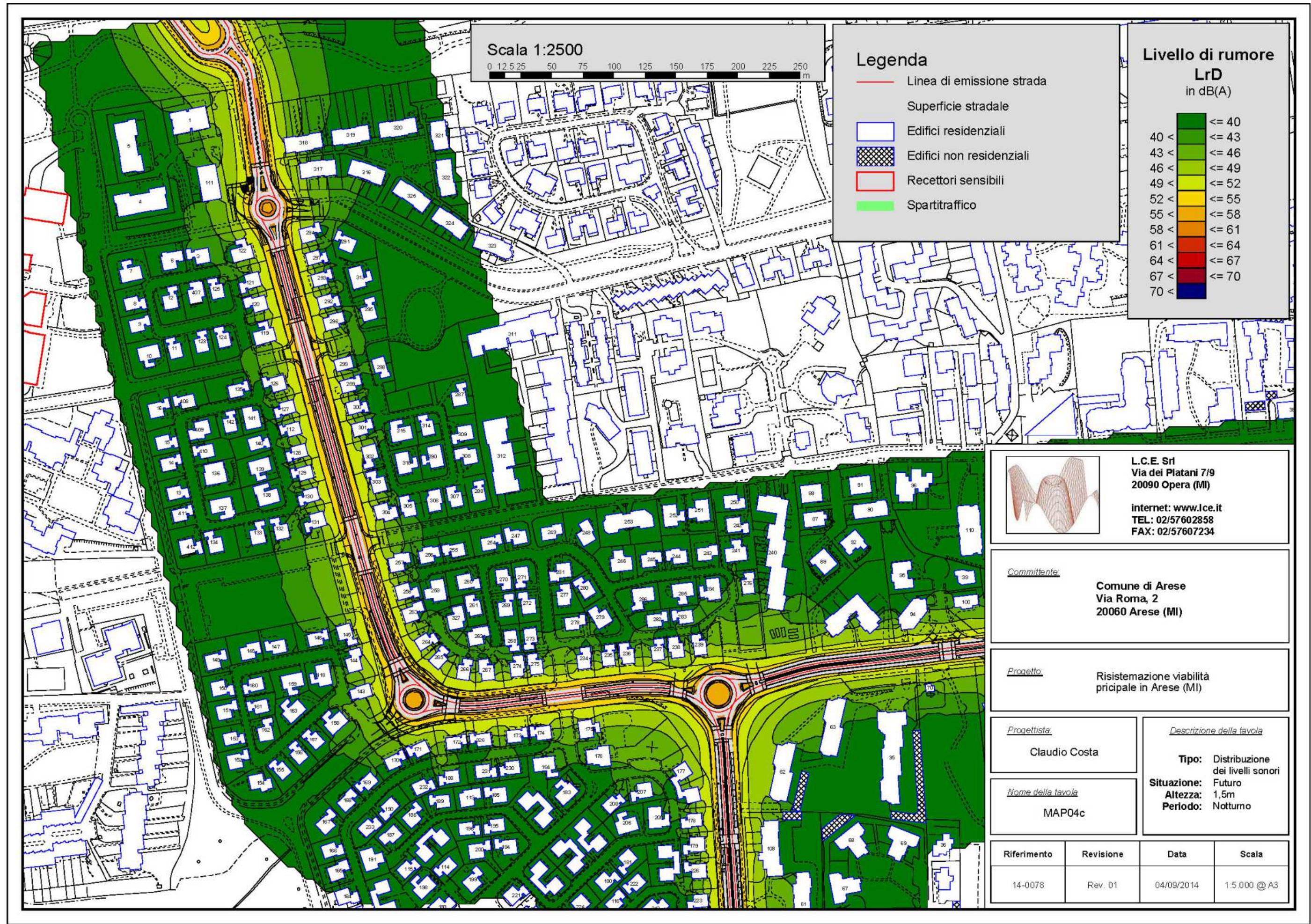












**ALLEGATO 2: TABELLE DEI LIVELLI EQUIVALENTI AI RECETTORI**

In questo allegato si riportano le tabelle relative ai livelli di pressione sonora equivalente settimanale incidente sulle facciate dei recettori individuati e numerati al **paragrafo 10.2** sia nella situazione ANTE che POST OPERAM ed il loro confronto con i limiti acustici assoluti di immissione sonora vigenti.

In rosso sono riportati i livelli eccedenti i limiti acustici vigenti.

Per comodità di lettura riportiamo la chiave di lettura delle diverse colonne della tabella succitata:

- **Edificio** numero del recettore
- **Piano** piano dell'edificio
- **Altezza (m)** Altezza del punto di previsione rispetto al terreno
- **Facciata Esposta** Facciata dell'edificio con il livello sonoro massimo incidente
- **Limiti di immissione (dBA)**
 - **Classe** Classe acustica di appartenenza del recettore
 - **Diurno** Limite massimo di immissione sonora diurna
 - **Notturno** Limite massimo di immissione sonora notturna
- **Leq Attuale (dBA)**
 - **Diurno:** Livello equivalente medio settimanale massimo diurno incidente sulla facciata più esposta del recettore nella situazione ANTE OPERAM
 - **Notturno:** Livello equivalente medio settimanale massimo notturno incidente sulla facciata più esposta del recettore nella situazione ANTE OPERAM
- **Leq Futuro (dBA)**
 - **Diurno:** Livello equivalente medio settimanale massimo diurno previsto sulla facciata più esposta del recettore nella situazione POST OPERAM
 - **Notturno:** Livello equivalente medio settimanale massimo notturno previsto sulla facciata più esposta del recettore nella situazione POST OPERAM
- **Differenza (dBA)**
 - **Diurno:** Differenza tra il Leq diurno POST OPERAM ed il Leq diurno ANTE OPERAM
 - **Notturno:** Differenza tra il Leq notturno POST OPERAM ed il Leq notturno ANTE OPERAM



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA) Notturno
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	
1	1	1.5	E	Classe IV	65	55	52.7	45.6	51.0	43.9 -1.7
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	54.0	47.0	52.4	45.3 -1.6
3	7.5	E	Classe IV	65	55	55.1	48.1	53.5	46.4 -1.6	
2	1	1.5	E	Classe III	60	50	38.2	31.2	34.8	27.7 -3.4
3	1	1.5	E	Classe III	60	50	48.3	41.3	47.1	39.9 -1.2
	2	4.5	E	Classe III	60	50	49.8	42.7	48.4	41.3 -1.4
4	1	1.5	E	Classe III	60	50	46.9	39.9	45.3	38.2 -1.6
	2	4.5	E	Classe III	60	50	47.9	40.9	46.2	39.0 -1.7
3	7.5	E	Classe III	60	50	48.6	41.5	46.8	39.7 -1.8	
5	1	1.5	E	Classe III	60	50	46.9	39.8	45.0	37.9 -1.9
	2	4.5	E	Classe III	60	50	47.7	40.5	45.8	38.6 -1.9
3	7.5	E	Classe III	60	50	48.2	41.0	46.3	39.1 -1.9	
6	1	1.5	E	Classe III	60	50	47.1	40.0	45.9	38.7 -1.2
	2	4.5	E	Classe III	60	50	47.8	40.7	46.6	39.4 -1.2
7	1	1.5	E	Classe II	55	45	42.6	35.6	41.6	34.5 -1.0
	2	4.5	E	Classe II	55	45	44.6	37.5	42.7	35.6 -1.9
8	1	1.5	E	Classe II	55	45	40.9	33.9	38.5	31.5 -2.4
	2	4.5	E	Classe II	55	45	43.5	36.5	41.0	33.9 -2.5
9	1	1.5	E	Classe II	55	45	42.4	35.3	39.2	32.2 -3.2
	2	4.5	E	Classe II	55	45	44.5	37.5	41.3	34.3 -3.2
10	1	1.5	E	Classe II	55	45	43.0	36.0	40.0	33.0 -3.0
	2	4.5	E	Classe II	55	45	44.8	37.8	42.0	35.0 -2.8
11	1	1.5	E	Classe II	55	45	43.7	36.7	40.8	33.8 -2.9
	2	4.5	E	Classe II	55	45	45.6	38.6	42.7	35.7 -2.9
12	1	1.5	E	Classe II	55	45	41.9	34.9	38.9	31.8 -3.0
	2	4.5	E	Classe II	55	45	44.9	37.9	41.9	34.8 -3.0
13	1	1.5	E	Classe II	55	45	40.1	33.1	37.4	30.4 -2.7
	2	4.5	E	Classe II	55	45	43.3	36.2	40.8	33.8 -2.5
14	1	1.5	E	Classe II	55	45	40.5	33.5	38.0	31.0 -2.5
	2	4.5	E	Classe II	55	45	43.5	36.4	41.1	34.1 -2.4
15	1	1.5	E	Classe II	55	45	40.1	33.0	37.4	30.4 -2.7
	2	4.5	E	Classe II	55	45	43.0	35.9	40.6	33.6 -2.4
16	1	1.5	N	Classe II	55	45	40.4	33.4	37.5	30.5 -2.9
	2	4.5	E	Classe II	55	45	43.3	36.3	40.7	33.7 -2.6
17	1	1.5	N	Classe III	60	50	43.4	36.3	40.4	33.2 -3.0
	2	4.5	N	Classe III	60	50	44.1	37.0	41.0	33.8 -3.1
18	1	1.5	E	Classe II	55	45	39.4	32.4	35.8	28.8 -3.6
	2	4.5	E	Classe II	55	45	40.4	33.4	36.7	29.7 -3.7
19	1	1.5	N	Classe III	60	50	45.9	38.9	43.4	36.2 -2.5
	2	4.5	N	Classe III	60	50	47.4	40.4	44.7	37.5 -2.7
3	7.5	N	Classe III	60	50	47.4	40.4	44.9	37.7 -2.5	
4	10.5	N	Classe III	60	50	47.6	40.6	44.7	37.5 -2.9	
5	13.5	N	Classe III	60	50	48.1	41.1	45.1	37.9 -3.0	



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)	
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno
20	1	1.5	N	Classe III	60	50	42.6	35.6	40.3	33.1	-2.3
	2	4.5	N	Classe III	60	50	44.2	37.1	41.7	34.5	-2.5
	3	7.5	N	Classe III	60	50	44.2	37.1	41.7	34.5	-2.5
	4	10.5	N	Classe III	60	50	44.7	37.7	42.1	34.9	-2.6
	5	13.5	N	Classe III	60	50	45.3	38.2	42.5	35.3	-2.8
21	1	1.5	N	Classe III	60	50	45.0	37.9	41.8	34.6	-3.2
	2	4.5	N	Classe III	60	50	46.0	38.9	42.8	35.6	-3.2
	3	7.5	N	Classe III	60	50	46.5	39.5	43.2	36.0	-3.3
	4	10.5	N	Classe III	60	50	47.3	40.3	44.0	36.8	-3.3
	5	13.5	N	Classe III	60	50	48.0	40.9	44.6	37.5	-3.4
22	1	1.5	N	Classe III	60	50	51.5	44.5	48.8	41.6	-2.7
	2	4.5	N	Classe III	60	50	52.4	45.4	49.8	42.6	-2.6
	3	7.5	N	Classe III	60	50	53.0	46.0	50.5	43.3	-2.5
	4	10.5	N	Classe III	60	50	53.7	46.7	51.2	44.0	-2.5
	5	13.5	N	Classe III	60	50	54.4	47.4	51.7	44.6	-2.7
23	1	1.5	O	Classe I	50	-	54.1	-	49.7	-	-4.4
	2	4.5	O	Classe I	50	-	55.9	-	51.6	-	-4.3
	1	1.5	N	Classe I	50	-	57.6	-	53.7	-	-3.9
	2	4.5	N	Classe I	50	-	59.4	-	55.5	-	-3.9
	1	1.5	E	Classe III	60	50	51.1	44.1	49.5	42.3	-1.6
25	1	1.5	E	Classe III	60	50	52.0	45.0	50.5	43.3	-1.5
	2	4.5	E	Classe III	60	50	52.8	45.8	51.4	44.2	-1.4
	3	7.5	E	Classe III	60	50	53.5	46.5	52.2	45.0	-1.3
	4	10.5	E	Classe III	60	50	58.1	51.1	54.8	47.6	-3.3
	26	1	1.5	S	Classe IV	65	55	59.6	52.6	56.8	49.6
27	2	4.5	S	Classe IV	65	55	45.1	38.1	42.7	35.6	-2.4
	1	1.5	S	Classe II	55	45	45.7	38.7	43.2	36.1	-2.5
	2	4.5	S	Classe II	55	45	46.0	39.0	43.6	36.4	-2.4
	3	7.5	S	Classe II	55	45	46.6	39.6	44.1	37.0	-2.5
	4	10.5	S	Classe II	55	45	42.8	35.8	40.2	33.0	-2.6
28	1	1.5	E	Classe II	55	45	43.3	36.3	40.7	33.6	-2.6
	2	4.5	E	Classe II	55	45	43.7	36.7	41.2	34.1	-2.5
	3	7.5	E	Classe II	55	45	44.1	37.2	42.0	34.8	-2.1
	4	10.5	E	Classe II	55	45	59.4	50.9	53.6	46.5	-4.4
	1	1.5	S	Classe IV	65	55	52.4	55.5	48.3	39.3	-4.1
30	2	4.5	S	Classe IV	65	55	41.1	34.1	37.7	30.7	-3.4
	1	1.5	E	Classe III	60	50	42.2	35.2	38.7	31.7	-3.5
	2	4.5	E	Classe III	60	50	42.6	35.6	39.1	32.1	-3.5
	3	7.5	E	Classe III	60	50	44.6	37.6	40.5	33.2	-4.1
	1	1.5	E	Classe III	60	50	45.8	38.8	41.8	34.6	-4.2
32	1	1.5	NE	Classe III	60	50	49.5	42.5	45.1	37.8	-4.4
	1	1.5	O	Classe II	55	45	45.8	38.8	42.8	35.6	-3.2
	2	4.5	O	Classe II	55	45	46.3	39.3	43.4	36.2	-2.9



