



RD_IT_AP_RoadVOLP



Comune di Volpiano

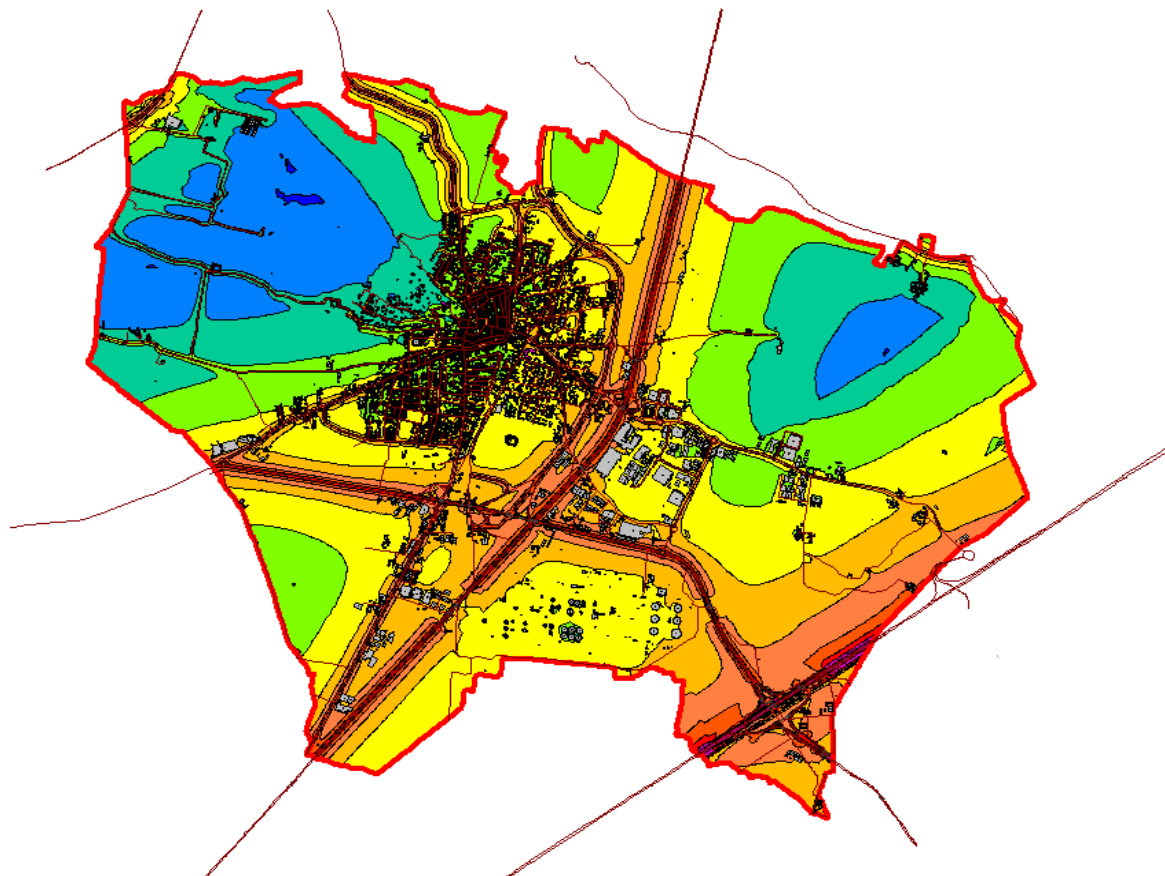
Piani di Azione Comunali

Assi stradali di pertinenza comunale

Rev 12_2022

Relazione Tecnica

in ottemperanza D.Lgs 194 del 19 Agosto 2005 – L.R. 52/2000 – L.447/95 e smi



Titolo	RD_IT_AP_RoadVOLP
Autore	Ferraris Gabriele – H.A.R.P. sas
Oggetto	Relazione inerente ai Piani d’Azione relativi alle rumorosità prodotte da piani viabili comunali – Comune di Volpiano (TO) – ITALY.
Argomenti	Relazione descrittiva dei Piani d’Azione secondo D.Lgs. 194/2005.
Parole chiave	-
Thesaurus	-
Descrizione	Il documento riporta i Piani d’Azione relativi alle rumorosità prodotte da piani viabili comunali – Comune di Volpiano (TO) – ITALY, ai sensi del D.Lgs. 194/05 e smi, aggiornato 12/2021.
Responsabile pubblicazione	Comune di Volpiano (TO) – ITALY
Contributi	-
Data stesura	2022/12/20
Data aggiornamento	2022/12/20
Tipo	Documento testuale
Formato dei dati	*.pdf
Nome e versione del software	Adobe Acrobat X
Identificatore	-
Origine	-
Lingua dei dati	ITA
Riferimenti/Relazioni	-
Commenti	-
Diritti	Accesso libero
Dimensione	8.200 ~ Kbyte
Lingua del metadato	ITA
Responsabile del metadato	Comune di Volpiano (TO) – ITALY – Ufficio Ambiente

Sommario

SOMMARIO	3
1 INTRODUZIONE GENERALE	4
1.1 AUTORITA' COMPETENTE	4
1.2 DATI INFORMATIVI RELATIVI AL COMUNE DI INTERVENTO E CONTESTO GIURIDICO	4
1.2.1 Normativa Europea	5
1.2.2 Normativa Nazionale	5
1.2.3 Normativa Regionale	6
1.2.4 Normativa Tecnica	6
1.3 DEFINIZIONE CATEGORIA PIANI VIABILI	7
1.3.1 Limiti Acustici in vigore dei piani viabili	9
1.4 ZONIZZAZIONE ACUSTICA	10
1.5 SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA DEI PIANI VIABILI COMUNALI	12
1.5.1 Corso Galileo Ferraris – IT_a_rdVOLP004	13
1.5.1.1 Mappa Day	13
1.5.1.2 Report popolazione esposta periodo diurno	14
1.5.1.3 Mappa Night	15
1.5.1.4 Report popolazione esposta periodo notturno	16
1.5.1.5 Mappa DEN	17
1.5.1.6 Report popolazione esposta periodo DEN (giorno-sera-notte)	18
1.5.1.7 Ricettori sensibili di IT_a_rdVOLP004	20
1.5.1.8 Mappa critica periodo diurno	21
1.5.1.9 Mappa critica periodo notturno	23
1.6 RIEPILOGO VERIFICA LIMITI ACUSTICI DEI SINGOLI PIANI VIABILI	25
1.7 ATTRIBUZIONE PRIORITA'	25
1.8 NOTE GENERALI E PIANI D'AZIONE DI ALTRI GESTORI	25
2 INDIRIZZI STRATEGICI PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO	26
2.1 DEFINIZIONE DEGLI INDIRIZZI STRATEGICI DI MEDIO TERMINE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO	26
2.1.1 Riasfaltatura dei piani viabili	26
2.1.2 Limitazioni di circolazione ai veicoli non ecologici e limitazioni di velocità	27
2.1.3 Rinnovo parco veicoli pubblici circolanti	28
2.1.4 Rinnovo parco veicoli circolanti con mezzi elettrici	28
2.2 DEFINIZIONE DEGLI INDIRIZZI STRATEGICI DI LUNGO TERMINE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO	29
2.2.1 Nuovi programmi urbanistici e progetti edilizi	29
2.2.2 Riduzione dei flussi veicolari endotermici	30
2.3 STIMA BENEFICI DEGLI INTERVENTI A MEDIO TERMINE	30
2.3.1 Previsione periodo diurno	31
2.3.2 Previsione periodo notturno	32
2.3.3 Previsione periodo DEN	33
3 DISPOSIZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ATTUAZIONE E DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE	35
3.1 REQUISITI MINIMI PER LA PREDISPOSIZIONE DELLA MAPPATURA ACUSTICA	35
3.2 STRUMENTAZIONE DI MISURA	36
3.3 MODELLIZZAZIONE MATEMATICA	36
3.4 TRATTAMENTO DEI DATI STRUMENTALI RILEVATI	37
4 INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO	39
5 RESOCONTO DELLE CONSULATAZIONI PUBBLICHE	40
6 MATERIALE TRASMESSO	41
7 VIDIMAZIONI	42

1 INTRODUZIONE GENERALE

I piani di azione destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione, devono essere redatti dai gestori delle infrastrutture principali dei trasporti e dalle autorità competenti per gli agglomerati in conformità ai requisiti minimi stabiliti all'allegato 5 del D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 194 (e sue modifiche apportate dal D. Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42) "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale" e al "Delivery guide for Environmental Noise Data - Submission of DF7_DF10: Noise action plans for major roads, railways, airports and agglomerations" pubblicato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente.

Il presente documento ha lo scopo di esplicitare i piani d'azione inerenti gli assi stradali comunali, in riferimento alla mappatura acustica ed acustico-strategica dei piani viabili di competenza del Comune di Volpiano – TO – ITALY, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 194/05, così come aggiornato a Dicembre 2021.

I dati di seguito riportati sono riferiti alle ultime operazioni di mappatura acustica dei piani viabili, eseguite nell'anno 2022.

1.1 AUTORITA' COMPETENTE

L'autorità competente per i piani viabili comunali risulta essere il Comune stesso.

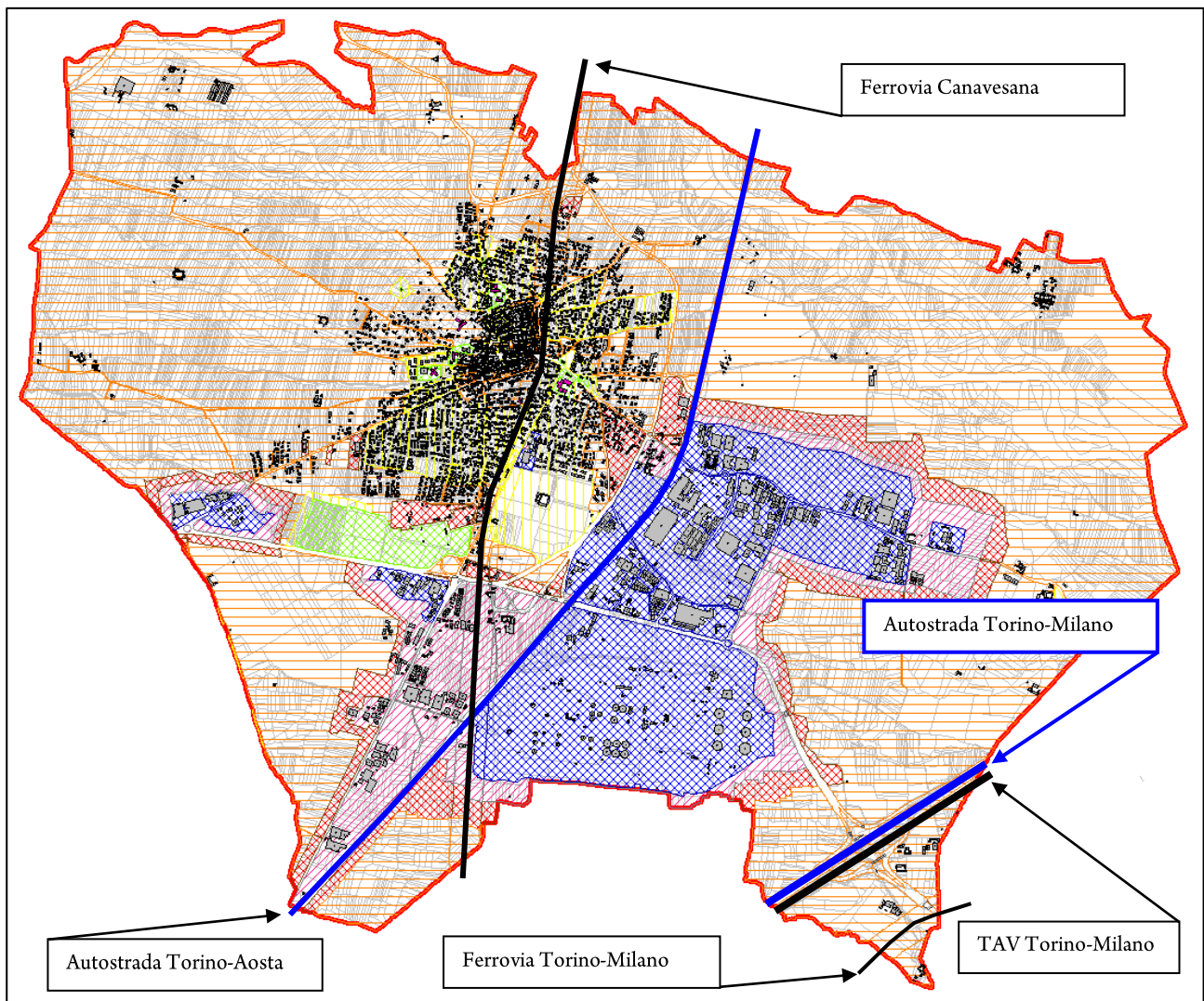
Non avendo il Comune piani viabili con passaggio medio annuo maggiore di 3 milioni di veicoli/anno, non è depositario del codice univoco.

Al fine della stesura del presente documento, tale codice viene impostato su "VOLP": Unique Code VOLP.

1.2 DATI INFORMATIVI RELATIVI AL COMUNE DI INTERVENTO E CONTESTO GIURIDICO

Si riportano alcuni dati rappresentativi del Comune di intervento:

Comune:	Comune di Volpiano.
Provincia:	Torino.
Regione:	Piemonte.
Codice Identificativo:	VOLP.
Codice Comune IPA:	-----.
Autorità competente:	CA_IT_RD_VOLP.
Superficie:	32 Km ² ~.
Dislivello medio:	269 mt slm.
Classificazione Acustica:	SI.
Presenza strade:	SI.
Presenza Autostrade:	SI: n°2.
Presenza linea ferroviaria:	SI: n°2.
Presenza Linea TAV:	SI: n°1.
Abitanti:	15.311 (aggiornato all'ultimo censimento).



