

**SALT**  
**SOCIETA' AUTOSTRADA LIGURE TOSCANA p.a.**

**AUTOSTRADA A.12 SETRI LEVANTE – LIVORNO**  
**CON DIRAMAZIONE VIAREGGIO – LUCCA**  
**E FORNOLA – LA SPEZIA**


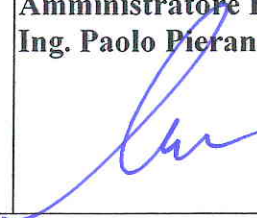
# **Tratte autostradali in concessione a SALT**

## **Regione Toscana (A12 - A11)**

*Piano di azione e relativi interventi*

*(D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 194)*

### **- Sintesi -**

<b>SALT p.a.</b> <b>Direttore Sviluppo e Servizi Evoluti</b> <b>Dott.ssa Monica Paganini</b> 	<b>SALT p.a.</b> <b>Amministratore Delegato</b> <b>Ing. Paolo Pierantoni</b> 	<b>Data 17 luglio 2008</b>
		<b>Agg.</b>

**Il Tecnico Competente**

(n° 52 Tecnico Regionale n° Toscana)  
Ing. Antonino Gambuzza



## *Indice*

- 1. Descrizione generale dei tratti autostradali e caratterizzazione dell'area**
- 2. Programmi di contenimento del rumore - Tratto Toscano**
- 3. Le misure antirumore già in atto e i progetti in preparazione**
  - 3.1 Interventi in corso di progettazione o previste nel quinquennio 2008-2013*
- 4. Popolazione esposta**
- 5. Superficie esposta**



## Introduzione

La presente relazione, allegata alla parte generale “Tratte autostradali in concessione a SALT - Piani d’azione e relativi interventi”, redatta in ottemperanza a quanto stabilito dal D.Lgs. 194/05, rappresenta la parte specifica dello studio acustico effettuato per le tratte delle Autostrade A12 e A11 di competenza SALT, collocata nel territorio della Toscana.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dallo studio acustico effettuato.

### 1. Descrizione generale dei tratti autostradali e caratterizzazione dell’area

Per una dettagliata descrizione dei tratti delle autostrade A12 e A11, di pertinenza SALT, ai relativi volumi di traffico ed alla caratterizzazione dell’area oggetto della presente relazione, si rimanda a quanto già descritto nella parte generale.

### 2. Programmi di contenimento del rumore - Tratto Toscano

Nell’ambito degli obblighi previsti dalla normativa vigente in Italia (D.M.A. 29/11/2000), è stato approntato il piano di risanamento acustico previsto. In detto piano, anche tramite ricognizioni dirette sul territorio, sono stati individuati:

- a) **n. 4 strutture sanitarie**, di cui due non presentavano posti letto (n. 2 nel comune di Lucca, una con zero posti letto e l’altra con 6 posti letto; n. 1 nel comune di Viareggio, con 56 posti letto; n. 1 nel comune di Massa con zero posti letto);
- b) **n. 5 strutture scolastiche** (n. 1 nel comune di Lucca con 62 alunni; n. 1 nel comune di Pisa con 146 alunni; n. 3 nel comune di Massa, rispettivamente con 130, 84 e zero alunni);
- c) **n. 2.935 edifici abitativi**, corrispondenti a **6.932 famiglie** identificate (per semplicità numerica si è attribuito il numero medio di 3 elementi per famiglia, non molto dissimile dal valore statistico aggiornato di 2,54 ma sicuramente più comodo per i calcoli, che ha portato a **20.796 abitanti**);
- d) **n. 1.556 edifici abitati** in cui si è verificato il superamento dei limiti d’immissione pertinenti, fra cui **tutte le strutture sanitarie e scolastiche**; in totale **3.650 famiglie** (10.950 abitanti stimati) sono soggette al superamento dei limiti;
- e) **n. 200 siti** con edifici superanti i limiti d’immissione previsti dal D.P.R. 142/04, per un estensione totale di **oltre 40.800 m di strada interessata** dai siti così identificati. Di questi, 39 sono costituiti da **edifici isolati** (però in un caso tale edificio isolato è una scuola, ricadente nel comune di Pisa) e 13 formati da due edifici prossimi, di cui solo in





uno si ha il superamento dei limiti d'immissione (ma in due casi si hanno strutture sanitarie: in un caso si ha una struttura sanitaria con zero posti letto, ricadente nel comune di Lucca, mentre nell'altro vi è una struttura con 56 posti letto, ricadente nel comune di Viareggio);