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)	
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno			
34	3	7.5	O	Classe II	55	45	46.9	39.9	44.0	36.8 -2.9 -3.1	
	4	10.5	O	Classe II	55	45	47.6	40.6	44.8	37.6 -2.8 -3.0	
	1	1.5	E	Classe II	55	45	42.0	35.0	37.5	30.3 -4.5 -4.7	
	2	4.5	E	Classe II	55	45	43.0	36.0	38.4	31.2 -4.6 -4.8	
	3	7.5	E	Classe II	55	45	43.8	36.8	39.2	32.1 -4.6 -4.7	
	4	10.5	E	Classe II	55	45	44.1	37.1	40.2	33.0 -3.9 -4.1	
35	5	13.5	E	Classe II	55	45	45.1	38.1	41.6	34.4 -3.5 -3.7	
	1	1.5	N	Classe III	60	50	51.3	44.3	48.7	41.5 -2.6 -2.8	
	2	4.5	N	Classe III	60	50	52.5	45.4	49.9	42.7 -2.6 -2.7	
	3	7.5	N	Classe III	60	50	53.6	46.6	51.0	43.8 -2.6 -2.8	
	4	10.5	N	Classe III	60	50	54.3	47.3	51.7	44.5 -2.6 -2.8	
	36	1	1.5	N	Classe II	55	45	41.8	34.7	38.9	31.8 -2.9 -2.9
37	2	4.5	N	Classe II	55	45	42.5	35.4	39.8	32.7 -2.7 -2.7	
	1	1.5	E	Classe IV	65	55	56.9	49.9	52.8	45.6 -4.1 -4.3	
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	58.5	51.5	54.6	47.4 -3.9 -4.1	
	3	7.5	E	Classe IV	65	55	58.8	51.8	54.8	47.6 -4.0 -4.2	
	4	10.5	E	Classe IV	65	55	58.8	51.8	54.8	47.6 -4.0 -4.2	
	38	1	1.5	S	Classe III	60	50	37.7	30.6	36.1	28.9 -1.6 -1.7
39	2	4.5	S	Classe III	60	50	38.3	31.2	36.7	29.5 -1.6 -1.7	
	3	7.5	S	Classe III	60	50	38.7	31.6	37.0	29.8 -1.7 -1.8	
	1	1.5	S	Classe III	60	50	47.9	40.8	44.8	37.6 -3.1 -3.2	
	2	4.5	S	Classe III	60	50	49.3	42.2	46.3	39.1 -3.0 -3.1	
	40	1	1.5	E	Classe II	55	45	38.2	31.2	35.2	28.0 -3.0 -3.2
	2	4.5	E	Classe II	55	45	39.1	32.1	36.3	29.1 -2.8 -3.0	
41	1	1.5	S	Classe II	55	45	36.7	29.6	33.9	26.8 -2.8 -2.8	
	2	4.5	S	Classe II	55	45	37.3	30.2	34.5	27.4 -2.8 -2.8	
	1	1.5	S	Classe III	60	50	41.6	34.6	37.5	30.3 -4.1 -4.3	
	2	4.5	S	Classe III	60	50	42.2	35.2	38.3	31.1 -3.9 -4.1	
	3	7.5	S	Classe III	60	50	43.0	36.0	39.2	32.0 -3.8 -4.0	
	4	10.5	S	Classe III	60	50	44.0	37.0	40.4	33.2 -3.6 -3.8	
42	1	1.5	S	Classe III	60	50	46.1	39.1	41.8	34.6 -4.3 -4.5	
	2	4.5	S	Classe III	60	50	47.4	40.4	43.2	36.0 -4.2 -4.4	
	3	7.5	S	Classe III	60	50	48.9	41.9	44.9	37.8 -4.0 -4.1	
	4	10.5	S	Classe III	60	50	49.8	42.8	45.9	38.7 -3.9 -4.1	
	1	1.5	S	Classe IV	65	55	57.8	50.8	53.2	46.0 -4.6 -4.8	
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	59.3	52.3	55.1	47.9 -4.3 -4.6	
43	3	7.5	S	Classe IV	65	55	59.5	52.5	55.2	47.9 -4.3 -4.6	
	4	10.5	S	Classe IV	65	55	59.5	52.3	55.1	47.9 -4.2 -4.4	
	1	1.5	S	Classe IV	65	55	55.5	48.2	52.5	45.3 -3.0 -2.9	
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	57.2	49.9	54.4	47.2 -2.8 -2.7	
	3	7.5	S	Classe IV	65	55	57.5	50.3	54.7	47.5 -2.8 -2.8	
	4	10.5	S	Classe IV	65	55	57.5	50.3	54.7	47.5 -2.8 -2.8	
44	1	1.5	S	Classe IV	65	55	55.0	47.8	52.6	45.4 -2.4 -2.4	
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	55.0	47.8	52.6	45.4 -2.4 -2.4	
45	3	7.5	S	Classe IV	65	55	55.0	47.8	52.6	45.4 -2.4 -2.4	
	4	10.5	S	Classe IV	65	55	55.0	47.8	52.6	45.4 -2.4 -2.4	
46	1	1.5	S	Classe IV	65	55	55.0	47.8	52.6	45.4 -2.4 -2.4	
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	55.0	47.8	52.6	45.4 -2.4 -2.4	



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	56.7	49.5	54.5	-2.2
	3	7.5	S	Classe IV	65	55	57.1	49.9	54.9	-2.2
	4	10.5	S	Classe IV	65	55	57.2	50.0	54.9	-2.3
	5	13.5	S	Classe IV	65	55	57.0	49.9	54.9	-2.3
	6	16.5	S	Classe IV	65	55	56.9	49.7	54.7	-2.2
	7	19.5	S	Classe IV	65	55	56.7	49.5	54.5	-2.2
	8	22.5	S	Classe IV	65	55	56.4	49.3	54.3	-2.1
	9	25.5	S	Classe IV	65	55	56.2	49.0	54.1	-2.1
47	1	1.5	S	Classe IV	65	55	58.4	51.4	56.3	-2.1
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	59.1	52.1	57.6	-1.5
	3	7.5	S	Classe IV	65	55	59.0	51.9	57.7	-1.3
	4	10.5	S	Classe IV	65	55	58.7	51.6	57.5	-1.2
	5	13.5	S	Classe IV	65	55	58.3	51.2	57.2	-1.1
	6	16.5	S	Classe IV	65	55	57.9	50.8	56.8	-1.1
	7	19.5	S	Classe IV	65	55	57.5	50.5	56.4	-1.1
	8	22.5	S	Classe IV	65	55	57.2	50.1	56.1	-1.1
	9	25.5	S	Classe IV	65	55	56.8	49.8	55.7	-1.1
48	1	1.5	S	Classe III	60	50	39.4	32.3	36.3	-3.1
	2	4.5	S	Classe III	60	50	42.7	35.5	39.6	-3.2
	3	7.5	S	Classe III	60	50	43.4	36.3	40.4	-3.1
	4	10.5	S	Classe III	60	50	44.3	37.2	41.3	-3.0
49	1	1.5	S	Classe III	60	50	40.0	32.9	40.8	33.5
	2	4.5	S	Classe III	60	50	41.9	34.8	41.6	34.4
	3	7.5	S	Classe III	60	50	42.7	35.6	42.3	35.1
	4	10.5	S	Classe III	60	50	43.4	36.3	42.9	35.7
	5	13.5	S	Classe III	60	50	44.1	37.1	43.5	36.3
	6	16.5	S	Classe III	60	50	44.7	37.6	44.0	36.8
	7	19.5	S	Classe III	60	50	45.3	38.2	44.5	37.3
	8	22.5	S	Classe III	60	50	45.8	38.7	45.0	37.8
	9	25.5	S	Classe III	60	50	46.1	39.0	45.3	38.1
50	1	1.5	S	Classe III	60	50	46.4	39.4	44.6	37.4
	2	4.5	S	Classe III	60	50	47.6	40.6	45.8	38.6
	3	7.5	S	Classe III	60	50	48.9	41.9	47.1	39.9
	4	10.5	S	Classe III	60	50	49.6	42.6	47.8	40.6
	5	13.5	S	Classe III	60	50	49.8	42.8	48.0	40.8
	6	16.5	S	Classe III	60	50	49.9	42.9	48.0	40.8
	7	19.5	S	Classe III	60	50	49.9	42.9	48.0	40.8
	8	22.5	S	Classe III	60	50	49.8	42.7	47.8	40.6
	9	25.5	S	Classe III	60	50	49.8	42.7	47.8	40.6
51	1	1.5	N	Classe IV	65	55	60.6	53.5	57.4	-3.2
	2	4.5	N	Classe IV	65	55	60.8	53.6	57.9	-2.9
	3	7.5	N	Classe IV	65	55	60.3	53.1	57.7	-2.6
	4	10.5	N	Classe IV	65	55	59.7	52.6	57.3	-2.4



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)		
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno			
5	5	13.5	N	Classe IV	65	55	59.2	52.1	56.9	49.7	-2.3	-2.4
	6	16.5	N	Classe IV	65	55	58.7	51.6	55.5	49.3	-2.2	-2.3
	7	19.5	N	Classe IV	65	55	58.3	51.1	56.1	48.8	-2.2	-2.3
	8	22.5	N	Classe IV	65	55	57.9	50.7	55.7	48.4	-2.2	-2.3
	9	25.5	N	Classe IV	65	55	57.5	50.3	55.3	48.1	-2.2	-2.2
	10	28.5	N	Classe IV	65	55	57.0	49.9	54.9	47.6	-2.1	-2.3
52	1	1.5	N	Classe III	60	50	43.9	36.9	40.4	33.2	-3.5	-3.7
	2	4.5	N	Classe III	60	50	44.8	37.8	41.4	34.2	-3.4	-3.6
53	1	1.5	N	Classe III	60	50	43.4	36.4	39.8	32.6	-3.6	-3.8
	2	4.5	N	Classe III	60	50	44.6	37.5	41.1	33.9	-3.5	-3.6
54	1	1.5	N	Classe III	60	50	47.6	40.5	44.2	37.0	-3.4	-3.5
	2	4.5	N	Classe III	60	50	48.1	41.0	44.7	37.5	-3.4	-3.5
	3	7.5	N	Classe III	60	50	48.6	41.5	45.1	37.9	-3.5	-3.6
	4	10.5	N	Classe III	60	50	48.9	41.8	45.5	38.3	-3.4	-3.5
	5	13.5	N	Classe III	60	50	49.1	42.0	45.7	38.5	-3.4	-3.5
	6	16.5	N	Classe III	60	50	49.5	42.4	46.1	38.9	-3.4	-3.5
	7	19.5	N	Classe III	60	50	49.8	42.7	46.4	39.2	-3.4	-3.5
	8	22.5	N	Classe III	60	50	50.2	43.1	46.8	39.6	-3.4	-3.5
	9	25.5	N	Classe III	60	50	50.4	43.3	47.0	39.8	-3.4	-3.5
	10	28.5	N	Classe III	60	50	50.5	43.4	47.1	39.9	-3.4	-3.5
55	1	1.5	N	Classe III	60	50	47.1	40.0	43.7	36.5	-3.4	-3.5
	2	4.5	N	Classe III	60	50	47.7	40.6	44.3	37.1	-3.4	-3.5
56	1	1.5	N	Classe III	60	50	38.3	31.2	35.1	28.0	-3.2	-3.2
	2	4.5	N	Classe III	60	50	41.5	34.4	38.1	30.9	-3.4	-3.5
57	1	1.5	N	Classe III	60	50	41.9	34.8	38.2	31.0	-3.7	-3.8
	2	4.5	N	Classe III	60	50	42.7	35.7	39.1	32.0	-3.6	-3.7
58	1	1.5	N	Classe III	60	50	42.9	35.7	39.8	32.6	-3.1	-3.1
	2	4.5	N	Classe III	60	50	44.7	37.6	41.0	33.8	-3.7	-3.8
	3	7.5	N	Classe III	60	50	45.2	38.1	41.6	34.4	-3.6	-3.7
	4	10.5	N	Classe III	60	50	45.7	38.6	42.4	35.3	-3.3	-3.3
59	1	1.5	N	Classe III	60	50	44.5	37.5	44.0	36.8	-0.5	-0.7
	2	4.5	N	Classe III	60	50	45.0	38.0	44.5	37.3	-0.5	-0.7
	3	7.5	N	Classe III	60	50	45.5	38.5	45.0	37.8	-0.5	-0.7
	4	10.5	N	Classe III	60	50	46.1	39.1	45.5	38.3	-0.6	-0.8
60	1	1.5	O	Classe IV	65	55	53.7	46.6	50.9	44.0	-2.8	-2.6
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	55.1	48.1	52.4	45.4	-2.7	-2.7
	3	7.5	O	Classe IV	65	55	56.1	49.0	53.4	46.4	-2.7	-2.6
61	1	1.5	O	Classe IV	65	55	51.6	44.5	48.8	41.9	-2.8	-2.6
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	52.6	45.5	49.8	42.9	-2.8	-2.6
	3	7.5	O	Classe IV	65	55	53.6	46.5	50.8	43.9	-2.8	-2.6
62	1	1.5	O	Classe IV	65	55	54.7	47.3	51.2	44.1	-3.5	-3.2
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	56.3	49.0	52.3	45.3	-4.0	-3.7
	3	7.5	O	Classe IV	65	55	57.0	49.7	53.3	46.3	-3.7	-3.4