Schema sovrapposizione Zonizzazione Acustica con principali assi di trasporto Ferroviario ed Autostradale

La normativa in vigore al momento della redazione del presente Piano d'Azione risulta essere:

1.2.1 Normativa Europea

- ✓ **Direttiva 2002/49/CE** del parlamento Europeo e del Consiglio del 25 Giugno 2002 relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale.

1.2.2 Normativa Nazionale

- **D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194** "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale".
- **Linee guida Redazioni Piani Azione aggiornamento 20185** – Linee Guida 2018, redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare - Direzione Generale per i Rifiuti e l'Inquinamento.
- **D. Lgs. 17 Febbraio 2017 n°42** – Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a Norma dell'art. 19, comma 2, lettera a), b), c),

d), e), f) e h), della Legge 30 Ottobre 2014, n° 161 (17G00055) (GU Serie Generale n°79 del 04/04/2017).

- **Legge quadro: legge 26 Ottobre 1995 n° 447** “Legge quadro sull’inquinamento acustico”.
- **D.P.C.M. 14 Novembre 1997** “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.
- **D.P.R. 142 - 30 Marzo 2004** “Determinazione dei valori limite delle infrastrutture viarie”.
- **D.M. 16 Marzo 1998** “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.
- **D.M.A. 29 Novembre 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”.

1.2.3 Normativa Regionale

- **L.R. 52/2000** “Legge Regionale Regione Piemonte”.

1.2.4 Normativa Tecnica

- **UNI 9884:1997** “Acustica – Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale”.
- **UNI 10855:1999** “Acustica – Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti”.
- **ISO 1996-1:1982** “Acoustics – Description and measurement of environmental noise – Part 1: Basic quantities and procedures”.
- **ISO 1996-2:1987** “Acoustics – Description and measurement of environmental noise – Part 2: Acquisition of data pertinent to land use”.
- **ISO 1996-3:1987** “Acoustics – Description and measurement of environmental noise – Part 3: Application to noise limits”.
- **ISO 9613-1** “Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere”.
- **ISO 9613-2** “Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation”.
- **UNI 11143-1 Acustica** - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità;
- **UNI 11143-2 Acustica** - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 2: Rumore stradale;
- **UNI/TR 11326** – Acustica - Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica. Parte 1: Concetti generali;
- **UNI ISO 1996-1:** Acustica - Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale. Parte 1: Grandezze fondamentali e metodi di valutazione;
- **UNI ISO 1996-2:** Acustica - Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale. Parte 1: Determinazione dei livelli di rumore ambientale.
- **UNI 9884:1997:** Acustica – Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale”.
- **UNI 10855:1999** “Acustica – Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti”.

- **UNI 11269** “Acustica – Linee guida per la progettazione, la selezione, l’installazione e il collaudo dei sistemi per la mitigazione ai ricettori del rumore originato da infrastrutture di trasporto”.
- **UNI 11160** “Acustica – Linee guida per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo di sistemi antirumore per infrastrutture di trasporto via terra”.
- **UNI/TR 11327:2009** “Criteri per la predisposizione dei piani d’azione destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico e i relativi effetti”.
- **ISPRA 98/2013** “Linee Guida per la predisposizione e la verifica dell’efficacia dei piani di risanamento acustico delle infrastrutture di trasporto lineari”.

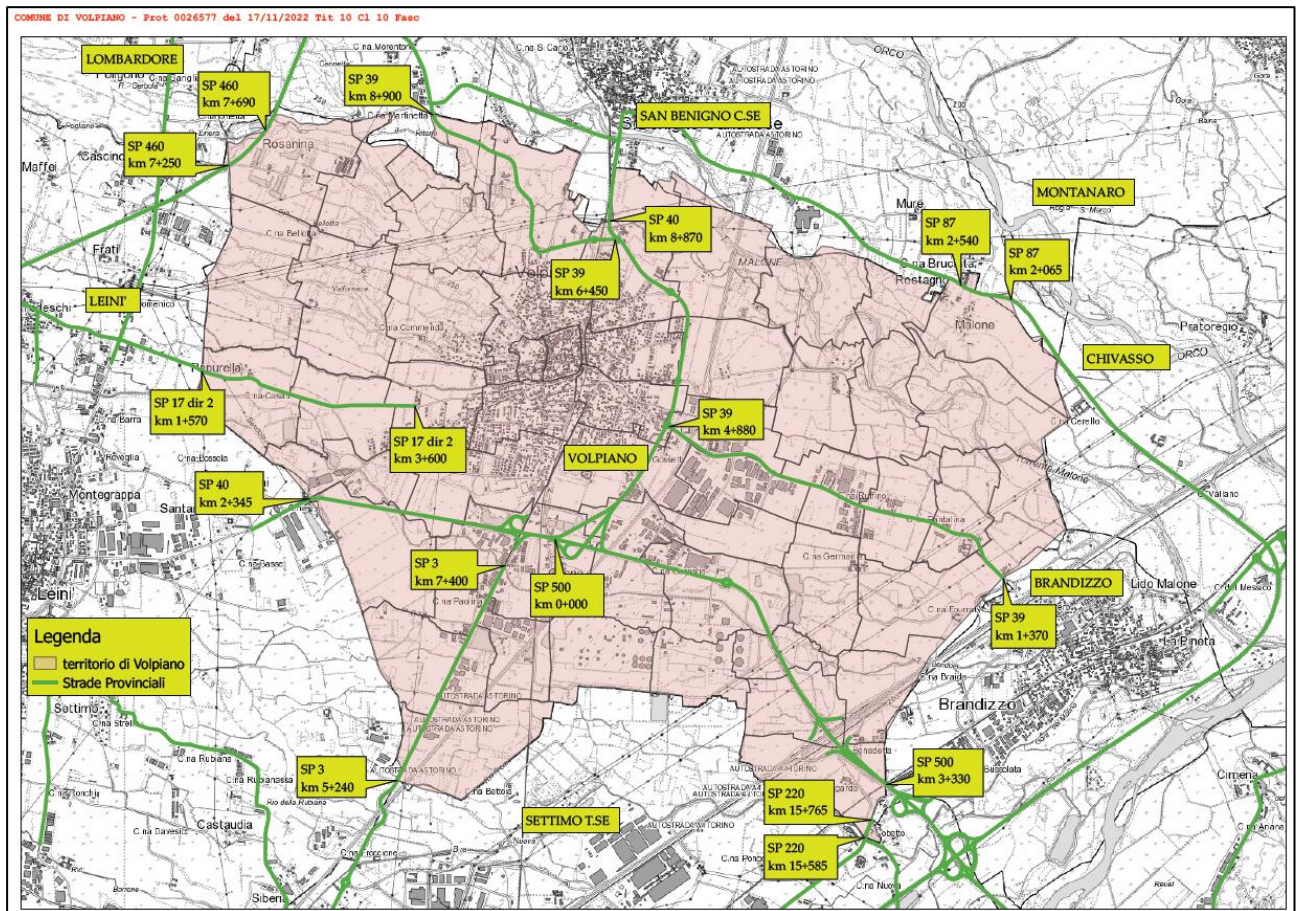
1.3 DEFINIZIONE CATEGORIA PIANI VIABILI

Per quanto concerne i piani viabili, le strade presenti sul territorio risultano sia di scorrimento che locali.

Le principali categorie risultano essere:

- “Categoria A”:
 - ✓ Autostrada A4 Torino Milano.
 - ✓ Autostrada A5 Torino Aosta.
- “Categoria Cb”:
 - ✓ SP3.
 - ✓ SP17.
 - ✓ SP39.
 - ✓ SP40.
 - ✓ SP87.
 - ✓ SP220.
 - ✓ SP460.
 - ✓ SP500.

I restanti piani viabili risultano tutti di categoria E o F.



Carta tematica piani viabili provinciali – Fonte: Comune di di Volpiano

1.3.1 Limiti Acustici in vigore dei piani viabili

Si riportano i limiti acustici e le relative fasce di pertinenza suddivise come da DPR 142/2004:

Tipo di strada	Sottotipo a fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza acustica	Scuole, Ospedali, case di cura e di		Limiti acustici	
Secondo Codice della Strada	Secondo Norma CNR 1980 e Direttive PUT		Giorno	Notte	Giorno	Notte
		metri	dB(A)	dB(A)	dB(A)	db(A)
A - Autostrada		100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
B - Extraurbana principale		100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
C - Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		50 (Fascia B)			65	55
D - Urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e di scorrimento)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane secondarie)	100			65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane			
F - Locale		30				

Tabella piani viabili esistenti al 30 Marzo 2004

Tipo di strada	Sottotipo a fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza acustica	Scuole, Ospedali, case di cura e di		Limiti acustici	
			Giorno	Notte	Giorno	Notte
Secondo Codice della Strada	(Secondo DM 05/1/12001 - Norme finz. E geom. Per la costruzione delle strade)	metri	dB(A)	dB(A)	dB(A)	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		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane			
F - Locale		30				

Tabella piani viabili realizzati dopo il 30 Marzo 2004

L'autostrada A4 ha subito modifiche e potenziamenti a partire dall'anno 2002 fino all'anno 2012. Trattandosi di progetti approvati alla data dell'entrata in vigore del DPCM142/2004, il piano viabile viene assimilato come esistente (DPR 142/2004, art. 1 lettera b)

Per quanto concerne i limiti acustici delle strade categoria E e categoria F, il Regolamento Acustico Comunale di Volpiano prevede limiti acustici pari a 65 dB Laeq in periodo diurno e 55 dB Laeq in periodo notturno, armonizzando gli stessi ai limiti acustici di cui alla Classe IV della Classificazione Acustica del Territorio, così come richiesto dal DPR 142/2004.

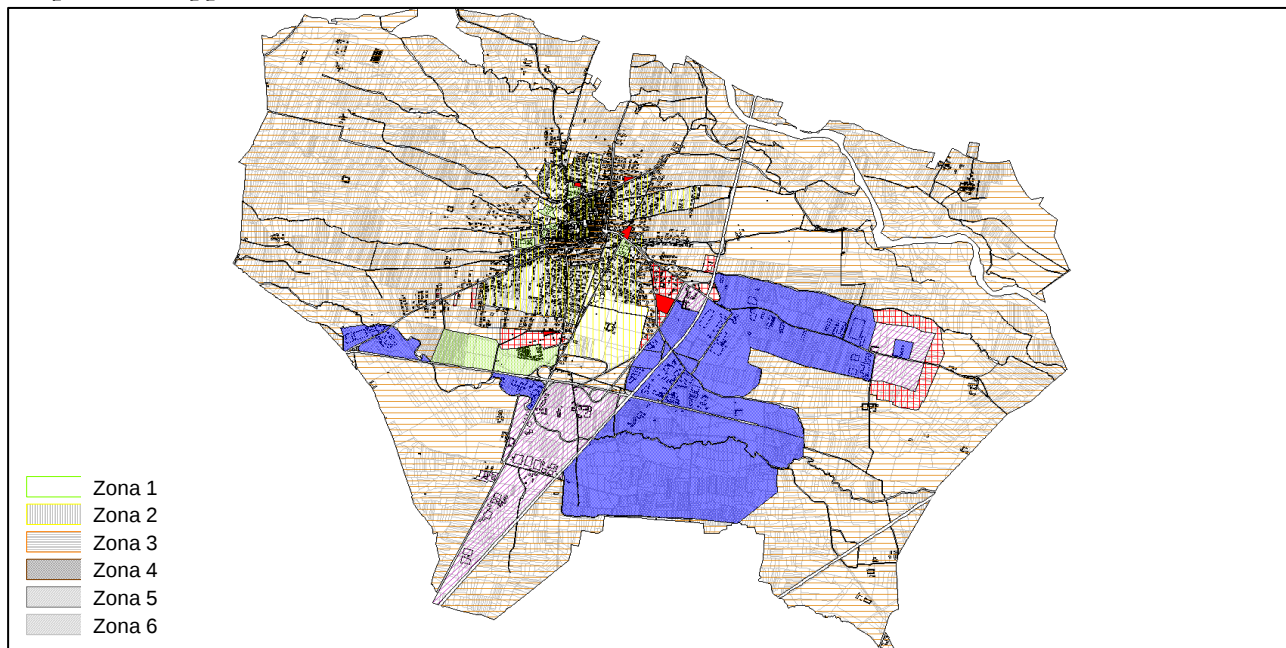
1.4 ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il territorio Comunale è dotato di Zonizzazione Acustica, di cui si riporta un estratto.

La zonizzazione è stata realizzata su supporto informatico GIS compatibile.

La copia elettronica della zonizzazione è disponibile sul sito internet del Comune di Volpiano e/o presso i Suoi uffici.

Si riporta la mappa della Zonizzazione Acustica Comunale:



Mappa Zonizzazione Acustica Comunale – Fonte: Comune di Volpiano

I valori limite delle aree relative alla Classificazione Acustica sono:

Classe acustica	Immissione		Emissione		Qualità		Differenziale	
	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
Classe I	50	40	45	35	47	37	+5	+3
Classe II	55	45	50	40	52	42	+5	+3
Classe III	60	50	55	45	57	47	+5	+3
Classe IV	65	55	60	50	62	52	+5	+3
Classe V	70	60	65	55	67	57	+5	+3
Classe VI	70	70	65	55	70	70	---	---

Ulteriori limiti acustici, oltre a quelli di zona e dei piani viabili, sono quelli riferiti alle infrastrutture ferroviarie (D.P.R. 18 Novembre 1998 n° 459):

Infrastruttura esistente al 18/11/1997		Ricettori sensibili		Altri ricettori		Rumorosità max interna		
		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Opedali	Scuole	Altri
Esistente	Fascia A (100 mt)	50	40	70	60	< 35 notte	< 45 giorno	< 40 notte
	Facia B (150 mt)			65	55			

Infrastruttura di nuova realizzazione		Ricettori sensibili		Altri ricettori		Rumorosità max interna		
		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Opedali	Scuole	Altri
Velocità < 200 Km/h	Fascia A (100 mt)	50	40	70	60	< 35 notte	< 45 giorno	< 40 notte
	Facia B (150 mt)			65	55			
Velocità > 200 Km/h	250 mt (dal binario)	50	40	65	55	< 35 notte	< 45 giorno	< 40 notte
	500 mt (dal binario)			---	---			

In caso di sovrapposizione di più fasce di pertinenza di infrastrutture differenti si procederà alla riduzione dei rispettivi valori limite, in parti uguali, su entrambe le infrastrutture, in maniera tale che la somma dei due valori limite sia uguale al valore limite assoluto singolo più elevato.