- f) **un'area di particolare tutela ambientale**, sita in corrispondenza del Parco Regionale di "Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli", denominata **Tenuta di San Rossore**, ricadente in parte nel comune di Pisa ed in parte nel comune di San Giuliano Terme, per tutto il tratto che si estende dall'attraversamento del fiume Serchio fino all'attraversamento del fiume Arno. Quest'area è tutelata anche dalla classificazione acustica del territorio degli stessi comuni di Pisa e San Giuliano Terme, aventi giurisdizione su detta area, che la pongono subito all'esterno della fascia di pertinenza B, lato mare o carreggiata direzione LI, in fascia acustica II (caratterizzata quindi dai limiti d'immissione di 55 dB(A) per il periodo diurno e 45 dB(A) per il periodo notturno). Tali limiti non risultano comunque rispettati, come si può verificare dalle tavole 1-4 riportate nella presente relazione.

Comune	Abitanti con supero	Abitanti totali	Ricettori sensibili	Edifici con supero	Edifici totali	Edifici sensibili	Numero siti
Podenzana	159	312	0	8	32	0	4
Carrara	2001	3576	0	142	319	0	8
Massa	4006	6520	214	526	898	4	33
Montignoso	621	1980	0	100	278	0	5
Forte dei Marmi	438	888	0	87	174	0	15
Seravezza	513	621	0	69	101	0	6
Pietrasanta	735	963	0	174	240	0	22
Camaione	531	1077	0	111	215	0	22
Viareggio	959	2051	56	149	288	1	36
Vecchiano	87	186	0	11	25	0	4
San Giuliano T.	120	222	0	19	41	0	6
Pisa	371	533	146	35	57	1	9
Collesalveti	156	1140	0	12	80	0	2
Massarosa	42	51	0	11	14	0	11
Lucca	695	1160	68	102	182	3	17
<b>TOTALE</b>	<b>11434</b>	<b>21280</b>	<b>484</b>	<b>1556</b>	<b>2944</b>	<b>9</b>	<b>200</b>

*Tabella 1: riepilogo dei superamenti riscontrati per comune.*



Nella precedente tabella 1 sono riassunti i risultati riguardanti i superamenti dei limiti individuati tramite modellizzazione acustica, suddivisi per comune, ove per “**edifici totali**” si intende l’insieme degli edifici abitativi identificati nel corso dei sopralluoghi e degli edifici sensibili presenti nel territorio coperto dalle fasce di pertinenza acustica A e B delle infrastrutture SALT. Analogamente il termine “**abitanti totali**” contiene la somma degli abitanti stimati dal numero di famiglie censite e dei ricettori sensibili (posti letto per le strutture sanitarie e alunni per le strutture scolastiche) individuati nelle stesse fasce. Nell’ultima colonna è indicato il numero di siti individuato per ogni comune.

Oltre a tutti i risanamenti già effettuati nel tempo, la valutazione dei nuovi interventi di risanamento ha considerato 193 siti, corrispondenti alla quasi totalità dell’estensione delle infrastrutture toscane di pertinenza SALT.

Nella stragrande maggioranza dei casi si è raggiunta una mitigazione dei livelli di rumore prodotti dall’infrastruttura, sufficiente a ridurre o eliminare completamente i superamenti dei limiti previsti dalla normativa.

Comunque per pochi siti l’inserimento delle barriere non era sufficiente alla mitigazione dei livelli di rumore e per questi saranno previsti interventi diretti al ricettore oltre che interventi di mitigazione alla sorgente, così come previsto dalla normativa nazionale. A fronte di ciò, nella quasi totalità dei siti, si è comunque previsto il risanamento per tutti gli edifici in essi contenuti.

Nella fase della progettazione definitiva verrà precisamente stabilita la tipologia più opportuna per la mitigazione dei livelli di rumore.

### **3. Le misure antirumore già in atto e i progetti in preparazione**

Il piano di contenimento e abbattimento del rumore (PCAR) ha tenuto conto degli interventi già realizzati dall’Ente gestore prima del piano previsto dal D.M.A. 29/11/2000 e prima del decreto attuativo sul rumore autostradale, D.P.R. 142/2004; tali interventi hanno consentito di risolvere agevolmente molte situazioni di disagio, eliminando tra l’altro anche situazioni di contenziosi.