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciate esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)	
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Differenza
63	1	1.5	O	Classe IV	65	55	54.8	47.5	51.6	44.4	-3.2
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	56.7	49.5	53.5	46.3	-3.2
	3	7.5	O	Classe IV	65	55	57.0	49.7	54.1	46.9	-2.9
64	1	1.5	SO	Classe III	60	50	43.6	36.6	41.2	34.2	-2.4
	2	4.5	SO	Classe III	60	50	44.1	37.1	41.7	34.7	-2.4
	3	7.5	SO	Classe III	60	50	44.8	37.8	42.4	35.4	-2.4
65	1	1.5	SO	Classe III	60	50	44.0	37.0	41.5	34.6	-2.5
	2	4.5	SO	Classe III	60	50	44.6	37.6	42.1	35.2	-2.5
	3	7.5	SO	Classe III	60	50	45.3	38.3	42.8	35.9	-2.5
66	1	1.5	O	Classe II	55	45	39.7	32.6	36.9	30.0	-2.8
	2	4.5	O	Classe II	55	45	41.0	34.0	38.3	31.3	-2.7
	3	7.5	O	Classe II	55	45	43.0	35.9	40.3	33.3	-2.7
67	1	1.5	N	Classe III	60	50	41.1	33.9	38.1	31.0	-3.0
	2	4.5	N	Classe III	60	50	42.3	35.1	39.5	32.4	-2.8
	3	7.5	N	Classe III	60	50	43.8	36.6	41.1	34.1	-2.7
68	1	1.5	SO	Classe II	55	45	41.7	34.6	38.9	31.9	-2.8
	2	4.5	SO	Classe II	55	45	43.7	36.6	41.0	34.0	-2.7
	3	7.5	SO	Classe II	55	45	45.1	38.0	42.4	35.4	-2.7
69	1	1.5	O	Classe II	55	45	42.3	34.9	39.2	32.1	-3.1
	2	4.5	O	Classe II	55	45	43.2	35.8	40.2	33.1	-3.0
	3	7.5	O	Classe II	55	45	44.1	36.7	41.2	34.1	-2.7
70	1	1.5	N	Classe IV	65	55	55.6	48.6	52.3	45.1	-3.3
	2	4.5	N	Classe IV	65	55	56.6	48.6	52.3	45.1	-3.3
	3	7.5	N	Classe IV	60	50	51.3	44.3	48.0	40.8	-3.3
71	1	1.5	E	Classe III	60	50	52.7	45.7	49.1	41.9	-3.6
	2	4.5	E	Classe III	60	50	54.0	47.0	50.3	43.1	-3.7
	3	7.5	E	Classe III	60	50	54.7	47.7	51.0	43.7	-3.7
72	1	1.5	O	Classe II	55	45	38.5	31.4	35.9	28.7	-2.6
	2	4.5	O	Classe II	55	45	39.3	32.2	36.7	29.6	-2.6
	3	7.5	O	Classe II	60	50	41.7	34.7	41.4	34.2	-0.3
73	1	1.5	N	Classe III	60	50	42.2	35.1	41.8	34.6	-0.4
	2	4.5	N	Classe III	60	50	42.7	35.7	42.2	35.0	-0.5
	3	7.5	N	Classe III	60	50	43.2	36.2	42.7	35.0	-0.7
74	1	1.5	N	Classe III	60	50	42.1	35.1	41.2	34.0	-0.9
	2	4.5	N	Classe III	60	50	42.6	35.6	41.7	34.5	-0.9
	3	7.5	N	Classe III	60	50	43.0	36.2	42.2	35.0	-1.1
75	1	1.5	NO	Classe II	55	45	38.2	31.1	35.4	28.2	-2.8
	2	4.5	NO	Classe II	55	45	39.5	32.4	36.8	29.7	-2.7
	3	7.5	NO	Classe II	55	45	41.0	34.0	38.2	31.0	-2.8
76	1	1.5	NE	Classe II	55	45	42.5	35.5	39.7	32.5	-2.8
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	45.0	37.9	41.5	34.3	-3.6
	3	7.5	NE	Classe II	55	45	45.6	38.6	42.1	34.9	-3.7
77	4	10.5	NE	Classe II	55	45	47.0	40.0	43.6	36.4	-3.6
	1	1.5	NE	Classe II	55	45	41.2	34.2	35.9	28.7	-5.3
											-5.5



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	
78	1	4.5	NE	Classe II	55	45	42.6	35.6	38.9	31.7
	2	1.5	N	Classe III	60	50	53.1	46.1	48.7	-3.9
	2	4.5	N	Classe III	60	50	54.7	47.7	50.3	-4.7
79	1	1.5	N	Classe IV	65	55	58.3	51.3	53.6	-4.4
	2	4.5	N	Classe IV	65	55	59.7	52.7	55.2	-4.7
	3	7.5	N	Classe IV	65	55	59.8	52.8	55.4	-4.5
80	1	1.5	N	Classe IV	65	55	58.6	51.6	53.9	-4.7
	2	4.5	N	Classe IV	65	55	59.9	52.9	55.4	-4.7
	3	7.5	N	Classe IV	65	55	60.0	53.0	55.6	-4.7
81	1	1.5	N	Classe IV	65	55	57.8	50.8	53.3	-4.7
	2	4.5	N	Classe IV	65	55	59.4	52.4	55.0	-4.6
	3	7.5	N	Classe IV	65	55	59.6	52.6	55.2	-4.6
82	1	1.5	N	Classe II	55	45	59.5	52.5	55.1	-4.6
	2	1.5	N	Classe III	60	50	50.7	43.7	47.7	-3.2
83	1	4.5	N	Classe III	60	50	51.5	44.5	48.5	-3.0
	2	7.5	N	Classe III	60	50	52.3	45.3	49.2	-3.3
	4	10.5	N	Classe III	60	50	53.1	46.1	50.0	-3.1
84	1	1.5	N	Classe III	60	50	50.4	43.4	47.9	-2.5
	2	4.5	N	Classe III	60	50	51.2	44.2	48.7	-2.7
	3	7.5	N	Classe III	60	50	52.0	45.0	49.4	-2.6
	4	10.5	N	Classe III	60	50	52.8	45.8	50.2	-2.6
85	1	13.5	N	Classe III	60	50	53.2	46.2	50.7	-2.5
	2	1.5	N	Classe II	55	45	45.6	38.6	44.2	-2.7
86	1	1.5	N	Classe II	55	45	46.2	39.1	44.7	-1.7
	2	4.5	N	Classe III	60	50	48.0	41.0	46.9	-1.6
	2	4.5	N	Classe III	60	50	48.6	41.5	47.5	-1.4
	3	7.5	N	Classe III	60	50	49.1	42.1	48.1	-1.2
87	1	10.5	N	Classe III	60	50	49.7	42.7	48.7	-1.2
	2	1.5	S	Classe II	55	45	41.9	34.7	39.1	-2.8
	2	4.5	S	Classe II	55	45	44.1	36.9	41.3	-2.8
88	1	1.5	O	Classe II	55	45	39.8	32.7	37.3	-2.6
	2	4.5	O	Classe II	55	45	40.7	33.6	38.2	-2.5
89	1	1.5	SE	Classe III	60	50	47.6	40.2	45.2	-2.2
	2	4.5	SE	Classe III	60	50	48.2	40.8	45.8	-2.2
90	1	1.5	S	Classe II	55	45	43.1	36.0	40.4	-2.7
	2	4.5	S	Classe II	55	45	44.8	37.7	42.3	-2.6
91	1	1.5	S	Classe II	55	45	39.3	32.1	36.3	-2.9
	2	4.5	S	Classe II	55	45	42.2	35.0	39.2	-2.9
92	1	1.5	SE	Classe II	55	45	46.7	39.4	44.4	-2.2
	2	4.5	SE	Classe II	55	45	47.9	40.6	45.4	-2.3
93	1	1.5	SO	Classe IV	65	55	55.4	48.2	53.1	-2.4
	2	4.5	SO	Classe IV	65	55	57.3	50.1	55.1	-2.2



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)			
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno				
94	1	1.5	S	Classe IV	65	55	56.3	49.2	53.2	46.0	-3.1	-3.2	
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	57.8	50.7	54.9	47.7	-2.9	-3.0	
95	1	1.5	S	Classe III	60	50	47.0	39.9	43.8	36.6	-3.2	-3.3	
	2	4.5	S	Classe III	60	50	48.8	41.7	45.8	38.6	-3.0	-3.1	
96	1	1.5	S	Classe II	55	45	43.5	36.3	40.6	33.4	-2.9	-2.9	
	2	4.5	S	Classe II	55	45	44.5	37.3	41.7	34.6	-2.8	-2.7	
97	1	1.5	SO	Classe III	60	50	48.1	41.0	44.1	36.9	-4.0	-4.1	
	2	4.5	SO	Classe III	60	50	49.4	42.4	45.6	38.4	-3.8	-4.0	
98	1	1.5	S	Classe II	55	45	40.4	33.4	36.8	29.6	-3.6	-3.8	
	2	4.5	S	Classe II	55	45	42.9	35.9	39.6	32.4	-3.3	-3.5	
99	3	7.5	S	Classe II	55	45	45.2	38.1	41.9	34.7	-3.3	-3.4	
	4	10.5	S	Classe II	55	45	46.7	39.7	43.4	36.2	-3.3	-3.5	
100	1	1.5	S	Classe IV	65	55	58.3	51.3	53.7	46.5	-4.6	-4.8	
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	59.7	52.7	55.3	48.1	-4.4	-4.6	
101	1	1.5	S	Classe IV	65	55	53.9	46.9	50.4	43.2	-3.5	-3.7	
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	55.7	48.7	52.2	44.9	-3.5	-3.8	
102	1	1.5	S	Classe IV	65	55	59.3	52.3	54.8	47.6	-4.5	-4.7	
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	58.6	51.6	53.7	46.5	-4.9	-5.1	
103	1	1.5	O	Classe III	60	50	50.4	43.4	46.1	38.9	-4.3	-4.5	
	2	4.5	O	Classe III	60	50	52.1	45.1	47.9	40.7	-4.2	-4.4	
104	1	1.5	S	Classe II	55	45	46.3	39.3	42.6	35.4	-3.7	-3.9	
	2	4.5	S	Classe II	55	45	47.3	40.3	43.7	36.4	-3.6	-3.9	
105	1	1.5	SO	Classe IV	65	55	56.2	49.3	53.8	46.6	-2.4	-2.7	
	2	4.5	SO	Classe IV	65	55	57.1	50.2	54.9	47.7	-2.2	-2.5	
106	3	7.5	SO	Classe IV	65	55	57.1	50.2	54.9	47.7	-2.2	-2.5	
	4	10.5	SO	Classe IV	65	55	56.9	49.9	54.6	47.4	-2.3	-2.5	
	5	13.5	SO	Classe IV	65	55	56.5	49.6	54.3	47.0	-2.2	-2.6	
	6	16.5	SO	Classe IV	65	55	56.2	49.2	53.9	46.6	-2.3	-2.6	
	7	19.5	SO	Classe IV	65	55	55.8	48.8	53.4	46.2	-2.4	-2.6	
	8	22.5	SO	Classe IV	65	55	55.4	48.4	53.0	45.8	-2.4	-2.6	
	9	25.5	SO	Classe IV	65	55	55.1	48.1	52.6	45.4	-2.5	-2.7	
	10	1	1.5	SE	Classe IV	65	55	57.8	50.7	54.5	47.3	-3.3	-3.4
	2	4.5	SE	Classe IV	65	55	58.7	51.7	55.7	48.5	-3.0	-3.2	
	3	7.5	SE	Classe IV	65	55	58.6	51.6	55.7	48.5	-2.9	-3.1	
	4	10.5	SE	Classe IV	65	55	58.3	51.2	55.5	48.3	-2.8	-2.9	
	5	13.5	SE	Classe IV	65	55	57.8	50.8	55.1	47.9	-2.7	-2.9	
	6	16.5	SE	Classe IV	65	55	57.3	50.3	54.7	47.5	-2.6	-2.8	
	7	19.5	SE	Classe IV	65	55	56.8	49.8	54.3	47.1	-2.5	-2.7	
	8	22.5	SE	Classe IV	65	55	56.4	49.4	53.9	46.7	-2.5	-2.7	
	9	25.5	SE	Classe IV	65	55	55.9	48.9	53.5	46.3	-2.4	-2.6	
	107	1	1.5	E	Classe III	60	50	44.1	37.0	44.1	36.9	0.0	-0.1