Ad esempio, se la ferrovia ha un valore limite di 70 dB L_{Aeq} , ed i piani viabili di 65, i rispettivi valori limite nelle aree di sovrapposizione risulteranno rispettivamente ridotti di 1,2 dB, pertanto rispettivamente 68.8 (per la ferrovia) e 63.8 (per la strada) dB L_{Aeq} .

La somma dei due valori limite (68.8+63.8), restituirà un valore complessivo pari a 70 dB L_{Aeq} , dettato dal rispetto di entrambe le infrastrutture.

Al fine del calcolo dei superi dei valori limite, le aree rientranti nelle fasce di pertinenza acustica delle strade prenderanno i valori limite di riferimento e, nel caso di sovrapposizione di fasce di pertinenza acustica di infrastrutture differenti, i valori limite, nelle aree di sovrapposizione, verranno diminuiti del coefficiente calcolato (di cui sopra).

1.5 SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA DEI PIANI VIABILI COMUNALI

Nel territorio Comunale di Volpiano, non vi sono piani viabili con passaggio medio stimato maggiore di 3.000.000 di veicoli/anno.

Vi sono tre piani viabili con passaggio elevato, ma stimato inferiore a tale soglia:

ID	Nome via	Flusso annuale medio annuo stimato	Gestore
RD_IT_VOLP_001	Via Torino - da km 7.400 fino a rotatoria innesto SP 500 (rotatoria inclusa).	2.997.380	Comune Volpiano
RD_IT_VOLP_029	Corso Regina Margherita – da via Leini fino a rotatoria con corso Arnauld (rotatoria inclusa).	2.989.350	Comune Volpiano
RD_IT_VOLP_140(1)	Via Leini – da Corso Regina Margherita fino a rotatoria con SP 40 (rotatoria esclusa).	2.989.350	Comune Volpiano

I passaggi veicolari stimati, partendo dalle tempistiche di osservazione, sono inferiori alla soglia minima prevista per la comunicazione al Ministero.

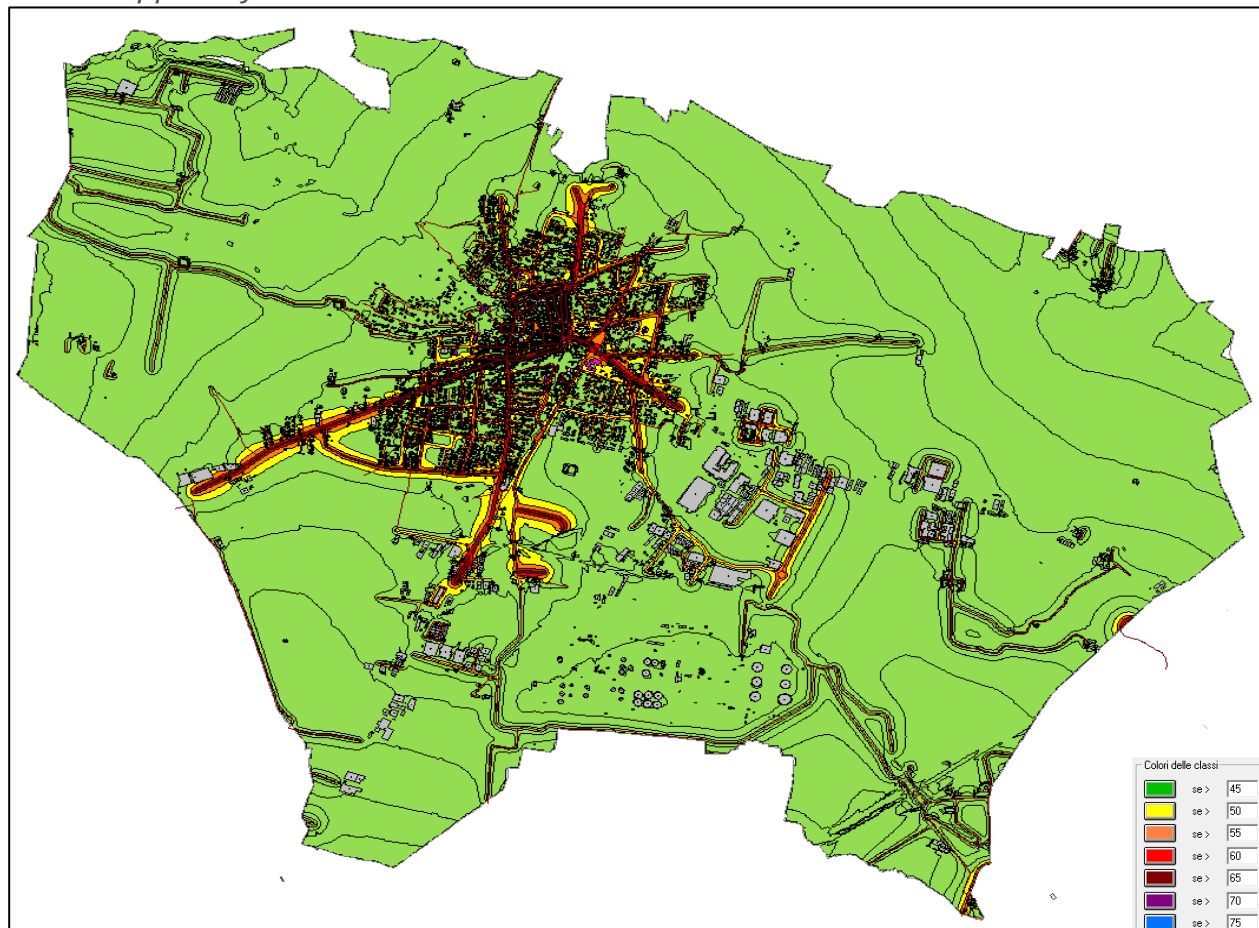
Nel presente documento, pertanto, viene riportata la valutazione della rumorosità complessiva dell'insieme dei piani viabili di pertinenza comunale.

1.5.1 Corso Galileo Ferraris – IT_a_rdVOLP004

Si riportano le mappe cromografiche relative all'intero territorio comunale, con le sole strade di pertinenza Comunale attive.

Su tali mappe, verranno anche effettuati i conteggi della popolazione esposta al rumore.

1.5.1.1 Mappa Day



Solo piani viabili comunali – periodo diurno – mappa 2D



Solo piani viabili comunali – periodo diurno – mappa 3D

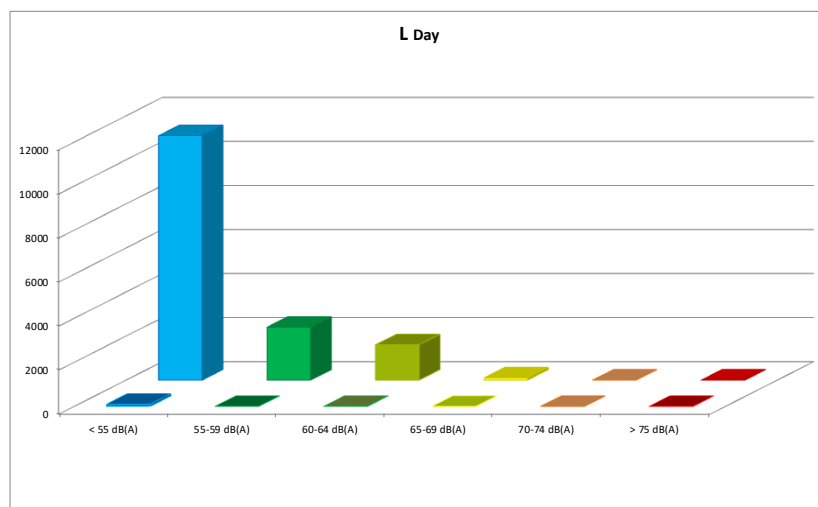
1.5.1.2 Report popolazione esposta periodo diurno

	Stima popolazione esposta: L _{Day}					
	<55 dB _(A)	55-59 dB _(A)	60-64 dB _(A)	65-69 dB _(A)	70-74 dB _(A)	>75 dB _(A)
Stima Percentuale popolazione esposta	72,69%	15,68%	10,77%	0,86%	0,00%	0,00%
Stima numero popolazione esposta	11.130	2.400	1.649	132	0	0
Stima Percentuale popolazione esposta in edifici con almeno una facciata silenziosa	0,40%	0,08%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Stima popolazione in edifici con almeno una facciata silenziosa	61	12	0	0	0	0
Stima numero edifici esposti	4.212	644	492	56	0	0
Stima numero edifici abitativi esposti	2.550	505	380	28	0	0
Stima numero edifici non abitativi esposti	1.662	139	112	28	0	0

Stima della popolazione e degli edifici esposti alle classi di rumore

	Stima popolazione esposta arrotondata a 100 abitanti: L _{day}					
	<55 dB _(A)	55-59 dB _(A)	60-64 dB _(A)	65-69 dB _(A)	70-74 dB _(A)	>75 dB _(A)
Stima Percentuale popolazione esposta	72,55%	15,69%	10,46%	0,65%	0,00%	0,00%
Stima numero popolazione esposta	11.100	2.400	1.600	100	0	0
Stima Percentuale popolazione esposta in edifici con almeno una facciata silenziosa	0,65%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Stima popolazione in edifici con almeno una facciata silenziosa	100	0	0	0	0	0

Stima della popolazione e degli edifici esposti alle classi di rumore con arrotondamento al centinaio

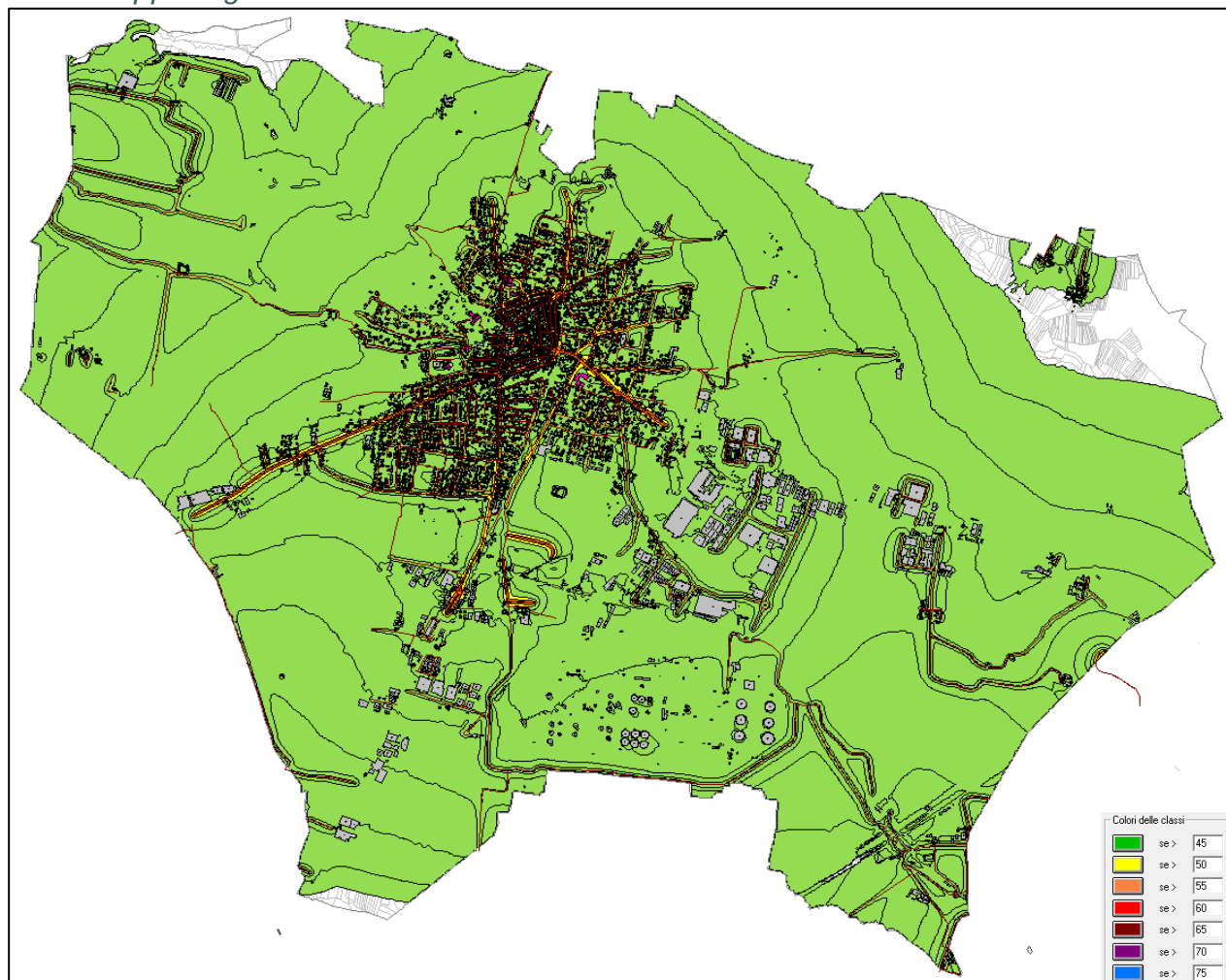


Numero di persone esposte a livelli L_{Day} arrotondate al centinaio
 (le colonne in primo piano indicano le persone residenti in edifici con facciate silenziose).



Numero di persone esposte livelli L_{Day}
 arrotondate al centinaio.