Su tutte le tratte autostradali in concessione che si sviluppano fuori terra, da tempo le pavimentazioni tradizionali sono state sostituite con pavimentazioni drenanti fonoassorbenti ad elevate caratteristiche prestazionali, in grado di garantire il mantenimento nel tempo di -3 dB(A) sui livelli di immissione, indipendentemente dalla distanza dal tracciato.

Nel tempo sono comunque stati realizzati alcuni interventi di mitigazione rispondenti alle criticità emerse dal confronto sia con i cittadini residenti nei pressi delle infrastrutture in concessione a SALT p.a. che con le amministrazioni pubbliche. Nelle tabelle 2.a e 2.b sono

riportati gli interventi già realizzati in Toscana.





Per informazione e dettagli esecutivi sugli interventi di mitigazione e risanamento acustico già realizzati da SALT p.a. nelle tratte toscane, si rimanda allo specifico allegato. Nelle sopra citate tabelle sono indicate le schede presenti nell'allegato descriventi gli interventi realizzati.

<b>REGIONE TOSCANA – AUTOSTRADA A12 – DA NORD A SUD</b>			
<b>Scheda</b>	<b>Comune</b>	<b>Toponimo località</b>	<b>Carreggiata</b>
20	Carrara (MS)	Viadotto Marina di Carrara	Nord
21	Carrara (MS)	Viadotto Marina di Carrara	Sud
22	Massa (MS)	Prossimità Viadotto Partaccia	Nord
23	Massa (MS)	Viadotto Frigido	Nord
24	Montignoso (MS)	Località Montignoso (via Cannicce)	Nord
25	Montignoso (MS)	Località Montignoso (via Bravino)	Sud
26	Montignoso (MS) Forte dei Marmi (LU)	Viadotto Cinquale	Sud
27	Forte dei Marmi (LU)	Viadotto Cinquale	Nord
28	Forte dei Marmi (LU)	Loc. Vaiana	Nord
29	Forte dei Marmi (LU)	Da rampa svincolo Versilia a Cavalcavia Colombo	Nord
30	Camaione (LU)	Viadotto via Italica	Nord
31	Camaione (LU)	Viadotto via Italica	Sud
32	Lucca	Viadotto F.F.S.S. Lucca - Viareggio	Nord
33	Lucca	Viadotto F.F.S.S. Lucca - Viareggio	Sud
34	Pisa	Viadotto fiume Serchio	Sud
35	San Giuliano Terme (PI)	Loc. Arena Metato	Sud
36	Pisa	Loc. San Piero a Grado	Nord
37	Pisa	Viadotto Canale Navicelli	Sud
38	Pisa	Viadotto via Livornese (dir. Aeroporto) Loc. Vettola	Sud
39	Pisa	Viadotto via Livornese (dir. ingresso autostrada) Loc. Vettola	Nord

*Tabella 2.a: interventi realizzati sul tratto toscano dell'infrastruttura A12 SALT.*



REGIONE TOSCANA – AUTOSTRADA A11 – DA VIAREGGIO A LUCCA			
Scheda	Comune	Toponimo località	Carreggiata
40	Massarosa (LU)	Nuovo casello	Ingresso A11
41	Massarosa (LU)	Viadotto Massarosa	Nord
42	Lucca	Viadotto F.S. Lucca - Viareggio	Sud
43	Lucca	Viadotto – Uscita casello Lucca Ovest	Sud
44	Lucca	Svincolo Lucca Ovest – Loc. Corte Banti	Sud
45	Lucca	Rampa per A11 Firenze – Mare (dir. Pisa) Loc. S. Rocco	Sud
46	Lucca	Uscita casello Lucca ovest – Loc. S. Donato	Nord
47	Lucca	Rampa per A11 Firenze – Mare (via Villa Altieri)	Sud
48	Lucca	Rampa ingresso casello Lucca Ovest	Nord
49	Viareggio – Camaiore (LU)	Interconnessione A11/A12 – Casello e rampe	Nord - Sud

*Tabella 2.b: interventi realizzati sul tratto toscano dell'infrastruttura A11 SALT.*

Ordine di esecuzione	Autostrada e direzione	Comune	Località	Periodo di esecuzione
A	A11 Direzione est	Lucca	S. Maria a Colle Lucca 14	2008
	A11 Direzione ovest	Lucca	Fregionaia Lucca 10 Lucca 9	2008-2009
B	A11 Direzione ovest	Lucca	Via di Poggio Trav. 1 Lucca 15	2008-2009
	A11 Direzione ovest	Lucca	Corte Bel Tempo Lucca 12 Lucca 11	2008-2009
C	A12 Direzione sud	Vecchiano	Vecchiano Via Mazzini 139	2008-2009
1	A12 Direzione sud	Pisa	Pisa 7	2009-2010
2	A12 Direzione sud	Viareggio	Viareggio 1	2010-2011
3	A12 Direzione est	Lucca	Lucca 14	2011-2012
4	A12 Direzione sud	Pisa	Pisa 5	2012-2013