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)	
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno
	2	4.5	E	Classe III	60	50	44.7	37.6	44.7	37.5	-0.1
	3	7.5	E	Classe III	60	50	45.3	38.2	45.4	38.1	-0.1
4	10.5	E	Classe III	60	50	45.9	38.8	46.0	38.8	0.1	
5	13.5	E	Classe III	60	50	46.4	39.4	46.6	39.3	0.2	
6	16.5	E	Classe III	60	50	47.0	39.9	47.1	39.9	0.1	
7	19.5	E	Classe III	60	50	47.4	40.3	47.5	40.3	0.1	
8	22.5	E	Classe III	60	50	47.6	40.6	47.8	40.6	0.2	
9	25.5	E	Classe III	60	50	47.9	40.8	47.9	40.7	0.0	
108	1	1.5	O	Classe IV	65	55	56.2	49.2	53.6	46.7	-2.6
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	57.9	50.9	55.4	48.4	-2.5
	3	7.5	O	Classe IV	65	55	58.2	51.1	55.6	48.7	-2.6
109	1	1.5	S	Classe I	50	40	34.0	26.8	37.6	30.4	3.6
	2	4.5	S	Classe I	50	40	35.3	28.2	38.1	30.9	2.7
3	7.5	S	Classe I	50	40	37.5	30.4	38.3	31.1	0.8	
4	10.5	S	Classe I	50	40	38.6	31.5	38.6	31.4	0.0	
5	13.5	S	Classe I	50	40	39.7	32.6	39.0	31.8	-0.7	
110	1	1.5	S	Classe II	55	45	45.7	38.6	41.8	34.6	-3.9
	2	4.5	S	Classe II	55	45	47.1	40.0	43.6	36.4	-3.5
3	7.5	S	Classe II	55	45	47.9	40.8	44.6	37.5	-3.3	
4	10.5	S	Classe II	55	45	48.7	41.7	45.7	38.5	-3.0	
111	1	1.5	E	Classe IV	65	55	53.3	46.2	51.6	44.5	-1.7
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	54.8	47.7	53.2	46.1	-1.6
3	7.5	E	Classe IV	65	55	55.8	48.8	54.3	47.1	-1.5	
112	1	1.5	E	Classe IV	65	55	58.5	51.5	54.6	47.7	-3.9
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	60.0	53.0	56.2	49.3	-3.8
113	1	1.5	N	Classe II	55	45	45.2	38.0	43.4	36.3	-3.7
	2	4.5	N	Classe II	55	45	47.3	40.2	45.5	38.4	-1.8
114	1	1.5	NE	Classe II	55	45	38.2	31.1	36.5	29.5	-1.7
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	42.6	35.5	40.9	33.8	-1.7
115	1	1.5	NE	Classe II	55	45	37.8	30.8	36.1	29.0	-1.7
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	41.8	34.7	39.8	32.7	-2.0
116	1	1.5	SE	Classe II	55	45	43.8	36.8	41.1	34.1	-2.7
	2	4.5	SE	Classe II	55	45	45.4	38.3	42.8	35.8	-2.6
117	1	1.5	NE	Classe II	55	45	42.0	34.9	39.2	32.2	-2.7
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	44.4	37.2	41.7	34.7	-2.5
118	1	1.5	E	Classe III	60	50	49.0	41.8	47.2	40.1	-1.8
	2	4.5	E	Classe III	60	50	50.3	43.1	48.5	41.4	-1.7
119	1	1.5	E	Classe IV	65	55	58.3	51.3	54.5	47.6	-3.8
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	59.9	52.9	56.2	49.2	-3.7
120	1	1.5	E	Classe IV	65	55	58.4	51.4	54.7	47.7	-3.7
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	59.9	52.9	56.3	49.3	-3.6
121	1	1.5	E	Classe IV	65	55	58.2	51.2	54.6	47.6	-3.6
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	59.8	52.8	56.3	49.3	-3.5



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	
122	1	1.5	E	Classe IV	65	55	58.2	51.2	55.0	-3.2
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	59.8	52.8	56.9	-2.9
123	1	1.5	S	Classe II	55	45	45.9	38.9	42.5	-3.4
	2	4.5	S	Classe II	55	45	47.2	40.1	43.9	-3.2
124	1	1.5	E	Classe III	60	50	48.7	41.7	45.3	-3.4
	2	4.5	E	Classe III	60	50	50.0	43.0	46.7	-3.3
125	1	1.5	E	Classe III	60	50	48.6	41.6	45.8	-2.8
	2	4.5	E	Classe III	60	50	50.2	43.2	47.2	-3.0
126	1	1.5	E	Classe IV	65	55	57.6	50.6	53.8	-3.8
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	59.3	52.3	55.6	-3.7
127	1	1.5	E	Classe IV	65	55	58.4	51.4	54.5	-3.9
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	59.9	53.0	56.2	-3.7
128	1	1.5	E	Classe IV	65	55	58.6	51.6	54.7	-3.9
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	60.0	53.1	56.3	-3.7
129	1	1.5	E	Classe IV	65	55	58.5	51.5	54.6	-3.9
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	60.0	53.0	56.2	-3.8
130	1	1.5	E	Classe IV	65	55	58.5	51.5	54.6	-3.9
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	60.0	53.0	56.2	-3.8
131	1	1.5	E	Classe IV	65	55	58.4	51.4	54.5	-3.9
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	59.8	52.8	56.2	-3.6
132	1	1.5	E	Classe III	60	50	49.6	42.6	47.3	-2.3
	2	4.5	E	Classe III	60	50	50.8	43.8	48.4	-2.4
133	1	1.5	E	Classe II	55	45	46.9	39.9	45.0	-3.8
	2	4.5	E	Classe II	55	45	48.4	41.3	46.3	-3.9
134	1	1.5	E	Classe II	55	45	44.4	37.4	42.3	-3.9
	2	4.5	E	Classe II	55	45	45.7	38.6	43.4	-3.7
135	1	1.5	E	Classe III	60	50	49.5	42.5	46.0	-3.8
	2	4.5	E	Classe III	60	50	50.9	43.9	47.6	-3.6
136	1	1.5	E	Classe II	60	50	48.1	41.1	44.9	-2.1
	2	4.5	E	Classe II	60	50	49.9	42.8	46.8	-2.1
137	1	1.5	E	Classe II	60	50	48.1	41.1	44.6	-2.6
	2	4.5	E	Classe II	60	50	50.0	42.9	46.6	-2.6
138	1	1.5	E	Classe III	60	50	48.1	41.7	45.3	-3.5
	2	4.5	E	Classe III	60	50	50.8	43.8	47.5	-3.4
139	1	1.5	E	Classe III	60	50	48.9	41.9	45.5	-3.4
	2	4.5	E	Classe III	60	50	50.7	43.7	47.4	-3.3
140	1	1.5	E	Classe III	60	50	48.7	41.7	45.3	-3.2
	2	4.5	E	Classe III	60	50	50.8	43.8	47.5	-3.2
141	1	1.5	E	Classe III	60	50	48.9	41.9	45.5	-3.3
	2	4.5	E	Classe III	60	50	50.7	43.7	47.4	-3.4
142	1	1.5	E	Classe II	55	45	43.2	36.2	40.0	-3.1
	2	4.5	E	Classe II	55	45	46.1	39.1	43.3	-2.8
143	1	1.5	E	Classe IV	65	55	55.7	48.5	54.2	-1.5



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA) Notturno
				Classe	Diurno	Classe	Diurno	Notturno	Diurno	
144	2	4.5	E	Classe IV	65	55	57.3	50.1	56.0	48.9 -1.3 -1.2
144	1	1.5	E	Classe IV	65	55	55.8	48.6	54.0	47.0 -1.8 -1.6
145	2	4.5	E	Classe IV	65	55	57.4	50.2	55.8	48.8 -1.6 -1.4
145	1	1.5	E	Classe IV	65	55	55.6	48.5	54.0	47.0 -1.6 -1.5
146	2	4.5	E	Classe III	65	55	57.2	50.1	55.8	48.8 -1.4 -1.3
146	1	1.5	E	Classe III	60	50	49.2	42.2	47.2	40.3 -2.0 -1.9
147	1	1.5	E	Classe II	55	45	47.0	39.9	44.8	37.9 -2.2 -2.0
147	2	4.5	E	Classe II	55	45	48.3	41.2	46.2	39.2 -2.1 -2.0
148	1	1.5	N	Classe II	55	45	44.7	37.6	42.4	35.4 -2.3 -2.2
148	2	4.5	N	Classe II	55	45	45.4	38.3	43.1	36.1 -2.3 -2.2
149	1	1.5	E	Classe II	55	45	42.9	35.9	40.4	33.4 -2.5 -2.5
149	2	4.5	E	Classe II	55	45	44.5	37.4	42.1	35.1 -2.4 -2.3
150	1	1.5	E	Classe II	55	45	40.8	33.7	38.8	31.7 -2.0 -2.0
150	2	4.5	E	Classe II	55	45	43.8	36.7	41.7	34.7 -2.1 -2.0
151	1	1.5	E	Classe II	55	45	37.7	30.7	35.5	28.4 -2.2 -2.3
151	2	4.5	E	Classe II	55	45	42.3	35.2	40.0	33.0 -2.3 -2.2
152	1	1.5	E	Classe II	55	45	38.9	31.8	36.8	29.7 -2.1 -2.1
152	2	4.5	E	Classe II	55	45	42.9	35.8	40.6	33.5 -2.3 -2.3
153	1	1.5	E	Classe II	55	45	37.2	30.2	34.9	27.9 -2.3 -2.3
153	2	4.5	E	Classe II	55	45	41.8	34.7	39.4	32.4 -2.4 -2.3
154	1	1.5	E	Classe II	55	45	39.4	32.3	37.8	30.8 -1.6 -1.5
154	2	4.5	E	Classe II	55	45	42.3	35.2	40.3	33.2 -2.0 -2.0
155	1	1.5	SE	Classe II	55	45	44.0	36.9	42.5	35.3 -1.5 -1.6
155	2	4.5	SE	Classe II	55	45	44.7	37.5	43.1	36.0 -1.6 -1.5
156	1	1.5	NE	Classe II	55	45	44.4	37.3	42.9	35.8 -1.5 -1.5
156	2	4.5	NE	Classe II	55	45	45.9	38.8	44.3	37.2 -1.6 -1.6
157	1	1.5	NE	Classe II	55	45	46.0	38.8	45.1	38.0 -0.9 -0.8
157	2	4.5	NE	Classe II	55	45	43.9	36.7	42.5	35.4 -1.4 -1.3
158	1	1.5	NE	Classe II	60	50	50.6	43.4	49.5	42.3 -1.1 -1.1
158	2	4.5	NE	Classe II	60	50	51.7	44.5	50.6	43.4 -1.1 -1.1
159	1	1.5	S	Classe II	55	45	43.9	36.7	42.5	35.4 -1.4 -1.3
159	2	4.5	S	Classe II	55	45	45.8	38.6	44.2	37.1 -1.6 -1.5
160	1	1.5	S	Classe II	55	45	41.3	34.2	39.2	32.1 -2.1 -2.1
160	2	4.5	S	Classe II	55	45	44.4	37.3	42.3	35.2 -2.1 -2.1
161	1	1.5	E	Classe II	55	45	41.0	33.9	37.8	30.8 -3.2 -3.1
161	2	4.5	E	Classe II	55	45	43.8	36.8	41.4	34.4 -2.4 -2.4
162	1	1.5	E	Classe II	55	45	41.1	34.0	38.8	31.8 -2.2 -2.2
162	2	4.5	E	Classe II	55	45	44.8	37.7	42.5	35.4 -2.3 -2.3
163	1	1.5	NE	Classe II	55	45	46.3	39.2	44.7	37.6 -1.6 -1.6
163	2	4.5	NE	Classe II	55	45	47.6	40.5	45.9	38.8 -1.7 -1.7
164	1	1.5	E	Classe II	55	45	39.5	32.4	37.6	30.5 -1.9 -1.9
164	2	4.5	E	Classe II	55	45	42.7	35.6	40.6	33.5 -2.1 -2.1