1.5.1.3 Mappa Night



Solo piani viabili comunali – periodo notturno – mappa 2D



Solo piani viabili comunali – periodo notturno – mappa 3D

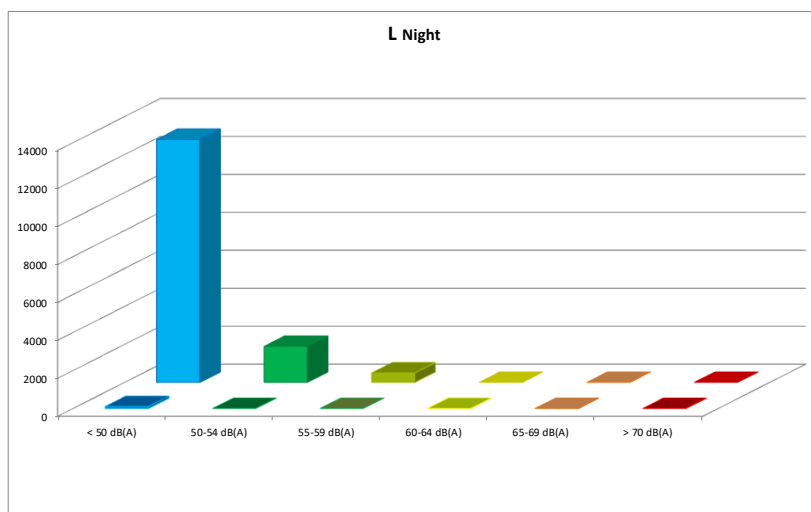
1.5.1.4 Report popolazione esposta periodo notturno

	Stima popolazione esposta: L _{Night}					
	< 50 dB(A)	50-54 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	> 70 dB(A)
Stima Percentuale popolazione esposta	83,91%	12,56%	3,45%	0,08%	0,00%	0,00%
Stima numero popolazione esposta	12.848	1.923	528	12	0	0
Stima Percentuale popolazione esposta in edifici con almeno una facciata silenziosa	0,59%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Stima popolazione in edifici con almeno una facciata silenziosa	91	0	0	0	0	0
Stima numero edifici esposti	4.720	529	141	1	0	0
Stima numero edifici abitativi esposti	2.942	410	110	1	0	0
Stima numero edifici non abitativi esposti	1.778	119	31	0	0	0

Stima della popolazione e degli edifici esposti alle classi di rumore

	Stima popolazione esposta arrotondata a 100 abitanti: L _{Night}					
	< 50 dB(A)	50-54 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	> 70 dB(A)
Stima Percentuale popolazione esposta	83,66%	12,42%	3,27%	0,00%	0,00%	0,00%
Stima numero popolazione esposta	12.800	1.900	500	0	0	0
Stima Percentuale popolazione esposta in edifici con almeno una facciata silenziosa	0,65%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Stima popolazione in edifici con almeno una facciata silenziosa	100	0	0	0	0	0

Stima della popolazione e degli edifici esposti alle classi di rumore con arrotondamento al centinaio

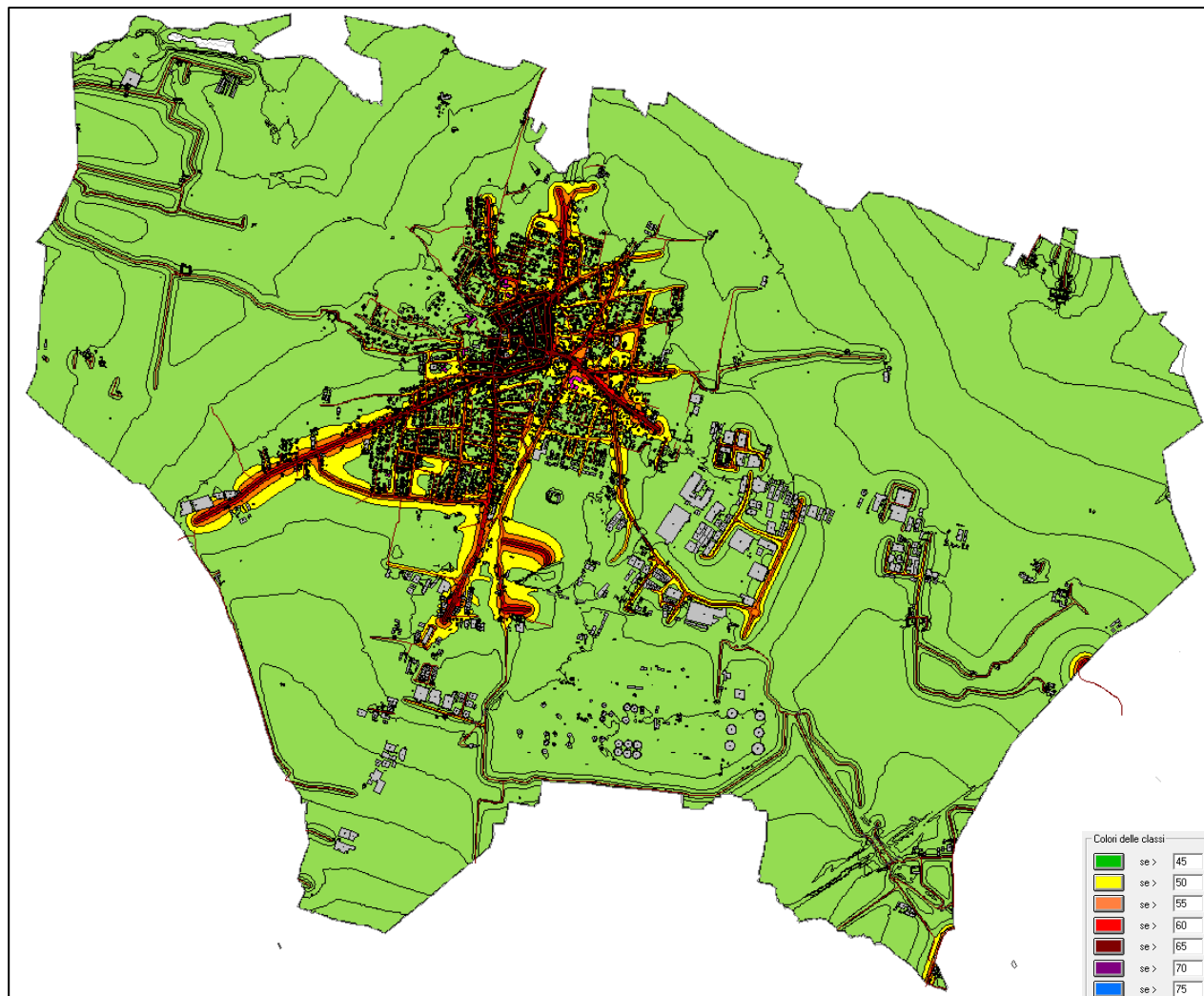


Numero di persone esposte a livelli L_{Night} arrotondate al centinaio
(le colonne in primo piano indicano le persone residenti in edifici con facciate silenziose).



Numero di persone esposte livelli L_{Night} arrotondate al centinaio.

1.5.1.5 Mappa DEN



Solo piani viabili comunali – periodo DEN – mappa 2D



Solo piani viabili comunali – periodo DEN – mappa 3D

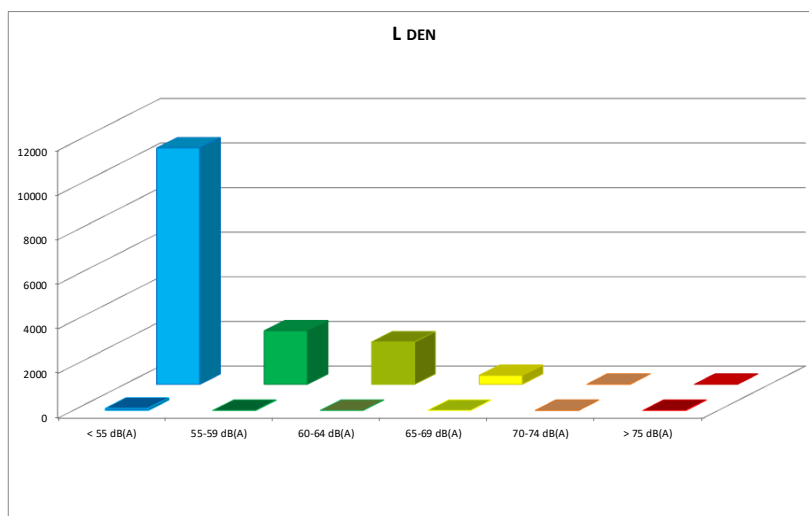
1.5.1.6 Report popolazione esposta periodo DEN (giorno-sera-notte)

	Stima popolazione esposta: L _{DEN}					
	< 55 dB _(A)	55-59 dB _(A)	60-64 dB _(A)	65-69 dB _(A)	70-74 dB _(A)	> 75 dB _(A)
Stima Percentuale popolazione esposta	69,19%	15,98%	12,44%	2,38%	0,00%	0,00%
Stima numero popolazione esposta	10.594	2.447	1.905	365	0	0
Stima Percentuale popolazione esposta in edifici con almeno una facciata silenziosa	0,40%	0,12%	0,06%	0,00%	0,00%	0,00%
Stima popolazione in edifici con almeno una facciata silenziosa	61	18	9	0	0	0
Stima numero edifici esposti	4058	694	536	103	0	0
Stima numero edifici abitativi esposti	2431	538	415	79	0	0
Stima numero edifici non abitativi esposti	1627	156	121	24	0	0

Stima della popolazione e degli edifici esposti alle classi di rumore

	Stima popolazione esposta arrotondata a 100 abitanti: L _{DEN}					
	< 55 dB _(A)	55-59 dB _(A)	60-64 dB _(A)	65-69 dB _(A)	70-74 dB _(A)	> 75 dB _(A)
Stima Percentuale popolazione esposta	69,28%	15,69%	12,42%	2,61%	0,00%	0,00%
Stima numero popolazione esposta	10.600	2.400	1.900	400	0	0
Stima Percentuale popolazione esposta in edifici con almeno una facciata silenziosa	0,65%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Stima popolazione in edifici con almeno una facciata silenziosa	100	0	0	0	0	0

Stima della popolazione e degli edifici esposti alle classi di rumore con arrotondamento al centinaio

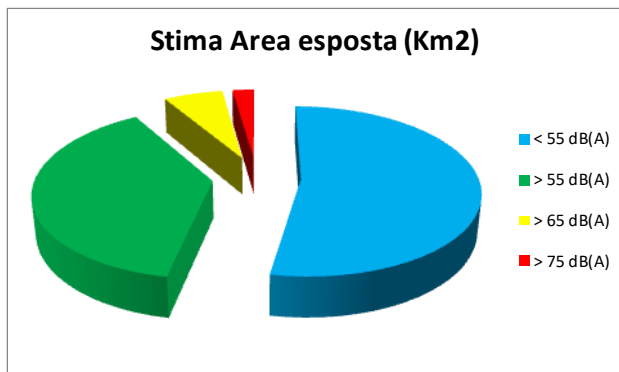


Numero di persone esposte a livelli L_{DEN} arrotondate al centinaio
 (le colonne in primo piano indicano le persone residenti in edifici con facciate silenziose).



Numero di persone esposte livelli L_{DEN} arrotondate al centinaio.

	L _{DEN}			
	<55 dB(A)	>55 dB(A)	>65 dB(A)	>75 dB(A)
Stima Area esposta (Km ²)	18,78	13,62	2,24	0,81
Stima Abitanti (arrotondati al centinaio)	10.600	4.700	400	0



1.5.1.7 Ricettori sensibili di IT_a_rdVOLP004

Si riportano i livelli (espressi in dB_(A)) della facciata maggiormente esposta al rumore prodotto dai piani viabili di pertinenza comunale dei principali ricettori sensibili presenti sul territorio di Volpiano:

ID	Descrizione	< 55 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	70-74 dB(A)	> 75 dB(A)
1	Scuola Guglielmo da Volpiano		57				
2	Scuola Dante Alighieri	52					
3	Scuola Ghirotti			61			
4	Asilo nido Via Tonale	49					
5	Scuola Via Rovigo	46					
6	Residenza Via Sottoripa	51					
7	Santuario Maria delle Grazie				65		
8	Chiesa Parrocchiale		58				
9	Chiesa Confraternita dell'Immacolata			61			
10	Chiesa di Via Pinetti			61			

Esposizione periodo di riferimento diurno

ID	Descrizione	< 55 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	70-74 dB(A)	> 75 dB(A)
1	Scuola Guglielmo da Volpiano	50					
2	Scuola Dante Alighieri	42					
3	Scuola Ghirotti		55				
4	Asilo nido Via Tonale	44					
5	Scuola Via Rovigo	37					
6	Residenza Via Sottoripa	39					
7	Santuario Maria delle Grazie		56				
8	Chiesa Parrocchiale	48					
9	Chiesa Confraternita dell'Immacolata		54				
10	Chiesa di Via Pinetti		53				

Esposizione periodo di riferimento notturno

ID	Descrizione	< 55 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	70-74 dB(A)	> 75 dB(A)
1	Scuola Guglielmo da Volpiano		58				
2	Scuola Dante Alighieri	52					
3	Scuola Ghirotti			63			
4	Asilo nido Via Tonale	51					
5	Scuola Via Rovigo	48					
6	Residenza Via Sottoripa	51					
7	Santuario Maria delle Grazie				66		
8	Chiesa Parrocchiale		59				
9	Chiesa Confraternita dell'Immacolata			63			
10	Chiesa di Via Pinetti			62			

Esposizione periodo L_{DEN}

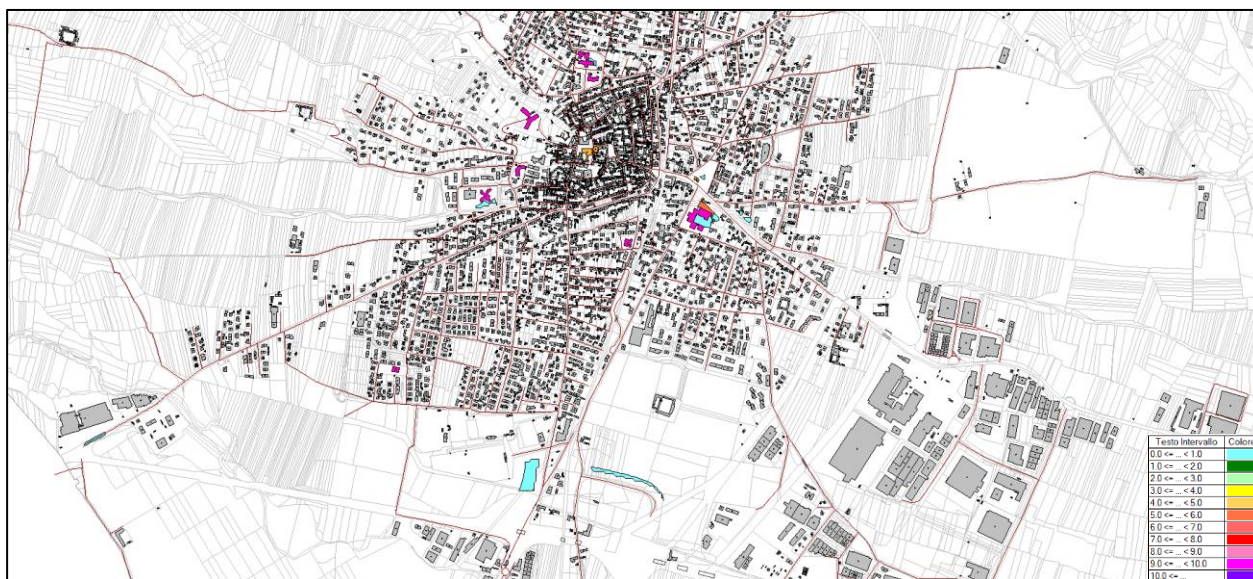
1.5.1.8 Mappa critica periodo diurno

Si riportano le mappe critiche (mappe con supero dei valori limite previsti per le infrastrutture viabili comunali) del Comune di Volpiano.

