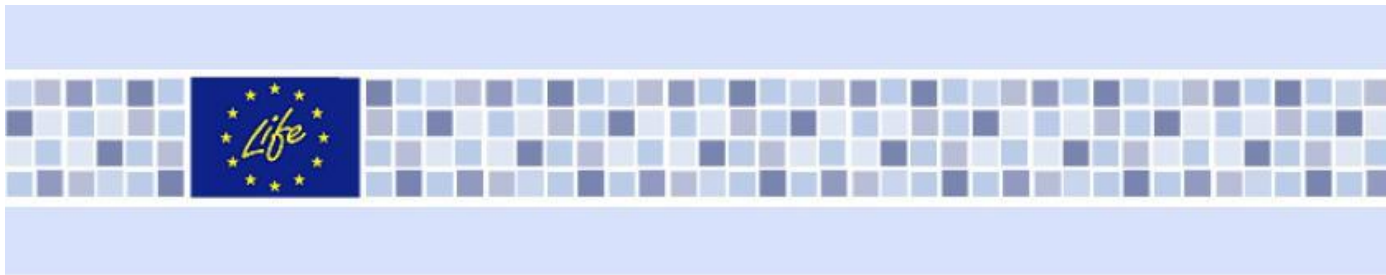


# Progetto LIFE 09 ENV/IT/102 "NADIA"

***Noise Abatement Demonstrative and Innovative  
Actions and information to the public***



Assessorato all'Ambiente



**Localizzazione: Italia**

**Budget: € 2.144.910,00**

**Co-finanziamento europeo: 32%**

**Inizio 1 ottobre 2010**

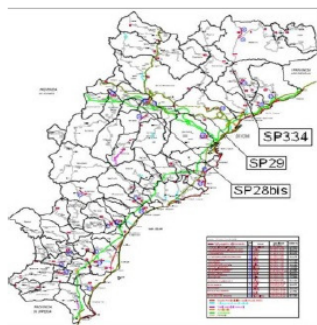
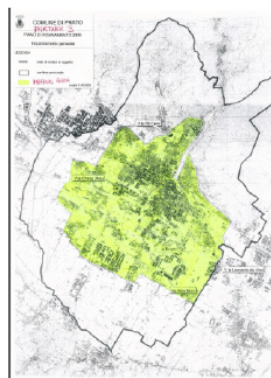
**Termine: 30 giugno 2014**

**Beneficiario coordinatore: Provincia di Genova**

**Beneficiari associati: Provincia di Savona, Comune di Vicenza,  
Comune di Prato, CIRIAF**



# Aree interessate

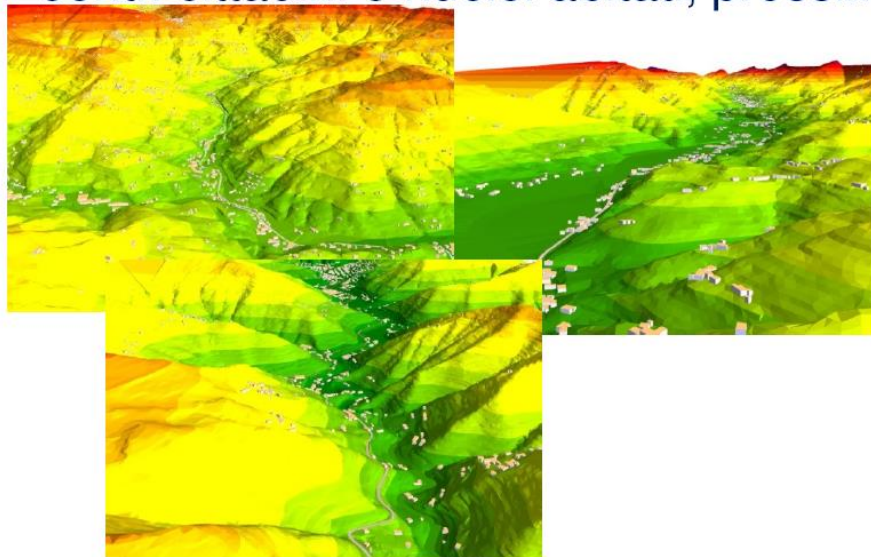






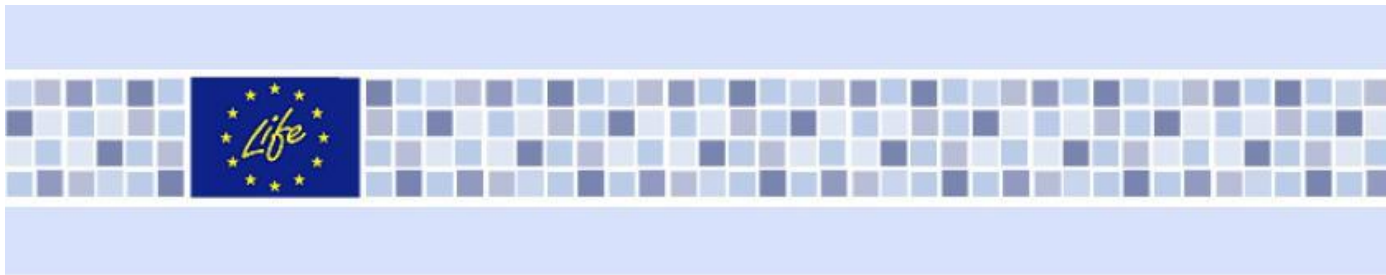
## Caratteristiche dei territori e delle strade

Provincia di Genova e Savona – Liguria: Strade in attraversamento di centri cittadini e nuclei abitati, prossime a case rurali

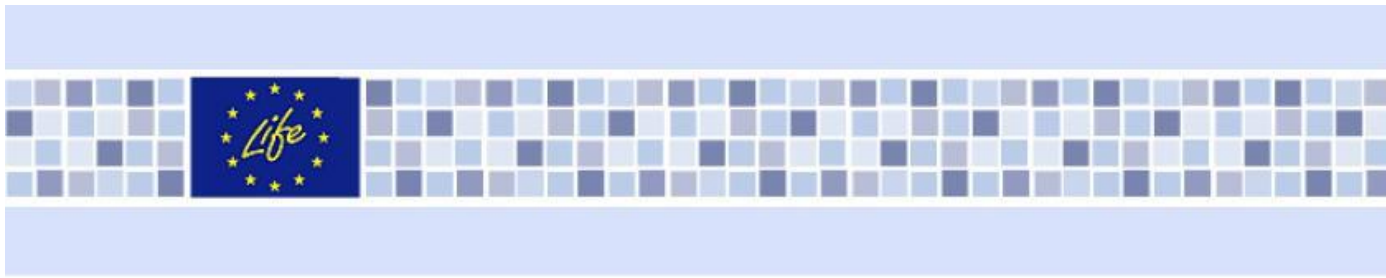


Comune di Vicenza – Veneto: Strade urbane, pianura

Comune di Vicenza Prato – Toscana: Strade urbane, colline



# **Progetto NADIA: azioni previste**



## Azione 2: Raccolta dati (surveys)

### → Contenuti principali:

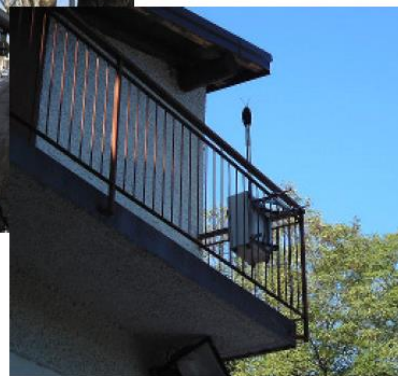
- Raccolta dei dati relativi a misure fonometriche, distribuzione della popolazione, condizioni meteorologiche e caratteristiche del terreno nelle aree di studio;
- Analisi dei questionari relativi al disturbo recepito dalla popolazione nelle aree di studio;
- Realizzazione di nuove misure fonometriche;
- Approfondimento dello stato dell'arte degli strumenti per l'attenuazione della propagazione del rumore emesso dalle infrastrutture di trasporto.



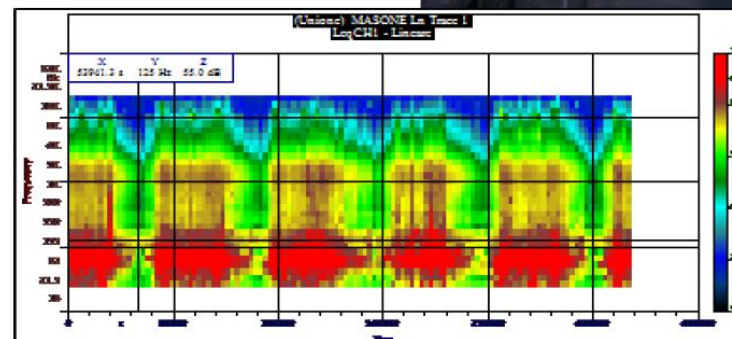
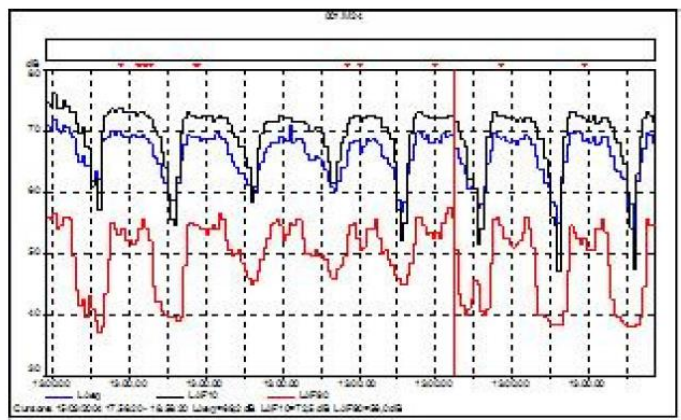