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Classe	Diurno	Notturno	Diurno	
165	1	1.5	E	Class II	55	45	38.6	31.5	36.6	-2.0
	2	4.5	E	Class II	55	45	42.1	35.0	40.2	-1.9
166	1	1.5	E	Class II	55	45	39.7	32.6	37.7	-2.0
	2	4.5	E	Class II	55	45	43.2	36.1	41.2	-2.0
167	1	1.5	NO	Class II	55	45	43.9	36.8	42.8	-2.0
	2	4.5	NO	Class II	55	45	44.9	37.8	43.6	-1.1
168	1	1.5	NO	Class III	59	49	45.0	37.8	44.1	-1.1
	2	4.5	NO	Class III	59	49	46.0	38.8	44.9	-1.1
169	1	1.5	NO	Class III	60	50	47.1	39.9	46.0	-1.1
	2	4.5	NO	Class III	60	50	48.1	40.9	47.0	-1.1
170	1	1.5	NO	Class IV	65	55	51.6	44.5	50.5	-1.1
	2	4.5	NO	Class IV	65	55	53.1	45.9	52.0	-1.1
171	1	1.5	NO	Class IV	65	55	55.1	48.0	53.4	-1.1
	2	4.5	NO	Class IV	65	55	56.9	49.7	55.3	-1.1
172	1	1.5	N	Class IV	65	55	56.4	49.3	54.0	-1.1
	2	4.5	N	Class IV	65	55	58.1	51.0	55.8	-1.1
173	1	1.5	N	Class IV	65	55	56.8	49.7	54.2	-1.1
	2	4.5	N	Class IV	65	55	58.5	51.4	55.9	-1.1
174	1	1.5	N	Class IV	65	55	56.8	49.7	54.2	-1.1
	2	4.5	N	Class IV	65	55	58.5	51.4	55.9	-1.1
175	1	1.5	N	Class IV	65	55	56.2	49.2	54.0	-1.1
	2	4.5	N	Class IV	65	55	57.9	50.9	55.8	-1.1
176	1	1.5	E	Class III	60	50	51.2	44.0	48.3	-1.1
	2	4.5	E	Class III	60	50	52.1	44.9	49.5	-1.1
177	1	1.5	NE	Class IV	65	55	57.3	50.2	53.9	-1.1
	2	4.5	NE	Class IV	65	55	58.8	51.7	55.6	-1.1
178	1	1.5	E	Class IV	65	55	56.4	49.3	54.1	-1.1
	2	4.5	E	Class IV	65	55	57.8	50.8	55.7	-1.1
179	1	1.5	E	Class IV	65	55	56.9	49.9	54.3	-1.1
	2	4.5	E	Class IV	65	55	58.3	51.3	55.9	-1.1
180	1	1.5	NE	Class II	55	45	40.8	33.7	38.4	-1.1
	2	4.5	NE	Class II	55	45	44.3	37.2	42.0	-1.1
181	1	1.5	NE	Class II	55	45	42.7	35.6	40.5	-1.1
	2	4.5	NE	Class II	55	45	45.6	38.5	43.3	-1.1
182	1	1.5	NE	Class II	55	45	42.6	35.5	40.4	-1.1
	2	4.5	NE	Class II	55	45	45.9	38.7	43.6	-1.1
183	1	1.5	NE	Class II	55	45	48.4	41.3	45.9	-1.1
	2	4.5	NE	Class II	55	45	49.6	42.5	47.0	-1.1
184	1	1.5	E	Class III	60	50	49.1	42.0	46.8	-1.1
	2	4.5	E	Class III	60	50	50.4	43.3	48.0	-1.1
185	1	1.5	N	Class II	55	45	43.7	36.6	41.2	-1.1
	2	4.5	N	Class II	55	45	46.5	39.3	44.1	-1.1
186	1	1.5	NO	Class II	55	45	39.9	32.7	38.3	-1.1



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA) Notturno
				Classe	Diurno	Classe	Diurno	Notturno	Diurno	
187	2	4.5	NO	Classe II	55	45	43.6	36.5	41.8	-1.8
	1	1.5	NE	Classe II	55	45	39.0	31.9	37.6	-0.5
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	43.5	36.4	41.7	-1.7
188	1	1.5	N	Classe III	60	50	49.4	42.2	48.0	-0.9
	2	4.5	N	Classe III	60	50	50.5	43.4	48.9	-1.8
189	1	1.5	N	Classe II	55	45	41.4	34.2	40.5	-3.3
	2	4.5	N	Classe II	55	45	45.6	38.4	44.0	-6.9
190	1	1.5	NE	Classe III	59	49	42.3	35.1	40.4	-3.3
	2	4.5	NE	Classe III	59	49	45.1	38.0	43.3	-6.2
191	1	1.5	N	Classe II	55	45	39.0	31.8	36.9	-5.9
	2	4.5	N	Classe II	55	45	43.4	36.2	41.4	-4.3
192	1	1.5	E	Classe II	55	45	37.8	30.7	35.9	-1.9
	2	4.5	E	Classe II	55	45	41.7	34.6	39.7	-2.7
193	1	1.5	NE	Classe II	55	45	36.8	29.7	35.7	-1.9
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	41.2	34.1	39.3	-3.3
194	1	1.5	E	Classe II	55	45	41.0	33.8	36.9	-2.9
	2	4.5	E	Classe II	55	45	43.3	36.1	41.1	-4.1
195	1	1.5	N	Classe II	55	45	40.0	32.8	38.0	-2.0
	2	4.5	N	Classe II	55	45	44.1	37.0	42.0	-3.9
196	1	1.5	N	Classe II	55	45	40.7	33.6	38.6	-2.1
	2	4.5	N	Classe II	55	45	44.7	37.6	42.6	-3.6
197	1	1.5	NE	Classe II	55	45	40.1	32.9	38.0	-2.9
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	44.2	37.1	42.0	-3.5
198	1	1.5	NE	Classe II	55	45	37.4	30.2	35.0	-2.2
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	42.0	34.8	39.6	-3.9
199	1	1.5	NE	Classe II	55	45	40.2	33.0	38.3	-2.2
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	42.7	35.6	40.8	-3.8
200	1	1.5	N	Classe II	55	45	38.5	31.4	36.5	-2.2
	2	4.5	N	Classe II	55	45	43.2	36.0	41.2	-3.8
201	1	1.5	E	Classe III	60	50	49.3	42.3	46.7	-2.6
	2	4.5	E	Classe III	60	50	51.5	44.4	48.8	-4.8
202	1	1.5	NE	Classe II	55	45	40.0	32.8	37.9	-2.1
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	43.1	36.0	41.0	-3.0
203	1	1.5	N	Classe II	55	45	42.4	35.2	37.0	-2.2
	2	4.5	N	Classe II	55	45	44.0	36.8	41.2	-4.2
204	1	1.5	NE	Classe II	55	45	46.1	38.9	43.6	-5.6
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	48.6	41.5	46.2	-3.2
205	1	1.5	N	Classe III	60	50	50.2	43.1	47.8	-4.8
	2	4.5	N	Classe III	60	50	53.7	36.6	41.6	-3.6
206	1	1.5	E	Classe II	55	45	46.4	39.3	44.3	-3.7
	2	4.5	E	Classe II	55	45	50.5	43.3	47.8	-4.7
207	1	1.5	N	Classe III	60	50	51.5	44.3	48.7	-4.6
	2	4.5	N	Classe III	60	50	51.5	44.3	48.7	-4.6



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	
208	1	1.5	NO	Classe II	55	45	48.4	41.2	45.9	38.8
	2	4.5	NO	Classe II	55	45	49.3	42.1	46.8	39.7
209	1	1.5	NE	Classe II	55	45	41.1	34.0	39.0	31.9
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	44.4	37.2	42.3	35.2
210	1	1.5	N	Classe II	55	45	39.4	32.3	37.1	30.0
	2	4.5	N	Classe II	55	45	42.3	35.1	39.8	32.8
211	1	1.5	N	Classe II	55	45	40.0	32.8	37.5	30.5
	2	4.5	N	Classe II	55	45	42.7	35.5	40.2	33.1
212	1	1.5	E	Classe III	60	50	47.1	40.0	44.2	37.3
	2	4.5	E	Classe III	60	50	49.3	42.2	46.5	39.6
213	1	1.5	NE	Classe III	60	50	46.1	39.0	43.3	36.4
	2	4.5	NE	Classe III	60	50	48.1	41.0	45.3	38.4
214	1	1.5	E	Classe II	55	45	43.0	35.9	40.4	33.4
	2	4.5	E	Classe II	55	45	45.1	38.0	42.6	35.6
215	1	1.5	N	Classe III	60	50	44.7	37.7	41.8	34.8
	2	4.5	N	Classe III	60	50	47.2	40.1	44.4	37.4
216	1	1.5	E	Classe IV	65	55	57.2	50.2	54.1	47.2
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	58.5	51.5	55.7	48.8
217	1	1.5	E	Classe III	60	50	47.9	40.8	45.1	38.1
	2	4.5	E	Classe III	60	50	49.8	42.7	47.0	40.0
218	1	1.5	N	Classe II	55	45	39.8	32.7	36.6	29.6
	2	4.5	N	Classe II	55	45	42.6	35.4	40.1	33.1
219	1	1.5	N	Classe II	55	45	38.0	30.8	35.6	28.6
	2	4.5	N	Classe II	55	45	41.0	33.8	38.8	31.7
220	1	1.5	NE	Classe II	55	45	41.0	33.8	38.7	31.7
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	43.8	36.6	41.6	34.6
221	1	1.5	NE	Classe II	55	45	39.4	32.3	37.0	29.9
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	42.9	35.7	40.6	33.5
222	1	1.5	NE	Classe II	55	45	43.1	36.0	40.2	33.3
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	46.2	39.0	43.3	36.3
223	1	1.5	E	Classe IV	65	55	57.7	50.6	54.3	47.3
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	59.0	51.9	55.8	48.9
224	1	1.5	NE	Classe II	55	45	40.2	33.0	38.3	31.3
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	43.5	36.3	41.5	34.4
225	1	1.5	NE	Classe II	55	45	39.4	32.2	37.4	30.3
	2	4.5	NE	Classe II	55	45	42.4	35.2	40.4	33.4
226	1	1.5	E	Classe IV	65	55	57.6	50.5	54.4	47.4
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	58.8	51.8	55.9	49.0
227	1	1.5	E	Classe IV	65	55	57.5	50.5	54.3	47.3
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	58.9	51.8	55.8	48.9
228	1	1.5	E	Classe II	55	45	44.4	37.3	42.1	35.1
	2	4.5	E	Classe II	55	45	46.2	39.1	43.9	36.9
229	1	1.5	N	Classe II	55	45	37.5	30.3	35.3	28.3