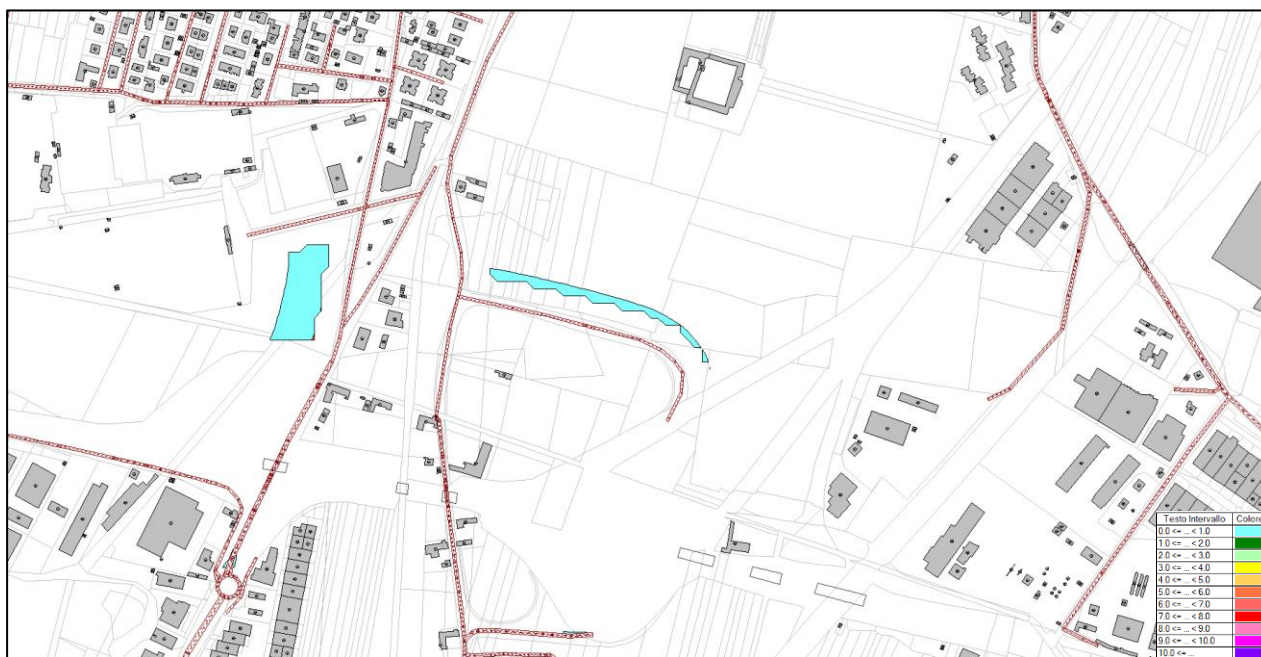
Le mappe avranno le seguenti casistiche:

- Assenza di colore = conformità ai valori limite di cui al DPR 142/2004.
- Aree colorate = superi come da tabella riportata nelle singole mappe.

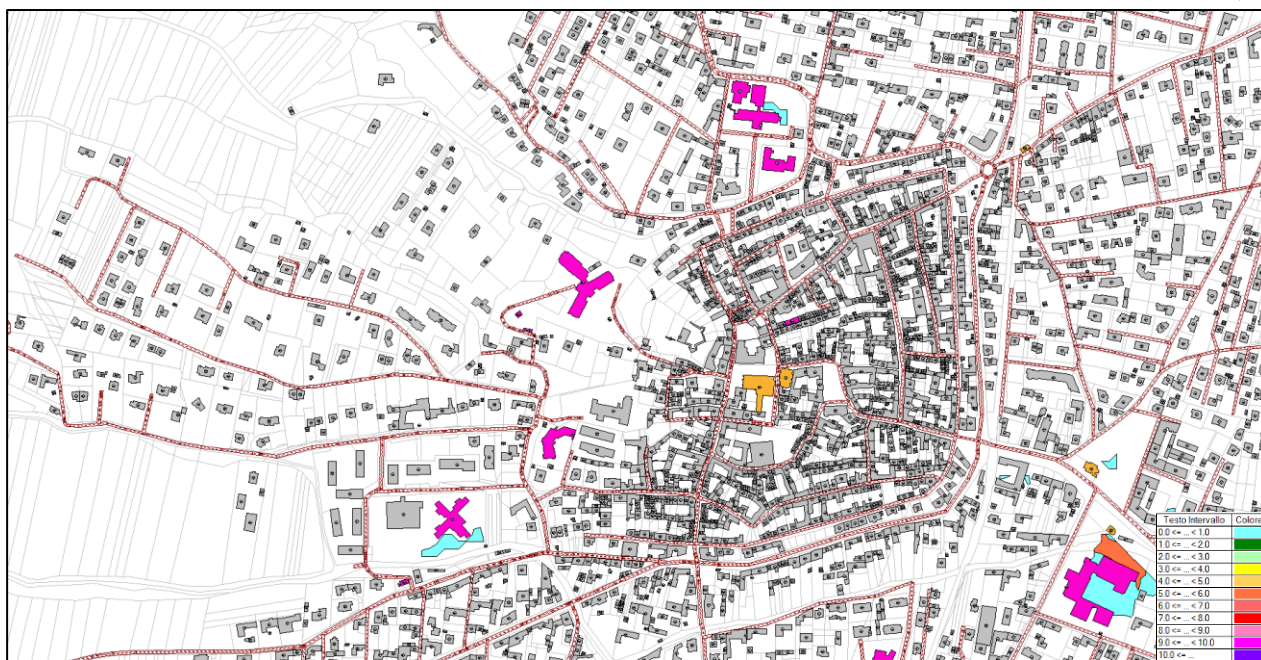
Come evincibile, la realtà derivante dalla rumorosità dei piani viabili è molto ben gestita dall'Amministrazione, con pochissime aree "colorate".



Mappa critica periodo diurno - colorate in azzurro le aree con supero dei limiti di 1 dB



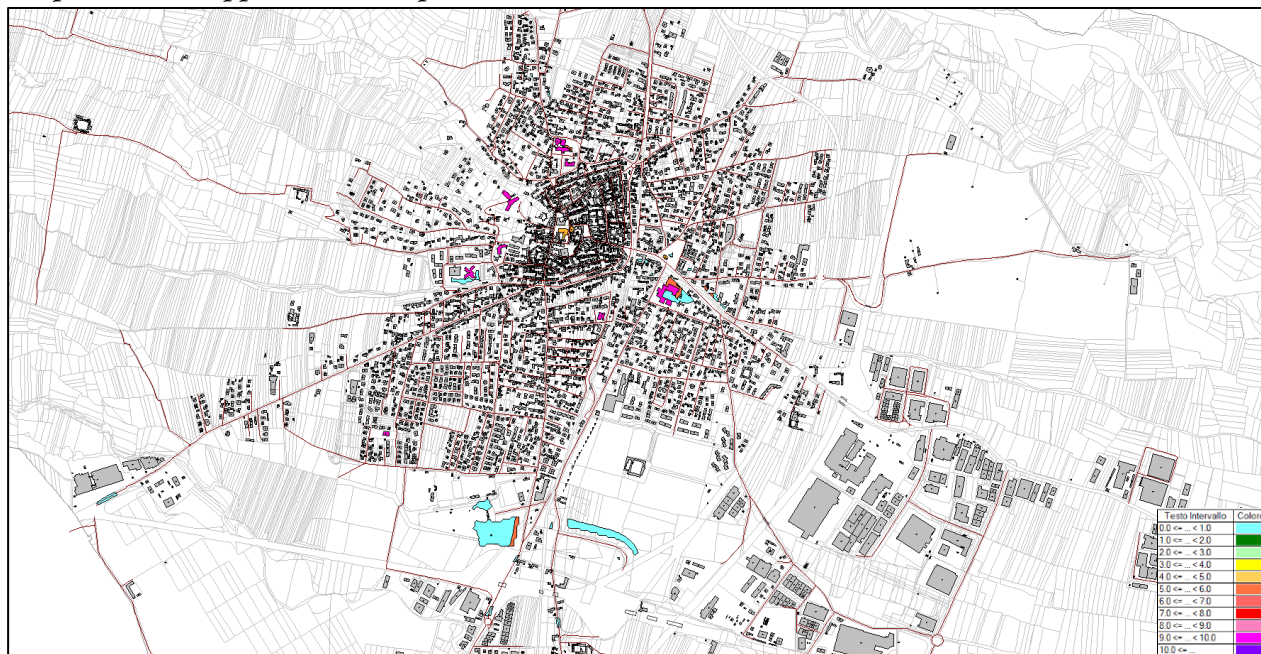
Mappa critica periodo diurno - particolare A



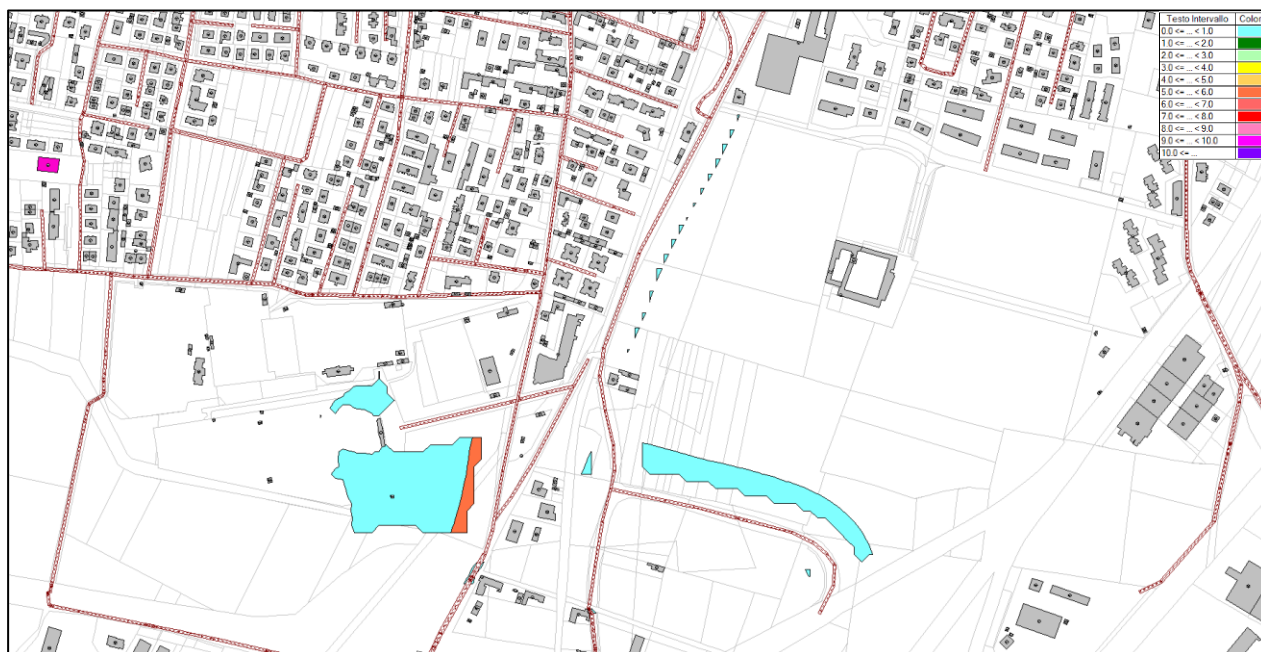
Mappa critica periodo diurno – particolare B

1.5.1.9 Mappa critica periodo notturno

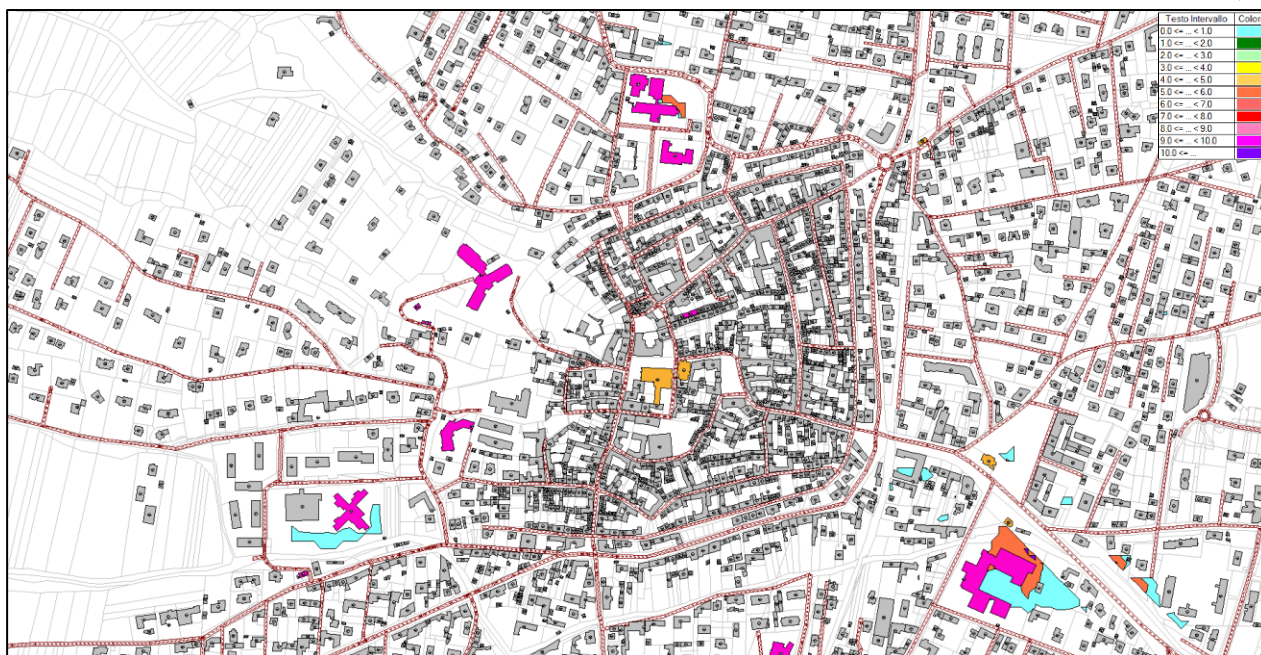
Si riportano le mappe critiche del periodo notturno.