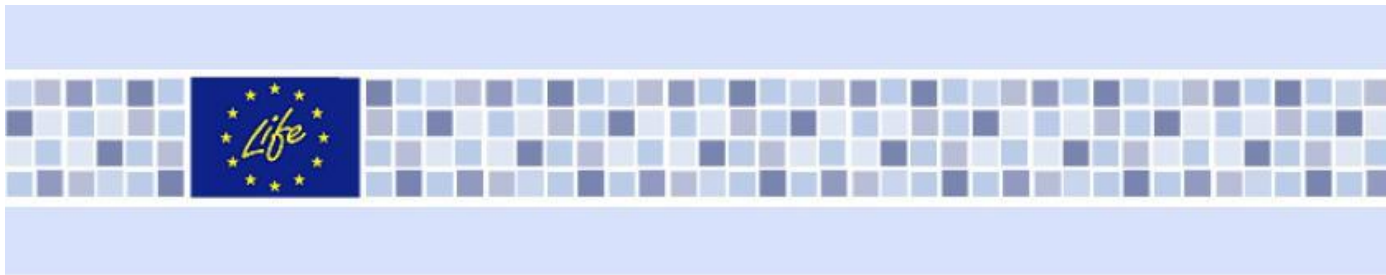
## Progetto LIFE NADIA – ENV/IT/102

Misure spot e su  
lungo periodo

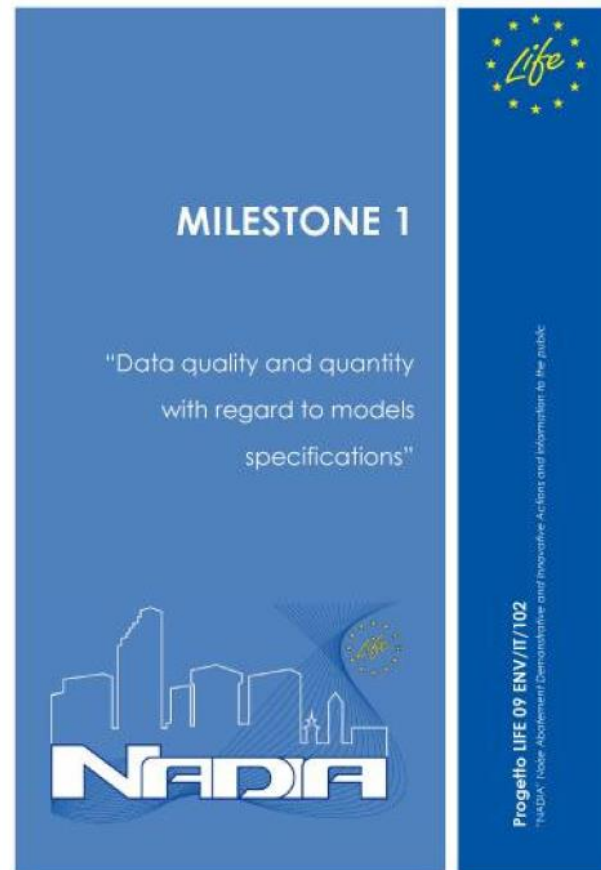
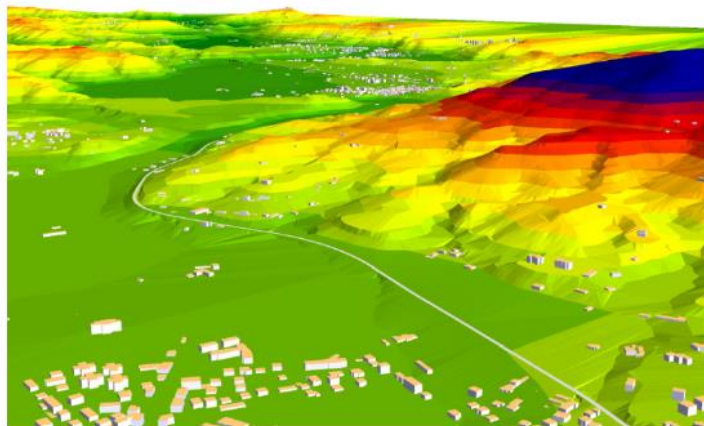


Monitoraggi su lungo periodo

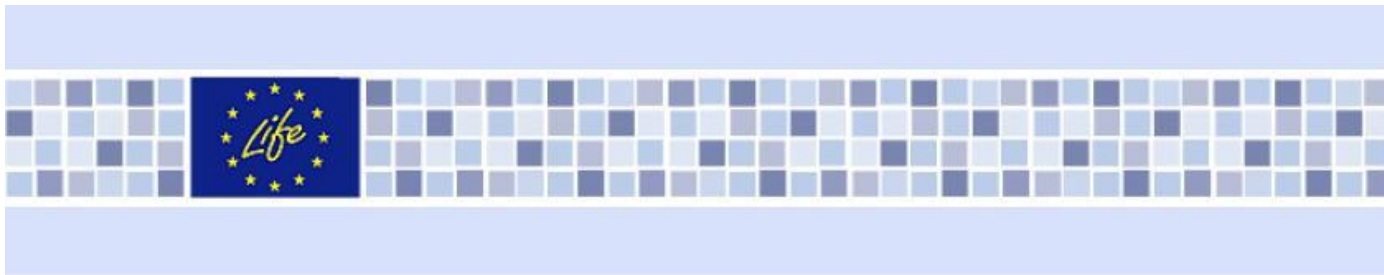




**Primo risultato:** specifiche per la raccolta dati ai fini dell'applicazione del modello NMPB

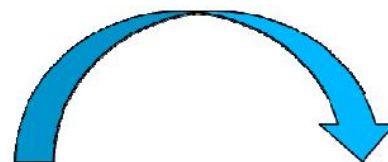
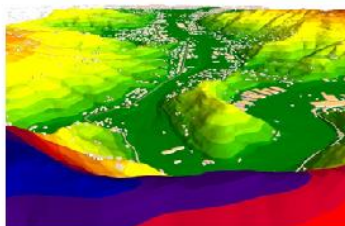






## Azione 3: Noise Mapping

- Valutazione modellistica dei livelli di rumore utilizzando i dati raccolti nell'azione 2 (Survey) e stima della popolazione esposta
- Identificazione delle aree critiche (superi)
- Mappature eseguite nel rispetto dei contenuti della "Good Practice Guide" del 2007 e del D.Lgs. 194/05;



5 strade in provincia di Genova  
3 strade in provincia di Savona  
aree urbane in Vicenza e Prato

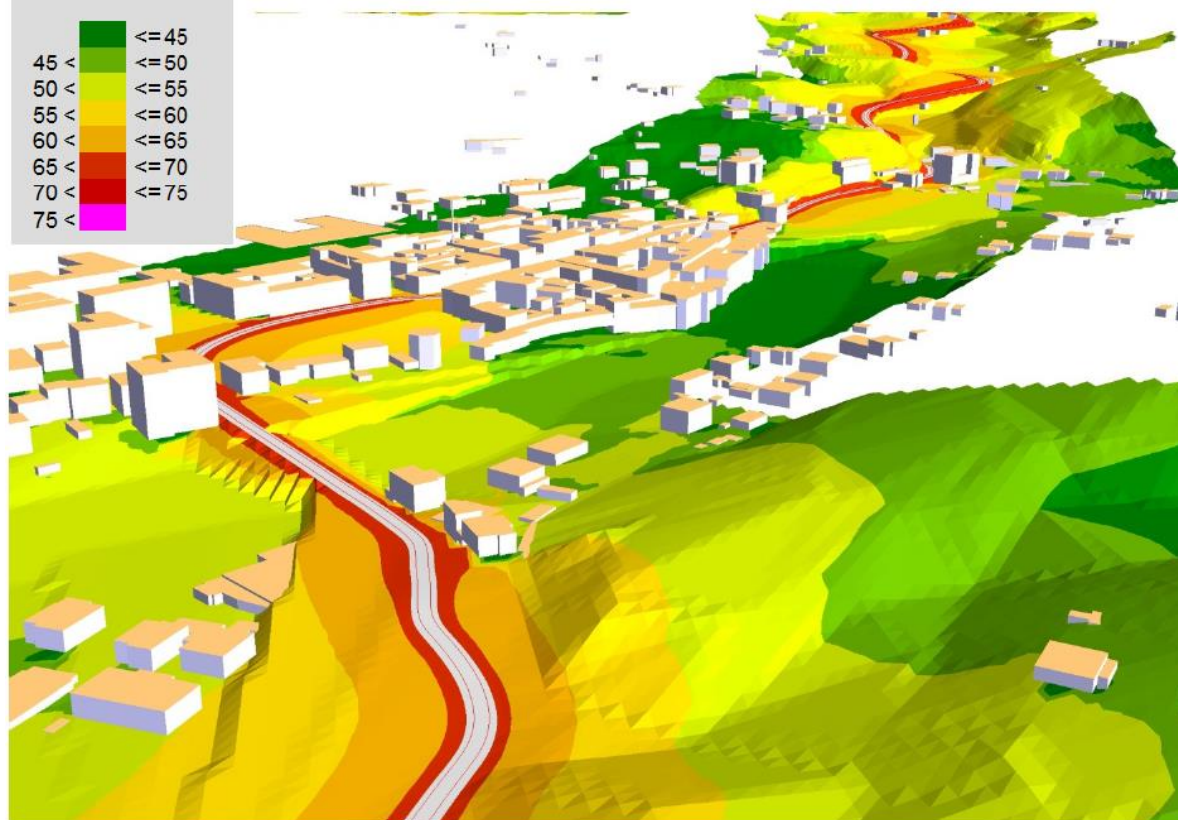




Livello di rumore  
Lden  
in dB(A)

		<= 45
45 <		<= 50
50 <		<= 55
55 <		<= 60
60 <		<= 65
65 <		<= 70
70 <		<= 75
75 <		

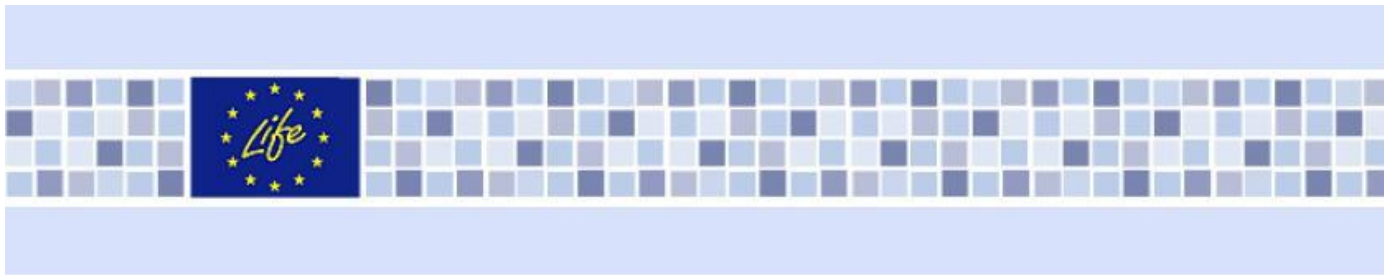
## Livelli di rumore



## Popolazione esposta

<b>Lden</b>	<b>Pop.</b>
<b>&gt;75</b>	<b>0</b>
<b>70-75</b>	<b>3</b>
<b>65-70</b>	<b>90</b>
<b>60-65</b>	<b>228</b>
<b>55-60</b>	<b>388</b>
<b>&lt;55</b>	<b>2102</b>





## Azione 4: Piani d'Azione (Action Plans)

- individuazione degli interventi,
- stima dei costi,
- cronoprogramma,

attività tecniche

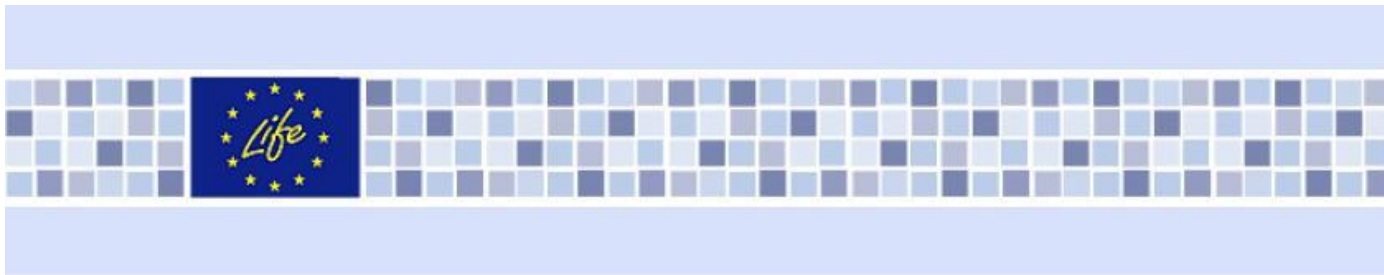
attivazione di un percorso

partecipato (principi Agenda 21 -  
almeno 20 stakeholders)

seminari

- Mappature dell'Azione 3 sono la base di partenza per l'elaborazione dei Piani d'Azione;
- Linee Guida: END, Legislazione Italiana, AEN WG position paper (Presenting Noise Mapping Information to the Public), UNI 11327:2009





## Azione 5: Azioni dimostrative di riduzione del rumore

Scuola elementare Cabianca



- individuazione di alcuni Casi Pilota sulla base dei Piani di Azione;
- uso di asfalti, barriere e finestre silenzianti previste per i casi pilota;
- visite dimostrative e lezioni a studenti di scuole di diverso grado.