*Tabella 3: Regione Toscana - Elenco interventi previsti da SALT p.a. tra gli anni 2008-2013 e dei tempi di esecuzione.*





### **3.1 Interventi in corso di progettazione o previste nel quinquennio 2008-2013**

SALT ha da tempo avviato studi e progettazioni che nel corso del 2008 sono giunti e/o giungeranno al compimento della progettazione definitiva, esecutiva e quindi all'indizione delle gare di appalto per il successivo avvio dei lavori.

Tali interventi, descritti nella tabella 3 che segue e aventi ordine di esecuzione indicato da una lettera, non sono inseriti negli elenchi delle priorità in quanto verranno eseguiti da SALT prima di tutti a partire dalla fase di approvazione del presente piano nelle due Regioni.

La tabella 3 contiene inoltre l'elenco degli ulteriori interventi SALT nella Regione Toscana inclusi nel presente Piano d'Azione in accordo con la programmazione ad oggi indicata dal PCAR del quale si attende l'approvazione ministeriale, da realizzarsi entro tutto il 2013. In tabella è indicato il relativo ordine di esecuzione.

## **4. Popolazione esposta**

Nelle successive tabelle 4 e 5 è stato riportato il numero totale di persone che occupano abitazioni situate nelle aree prospicienti le infrastrutture in concessione a SALT p.a. della Toscana nel loro complesso, ai livelli di rumore indicati dal D.Lgs. 194/05.

In tali tabelle è effettuato il confronto fra i livelli di esposizione relativi alla mappatura acustica e quelli derivanti dalla realizzazione delle opere di mitigazione acustica previste al 2013.

Nelle figure 1 e 2 sono riportati i confronti fra i livelli di esposizione della popolazione interessata dalle infrastrutture fra la situazione derivante dalla mappatura acustica e quella derivante dalla mappatura conseguente gli interventi di mitigazione acustica effettuati fino a tutto il 2013.

Occorre notare che:

- 1) non risultano presenti né sono disponibili informazioni a riguardo su edifici dotati di particolari sistemi di insonorizzazione nell'intera area interessata dalle infrastrutture SALT;
- 2) per la particolare disposizione dei centri abitati e per la presenza di molti edifici isolati nelle aree prospicienti le infrastrutture non sono presenti edifici con facciate silenziose, come da definizione data dallo stesso decreto;
- 3) rispetto alle analoghe tabelle presenti nella relazione 2007 riguardante la mappatura acustica vi sono delle importanti differenze, soprattutto per i livelli di esposizione più bassi a causa degli aggiustamenti nel conteggio della popolazione residente che hanno coinvolto la regione Toscana. In particolar modo, sono stati rieffettuati i conteggi sulle abitazioni presenti al di fuori delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture in concessione a SALT p.a., con conseguente ricalcolo della popolazione esposta (calcolata solo