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	
230	2	4.5	N	Classe II	55	45	41.5	34.3	39.1	-2.4
	1	1.5	N	Classe III	60	50	48.5	41.5	46.0	-2.5
	2	4.5	N	Classe III	60	50	50.1	43.0	47.7	-2.4
231	1	1.5	N	Classe III	60	50	47.9	40.8	45.7	-2.3
	2	4.5	N	Classe III	60	50	49.7	42.6	47.4	-2.3
232	1	1.5	NO	Classe III	60	50	46.8	39.7	45.2	-2.3
	2	4.5	NO	Classe III	60	50	48.4	41.3	46.7	-1.7
233	1	1.5	NO	Classe II	55	45	39.6	32.5	37.1	-2.5
	2	4.5	NO	Classe II	55	45	42.8	35.7	40.8	-2.0
234	1	1.5	S	Classe IV	65	55	56.5	49.5	54.8	-1.7
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	58.1	51.1	56.4	-1.7
235	1	1.5	S	Classe IV	65	55	56.4	49.3	54.8	-1.6
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	57.9	50.8	56.3	-1.6
236	1	1.5	S	Classe IV	65	55	56.7	49.5	54.6	-2.1
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	58.1	51.0	56.2	-1.9
237	1	1.5	S	Classe IV	65	55	57.2	50.0	53.9	-3.3
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	58.6	51.3	55.5	-3.1
238	1	1.5	S	Classe IV	65	55	58.2	50.9	53.5	-4.7
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	59.3	52.0	55.3	-4.0
239	1	1.5	S	Classe IV	65	55	58.4	51.1	54.4	-4.0
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	59.5	52.1	56.0	-3.5
240	1	1.5	S	Classe III	60	50	51.1	43.7	48.7	-4.5
	2	4.5	S	Classe III	60	50	52.1	44.7	49.6	-5.0
	3	7.5	S	Classe III	60	50	53.0	45.6	50.5	-4.5
	4	10.5	S	Classe III	60	50	53.7	46.3	51.3	-5.0
241	1	1.5	S	Classe II	55	45	46.5	39.0	45.1	-4.4
	2	4.5	S	Classe II	55	45	47.6	40.1	46.0	-4.4
242	1	1.5	S	Classe II	55	45	40.4	33.0	37.2	-3.2
	2	4.5	S	Classe II	55	45	43.3	35.9	40.9	-4.0
243	1	1.5	S	Classe II	55	45	44.3	36.7	41.3	-4.0
	2	4.5	S	Classe II	55	45	46.2	38.7	43.5	-3.3
244	1	1.5	S	Classe II	55	45	41.4	34.1	38.8	-3.7
	2	4.5	S	Classe II	55	45	45.0	37.8	42.4	-3.6
245	1	1.5	S	Classe II	55	45	41.3	34.1	38.8	-2.6
	2	4.5	S	Classe II	55	45	44.6	37.5	42.2	-2.5
246	1	1.5	S	Classe II	55	45	42.8	35.6	40.5	-2.4
	2	4.5	S	Classe II	55	45	45.0	37.8	42.7	-2.3
247	1	1.5	O	Classe II	55	45	43.0	36.0	40.4	-2.6
	2	4.5	O	Classe II	55	45	44.7	37.6	42.1	-2.6
248	1	1.5	SE	Classe II	55	45	42.1	34.9	39.4	-2.7
	2	4.5	SE	Classe II	55	45	44.1	36.9	41.6	-2.5
249	1	1.5	S	Classe II	55	45	41.8	34.7	39.5	-2.3
	2	4.5	S	Classe II	55	45	44.1	37.0	41.7	-2.4



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	
250	1	1.5	O	Classe II	55	45	40.2	32.9	39.0	-0.9
	2	4.5	O	Classe II	55	45	42.9	35.6	41.0	-1.7
251	1	1.5	O	Classe II	55	45	40.4	33.2	38.1	-2.3
	2	4.5	O	Classe II	55	45	43.9	36.7	41.5	-2.4
252	1	1.5	S	Classe II	55	45	39.4	32.2	37.2	-2.2
	2	4.5	S	Classe II	55	45	43.1	35.9	40.7	-2.1
253	1	1.5	S	Classe II	55	45	39.9	32.6	37.3	-2.3
	2	4.5	S	Classe II	55	45	43.3	36.0	40.7	-2.4
254	1	1.5	O	Classe II	55	45	43.4	36.3	41.0	-2.3
	2	4.5	O	Classe II	55	45	45.4	38.3	43.0	-2.3
255	1	1.5	N	Classe II	55	45	45.8	38.8	42.9	-2.8
	2	4.5	N	Classe II	55	45	47.1	40.1	44.3	-2.7
256	1	1.5	O	Classe III	60	50	50.1	43.0	47.2	-2.8
	2	4.5	O	Classe III	60	50	51.4	44.4	48.6	-2.8
257	1	1.5	O	Classe IV	65	55	56.4	49.4	54.4	-2.0
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	57.9	50.9	56.1	-1.8
258	1	1.5	O	Classe IV	65	55	56.4	49.3	54.7	-1.5
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	57.7	50.6	56.3	-1.2
259	1	1.5	O	Classe III	60	50	46.1	38.9	44.8	-1.3
	2	4.5	O	Classe III	60	50	48.4	41.3	47.0	-1.3
260	1	1.5	O	Classe II	55	45	42.9	35.8	41.1	-1.7
	2	4.5	O	Classe II	55	45	45.9	38.8	44.0	-1.8
261	1	1.5	S	Classe II	55	45	43.2	36.1	41.5	-1.8
	2	4.5	S	Classe II	55	45	46.1	38.9	44.2	-1.8
262	1	1.5	S	Classe III	60	50	48.5	41.4	46.8	-1.7
	2	4.5	S	Classe III	60	50	50.1	43.0	48.4	-1.7
263	1	1.5	O	Classe IV	65	55	56.3	49.2	54.9	-1.4
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	57.7	50.6	56.5	-1.2
264	1	1.5	SO	Classe IV	65	55	55.9	48.8	54.8	-1.1
	2	4.5	SO	Classe IV	65	55	57.7	50.5	56.6	-1.0
265	1	1.5	SO	Classe IV	65	55	56.5	49.3	55.5	-1.0
	2	4.5	SO	Classe IV	65	55	58.2	51.0	57.3	-0.9
266	1	1.5	S	Classe IV	65	55	56.8	49.7	55.0	-1.8
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	58.5	51.4	56.9	-1.6
267	1	1.5	S	Classe IV	65	55	57.1	50.1	54.9	-2.2
	2	4.5	S	Classe IV	65	55	58.7	51.7	56.5	-2.2
268	1	1.5	O	Classe III	60	50	49.8	42.8	47.5	-2.3
	2	4.5	O	Classe III	60	50	51.3	44.3	49.0	-2.3
269	1	1.5	S	Classe II	55	45	44.8	37.7	42.6	-2.1
	2	4.5	S	Classe II	55	45	47.3	40.2	45.0	-2.2
270	1	1.5	O	Classe II	55	45	42.3	35.3	40.1	-2.2
	2	4.5	O	Classe II	55	45	44.7	37.6	42.5	-2.2
271	1	1.5	S	Classe II	55	45	42.3	35.2	40.0	-2.3



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	
272	2	4.5	S	Classe II	55	45	45.0	37.9	42.7	-2.3
272	1	1.5	S	Classe II	55	45	45.9	38.9	43.7	-2.2
273	2	4.5	S	Classe II	55	45	47.9	40.8	45.6	-2.3
273	1	1.5	S	Classe III	60	50	49.6	42.6	47.6	-2.0
274	2	4.5	S	Classe III	60	50	51.1	44.1	49.1	-2.0
274	1	1.5	S	Classe IV	65	55	57.1	50.0	54.7	-2.4
275	2	4.5	S	Classe IV	65	55	58.7	51.6	56.3	-2.4
275	1	1.5	S	Classe IV	65	55	57.0	49.9	54.8	-2.2
276	2	4.5	S	Classe IV	65	55	58.6	51.6	56.3	-2.3
276	1	1.5	S	Classe II	55	45	49.8	42.2	47.2	-2.6
277	2	4.5	S	Classe II	55	45	50.6	43.0	48.1	-2.5
277	1	1.5	S	Classe II	55	45	44.9	37.9	42.6	-2.3
278	2	4.5	S	Classe II	55	45	47.0	39.9	44.7	-2.3
278	1	1.5	S	Classe III	60	50	48.9	41.8	46.6	-2.3
279	2	4.5	S	Classe III	60	50	50.5	43.4	48.2	-2.3
279	1	1.5	SE	Classe III	60	50	47.5	40.4	45.6	-2.3
280	2	4.5	SE	Classe III	60	50	49.3	42.2	47.3	-2.0
280	1	1.5	SE	Classe II	55	45	43.0	35.8	40.8	-2.1
281	2	4.5	SE	Classe II	55	45	45.7	38.5	43.4	-2.3
281	1	1.5	S	Classe II	55	45	44.2	37.1	41.8	-2.4
282	2	4.5	S	Classe II	55	45	46.1	39.0	43.8	-2.3
282	1	1.5	S	Classe III	60	50	48.2	41.0	45.6	-2.6
283	2	4.5	S	Classe III	60	50	49.8	42.6	47.7	-2.1
283	1	1.5	S	Classe III	60	50	50.2	42.9	46.9	-2.0
284	2	4.5	S	Classe III	60	50	51.6	44.3	48.2	-1.9
284	1	1.5	S	Classe II	55	45	49.3	41.9	47.4	-1.7
285	2	4.5	S	Classe II	55	45	50.3	42.8	48.3	-2.0
285	1	1.5	S	Classe II	55	45	47.8	40.1	45.4	-1.9
286	2	4.5	S	Classe II	55	45	46.7	39.5	44.3	-2.4
286	1	1.5	S	Classe II	55	45	48.7	41.5	46.2	-2.5
287	1	1.5	O	Classe II	55	45	43.2	36.1	40.6	-2.6
288	2	4.5	O	Classe II	55	45	44.6	37.6	41.7	-2.9
288	1	1.5	S	Classe II	55	45	42.7	35.6	40.4	-2.3
289	2	4.5	S	Classe II	55	45	44.3	37.2	42.0	-2.3
289	1	1.5	O	Classe IV	65	55	58.7	51.7	54.5	-4.2
290	2	4.5	O	Classe IV	65	55	60.1	53.1	56.2	-3.9
290	1	1.5	S	Classe II	55	45	44.0	37.0	40.8	-3.2
291	1	1.5	S	Classe II	55	45	45.9	38.8	42.8	-3.1
292	2	4.5	S	Classe III	60	50	49.1	42.1	45.5	-3.6
292	1	1.5	O	Classe IV	65	55	58.7	51.7	54.7	-3.5
292	2	4.5	O	Classe IV	65	55	60.2	53.2	56.3	-3.9



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA) Notturno
				Classe	Diurno	Classe	Diurno	Notturno	Diurno	
293	1	1.5	O	Classe IV	65	55	58.7	51.7	54.8	-3.9
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	60.1	53.2	56.4	-3.7
294	1	1.5	O	Classe IV	65	55	58.6	51.6	55.6	-3.2
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	60.0	53.0	57.2	-2.8
295	1	1.5	O	Classe III	60	50	49.5	42.5	45.9	-3.6
	2	4.5	O	Classe III	60	50	50.9	43.9	47.4	-3.5
296	1	1.5	O	Classe IV	65	55	58.7	51.7	54.6	-4.1
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	60.1	53.1	56.2	-3.9
297	1	1.5	O	Classe IV	65	55	58.7	51.7	54.9	-3.8
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	60.1	53.1	56.5	-3.6
298	1	1.5	O	Classe III	60	50	49.4	42.4	45.8	-3.6
	2	4.5	O	Classe III	60	50	50.8	43.8	47.4	-3.4
299	1	1.5	O	Classe IV	65	55	58.7	51.7	54.6	-4.1
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	60.1	53.1	56.2	-3.8
300	1	1.5	O	Classe IV	65	55	58.6	51.6	54.5	-4.0
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	60.1	53.1	56.2	-3.9
301	1	1.5	O	Classe IV	65	55	58.7	51.7	54.5	-4.2
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	60.1	53.1	56.2	-3.9
302	1	1.5	O	Classe IV	65	55	58.2	51.2	54.3	-3.9
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	59.8	52.8	56.0	-3.8
303	1	1.5	O	Classe IV	65	55	58.1	51.1	54.2	-3.9
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	59.7	52.7	55.9	-3.8
304	1	1.5	O	Classe IV	65	55	58.0	51.0	54.4	-3.6
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	59.5	52.5	56.1	-3.4
305	1	1.5	O	Classe III	60	50	49.2	42.2	46.7	-2.5
	2	4.5	O	Classe III	60	50	51.0	44.0	48.4	-2.6
306	1	1.5	O	Classe II	55	45	45.3	38.3	43.4	-1.9
	2	4.5	O	Classe II	55	45	47.3	40.3	44.9	-2.4
307	1	1.5	S	Classe II	55	45	44.4	37.3	42.1	-3.2
	2	4.5	S	Classe II	55	45	45.8	38.7	43.5	-2.7
308	1	1.5	S	Classe II	55	45	42.9	35.8	39.8	-3.2
	2	4.5	S	Classe II	55	45	44.8	37.8	41.9	-3.0
309	1	1.5	O	Classe II	55	45	41.7	34.6	38.5	-2.9
	2	4.5	O	Classe II	55	45	43.5	36.4	40.8	-2.8
310	1	1.5	O	Classe III	60	50	46.4	39.4	43.2	-3.2
	2	4.5	O	Classe III	60	50	48.6	41.5	45.5	-3.0
311	1	1.5	O	Classe II	55	45	43.7	36.7	40.8	-2.9
	2	4.5	O	Classe II	55	45	44.6	37.5	41.8	-2.8
312	1	1.5	S	Classe II	55	45	41.8	34.7	39.3	-2.5
	2	4.5	S	Classe II	55	45	43.4	36.3	40.9	-2.4
313	1	1.5	O	Classe III	60	50	48.4	41.4	45.2	-3.2
	2	4.5	O	Classe III	60	50	50.1	43.1	46.8	-3.3
314	1	1.5	O	Classe II	55	45	44.3	37.3	41.3	-3.0