Scuola materna Lattes





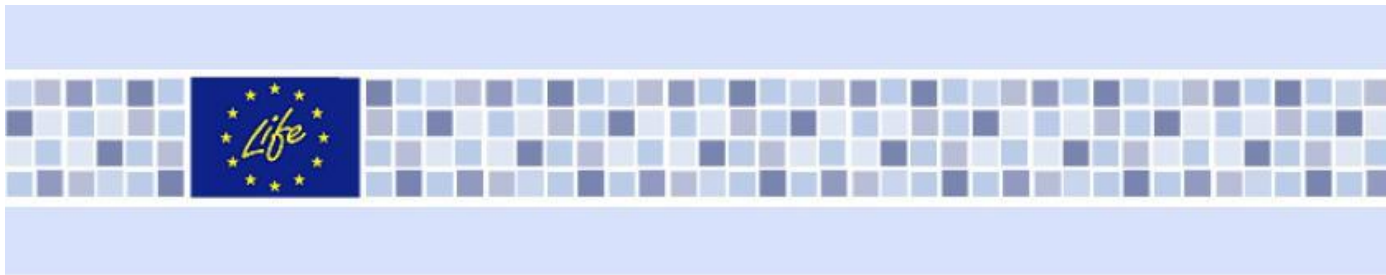


# Azione 6: Divulgazione (Dissemination)

[www.nadia-noise.eu](http://www.nadia-noise.eu)



Assessorato all'Ambiente



## **Eventi organizzati**

**Perugia – Conferenza CIRIAF – aprile 2011**

**Genova – ottobre 2011**

**Vicenza – marzo 2012**

**Perugia – aprile 2012**

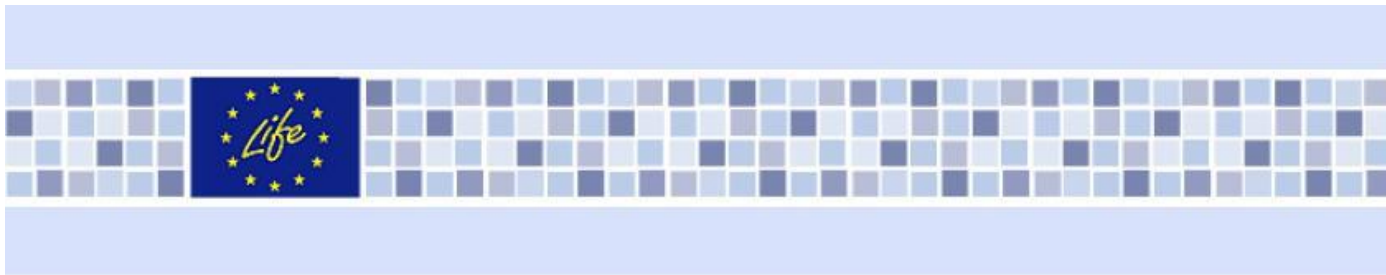
**Genova – ottobre 2012**

**Vicenza – Presentazione istituti tecnici superiori – febbraio/marzo 2013**

## **Eventi programmati**

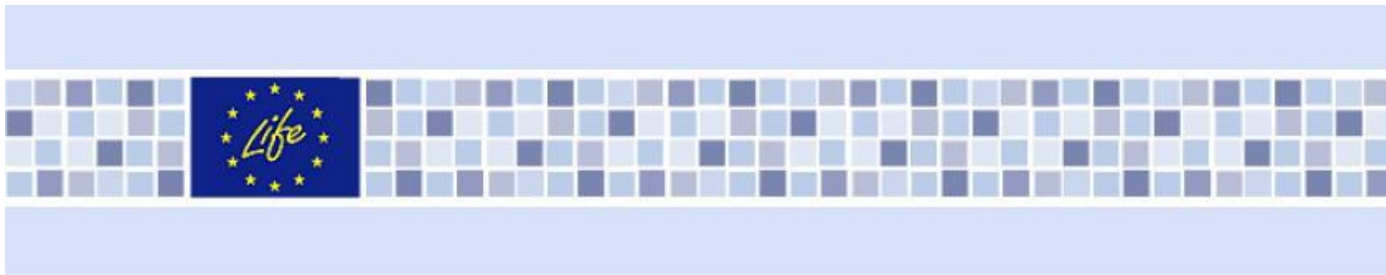
**Perugia – aprile 2013**

**Genova – evento finale – primavera 2014**



## obiettivi concreti del progetto:

- realizzazione di alcuni interventi pilota di risanamento (finestre fonoisolanti, asfalti fonoassorbenti, barriere);
- realizzazione di attività collaterali (seminari tecnici, educazione ambientale sul territorio, piantumazione di alberi).



# **MAPPATURA ACUSTICA STRATEGICA**

**Agglomerato – area urbana di Vicenza – D.Lgs. 194/2005**





## Dati di partenza




- monitoraggio ARPAV 2005
- monitoraggio ARPAV 2006
- monitoraggio ARPAV 2008
- mappatura e piano di risanamento rete autostradale
- mappatura linee ferroviarie
- rilievi traffico veicolare

## Metodologia di lavoro

- monitoraggio rumore stradale
- determinazione valori limite per i ricettori
- modello di propagazione del rumore
- mappatura acustica rumore stradale

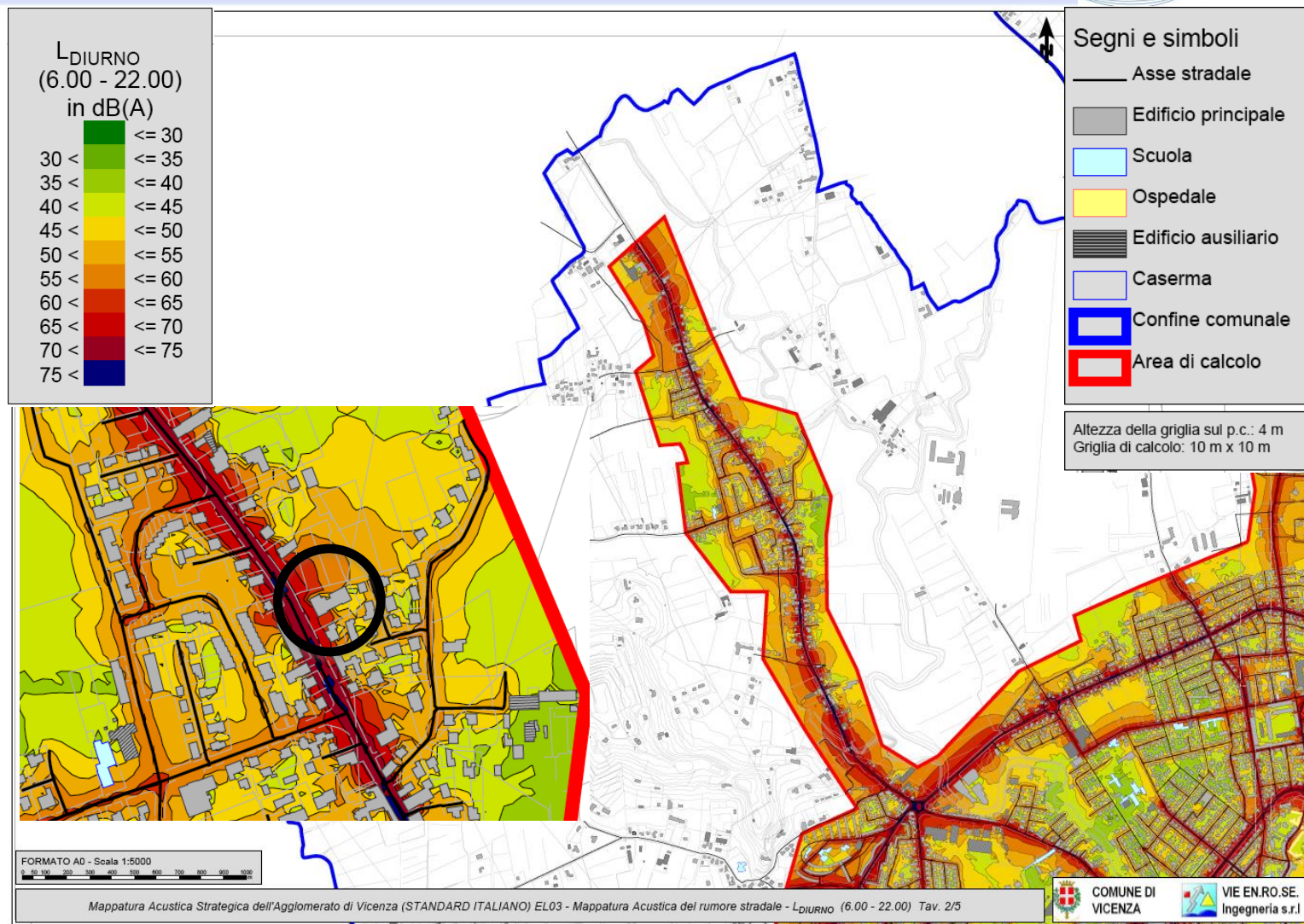


## Standard Italiano

 <b>COMUNE DI VICENZA</b>		 <b>VIE EN.RO.SE. Ingegneria s.r.l</b>	
<b>Mappatura Acustica del Comune di Vicenza</b>			
Dati generali		Descrizione postazione di misura	
ID scenario: 14		Codifica Postazione di misura: 14_PS	
Sorgente stradale: Strada Pasubio		Descrizione : postazione in facciata al ricettore - balcone piano primo	
Tipologia ricettore: Scuola Primaria "J. Cabianca"			
Indirizzo: SS. Pasubio 238, Vicenza		Altezza dal suolo: 6 m	
Latitudine: 45.571562		Distanza dall'asse stradale: 19 m	
Longitudine: 11.514031		Larghezza media carreggiata: 8 m	
Sistema di misura utilizzato: n.1		Tipo pavimentazione: asfalto fonoassorbente	
Inquadramento territoriale			
			