Mappa critica periodo notturno - colorate in azzurro le aree con supero dei limiti di 1 dB



Mappa critica periodo notturno - particolare A



Mappa critica periodo notturno – particolare B

1.6 RIEPILOGO VERIFICA LIMITI ACUSTICI DEI SINGOLI PIANI VIABILI

Sul territorio Comunale analizzato, non esistono piani viabili comunali con passaggio medio annuo stimato maggiore di 3.000.000 di veicoli.

L'esposizione media della popolazione dovuta al traffico veicolare lungo le strade comunali risulta discretamente contenuta, con solo lo 2.38% della popolazione generale comunale esposta a livelli maggiori di 60 dB (Lden) e nessun esposto a livelli maggiori di 65 dB (Lden).

1.7 ATTRIBUZIONE PRIORITÀ

La realtà acustica stimata dovuta ai piani viabili di pertinenza comunale, risulta contenuta.

La normativa prevede di identificare delle priorità di intervento mirate al contenimento del rumore.

La realtà acustica stimata dovuta ai piani viabili di pertinenza comunale, risulta contenuta.

Premesso, pertanto, il presupposto di intervenire preferibilmente sui piani viabili identificabili nelle mappe critiche, la priorità degli interventi descritti nel proseguo del documento, non dipenderà dalla rumorosità dei singoli piani viabili, ma verrà definita dal Gestore in base alla programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria dei singoli piani viabili.

1.8 NOTE GENERALI E PIANI D'AZIONE DI ALTRI GESTORI

Poiché il territorio comunale di Volpiano è interessato da molteplici infrastrutture, anche in gestione a figure terze rispetto al Comune (quali, a mero titolo esemplificativo, RFI, Società Autostrade ecc...), i rispettivi piani d'azione e/o di risanamento acustico, ivi comprese eventuali modifiche ad essi apportate, si intendono tacitamente recepiti ed inseriti nel presente piano.

2 INDIRIZZI STRATEGICI PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO

Il presente Piano d'Azione, risulta essere il secondo Piano redatto per il Comune di Volpiano: per cui il presente documento annulla e sostituisce ogni precedente piano di risanamento acustico dei piani viabili. L'attuazione del Piano d'Azione avviene secondo indirizzi strategici finalizzati a conseguire costantemente il contenimento del rumore nell'intero territorio cittadino, con un orizzonte temporale per la sua riduzione complessiva di medio e lungo periodo.

In riferimento alle politiche di risanamento indicate dalla normativa comunitaria e nazionale e recepite dal Comune tramite i propri obiettivi, le azioni di risanamento devono essere predisposte nelle situazioni in cui è presente un superamento dei valori limite vigenti (in particolare laddove i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana) nonché nelle zone silenziose, per evitare che aumenti il rumore.

In via prioritaria il Piano deve essere indirizzato alla definizione delle azioni e delle misure di mitigazione del rumore a tutela dei ricettori residenziali e sensibili, con riferimento ai valori limite stabiliti per le fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali.

Considerata la complessità della problematica e del contesto di riferimento, al fine di perseguire gli obiettivi del Piano, occorre inevitabilmente introdurre una sinergia con altri piani, quali il Piano Urbano del Traffico (PGTU), lo sviluppo edilizio (PRGC) ed ogni altro programma e/o progetto le cui azioni possano interagire con i risultati acustici.

Per quanto concerne la Comune di Volpiano, la stessa ha già adottato la Classificazione Acustica del territorio comunale, ha adottato il Regolamento Acustico, ha armonizzato il PRGC agli strumenti acustici adottati.

2.1 DEFINIZIONE DEGLI INDIRIZZI STRATEGICI DI MEDIO TERMINE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO

Si riportano gli interventi primari a medio termine, applicabili sul territorio comunale, finalizzati alla riduzione delle rumorosità indotte dai piani viabili comunali.

2.1.1 Riasfaltatura dei piani viabili

Per tutti i piani viabili comunali, qualora interessati da operazioni di ri-asfaltatura, l'utilizzo di asfalti drenanti a grana grossa, genera, normalmente, attraverso l'assorbimento del rumore, una riduzione delle rumorosità da rotolamento, quantificabili in circa 1-2 dB, a parità di flusso di traffico.

Laddove non sussistano impedimenti (quali vincoli storici e/o sovra-ordinati, vincoli tecnico-realizzativi ecc...), l'adozione di tali accorgimenti potrà generare buoni risultati di riduzione di popolazione esposta.

Viste le basse velocità che occorre rispettare in centro cittadino, si sconsiglia l'utilizzo di asfalto fonoassorbente.

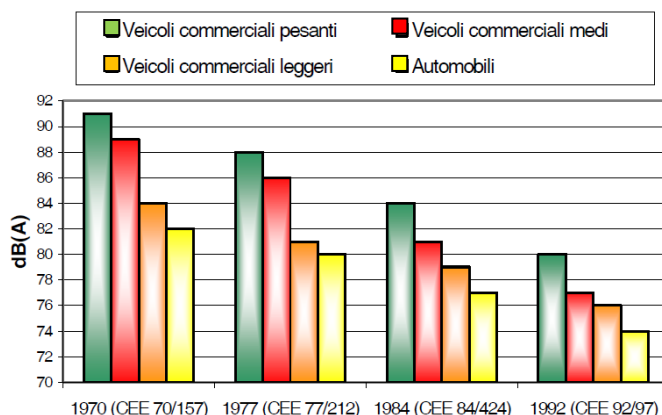
2.1.2 Limitazioni di circolazione ai veicoli non ecologici e limitazioni di velocità

L'intervento più significativo per l'abbattimento del rumore del trasporto privato in ambito urbano è costituito dalla riduzione dell'emissione sonora alla sorgente.

Tale intervento si può ottenere con diversi risultati e conseguenze sulla mobilità, in particolare attraverso la riduzione del rumore prodotto dai singoli veicoli, la diminuzione e la selezione dei flussi veicolari transianti, il decremento delle velocità di percorrenza, la posa di specifiche pavimentazioni stradali.

La riduzione del rumore prodotto dai singoli veicoli è attuata attraverso il rispetto delle specifiche normative europee antinquinamento, le quali hanno progressivamente abbassato il limite di emissione dei mezzi nel corso degli ultimi decenni.

Si riporta una tabella indicativa della progressiva riduzione delle rumorosità dei veicoli:



Come evincibile, la tecnologia e le normative nel tempo intervenute, hanno restituito ottimi risultati sulla riduzione delle emissioni acustiche dei veicoli.

Ne consegue che, un intervento volto alla riduzione delle emissioni acustiche dei piani viabili, possa essere l'interdizione al traffico dei veicoli molto vecchi, quali euro 0 (benzina) ed euro 3 (diesel).

Questo tipo di intervento, a parità di flussi di traffico, si può correttamente stimare possa generare un miglioramento di circa 2 dB, che potrebbe sommarsi all'intervento di riasfaltatura visto nel paragrafo precedente.

Circa la velocità dei veicoli, si ricorda che la rumorosità si rapporta con la velocità con la seguente macro-proporzione:

- Sino a 50 Km/h, è sostanzialmente costante.
- Tra 50 Km/h e 100 Km/h, cresce linearmente con la velocità.
- Oltre i 100 Km/h, cresce con il quadrato della velocità.

Si verifica, pertanto, una situazione per cui la minima rumorosità prodotta dal traffico veicolare si sviluppa ad una velocità 75 Km/h circa, così come riportato da uno studio dell'Università di Parma effettuata dall'Ing. Farina.

In ambito cittadino si è vincolati dal codice della strada ad una velocità massima di 50 Km/h, per cui occorre agire sulla "fluidità" del traffico stesso, ed evitare il più possibile l'andatura del traffico "Stop&Go", con continue frenate e riprese: rendere più fluido possibile il traffico migliora sicuramente la rumorosità provocata dal piano viabile.

Si consiglia, inoltre, di prestare molta attenzione alla riduzione eccessiva della velocità, in quanto la differenza di rumore tra 30 Km/h e 50 Km/h è trascurabile, se non, in alcuni casi, addirittura maggiore a 30 Km/h laddove circolino mezzi pesanti (a causa del numero di giri più elevato dei motori dei mezzi che vi transitano a tale velocità).

Rendere più fluido possibile il traffico, riducendo al minimo le fasi *“Stop and Go”*, migliora sicuramente la rumorosità provocata dal piano viabile.

Questo tipo di intervento, a parità di flussi di traffico, si può correttamente stimare possa generare un miglioramento di circa 1 dB.

2.1.3 Rinnovo parco veicoli pubblici circolanti

Le nuove generazioni di veicoli, offrono un grado di rumorosità nettamente inferiore a quelli datati. Valutata la vetustà, il grado di manutenzione e degrado fisiologico dei mezzi, viene demandata all'Amministrazione Pubblica di prendere in considerazione, quale ulteriore intervento di mitigazione acustica, la pianificazione nel tempo della sostituzione dei mezzi pubblici con altri di ultima generazione, con particolare attenzione alla possibilità di munirsi di veicoli elettrici.

2.1.4 Rinnovo parco veicoli circolanti con mezzi elettrici

L'incentivazione dei mezzi elettrici, utilizzati per la circolazione in città, produrrebbe un indubbio beneficio acustico, oltre che un ulteriore beneficio a livello di polveri sottili disperse nell'aria.

In questo caso, il beneficio acustico valutato “pro-mezzo” sarebbe anche di 4-5 dB_(A).

L'impossibilità di avere un intero parco circolante elettrico, allo stato attuale della tecnologia, impone una stima di circa 1-2 dB, al pari dei restanti interventi.

2.2 DEFINIZIONE DEGLI INDIRIZZI STRATEGICI DI LUNGO TERMINE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO

Nel Comune di Volpiano, è stata introdotta, negli ultimi anni, una sostanziale modifica della viabilità, attraverso la realizzazione di numerose opere, quali la circonvallazione est (SP 40), la realizzazione della bretella di raccordo tra la SP 39 e la SP40.

In modo particolare, la circonvallazione est ha smistato moltissimo traffico in ambito periferico, che in precedenza era obbligato a transitare nel centro cittadino.

Vista la conformità del territorio, la politica di deviare i flussi di traffico, permettendo ai veicoli in "solo transito" di non attraversare più il centro abitato, è stata l'unica via per la riduzione delle rumorosità a parità di traffico generale circolante.

Al fine di contenere l'esposizione umana al rumore prodotto dal traffico veicolare, pertanto, si propongono gli interventi di seguito descritti.

2.2.1 Nuovi programmi urbanistici e progetti edilizi

Il Comune di Volpiano, con l'adozione del Regolamento Acustico, ha pienamente recepito i vincoli inerenti la L.R. 52/2000 ed il DPR 142/2004.

Proprio da quest'ultimo, si evince come, per qualsiasi nuova realizzazione, variazione di destinazione d'uso e/o modifica di sagoma di edifici esistenti, sia a carico del proponente l'opera, la verifica sia previsionale che finale, delle rumorosità impattanti da infrastrutture stradali esistenti, e come sia proprio a carico del proponente l'opera, in caso di supero dei valori limite, l'adozione di opere finalizzate al contenimento delle rumorosità immesse.

Poiché il Piano deve garantire compatibilità tra i propri principi generali e la pianificazione urbanistica, e poiché deve evitare che nuove previsioni comportino l'incremento della popolazione potenzialmente esposta a livelli di rumore superiori ai limiti vigenti per le infrastrutture stradali, il Piano stesso deve valorizzare le sinergie con le azioni di risanamento in capo a soggetti terzi da attuare nell'ambito delle trasformazioni edilizie ed urbanistiche laddove, qualora attraverso le valutazioni di clima acustico, si evidenzino livelli acustici superiori ai limiti di riferimento.

Nei casi in cui parte di tali interventi sia realizzabile esclusivamente o più efficacemente con il coinvolgimento diretto del Comune, sarà possibile, da parte dell'Amministrazione, valutare la monetizzazione dei relativi oneri, tenuto conto anche del permanere nel tempo degli obblighi al risanamento.

2.2.2 Riduzione dei flussi veicolari endotermici

La diminuzione dei flussi veicolari a propulsione endotermica, a parità di altre condizioni, comporta naturalmente la riduzione dei livelli sonori.