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	
315	2	4.5	O	Classe II	55	45	46.3	39.2	43.3	36.3
	1	1.5	O	Classe III	60	50	48.7	41.6	45.1	38.2
	2	4.5	O	Classe III	60	50	50.4	43.4	46.9	40.0
316	1	1.5	O	Classe III	60	50	47.5	40.5	45.9	38.7
	2	4.5	O	Classe III	60	50	48.3	41.3	47.0	39.8
317	1	1.5	O	Classe IV	65	55	54.5	47.5	53.3	46.1
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	56.2	49.2	55.2	48.0
318	1	1.5	O	Classe IV	65	55	56.3	49.3	54.4	47.3
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	58.0	51.0	56.1	49.0
319	1	1.5	O	Classe III	60	50	46.4	39.3	44.9	37.8
	2	4.5	O	Classe III	60	50	48.2	41.2	46.3	39.3
320	1	1.5	O	Classe II	55	45	44.5	37.4	43.0	35.8
	2	4.5	O	Classe II	55	45	45.0	37.9	43.4	36.3
321	1	1.5	O	Classe II	55	45	40.5	33.5	38.4	31.3
	2	4.5	O	Classe II	55	45	42.9	35.8	41.0	33.9
322	1	1.5	N	Classe II	55	45	40.7	33.7	38.5	31.3
	2	4.5	N	Classe II	55	45	43.2	36.2	41.2	34.1
323	1	1.5	S	Classe II	55	45	42.0	35.0	39.5	32.4
	2	4.5	S	Classe II	55	45	42.8	35.7	40.3	33.2
324	1	1.5	SO	Classe II	55	45	43.8	36.7	42.0	34.9
	2	4.5	SO	Classe II	55	45	44.6	37.5	42.8	35.7
325	1	1.5	SO	Classe II	55	45	45.0	38.0	43.6	36.4
	2	4.5	SO	Classe II	55	45	45.9	38.9	44.4	37.2
326	1	1.5	N	Classe IV	65	55	56.5	49.4	54.0	47.0
	2	4.5	N	Classe IV	65	55	58.2	51.1	55.8	48.8
327	1	1.5	O	Classe III	60	50	47.3	40.1	46.0	38.9
	2	4.5	O	Classe III	60	50	48.9	41.8	47.5	40.5
328	1	1.5	NO	Classe IV	65	55	46.1	38.9	48.6	41.3
	2	4.5	NO	Classe IV	65	55	47.4	40.1	49.6	42.4
329	1	1.5	NO	Classe IV	65	55	37.1	30.1	40.4	33.2
	2	4.5	NO	Classe IV	65	55	40.1	33.1	40.9	33.7
330	1	1.5	SO	Classe IV	65	55	34.8	27.7	39.1	31.9
	2	4.5	SO	Classe IV	65	55	37.6	30.6	39.5	32.3
331	1	1.5	NO	Classe IV	65	55	39.9	32.7	42.6	35.4
	2	4.5	NO	Classe IV	65	55	41.6	34.4	43.5	36.3
332	1	1.5	NO	Classe IV	65	55	42.5	35.4	44.4	37.2
	2	4.5	NO	Classe IV	65	55	43.8	36.7	45.3	38.1
333	1	1.5	NO	Classe II	55	45	38.6	31.6	36.3	29.2
	2	4.5	NO	Classe II	55	45	41.5	34.5	38.7	31.6
334	1	1.5	SO	Classe II	55	45	38.2	31.2	35.7	28.6
	2	4.5	SO	Classe II	55	45	40.1	33.1	37.5	30.4
335	1	1.5	NO	Classe II	55	45	35.1	28.1	35.8	28.6
	2	4.5	NO	Classe II	55	45	38.7	31.7	37.6	30.4



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	
336	1	1.5	NO	Classe II	55	45	38.8	31.8	36.5	-2.3
	2	4.5	NO	Classe II	55	45	40.8	33.8	38.6	-2.2
337	1	1.5	SO	Classe II	55	45	40.1	33.1	40.2	-2.3
	2	4.5	SO	Classe II	55	45	42.0	35.0	41.3	-0.1
338	1	1.5	SO	Classe II	55	45	37.9	30.9	34.9	-0.7
	2	4.5	SO	Classe II	55	45	40.3	33.2	37.4	-3.0
339	1	1.5	NO	Classe II	55	45	42.5	35.5	43.3	-2.9
	2	4.5	NO	Classe II	55	45	44.1	37.1	44.4	-0.6
340	1	1.5	NO	Classe III	60	50	49.1	42.1	45.7	0.1
	2	4.5	NO	Classe III	60	50	50.8	43.8	47.2	-3.5
341	1	1.5	NO	Classe II	55	45	40.5	33.5	38.1	-3.6
	2	4.5	NO	Classe II	55	45	42.5	35.4	40.3	-2.4
342	1	1.5	NO	Classe II	55	45	44.3	37.3	41.5	-2.8
	2	4.5	NO	Classe II	55	45	45.4	38.4	42.6	-2.8
343	1	1.5	NO	Classe II	55	45	42.0	35.0	39.7	-2.3
	2	4.5	NO	Classe II	55	45	43.6	36.5	41.3	-2.3
344	1	1.5	O	Classe II	55	45	45.9	38.9	43.3	-2.7
	2	4.5	O	Classe II	55	45	46.7	39.7	44.2	-2.6
345	1	1.5	N	Classe IV	65	55	54.3	47.3	53.9	-2.6
	2	4.5	N	Classe IV	65	55	55.8	48.8	55.9	-0.4
346	1	1.5	NO	Classe III	60	50	48.8	41.8	45.2	-0.1
	2	4.5	NO	Classe III	60	50	50.3	43.3	46.7	-3.6
347	1	1.5	NO	Classe II	55	45	44.4	37.3	41.5	-3.6
	2	4.5	NO	Classe II	55	45	45.4	38.3	42.6	-2.8
348	1	1.5	NO	Classe III	60	50	46.4	39.5	44.6	-2.7
	2	4.5	NO	Classe III	60	50	47.9	40.9	46.1	-1.9
349	1	1.5	NO	Classe III	60	50	44.4	37.4	42.9	-1.6
	2	4.5	NO	Classe III	60	50	45.9	38.9	44.5	-1.6
350	1	1.5	NO	Classe III	60	50	43.9	36.7	46.1	-2.2
	2	4.5	NO	Classe III	60	50	45.7	38.5	47.2	-1.9
351	1	1.5	N	Classe IV	65	55	55.3	48.3	53.1	-1.4
	2	4.5	N	Classe IV	65	55	56.6	49.7	54.8	-2.3
352	1	1.5	NE	Classe IV	65	55	54.1	47.1	52.2	-2.0
	2	4.5	NE	Classe IV	65	55	55.9	48.9	54.2	-1.9
353	1	1.5	NO	Classe IV	65	55	55.5	48.5	53.4	-1.7
	2	4.5	NO	Classe IV	65	55	57.0	50.0	55.1	-2.1
354	1	1.5	NO	Classe IV	65	55	56.5	49.5	53.7	-2.2
	2	4.5	NO	Classe IV	65	55	58.0	51.0	55.4	-1.9
355	1	1.5	NO	Classe III	60	50	48.4	41.4	45.0	-3.4
	2	4.5	NO	Classe III	60	50	50.0	43.0	46.6	-3.3
356	1	1.5	NO	Classe IV	65	55	57.3	50.3	53.6	-3.6
	2	4.5	NO	Classe IV	65	55	58.8	51.8	55.3	-3.4
357	1	1.5	NO	Classe IV	65	55	58.5	51.5	54.2	-4.3



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	
358	2	4.5	NO	Classe IV	65	55	59.7	52.8	55.8	-3.9
	1	1.5	NO	Classe IV	65	55	57.0	50.1	53.0	-4.0
	2	4.5	NO	Classe IV	65	55	58.8	51.9	54.9	-4.1
359	1	1.5	NO	Classe IV	65	55	59.0	52.0	55.3	-3.9
	2	4.5	NO	Classe IV	65	55	60.1	53.1	57.1	-3.7
360	1	1.5	N	Classe III	60	50	50.1	43.1	47.5	-3.0
	2	4.5	N	Classe III	60	50	51.0	44.0	48.4	-2.6
361	1	1.5	N	Classe III	60	50	46.8	39.8	43.7	-3.1
	2	4.5	N	Classe III	60	50	47.8	40.8	44.8	-3.0
362	1	1.5	N	Classe II	55	45	42.7	35.7	40.9	-3.0
	2	4.5	N	Classe II	55	45	44.2	37.2	42.3	-2.0
363	1	1.5	SO	Classe II	55	45	40.9	33.9	38.5	-2.4
	2	4.5	SO	Classe II	55	45	42.9	35.9	40.4	-2.5
364	1	1.5	N	Classe III	60	50	48.7	41.7	45.8	-2.9
	2	4.5	N	Classe III	60	50	49.3	42.3	46.4	-2.9
365	1	1.5	N	Classe II	55	45	40.4	33.4	38.2	-2.2
	2	4.5	N	Classe II	55	45	42.0	35.0	39.6	-2.4
366	1	1.5	O	Classe II	55	45	45.2	38.2	41.7	-3.5
	2	4.5	O	Classe II	55	45	45.9	38.9	42.5	-3.4
367	1	1.5	N	Classe II	55	45	47.7	40.7	44.9	-2.9
	2	4.5	N	Classe II	55	45	48.3	41.3	45.5	-2.9
368	1	1.5	N	Classe III	60	50	52.6	45.6	49.0	-3.6
	2	4.5	N	Classe III	60	50	53.5	46.5	49.8	-3.7
369	1	1.5	N	Classe IV	65	55	54.8	47.8	50.8	-4.0
	2	4.5	O	Classe II	55	45	45.6	38.6	42.2	-3.4
370	1	1.5	O	Classe II	55	45	47.0	40.0	43.3	-3.7
	2	4.5	O	Classe IV	65	55	53.2	46.2	49.3	-3.9
371	1	1.5	NO	Classe IV	65	55	54.6	47.6	50.7	-3.9
	2	4.5	NO	Classe IV	65	55	55.7	48.7	51.7	-3.9
	3	7.5	NO	Classe IV	65	55	56.1	49.1	52.2	-3.9
	4	10.5	NO	Classe IV	65	55	56.2	49.2	52.2	-4.0
	5	13.5	NO	Classe IV	65	55	45.9	38.9	42.6	-3.4
372	1	1.5	N	Classe II	55	45	36.5	29.5	33.1	-3.6
	2	4.5	N	Classe II	55	45	40.8	33.8	37.5	-3.3
	3	7.5	N	Classe II	55	45	43.7	36.7	40.6	-3.2
	4	10.5	N	Classe II	55	45	44.9	37.9	41.6	-3.4
	5	13.5	N	Classe II	55	45	45.9	38.9	42.6	-3.4
373	1	1.5	NO	Classe III	60	50	47.1	40.1	43.5	-3.6
	2	4.5	NO	Classe III	60	50	50.1	43.1	46.5	-3.6
	3	7.5	NO	Classe III	60	50	51.3	44.3	47.5	-3.8
	4	10.5	NO	Classe III	60	50	51.9	44.9	48.1	-3.8
	5	13.5	NO	Classe III	60	50	52.5	45.5	48.7	-3.8
374	1	1.5	N	Classe III	60	50	46.8	39.8	43.9	-2.9
	2	4.5	N	Classe III	60	50	47.4	40.4	44.5	-2.9