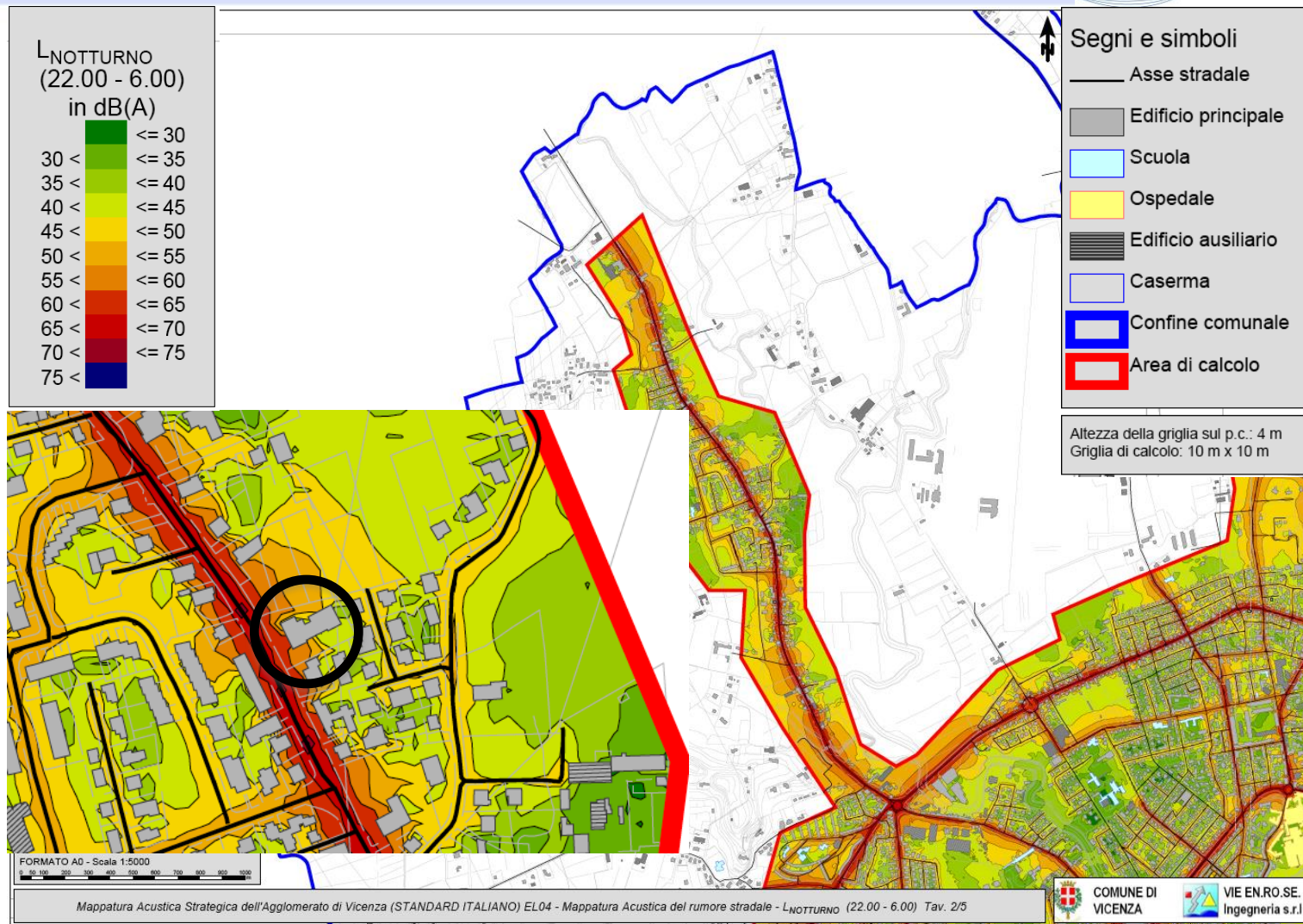
## Standard Italiano diurno



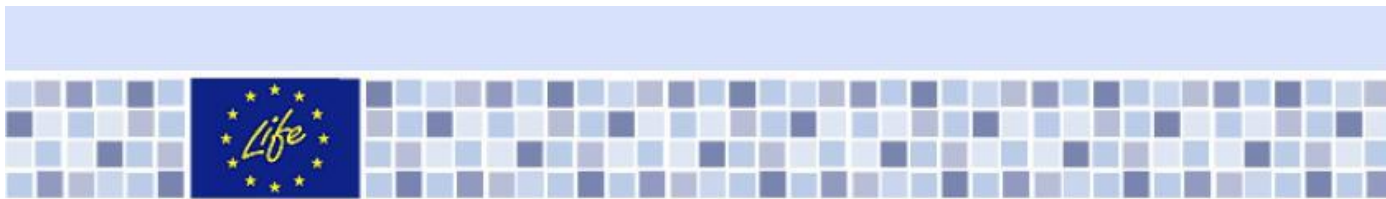




## Standard Italiano notturno





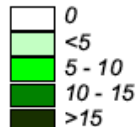


## Standard Italiano

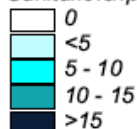
EL05 - Mappa dei superamenti *DIURNO* (Ld 6:00-22:00)

Tav. 2/5

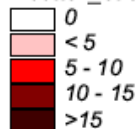
Scolastico.shp



Sanitario.shp



Ricettori \_ stradale.shp

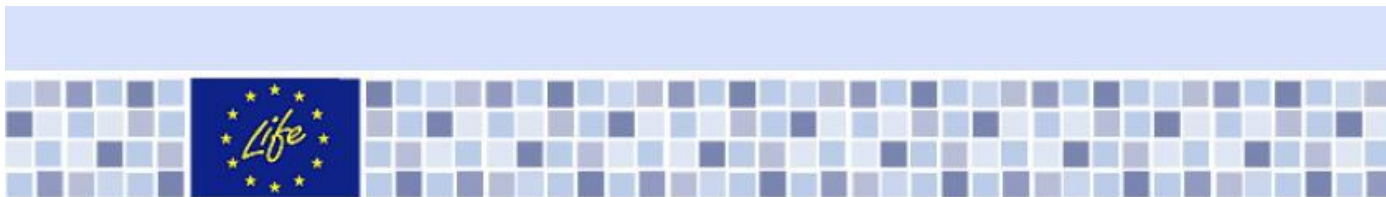


Confine comunale

Area NADIA

Assi stradali  
CTR





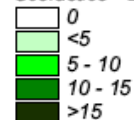
## Standard Italiano



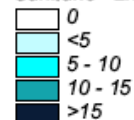
EL06 - Mappa dei superamenti NOTTURNO (Ln 22:00-6:00)

Tav. 2/5

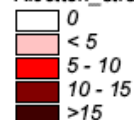
Scolastico - Ln [dB(A)]



Sanitario - Ln [dB(A)]



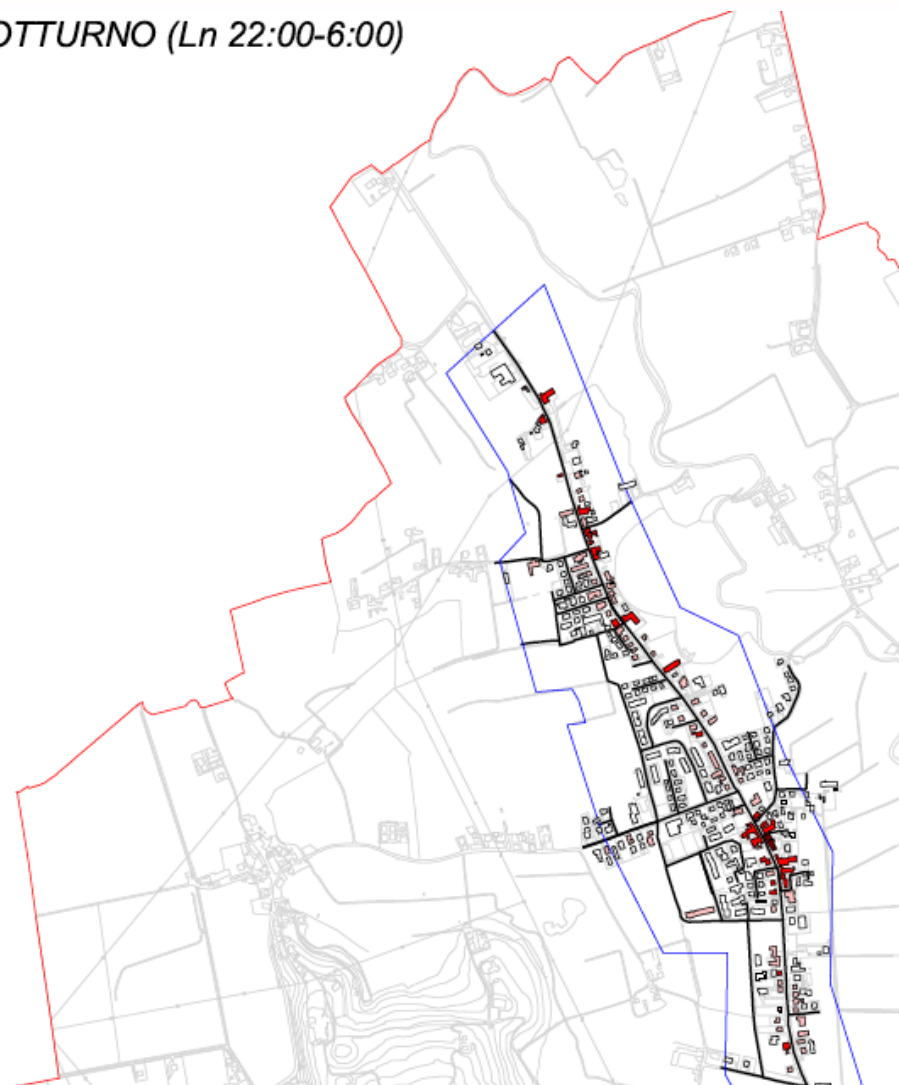
Ricettori\_stradale - Ln [dB(A)]



Confine comunale




Area NADIA

Assi stradali  
CTR





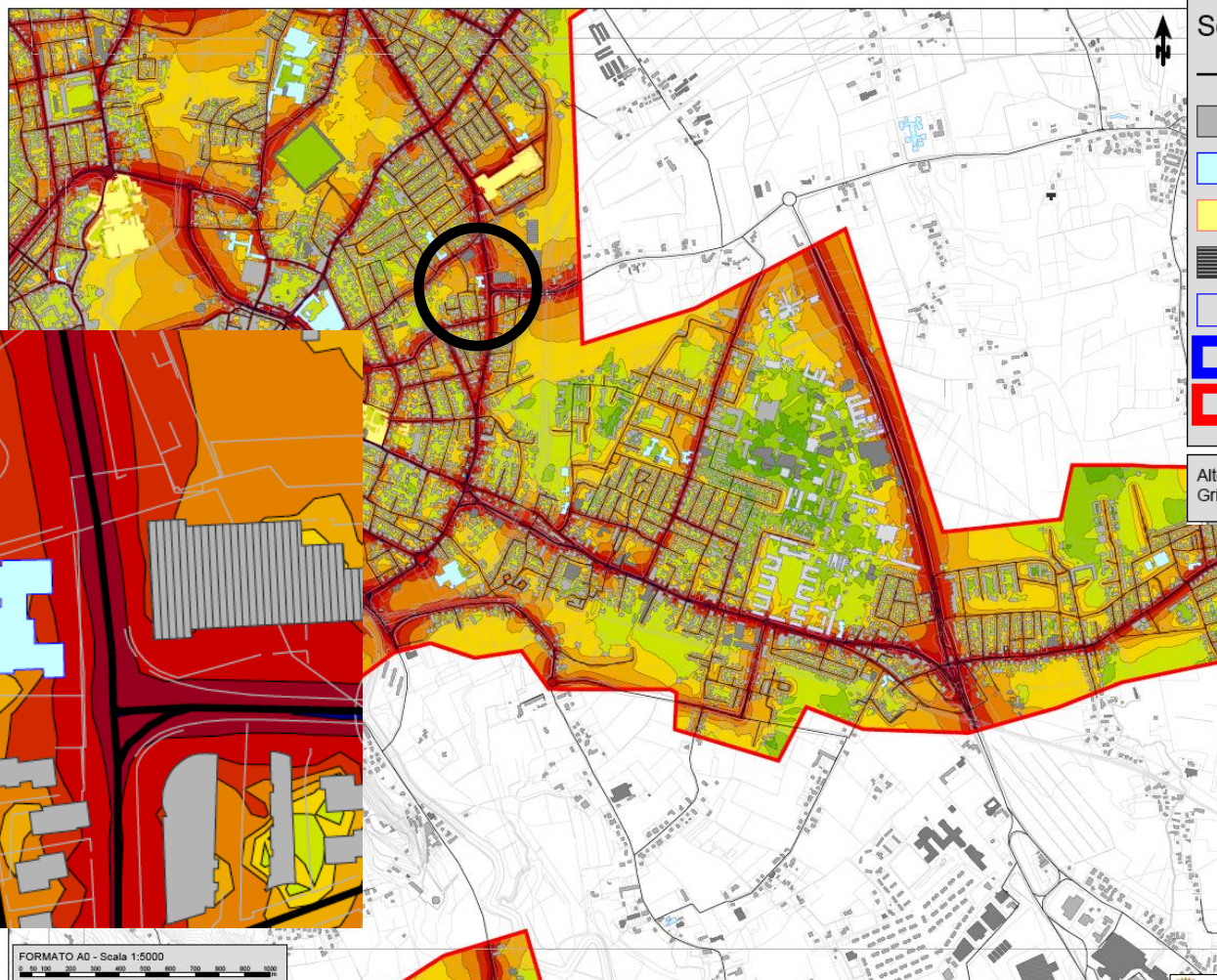
## Standard Italiano

 <b>COMUNE DI VICENZA</b>  <b>VIE EN.RO.SE. Ingegneria s.r.l.</b>	
<b>Mappatura Acustica del Comune di Vicenza</b>	
<b>Dati generali</b>	<b>Descrizione postazione di misura</b>
<b>ID scenario:</b> 15	<b>Codifica Postazione di misura:</b> 15_PR
<b>Sorgente stradale:</b> Viale Quadri	<b>Descrizione :</b> postazione in facciata al ricettore
<b>Tipologia ricettore:</b> Scuola dell'infanzia "L. Lattes"	
<b>Indirizzo:</b> Via Fasolo 28, Vicenza	<b>Altezza dal suolo:</b> 2 m
<b>Latitudine:</b> 45.553622	<b>Distanza dall'asse stradale:</b> 17 m
<b>Longitudine:</b> 11.563717	<b>Larghezza media carreggiata:</b> 14 m
<b>Sistema di misura utilizzato:</b> n.2	<b>Tipo pavimentazione:</b> asfalto tradizionale
<b>Inquadramento territoriale</b>	
	