A causa della dipendenza di tipo logaritmico tra il numero di veicoli transitanti e il rumore prodotto, tuttavia, tale diminuzione di flussi deve essere piuttosto consistente, dell'ordine di almeno il 30-40%, per poter evidenziare un risultato acusticamente apprezzabile:

Riduzione volume di traffico	Riduzione rumore (dB)
10 %	0.5
20 %	1.0
30 %	1.6
40 %	2.2
50 %	3.0
75 %	6.0

Tale tipologia di intervento, però, è direttamente vincolata alla tecnologia (al momento ancora discretamente "nuova"), alla predisposizione dei centri di rifornimento dei veicoli elettrici.

La sostituzione dei veicoli a propulsione endotermica con veicoli elettrici non è ad oggi "programmabile".

Si rimanda, pertanto, alla prossima mappatura acustica la possibilità di stimare l'eventuale impatto dell'uso di veicoli elettrici.

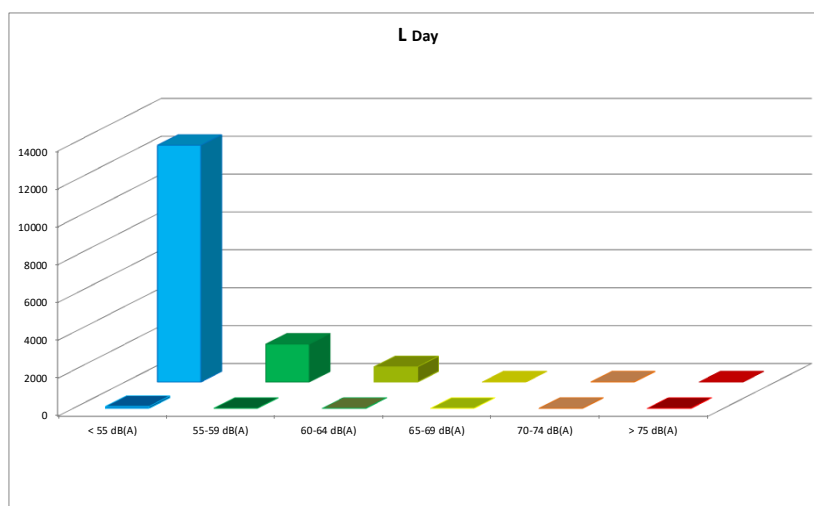
2.3 STIMA BENEFICI DEGLI INTERVENTI A MEDIO TERMINE

È ora possibile effettuare una stima di quella che potrebbe potenzialmente essere il beneficio introdotto dall'applicazione delle miglione di cui ai paragrafi precedenti sui piani viabili comunali in merito al numero di popolazione esposta.

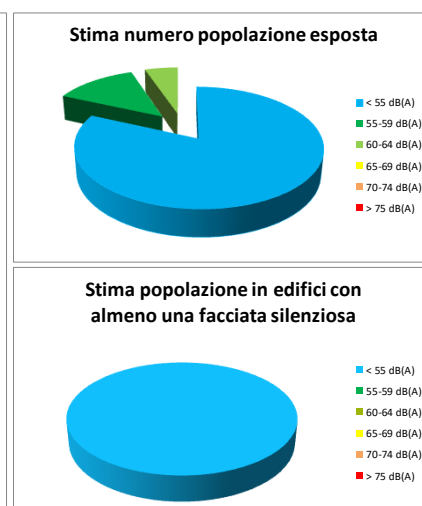
2.3.1 Previsione periodo diurno

	Stima popolazione esposta: L _{Day}					
	< 55 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	70-74 dB(A)	> 75 dB(A)
Stima Percentuale popolazione esposta	81.69%	12.93%	5.31%	0.08%	0.00%	0.00%
Stima numero popolazione esposta	12,507	1,979	813	12	0	0
Stima Percentuale popolazione esposta in edifici con almeno una facciata silenziosa	0.41%	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Stima popolazione in edifici con almeno una facciata silenziosa	63	11	0	0	0	0
Stima numero edifici esposti	4,610	557	223	2	0	0
Stima numero edifici abitativi esposti	2,860	424	178	1	0	0
Stima numero edifici non abitativi esposti	1,750	133	45	1	0	0

	Stima popolazione esposta arrotondata a 100 abitanti: L _{day}					
	< 55 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	70-74 dB(A)	> 75 dB(A)
Stima Percentuale popolazione esposta	81.70%	13.07%	5.23%	0.00%	0.00%	0.00%
Stima numero popolazione esposta	12,500	2,000	800	0	0	0
Stima Percentuale popolazione esposta in edifici con almeno una facciata silenziosa	0.65%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Stima popolazione in edifici con almeno una facciata silenziosa	100	0	0	0	0	0



Numero di persone esposte a livelli L_{Day} (le colonne in primo piano indicano la situazione attuale, mentre quelle in secondo piano la situazione prevista).

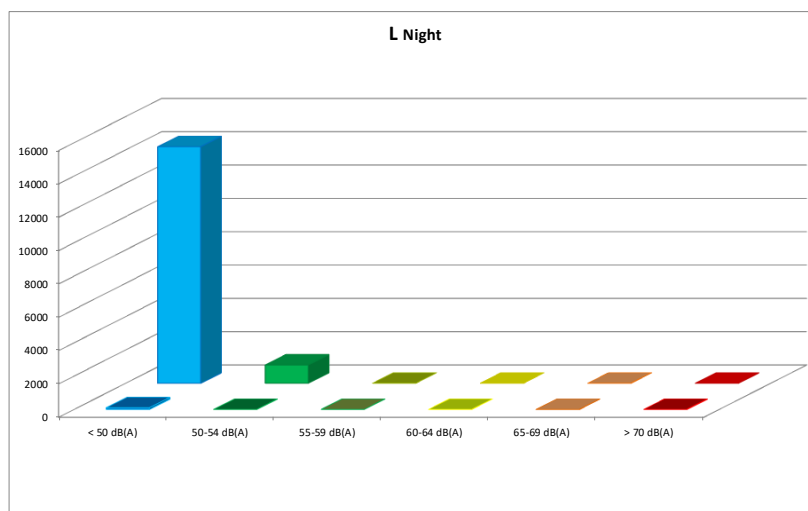


Numero di persone esposte livelli L_{Day}

2.3.2 Previsione periodo notturno

	Stima popolazione esposta: L _{Night}					
	< 50 dB(A)	50-54 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	> 70 dB(A)
Stima Percentuale popolazione esposta	92.47%	7.43%	0.10%	0.00%	0.00%	0.00%
Stima numero popolazione esposta	14,158	1,137	16	0	0	0
Stima Percentuale popolazione esposta in edifici con almeno una facciata silenziosa	0.61%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%
Stima popolazione in edifici con almeno una facciata silenziosa	94	0	2	0	0	0
Stima numero edifici esposti	5,083	303	5	0	0	0
Stima numero edifici abitativi esposti	3,224	235	4	0	0	0
Stima numero edifici non abitativi esposti	1,859	68	1	0	0	0

	Stima popolazione esposta arrotondata a 100 abitanti: L _{Night}					
	< 50 dB(A)	50-54 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	> 70 dB(A)
Stima Percentuale popolazione esposta	92.81%	7.19%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Stima numero popolazione esposta	14,200	1,100	0	0	0	0
Stima Percentuale popolazione esposta in edifici con almeno una facciata silenziosa	0.65%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Stima popolazione in edifici con almeno una facciata silenziosa	100	0	0	0	0	0



Numero di persone esposte a livelli L_{Night} (le colonne in primo piano indicano la situazione attuale, mentre quelle in secondo piano la situazione prevista).

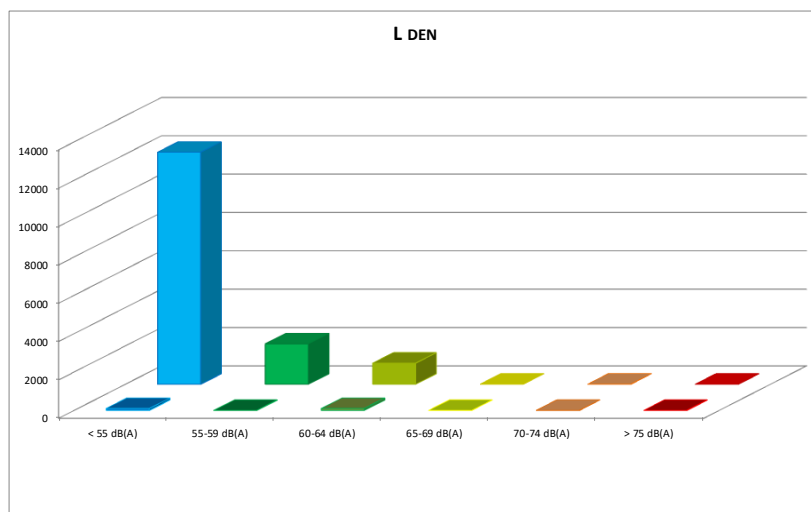


Numero di persone esposte livelli L_{Night}

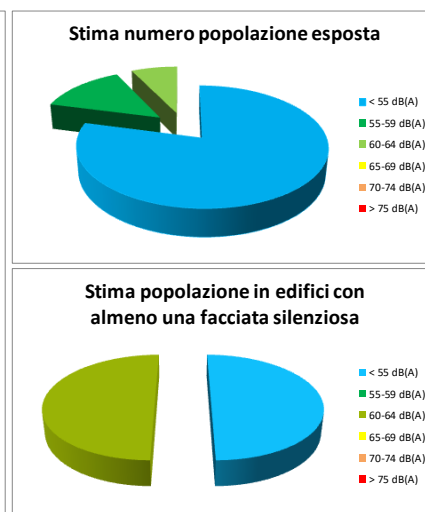
2.3.3 Previsione periodo DEN

	Stima popolazione esposta: L _{DEN}					
	< 55 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	70-74 dB(A)	> 75 dB(A)
Stima Percentuale popolazione esposta	79.33%	13.72%	6.86%	0.09%	0.00%	0.00%
Stima numero popolazione esposta	12,146	2,100	1,051	14	0	0
Stima Percentuale popolazione esposta in edifici con almeno una facciata silenziosa	0.46%	0.20%	0.56%	0.00%	0.00%	0.00%
Stima popolazione in edifici con almeno una facciata silenziosa	70	31	85	0	0	0
Stima numero edifici esposti	4494	597	296	4	0	0
Stima numero edifici abitativi esposti	2775	457	228	3	0	0
Stima numero edifici non abitativi esposti	1719	140	68	1	0	0

	Stima popolazione esposta arrotondata a 100 abitanti: L _{DEN}					
	< 55 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	70-74 dB(A)	> 75 dB(A)
Stima Percentuale popolazione esposta	79.08%	13.73%	7.19%	0.00%	0.00%	0.00%
Stima numero popolazione esposta	12,100	2,100	1,100	0	0	0
Stima Percentuale popolazione esposta in edifici con almeno una facciata silenziosa	0.65%	0.00%	0.65%	0.00%	0.00%	0.00%
Stima popolazione in edifici con almeno una facciata silenziosa	100	0	100	0	0	0

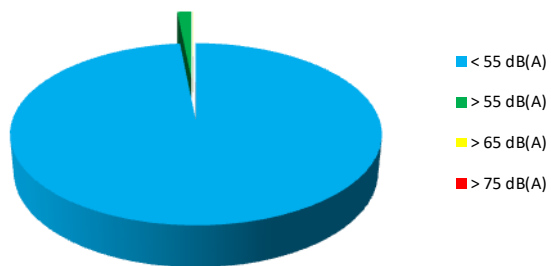


Numero di persone esposte a livelli L_{DEN} (le colonne in primo piano indicano la situazione attuale, mentre quelle in secondo piano la situazione prevista).

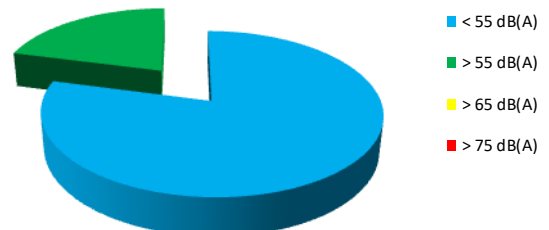


Numero di persone esposte livelli L_{DEN}

	L _{DEN}			
	<55 dB(A)	>55 dB(A)	>65 dB(A)	>75 dB(A)
Stima Area esposta (Km ²)	31.90	0.49	0.01	0.00
Stima Abitanti (arrotondati al centinaio)	12,100	3,200	0	0

Stima Area esposta (Km²)

Stima Abitanti (arrotondati al centinaio)



3 DISPOSIZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ATTUAZIONE E DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE

Nell'ambito del presente capitolo vengono descritte le fasi lavorative di predisposizione della Mappatura Acustica delle infrastrutture di trasporto stradale presenti sul territorio comunale di Volpiano, ovvero, fatte salve differenti imposizioni Normative sovra-ordinate, delle operazioni di verifica e controllo dell'attuazione delle opere contenute in questo Piano d'Azione.

Il lavoro deve essere realizzato coerentemente alle prescrizioni presenti all'interno dell'Allegato 4, ai requisiti minimi stabiliti all'Allegato 4 del D.Lgs. 194/05 "Requisiti minimi per la mappatura acustica e per le mappe acustiche strategiche".

Si evidenzia inoltre che i dati di base per la stesura delle operazioni di Mappatura acustica e controllo, devono essere fonte di rilevazione strumentale in situ.

Fatte salve nuove differenti disposizioni di normative sovraordinate, il presente documento e le rumorosità presenti sul territorio dovranno essere aggiornati entro 5 anni dalla precedente operazione di mappatura acustica, in conformità a quanto previsto in questo capitolo.

Per quanto concerne le opere di mitigazione acustica eventualmente realizzate prima di tale data, siano esse previste nel Piano di Azione, che sopravvenute, dovranno essere monitorate acusticamente con monitoraggio fonometrico al pari di quanto già effettuato per la mappatura acustica dei piani viabili.

Contestualmente alle operazioni di revisione delle documentazioni, potranno essere riviste le analisi delle criticità presenti sul territorio.