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	
3	7.5	N	Classe III	60	50	47.9	40.9	45.0	38.0	-2.9
4	10.5	N	Classe III	60	50	48.2	41.2	45.4	38.3	-2.8
5	13.5	N	Classe III	60	50	48.9	41.9	46.0	38.9	-2.9
375	1	1.5	O	Classe II	55	45	40.9	33.9	37.3	30.3
376	2	4.5	O	Classe II	55	45	42.6	35.6	39.2	32.1
376	1	1.5	O	Classe II	55	45	39.0	32.0	35.6	28.5
376	2	4.5	O	Classe II	55	45	40.7	33.7	37.5	30.5
377	1	1.5	NO	Classe II	55	45	40.5	33.5	37.7	30.6
377	2	4.5	NO	Classe II	55	45	41.6	34.6	38.7	31.7
378	1	1.5	SE	Classe IV	65	55	58.0	51.0	53.6	46.7
379	1	1.5	S	Classe IV	65	55	56.2	49.1	52.9	45.9
379	2	4.5	S	Classe IV	65	55	57.8	50.8	54.7	47.7
3	7.5	S	Classe IV	65	55	58.1	51.1	55.0	48.1	-3.1
4	10.5	S	Classe IV	65	55	58.0	51.0	55.1	48.1	-3.0
380	1	1.5	S	Classe III	60	50	43.7	36.7	45.5	38.2
380	2	4.5	S	Classe III	60	50	44.5	37.5	46.2	39.0
3	7.5	S	Classe III	60	50	45.3	38.3	47.0	39.8	-1.7
4	10.5	S	Classe III	60	50	46.3	39.3	47.8	40.6	-1.5
381	1	1.5	S	Classe III	60	50	47.4	40.4	43.7	36.7
381	2	4.5	S	Classe III	60	50	48.2	41.2	44.5	37.5
3	7.5	S	Classe III	60	50	48.9	41.9	45.3	38.3	-3.6
4	10.5	S	Classe III	60	50	49.8	42.8	46.1	39.2	-3.7
382	1	1.5	S	Classe IV	65	55	54.0	47.0	52.6	45.4
382	2	4.5	S	Classe IV	65	55	55.6	48.6	54.2	47.1
3	7.5	S	Classe IV	65	55	56.2	49.2	54.8	47.6	-1.4
4	10.5	S	Classe IV	65	55	56.3	49.3	54.9	47.7	-1.4
383	1	1.5	S	Classe III	60	50	48.4	41.4	44.4	37.5
383	2	4.5	S	Classe III	60	50	48.9	41.9	44.9	37.9
3	7.5	S	Classe III	60	50	49.2	42.2	45.2	38.3	-4.0
4	10.5	S	Classe III	60	50	49.6	42.6	45.6	38.7	-4.0
384	1	1.5	O	Classe IV	65	55	56.3	49.3	53.2	46.3
384	2	4.5	O	Classe IV	65	55	58.0	51.0	55.0	48.1
3	7.5	O	Classe IV	65	55	58.2	51.2	55.3	48.4	-2.9
4	10.5	O	Classe IV	65	55	58.2	51.2	55.3	48.4	-2.8
385	1	1.5	S	Classe III	59	49	43.5	36.4	42.3	35.3
386	2	4.5	O	Classe III	60	50	44.4	37.4	42.3	35.3
3	7.5	O	Classe III	60	50	45.0	38.0	42.8	35.9	-2.1
4	10.5	O	Classe III	60	50	45.5	38.5	43.3	36.3	-2.2
387	1	1.5	S	Classe III	59	49	45.9	38.9	43.7	36.7
388	1	1.5	E	Classe IV	65	55	58.3	51.3	53.8	46.8
388	2	4.5	E	Classe IV	65	55	59.7	52.6	55.5	48.5
389	1	1.5	E	Classe III	60	50	45.5	38.2	42.9	35.9



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	
390	2	4.5	E	Classe III	60	50	46.7	39.4	44.1	-2.6
	1	1.5	E	Classe III	59	49	49.9	42.9	45.7	-4.2
	2	4.5	E	Classe III	59	49	51.3	44.3	47.1	-4.2
391	1	1.5	E	Classe IV	65	55	57.9	50.9	53.1	-4.8
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	59.5	52.5	54.9	-4.8
392	1	1.5	E	Classe IV	65	55	56.2	49.2	52.1	-4.6
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	58.1	51.1	54.0	-4.1
	3	7.5	E	Classe IV	65	55	58.5	51.5	54.4	-4.1
393	1	1.5	E	Classe IV	65	55	58.5	51.5	54.5	-4.0
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	52.6	45.6	49.7	-2.9
	3	7.5	E	Classe IV	65	55	53.8	46.8	50.9	-2.9
394	1	1.5	E	Classe IV	65	55	54.9	47.9	52.1	-2.8
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	55.5	48.5	52.5	-3.0
	3	7.5	E	Classe IV	65	55	55.5	48.6	53.4	-2.1
	4	10.5	E	Classe IV	65	55	57.1	50.2	55.2	-1.9
395	1	1.5	N	Classe III	60	50	45.4	38.4	43.2	-2.2
	2	4.5	N	Classe III	60	50	45.5	38.3	43.1	-2.4
396	1	1.5	E	Classe III	60	50	46.9	39.7	44.3	-2.6
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	57.0	49.7	55.1	-1.8
397	1	1.5	E	Classe IV	65	55	58.6	51.2	56.9	-1.5
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	59.4	52.4	56.6	-3.8
398	1	1.5	SE	Classe III	60	50	49.4	42.4	45.6	-3.8
399	1	1.5	E	Classe III	60	50	35.6	28.6	32.0	-3.6
400	1	1.5	S	Classe III	60	50	48.4	41.4	44.4	-4.0
401	1	1.5	S	Classe III	60	50	44.4	37.4	41.5	-3.0
	2	4.5	S	Classe III	60	50	45.2	38.1	42.2	-3.0
	3	7.5	S	Classe III	60	50	45.8	38.8	42.8	-3.0
	4	10.5	S	Classe III	60	50	46.5	39.5	43.6	-3.0
402	1	1.5	SE	Classe IV	65	55	58.1	51.1	55.8	-2.9
	2	4.5	SE	Classe IV	65	55	59.6	52.6	57.0	-2.6
	3	7.5	SE	Classe IV	65	55	59.7	52.7	57.2	-2.5
	4	10.5	SE	Classe IV	65	55	59.6	52.6	57.0	-2.7
403	1	1.5	S	Classe III	60	50	49.4	42.4	45.4	-4.0
	2	4.5	S	Classe III	60	50	50.2	43.2	46.2	-4.0
	3	7.5	S	Classe III	60	50	50.8	43.8	46.7	-4.1
	4	10.5	S	Classe III	60	50	51.5	44.5	47.4	-4.0
404	1	1.5	S	Classe III	60	50	48.6	41.6	45.5	-3.2
	2	4.5	S	Classe III	60	50	49.4	42.4	46.4	-3.0
	3	7.5	S	Classe III	60	50	50.1	43.1	47.2	-3.0
	4	10.5	S	Classe III	60	50	50.8	43.8	48.0	-2.9
405	1	1.5	S	Classe III	60	50	43.5	36.5	41.1	-2.4
	2	4.5	S	Classe III	60	50	44.1	37.1	41.7	-2.4



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)
				Classe	Diurno	Classe	Notturno	Diurno	Notturno	
	3	7.5	S	Classe III	60	50	44.6	37.6	42.2	-2.4
	4	10.5	S	Classe III	60	50	45.2	38.2	42.8	-2.4
406	1	1.5	E	Classe IV	65	55	56.3	49.3	52.6	-4.6
	2	4.5	E	Classe IV	65	55	58.3	51.3	54.4	-3.7
	3	7.5	E	Classe IV	65	55	58.7	51.7	54.9	-3.9
	4	10.5	E	Classe IV	65	55	58.7	51.7	54.9	-3.8
407	1	1.5	E	Classe II	55	45	46.7	39.6	45.0	-3.7
	2	4.5	E	Classe II	55	45	48.2	41.1	46.3	-1.7
408	1	1.5	E	Classe II	55	45	44.6	37.6	41.6	-1.9
	2	4.5	E	Classe II	55	45	46.3	39.2	43.4	-3.0
409	1	1.5	E	Classe II	55	45	42.4	35.4	39.8	-2.8
	2	4.5	E	Classe II	55	45	45.1	38.1	42.5	-2.6
410	1	1.5	E	Classe II	55	45	42.8	35.7	40.3	-2.5
	2	4.5	E	Classe II	55	45	45.2	38.2	42.8	-2.4
411	1	1.5	E	Classe II	55	45	40.8	33.8	38.7	-2.1
	2	4.5	E	Classe II	55	45	43.5	36.4	41.3	-2.1
412	1	1.5	S	Classe II	55	45	42.6	35.5	40.8	-1.7
	2	4.5	S	Classe II	55	45	43.4	36.3	41.6	-1.8
413	1	1.5	S	Classe III	60	50	45.3	38.3	41.9	-3.5
	2	4.5	S	Classe III	60	50	46.0	39.0	42.6	-3.4
	3	7.5	S	Classe III	60	50	46.5	39.5	43.2	-3.3
	4	10.5	S	Classe III	60	50	47.0	40.0	43.6	-3.5
414	1	1.5	E	Classe III	60	50	47.4	40.2	44.1	-3.3
	2	4.5	E	Classe III	60	50	48.0	40.9	44.7	-3.4
	3	7.5	E	Classe III	60	50	48.5	41.3	45.2	-3.3
	4	10.5	E	Classe III	60	50	48.9	41.7	45.7	-3.2
	5	13.5	E	Classe III	60	50	49.5	42.3	46.2	-3.3
	6	16.5	E	Classe III	60	50	49.8	42.6	46.6	-3.2
	7	19.5	E	Classe III	60	50	50.0	42.9	46.7	-3.4
	8	22.5	E	Classe III	60	50	50.1	42.9	46.8	-3.3
	9	25.5	E	Classe III	60	50	50.2	43.0	46.9	-3.3
	10	28.5	E	Classe III	60	50	50.2	43.1	46.9	-3.4
415	1	1.5	N	Classe IV	65	55	54.2	47.1	55.0	-0.7
	2	4.5	N	Classe IV	65	55	55.8	48.8	56.7	-0.7
	3	7.5	N	Classe IV	65	55	56.3	49.2	57.0	-0.5
	4	10.5	N	Classe IV	65	55	56.4	49.3	56.9	-0.4
	5	13.5	N	Classe IV	65	55	56.3	49.3	56.7	-0.2
	6	16.5	N	Classe IV	65	55	56.2	49.2	56.5	-0.1
	7	19.5	N	Classe IV	65	55	56.1	49.0	56.2	0.0
	8	22.5	N	Classe IV	65	55	55.9	48.9	56.0	-0.2
	9	25.5	N	Classe IV	65	55	55.7	48.7	55.7	-0.3
	10	28.5	N	Classe IV	65	55	55.5	48.5	55.4	-0.3
416	1	1.5	NO	Classe II	55	45	39.9	32.8	36.7	-3.3



Edificio	Piano	Altezza (m)	Facciata esposta	Limiti di immissione (dBA)		Leq Attuale (dBA)		Leq Futuro (dBA)		Differenza (dBA)	
				Classe	Giorno	Notturno	Giorno	Notturno	Giorno	Notturno	Differenza
417	2	4.5	NO	Classe II	55	45	40.7	33.6	37.8	30.7	-2.9
	3	7.5	NO	Classe II	55	45	41.7	34.6	39.0	31.8	-2.7
	4	10.5	NO	Classe II	55	45	42.8	35.7	40.2	33.0	-2.6
	1	1.5	NO	Classe II	55	45	44.8	37.8	41.2	34.0	-3.6
418	2	4.5	NO	Classe II	55	45	45.5	38.5	41.9	34.7	-3.6
	3	7.5	NO	Classe II	55	45	46.2	39.2	42.6	35.4	-3.6
	4	10.5	NO	Classe II	55	45	46.9	39.8	43.4	36.2	-3.5
	1	1.5	NO	Classe III	60	50	50.5	43.4	46.8	39.6	-3.7
419	2	4.5	NO	Classe III	60	50	51.2	44.2	47.6	40.4	-3.6
	3	7.5	NO	Classe III	60	50	52.0	45.0	48.3	41.1	-3.7
	4	10.5	NO	Classe III	60	50	52.8	45.8	49.1	41.9	-3.7
	1	1.5	E	Classe I	50	-	40.5	-	38.1	-	-2.4
420	2	4.5	E	Classe I	50	-	41.6	-	39.3	-	-2.3
	1	1.5	E	Classe I	50	-	40.9	-	38.9	-	-2.0
	2	4.5	E	Classe I	50	-	41.8	-	39.7	-	-2.1