## Standard Italiano diurno



### Segni e simboli

- Asse stradale
- Edificio principale
- Scuola
- Ospedale
- Edificio ausiliario
- Caserma
- Confine comunale
- Area di calcolo

Altezza della griglia sul p.c.: 4 m  
Griglia di calcolo: 10 m x 10 m

$L_{DIURNO}$   
(6.00 - 22.00)  
in dB(A)

$\leq 30$
$30 < \leq 35$
$35 < \leq 40$
$40 < \leq 45$
$45 < \leq 50$
$50 < \leq 55$
$55 < \leq 60$
$60 < \leq 65$
$65 < \leq 70$
$70 < \leq 75$
$75 <$

FORMATO A0 - Scala 1:5000  
0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

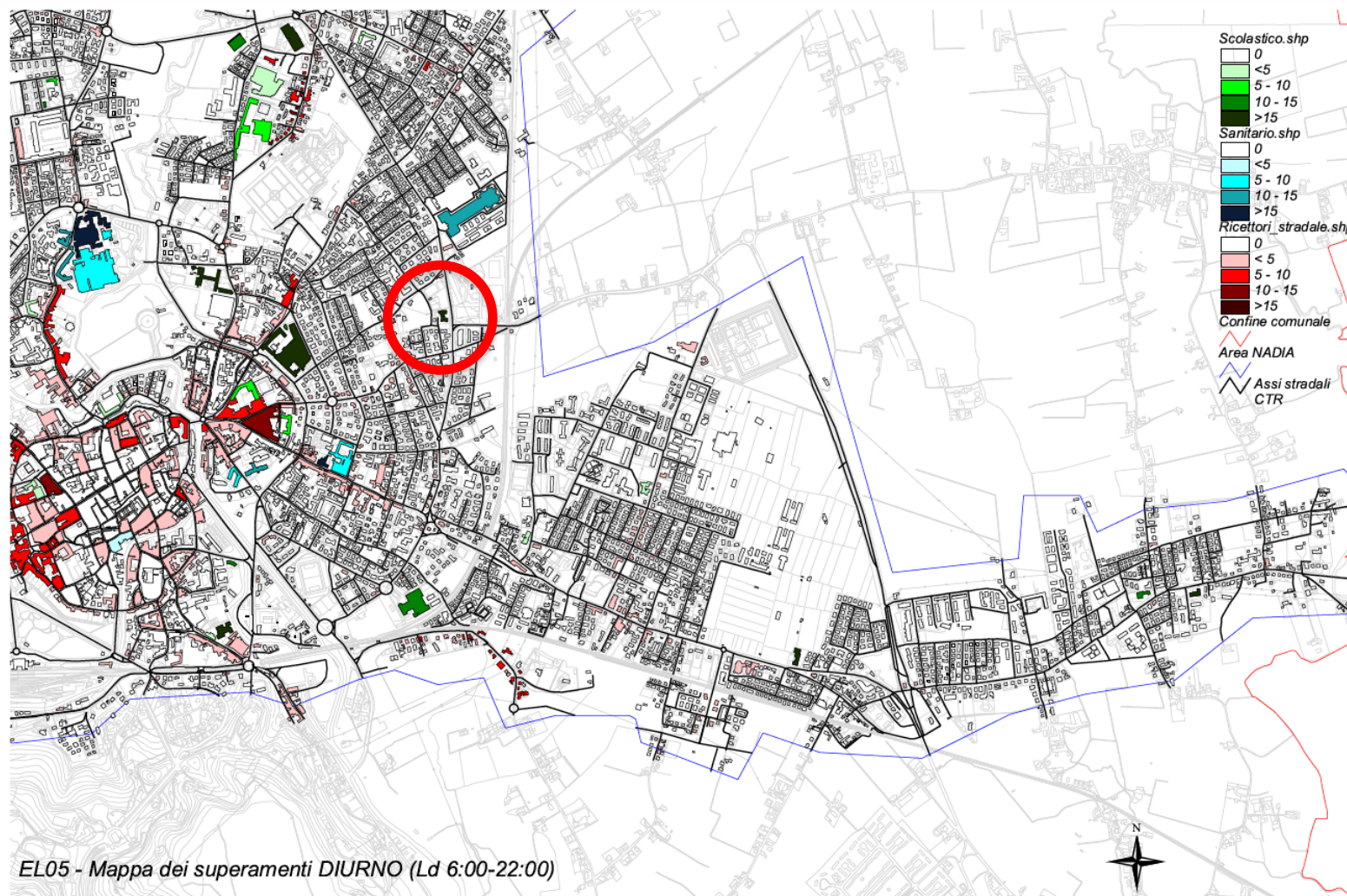
Mappatura Acustica Strategica dell'Agglomerato di Vicenza (STANDARD ITALIANO) EL03 - Mappatura Acustica del rumore stradale -  $L_{DIURNO}$  (6.00 - 22.00) Tav. 4/5





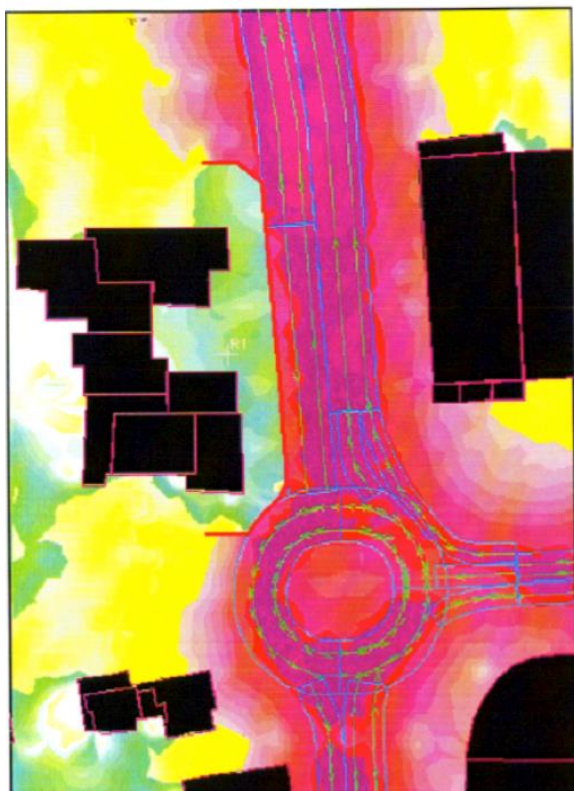


## Standard Italiano diurno

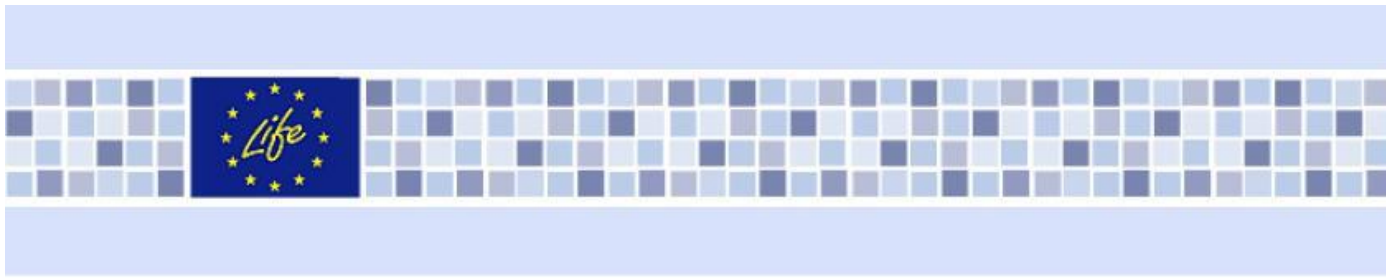




## Gli interventi di risanamento acustico – scuola Lattes





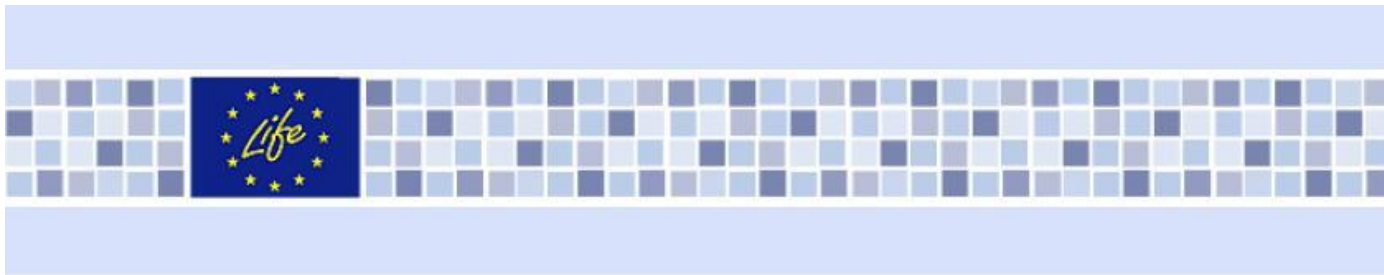


## Base Dati per la modellazione

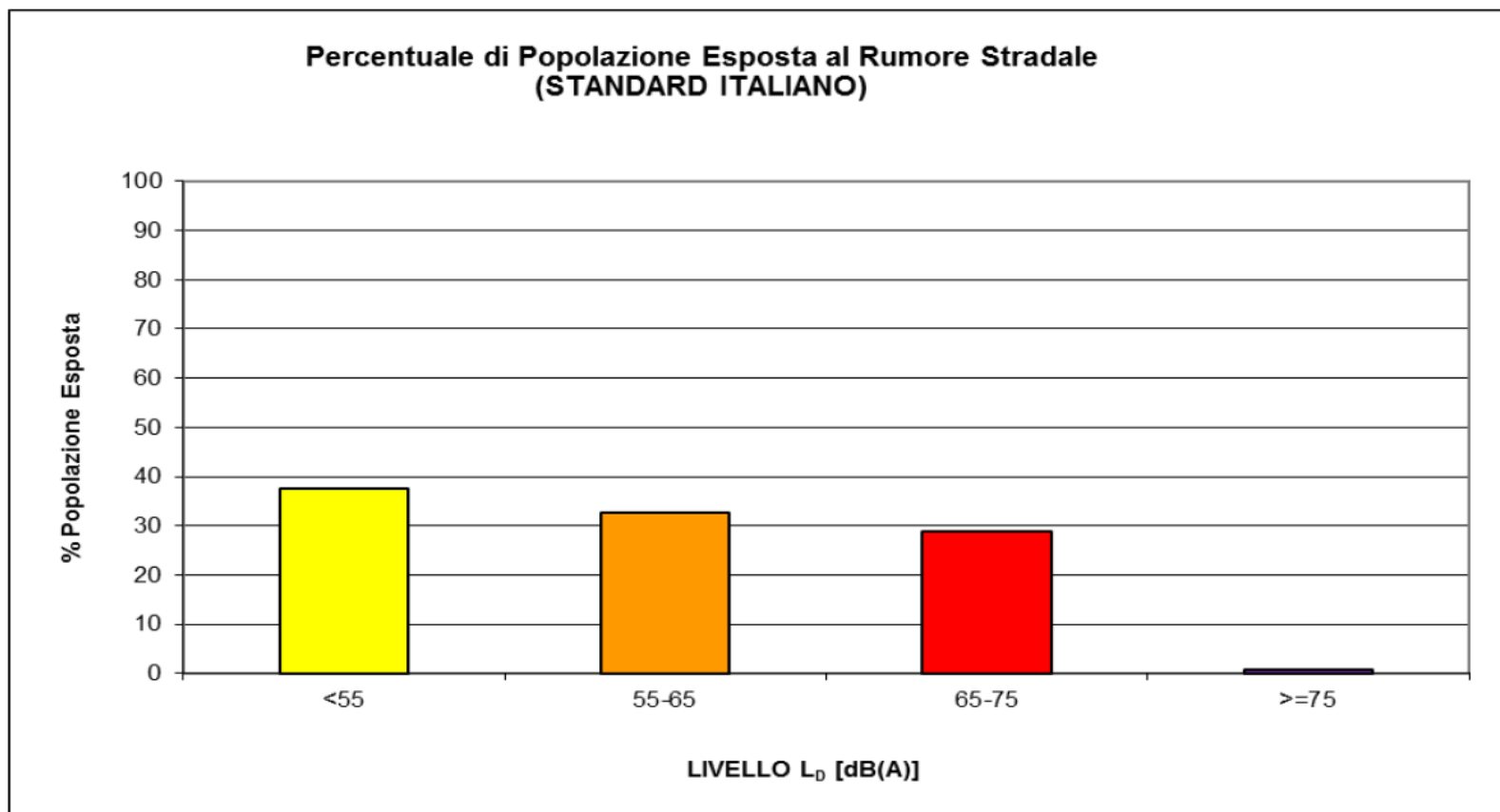
- Modello digitale del terreno
- Caratteristiche superficiali del terreno
- Modellazione degli edifici
- Dati della popolazione