I dati rilevati durante la revisione della mappatura acustica del territorio comunale, ovvero durante eventuali monitoraggi in collaudo alle opere di mitigazione acustica, dovranno essere paragonati ai dati riportati sul documento di mappatura acustica, ovvero sul documento dei relativi piani di azione, a parità di flussi di traffico e di velocità media dei singoli tratti stradali.

In caso di discordanza sui flussi di traffico pertanto, occorrerà "pesare" i dati rilevati sul flusso stesso e sulle relative velocità medie e solo dopo paragonare i due dati.

3.1 REQUISITI MINIMI PER LA PREDISPOSIZIONE DELLA MAPPATURA ACUSTICA

La norma di riferimento stabilisce che la mappatura acustica e le mappe acustiche strategiche costituiscono una rappresentazione di dati relativi ad uno dei seguenti aspetti:

- ✓ la situazione di rumore esistente o prevista in funzione di un descrittore acustico;
- ✓ il numero stimato di edifici abitativi che risultano esposti a specifici valori di un descrittore acustico;
- ✓ il numero stimato delle persone che si trovano in una zona esposta al rumore;
- ✓ il superamento di un valore limite.

La mappatura acustica e le mappe acustiche strategiche possono essere presentate al pubblico in forma di:

- ✓ elaborati grafici;
- ✓ dati numerici in tabulati;
- ✓ dati numerici in formato elettronico.

La mappatura acustica e le mappe acustiche strategiche fungono da base per:

- ✓ i dati da trasmettere alla Commissione Europea;
- ✓ l'informazione da fornire ai cittadini;
- ✓ i piani d'azione.

I requisiti minimi richiesti per la presentazione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche prevedono che siano indicati il numero totale stimato di persone che vivono nelle abitazioni esposte rispettivamente a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli in dB, a 4 m di altezza, presso la facciata più esposta, di:

- L_{Den} : 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 .
- L_{Night} : 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Distinzione fra rumore del traffico veicolare, ferroviario e aereo o dell'attività industriale.

(Poiché il presente documento è riferito alla mappatura acustica dei piani viabili, è stato riportato il solo calcolo del rumore indotto da traffico veicolare).

Nell'ambito della mappatura acustica di infrastrutture di trasporto è inoltre necessario fornire la superficie totale, in km^2 , esposta a livelli di L_{DAY} (L_{Den}) rispettivamente superiori a 55, 65 e 75 dB.

Occorre inoltre fornire il numero totale stimato di persone, arrotondato al centinaio, presenti in ciascuna zona.

Per l'informazione ai cittadini e per l'elaborazione dei piani d'azione, la Normativa individua la necessità di informazioni supplementari e più particolareggiate, come:

- Una rappresentazione grafica.
- Mappe che visualizzano i superamenti dei valori limite.
- La descrizione delle strumentazioni e delle tecniche di misurazione impiegate per la sua redazione, nonché la descrizione dei modelli di calcolo impiegati e della relativa accuratezza.

3.2 STRUMENTAZIONE DI MISURA

Tutta la strumentazione utilizzata per la rilevazione in situ, deve essere almeno in Classe I ai sensi del D.M. 16 Marzo 1998: non sono ammesse operazioni di verifica e controllo con strumentazione in classe II e/o meno precisa della Classe I.

3.3 MODELLIZZAZIONE MATEMATICA

I modelli di calcolo previsionali permettono di stimare la distribuzione del rumore a partire da misure strumentali sulle infrastrutture viabili, di elaborare scenari dinamici e effettuare l'implementazione di indici di criticità rappresentativi di tutti i ricettori presenti all'interno delle aree studiate.

Le modellizzazioni devono essere svolte sulla base di rilievi strumentali di rumore effettuati in punti scelti idoneamente nelle aree critiche da studiare: nello specifico occorre eseguire rilevazioni strumentali su tutti i piani viabili presenti sul territorio, secondo le modalità di cui al paragrafo 3.4 di questo documento.

Contestualmente a tali misure devono essere effettuati rilievi di traffico allo scopo di svolgere procedure di taratura dei suddetti modelli di propagazione di rumore utilizzati.

La valutazione matematica previsionale dei livelli di inquinamento acustico ambientale deve avvenire attraverso l'attuazione delle seguenti fasi:

- ✓ elaborazione del modello digitale del terreno (DTM);

- ✓ posizionamento e inserimento delle caratteristiche di emissione delle sorgenti (ricavate attraverso specifici rilievi fonometrici);
- ✓ calcolo numerico previsionale dei livelli di inquinamento acustico ambientale nell'area di studio;
- ✓ taratura del modello sulle misure eseguite.

Come previsto D.Lgs. 194/05 le valutazioni effettuate per predisporre la mappatura acustica, devono essere definite in linea con i seguenti principi:

- L'algoritmo di calcolo utilizzato deve essere CNOSSOS (rumore stradale);
- Le valutazioni dei parametri L_{Den} e L_{night} devono essere effettuate in assenza di riflessione delle facciate degli edifici;
- La taratura del modello e le conseguenti valutazioni devono essere effettuate su una base statistica di ingresso determinata sull'insieme dei periodi diurni e notturni;
- Per ogni edificio deve essere calcolato il dato relativo alla facciata maggiormente esposta a 4 m di altezza, oltre che il numero di popolazione esposta ai vari piani dell'edificio stesso.
- Il parametro descrittore L_{Den} deve essere calcolato in riferimento al Progetto di norma U20 00 133 Norma UNI a partire dalle valutazioni relative ai parametri L_{day} e L_{night} .
- I risultati delle valutazioni devono essere espressi sia in forma di mappe orizzontali (griglia 10x10 m a 4 m di altezza dal terreno) di isolivello di inquinamento acustico ambientale in termini di L_{den} , che in forma di dati numerici relativi alla popolazione esposta in termini di L_{den} e L_{night} .

La restituzione dati deve avvenire secondo gli standard previsti dal Ministero nell'Anno 2022, ovvero secondo nuovi standard sopravvenuti e richiesti da Ministero stesso.

3.4 TRATTAMENTO DEI DATI STRUMENTALI RILEVATI

Le misure fonometriche, dovranno essere eseguite secondo il seguente schema:

- Su tutti i piani viabili aperti al traffico, devono essere eseguite rilevazioni sia diurne che notturne, per un periodo non inferiore a minuti trenta per ogni periodo di riferimento.
- Su almeno tre punti di misura, il tempo di osservazione si deve protrarre per 24 (ventiquattro) ore continuative.
- In almeno un punto di misura, il tempo di osservazione si deve protrarre per sette giorni consecutivi.
- Tutte le rilevazioni, devono essere eseguite ad un'altezza pari a +4 mt dal piano di calpestio.
- Tutte le rilevazioni fonometriche, devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, e/o vento con velocità superiore a 5 m/s.

I dati rilevati devono essere riportati sul documento di mappatura, ovvero su specifici allegati:

- Allegato 1: Rilievi spot con durata trenta minuti sia in periodo diurno che notturno.
- Allegato 2: Rilievi con durata di ventiquattro ore.
- Allegato 3: Rilievi settimanali.

In tutti i casi, le rilevazioni devono essere divise in rilievi eseguiti su strade di competenza comunale e su strade di competenza eventualmente terza (es: provinciali, statali ecc...).

Per ogni punto di misura devono essere riportati:

- ✓ Il codice Univoco strada IT_a_rdxxyyyy, così come già elaborate nell'anno 2022.
- ✓ L'identificativo attraverso l'ausilio di una lettera e di una numerazione progressiva (es: Px per le rilevazioni spot, Gx per le rilevazioni giornaliere e Sx per le rilevazioni settimanali).
- ✓ La posizione del punto di misura e sua coordinata GPS.
- ✓ La data di rilevazione in periodo diurno e quella in periodo notturno.
- ✓ I flussi di mezzi leggeri e pesanti intesi come veicoli/ora.
- ✓ Il valore L_{Day} (06,00÷22,00)
- ✓ Il Valore L_{Aeq} giorno (06,00÷20,00)
- ✓ Il valore L_{sera} (20,00÷22,00)
- ✓ Il valore L_{DEN}
- ✓ Il Valore L_{Night} (22,00÷06,00)
- ✓ Grafico dei livelli L_{Aeq} suddivisi per 1/2 ora.
- ✓ Livelli L_{Aeq} per ogni 1/2 ora.

Per i soli rilievi spot, nella tabella dei livelli rilevati, viene evidenziata con colore giallo la mezz'ora di riferimento della rilevazione, sia in periodo diurno che notturno.

A fine di armonizzare le varie misure da eseguirsi, e rapportare le stesse ai livelli L_{day} ed L_{night} si occorre seguire la seguente metodologia:

- a) La misura di una settimana, deve essere scomposta in sette misure da ventiquattro ore.
- b) La scomposizione di cui al punto a) e tutte le misure da ventiquattro ore eseguite, devono essere scomposte in misure da trenta minuti cadauna.
- c) Per ogni mezz'ora di misura, deve essere calcolata la percentuale di scostamento rispetto al livello L_{Day} ovvero L_{Night} della misura stessa.
- d) Per ogni mezz'ora di misura, deve essere calcolato lo scostamento medio di tutte le ventidue misure prese in considerazione nei punti precedenti.
- e) Per ogni rilevazione spot di mezz'ora eseguita sui piani viabili, deve essere calcolato il livello L_{Day} ed L_{Night} partendo dall'ora di rilevazione, ed inserendo lo scostamento percentuale medio precedentemente calcolato.
- f) Il modello matematico, per ogni punto, deve essere tarato:
 - Per le rilevazioni giornaliere e settimanali, direttamente sui dati rilevati.
 - Per le rilevazioni spot, sui dati normalizzati sulle 24 ore (di cui al punto e).

4 INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO

Ai sensi del D.Lgs. 195/2005, art. 4 comma 11, all'attuazione del Piano d'Azione occorre provvedere con le risorse finanziarie disponibili a legislazione vigente, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica.

Le risorse per l'attività di risanamento, fermo restando il loro specifico finanziamento nel quadro dei bilanci annuali, devono essere previste in quota non inferiore al 7 per cento dei fondi di bilancio per gestione, manutenzione e potenziamento della viabilità e delle infrastrutture stradali (comma 5, art.10 della L. 447/95 e s.m.i.).

Per le analoghe opere realizzate a scomputo degli oneri di urbanizzazione, deve essere individuata, con specifico provvedimento, un'analogha quota integrativa, secondo criteri analitici ovvero in ragione degli oneri complessivi.

Secondo quanto previsto dal D.P.R. 142 del 30/04/04, ovverosia nel caso di infrastrutture esistenti al momento dell'entrata in vigore del suddetto decreto, il risanamento è invece a carico dei titolari di concessioni edilizie o di permessi di costruire, se rilasciate dopo la data di entrata in vigore del citato decreto.

Il Comune, integrando eventualmente i propri regolamenti, deve individuare procedure finalizzate a garantire, in ambito di convenzione urbanistica ovvero di rilascio titoli abilitativi edilizi, la realizzazione e il coordinamento, nel quadro delle proprie azioni e dei propri obiettivi di risanamento, di tali interventi, anche nel caso questi siano realizzabili esclusivamente o più efficacemente con il coinvolgimento diretto del Comune stesso.

Il Comune dovrà inoltre impegnarsi a ricercare ulteriori risorse con progetti in risposta a bandi di finanziamento per azioni di prevenzione e riduzione all'esposizione al rumore ambientale.

Poiché i benefici previsti si sono stimati in una riduzione di circa 2 dB in cinque anni, a parità di flussi di traffico, e poiché i beneficiari previsti da riduzioni di rumorosità, si possono stimare in circa 4349 persone, il rapporto costo/beneficio pro capite, potrà essere calcolato secondo la formula:

$$\text{Rapporto} = (\text{Importo stanziato } \text{€}/2) = \text{costo per la riduzione di 1 dB.}$$

5 RESOCONTO DELLE CONSULATAZIONI PUBBLICHE

Il presente piano di risanamento dei piani viabili risulta il primo redatto dal Comune di Volpiano, pertanto non esistono precedenti.

Il presente Piano d'azione sarà pubblicato dal Comune di Volpiano, in qualità di autorità competente, e messo a disposizione per la consultazione da parte del pubblico secondo le seguenti modalità:

- Pubblicazione su sito web www.comune.volpiano.to.it
- Comunicazione su albo pretorio.

Quanto sopra si riferisce al presente piano di azione ed al relativo documento di sintesi individuato dal codice RD_IT_AP_RoadVOLP_Summary_Report.pdf.

6 MATERIALE TRASMESSO

Il presente lavoro viene consegnato su supporto informatico unitamente ai seguenti files:

RD_IT_AP_RoadVOLP.pdf RD_IT_AP_RoadVOLP.pdf.p7m	Relazione tecnica (il presente documento).
IT_a_AP_MRoadVOLP.xls IT_a_AP_MRoadVOLP.xml	Metadato riferito alla relazione tecnica.
IT_a_AP_MRoadVOLP_Summary_Report.pdf IT_a_AP_MRoadVOLP_Summary_Report.p7m	Sintesi di Piano.
IT_a_AP_MRoadVOLP_Summary_Report.xls IT_a_AP_MRoadVOLP_Summary_Report.xml	Metadato riferito alla Sintesi di Piano.
NoiseDirectiveDF_7_10_APCoverage_DF_7_10_MRoad	Strato Informativo relativo al Piano di Azione Comunale.

7 Vidimazioni

La presente Relazione Tecnica è composta da n°42 (quarantadue) pagine.

La presente Relazione Tecnica ha valore solo se reca in ogni sua pagina il timbro della H.A.R.P. sas ed è controfirmata in questa pagina dal Tecnico Competente.

Volpiano, 20 Dicembre 2022

Il tecnico competente

Geom. Gabriele Ferraris

Consulente del Giudice e Perito Acustico del Tribunale di Torino

Perito Esperto, iscriz. ruolo 2000-05-26/0769 della prov. di Torino

Tecnico competente in acustica ambientale

D.D. 184 del 06-05-1999 Regione Piemonte



La committenza