## Caratteristiche sorgente acustica

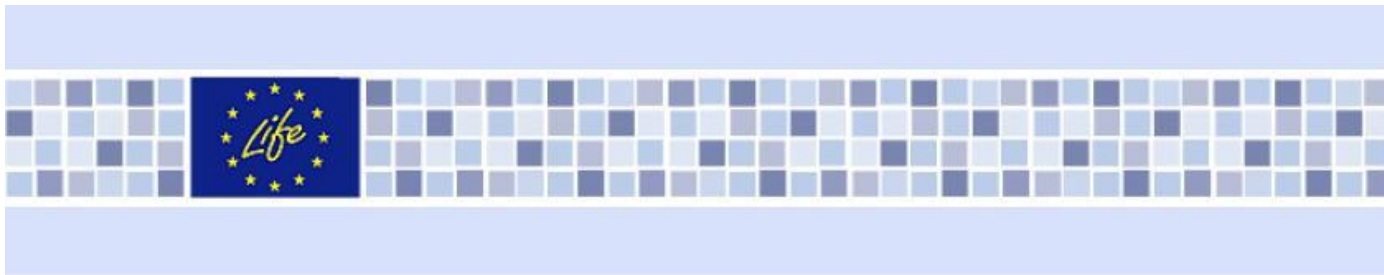
- Archi viari principali
- Archi viari secondari
- Flussi di traffico
- Caratteristiche pavimentazione stradale
- Tratti a raso, trincea, rilevato, galleria



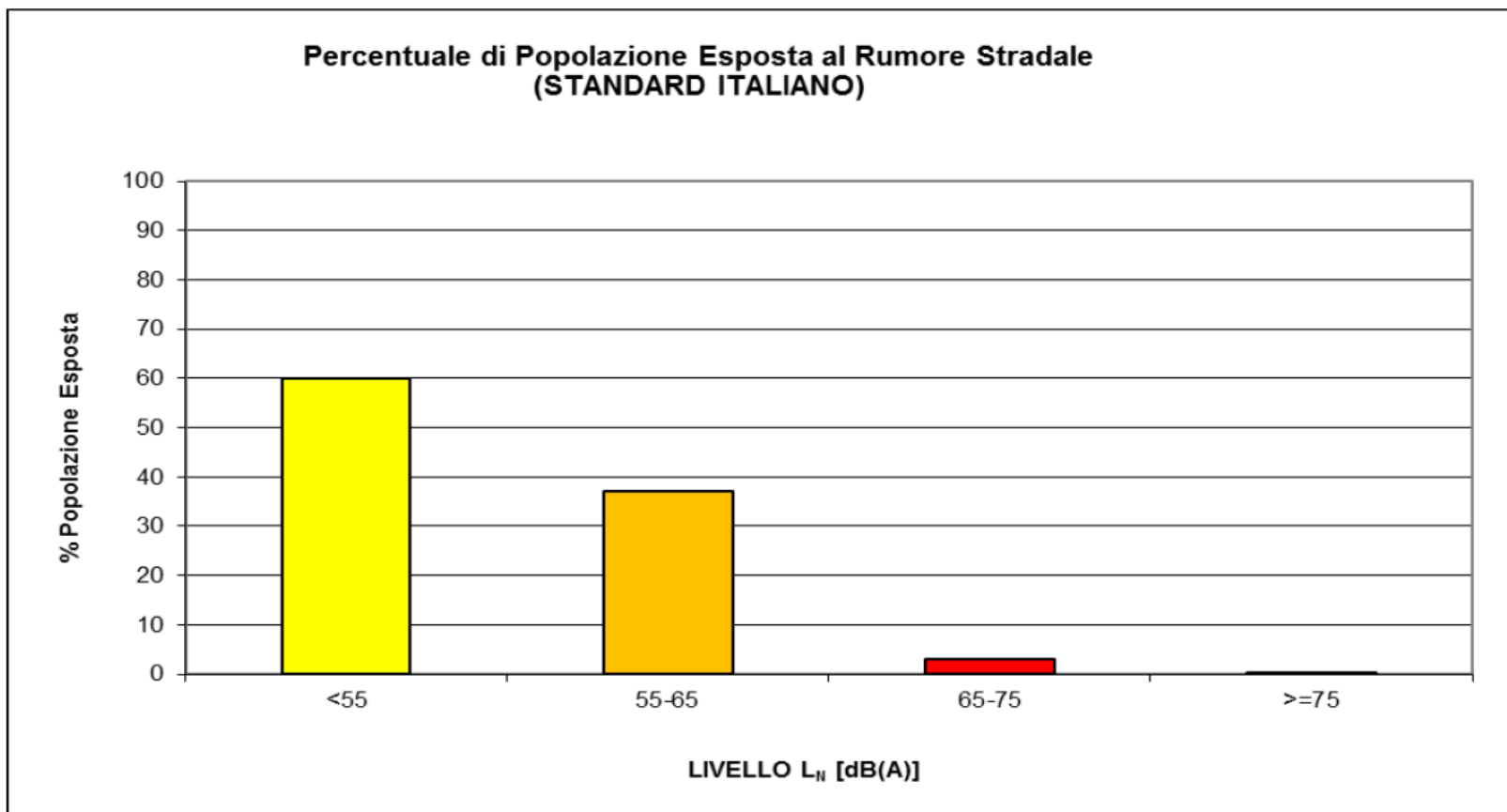
## Risultati della mappatura acustica strategica







## Risultati della mappatura acustica strategica





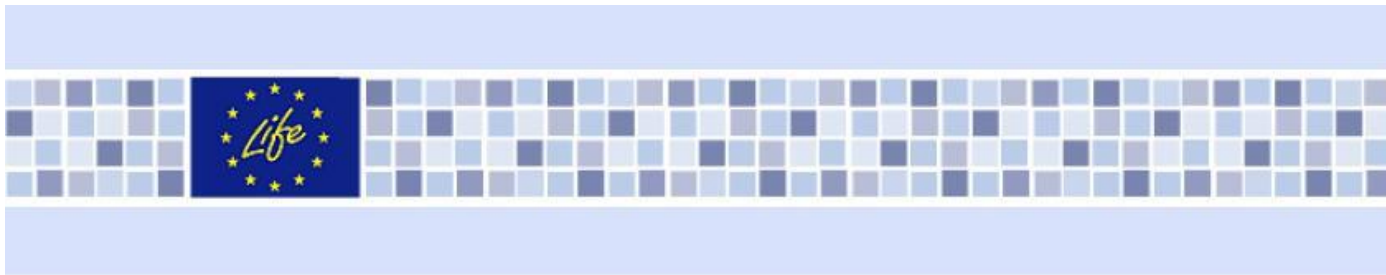
## Risultati della mappatura acustica strategica

Tabella 18 – Numero e percentuale di abitanti esposti al rumore STRADALE ( $L_D$ )

RUMORE STRADALE	Popolazione (abitanti)	
	Numero di abitanti	Percentuale (%)
<55	37.564	37,6
55-65	32.714	32,7
65-75	28.842	28,8
$\geq 75$	885	0,9
<b>TOTALE</b>	<b>100.005</b>	<b>100,0</b>

Tabella 19 – Numero e percentuale di abitanti esposti al rumore STRADALE ( $L_N$ )

RUMORE STRADALE	Popolazione (abitanti)	
	Numero di abitanti	Percentuale (%)
<55	59.831	59,8
55-65	37.079	37,1
65-75	3.088	3,1
$\geq 75$	7	0,0
<b>TOTALE</b>	<b>100.005</b>	<b>100,0</b>



## Risultati della mappatura acustica strategica

Tabella 20 – Numero e percentuale di edifici esposti al rumore STRADALE ( $L_D$ )

RUMORE STRADALE	Popolazione (abitanti)	
	Numero di abitanti	Percentuale (%)
<55	4.737	38
55-65	3.191	33
65-75	2.108	29
>= 75	32	1
<b>TOTALE</b>	<b>10.068</b>	<b>100,0</b>

Tabella 21 – Numero e percentuale di edifici esposti al rumore STRADALE ( $L_N$ )

RUMORE STRADALE	Popolazione (abitanti)	
	Numero di abitanti	Percentuale (%)
<55	6.995	60
55-65	2.864	37
65-75	208	3
>= 75	1	0
<b>TOTALE</b>	<b>10.068</b>	<b>100,0</b>





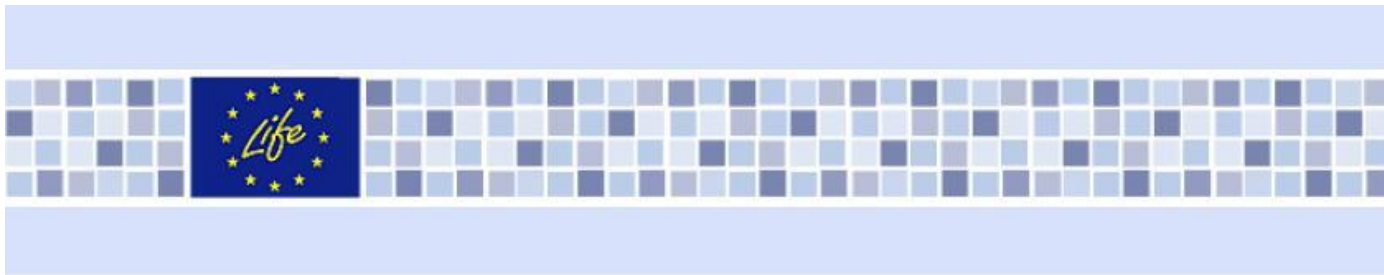
## Risultati della mappatura acustica strategica

*Tabella 22 – Numero e percentuale di popolazione esposta a livelli che superano i limiti di legge nel TR diurno*

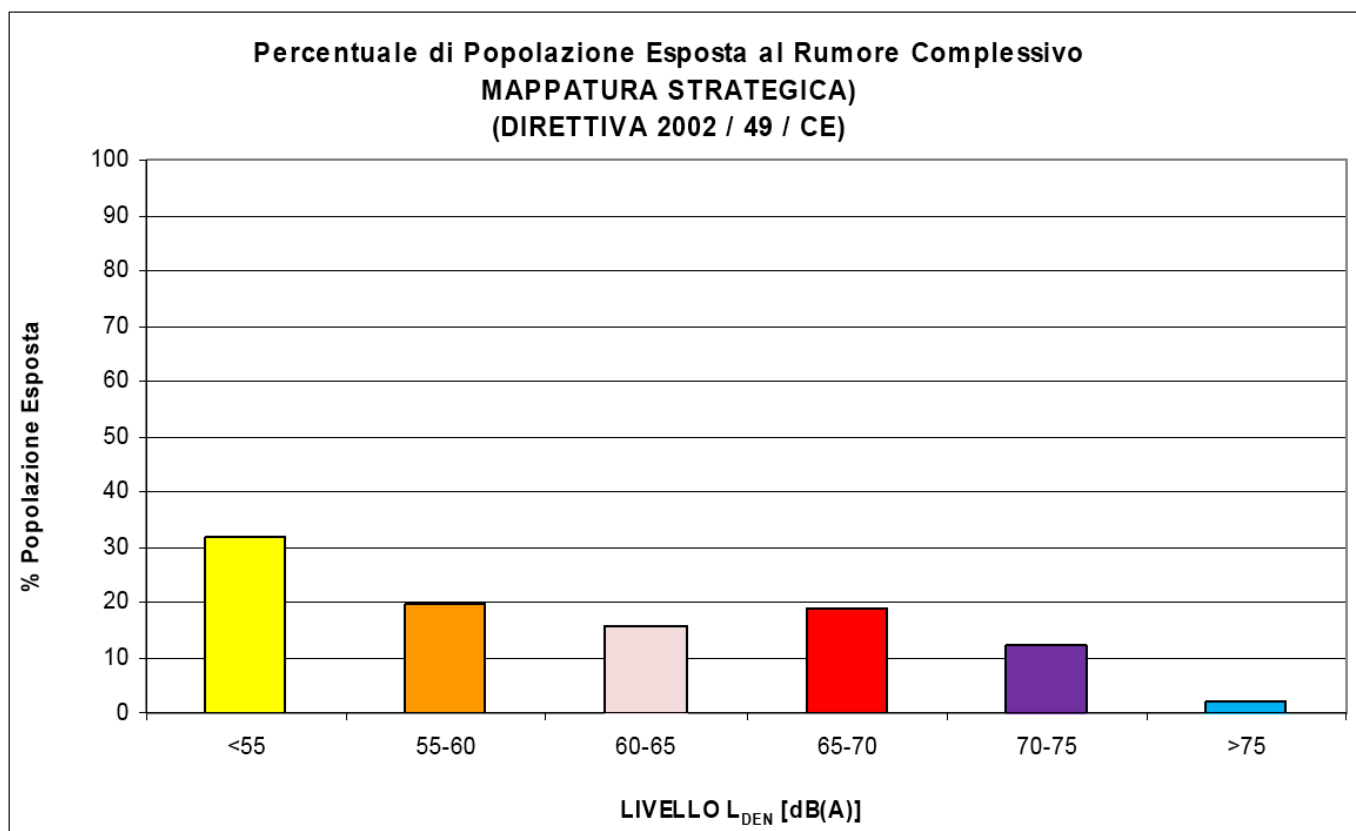
L <sub>D</sub> [dB(A)]	Popolazione (n. abitanti)	
	TOTALE	PERCENTUALE (%)
Superamento dei limiti di legge	1.101	1.1

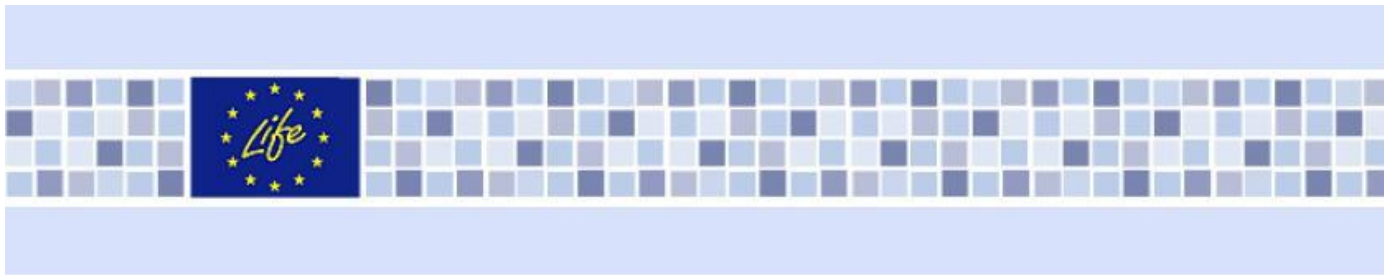
*Tabella 23 – Numero e percentuale di popolazione esposta a livelli che superano i limiti di legge nel TR notturno*

L <sub>N</sub> [dB(A)]	Popolazione (n. abitanti)	
	TOTALE	PERCENTUALE (%)
Superamento dei limiti di legge	2.417	2.4

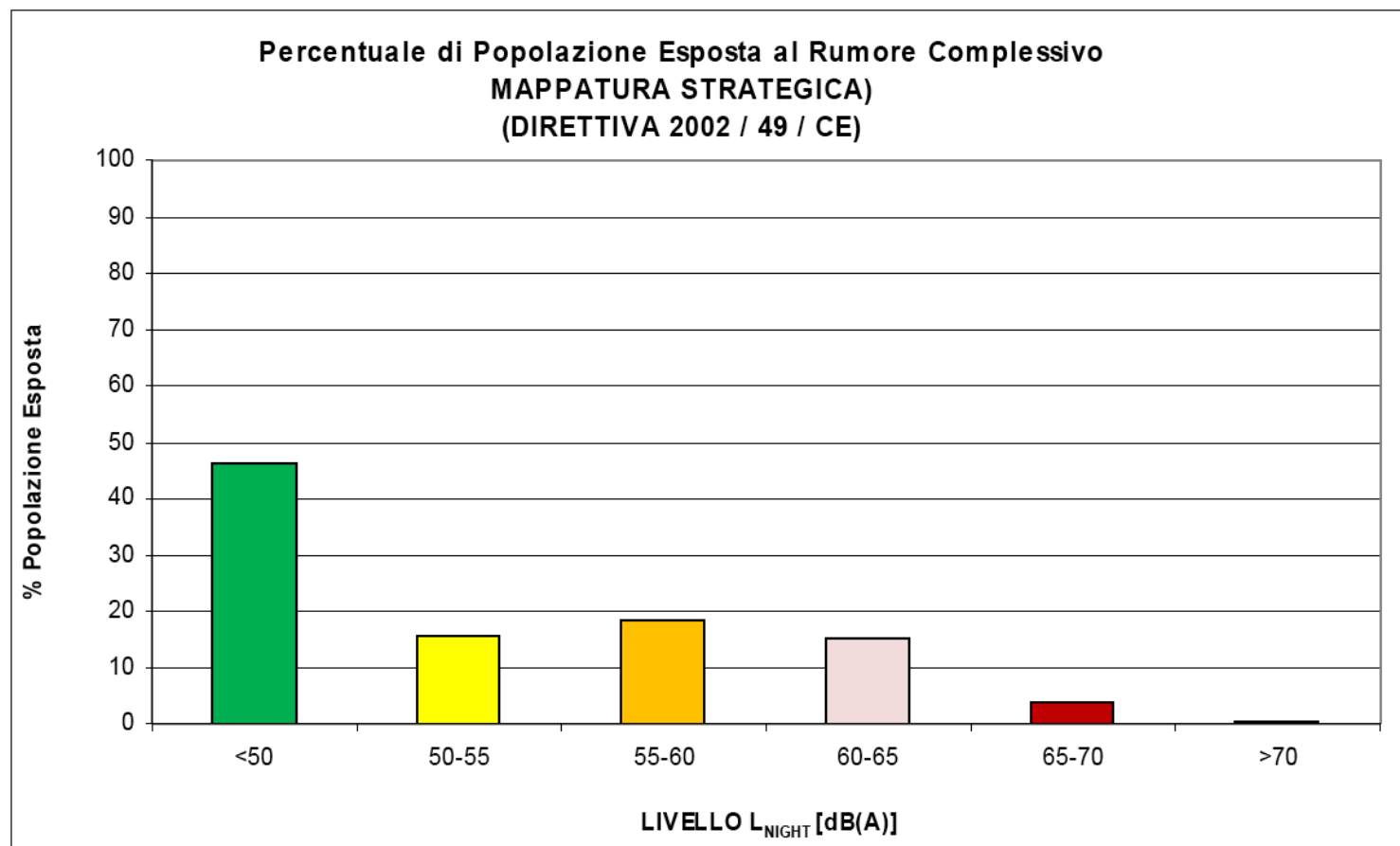


## Risultati della mappatura acustica strategica – standard europeo

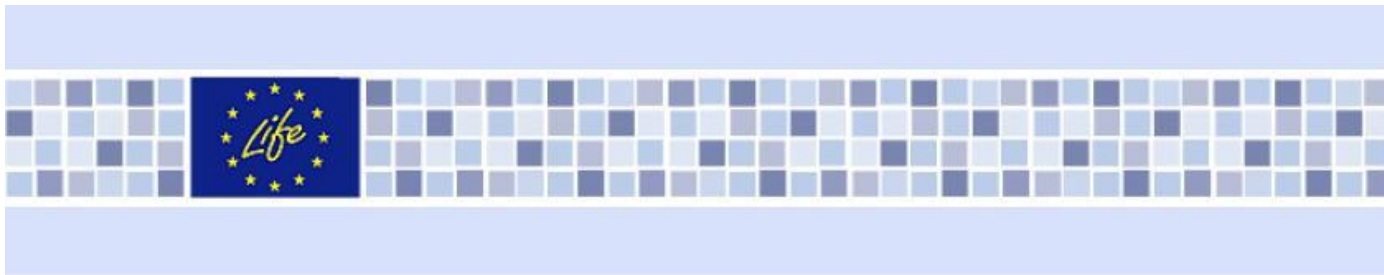




## Risultati della mappatura acustica strategica – standard europeo







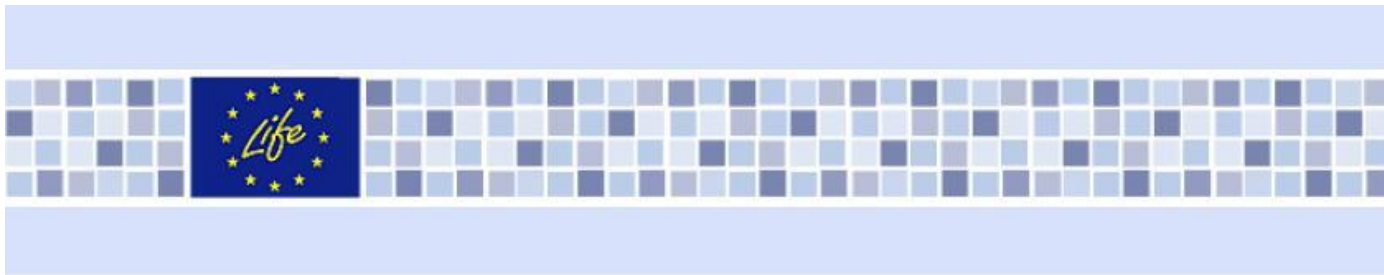
## Risultati della mappatura acustica strategica – standard europeo

Tabella 3 – Numero e percentuale di abitanti esposti al rumore ( $L_{DEN}$ )

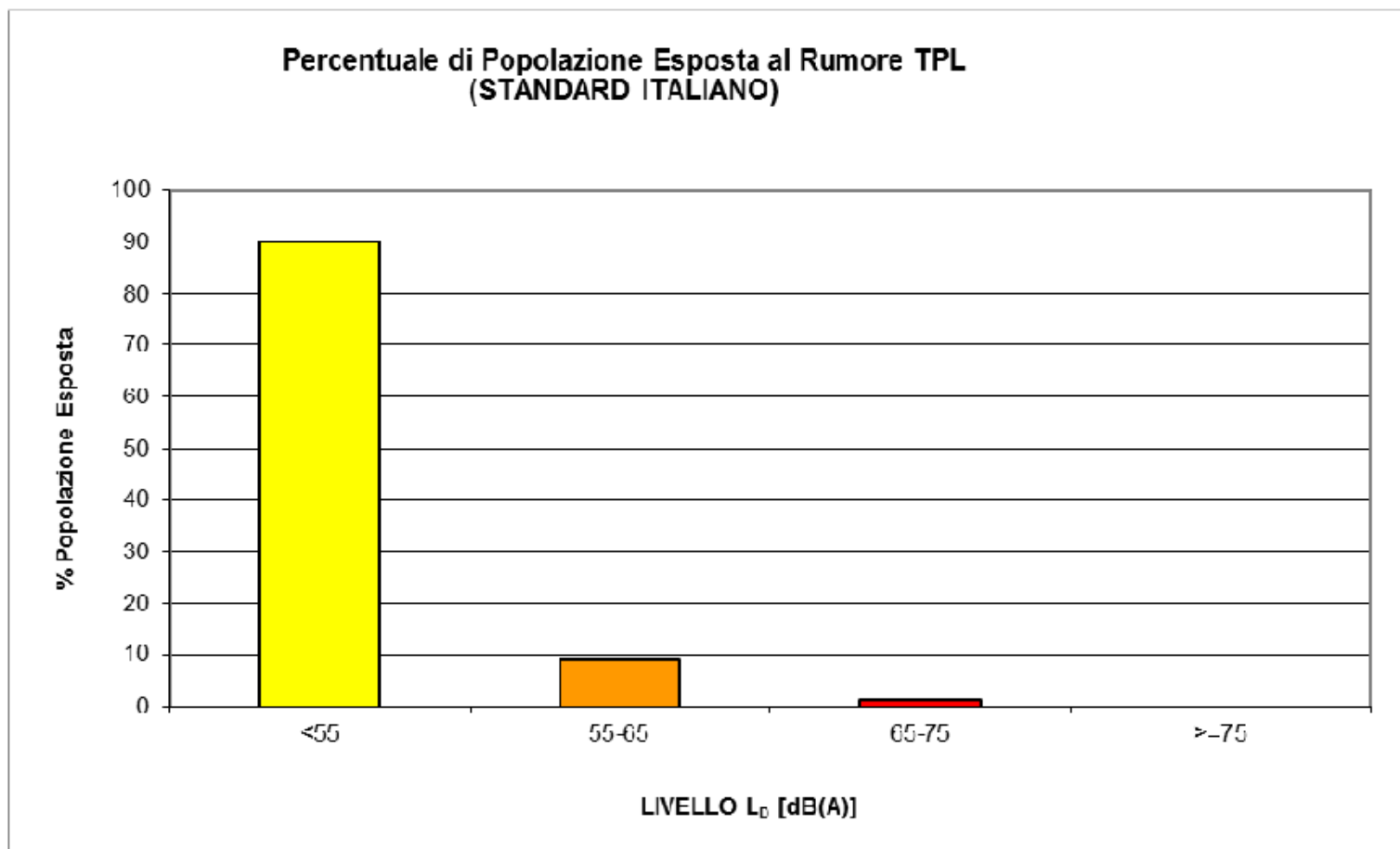
RUMORE COMPLESSIVO	Popolazione (abitanti)	
	Numero di abitanti	Percentuale (%)
<55	31.908	31,9
55-60	19.499	19,5
60-65	15.789	15,8
65-70	18.858	18,9
70-75	11.963	12,0
>75	1.988	2,0
<b>TOTALE</b>	<b>100.005</b>	<b>100,0</b>

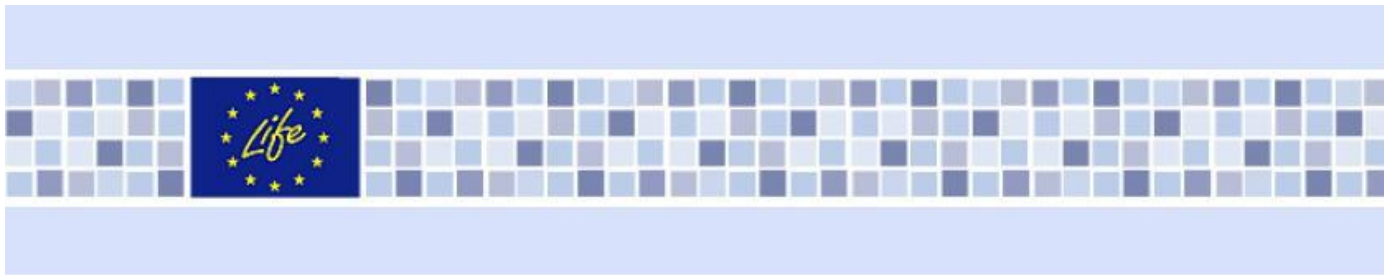
Tabella 4 – Numero e percentuale di abitanti esposti al rumore ( $L_{NIGHT}$ )

RUMORE COMPLESSIVO	Popolazione (abitanti)	
	Numero di abitanti	Percentuale (%)
<50	46.307	46,3
50-55	15.847	15,8
55-60	18.264	18,3
60-65	15.295	15,3
65-70	3.828	3,8
>70	464	0,5
<b>TOTALE</b>	<b>100.005</b>	<b>100,0</b>

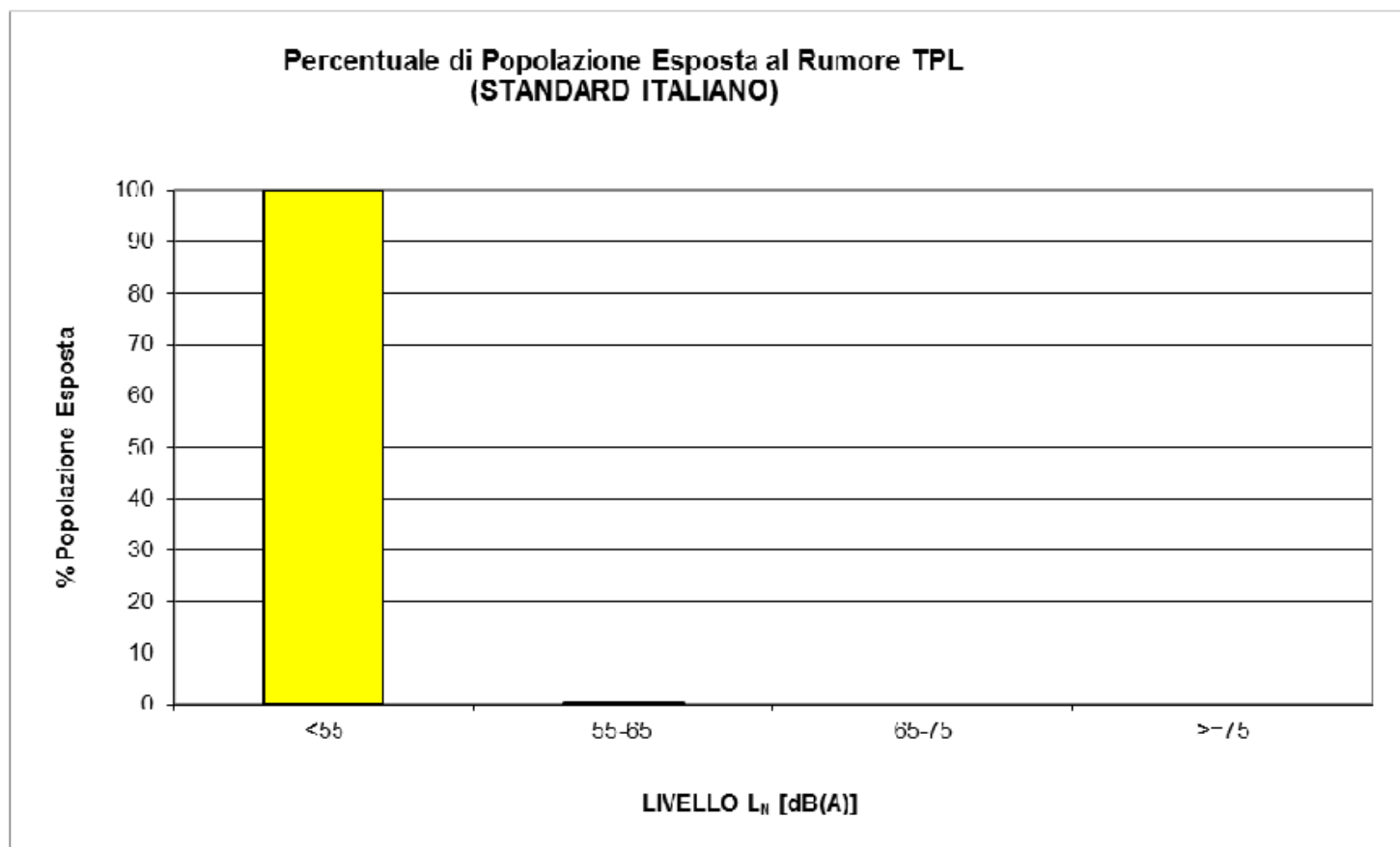


## Mappatura acustica strategica TPL – standard italiano





## Mappatura acustica strategica TPL – standard italiano







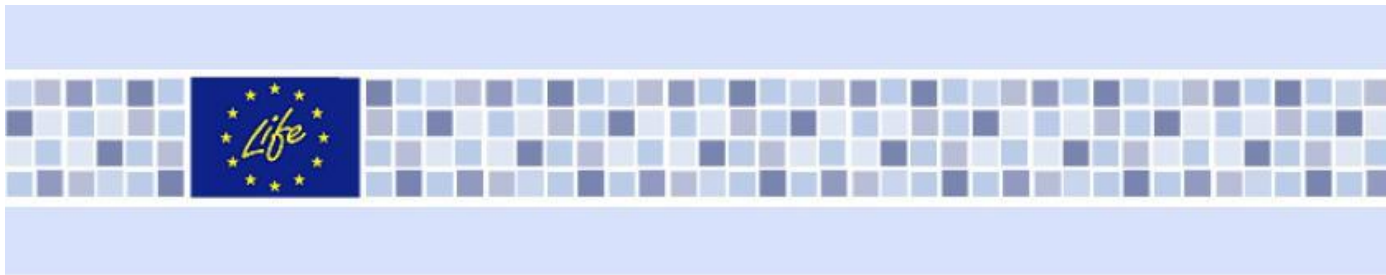
## Mappatura acustica strategica TPL – standard italiano

Tabella 7 – Numero e percentuale di abitanti esposti ( $L_D$ )

RUMORE TPL – $L_D$	Popolazione (abitanti)	
	Numero di abitanti	Percentuale (%)
<55	89.773	89,8
55-65	8.899	8,9
65-75	1.333	1,3
$\geq 75$	0	0,0
<b>TOTALE</b>	<b>100.005</b>	<b>100,0</b>

Tabella 8 – Numero e percentuale di abitanti esposti ( $L_N$ )

RUMORE TPL – $L_N$	Popolazione (abitanti)	
	Numero di abitanti	Percentuale (%)
<55	99.895	99,9
55-65	110	0,1
65-75	0	0,0
$\geq 75$	0	0,0
<b>TOTALE</b>	<b>100.005</b>	<b>100,0</b>



*Grazie*

## **Comune di Vicenza**

Settore Ambiente

dott. Danilo Guarti - Direttore

dott. Roberto Scalco

Settore Politiche Comunitarie

dott.ssa Federica Fontana