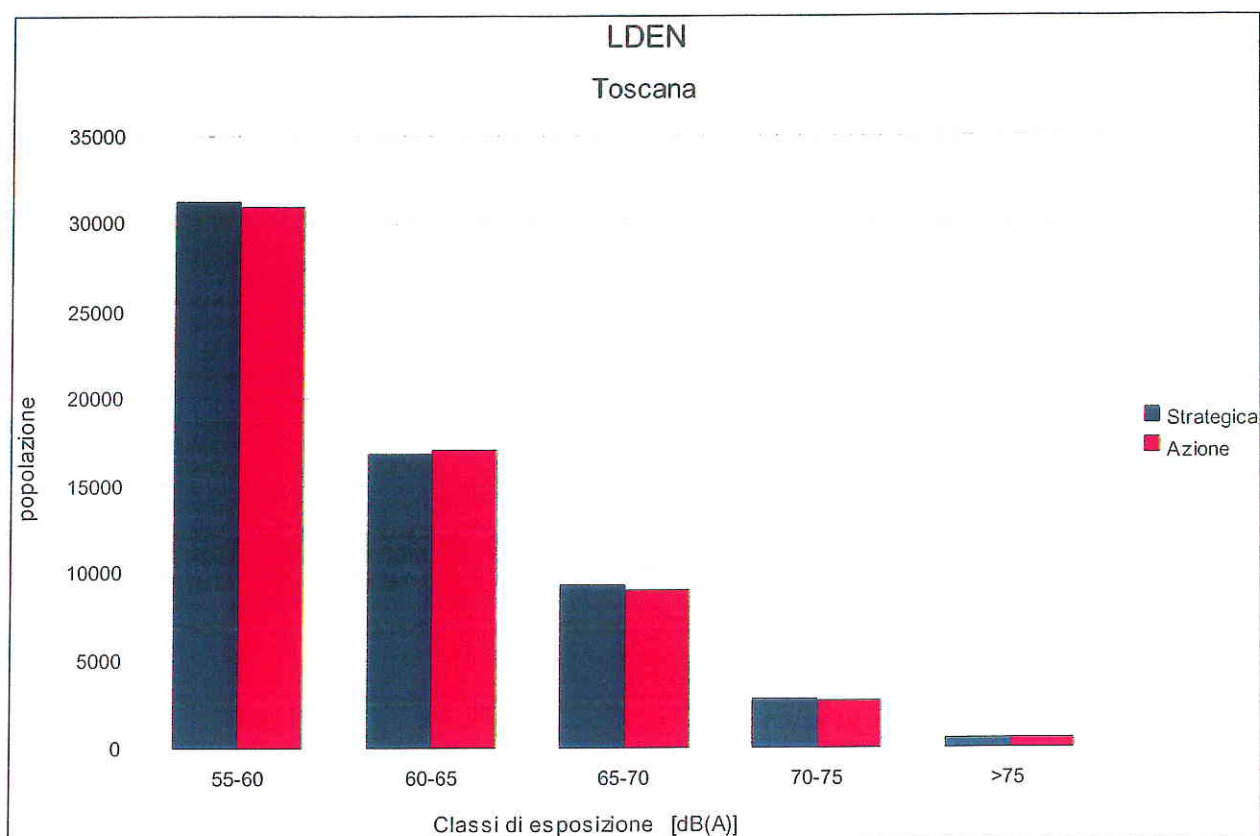
statisticamente, derivante dai dati ISTAT a disposizione mutuati dal censimento 2001). Gli edifici presenti all'interno delle fasce sono invece stati censiti direttamente nel corso delle attività effettuate per gli adempimenti relativi al D.M.A. 29/11/2000;

- 4) da notare le apparenti discrepanze osservabili nella popolazione esposta relativa ai livelli notturni, ottenuta dopo l'introduzione degli interventi di mitigazione; questa è essenzialmente dovuta:
  - a. agli interventi previsti in Toscana che in questa fase coinvolgono essenzialmente edifici sensibili (due edifici scolastici e due case di cura), caratterizzati da pochi "residenti" o da livelli di poco superiori ai limiti di legge; inoltre, gli altri interventi riguardano situazioni particolari derivanti da passate indagini, anteriori all'emanazione del D.P.R. 142/2004 e quindi all'introduzione dei limiti di fascia, decise in seno alla Commissione Tecnica, ex articolo 2 della Convenzione tra Regione Toscana e SALT; tali siti coinvolgono una bassa percentuale di popolazione, pertanto le variazioni positive ottenute sono tutte annullate dagli arrotondamenti richiesti dal D.Lgs. 194/2005;
  - b. al fatto che fuori dalle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture in concessione a SALT p.a., non sono disponibili dati accurati di popolazione e una precisa identificazione degli edifici abitati, per cui sono state utilizzate le informazioni derivanti dal censimento 2001 e gli edifici contenuti nella cartografia tecnica regionale. L'uso quindi di identificatori statistici porta ad una grande incertezza che legata alla variazione delle fasce con i livelli più bassi, conseguenza dell'introduzione delle barriere, soprattutto in aree prossime ai centri abitati, comporta una sensibile variazione della popolazione considerata.

Fascia $L_{den}$ [dB(A)]	Mappatura acustica Abitanti	Piano di azione Abitanti	Differenza
55-60	<b>31.200</b>	<b>31.000</b>	200
60-65	<b>16.800</b>	<b>17.000</b>	-200
65-70	<b>9.300</b>	<b>9.000</b>	300
70-75	<b>2.800</b>	<b>2.600</b>	200
>75	<b>500</b>	<b>500</b>	0

*Tabella 4:  $L_{den}$  - Infrastrutture Toscane - popolazione esposta.*





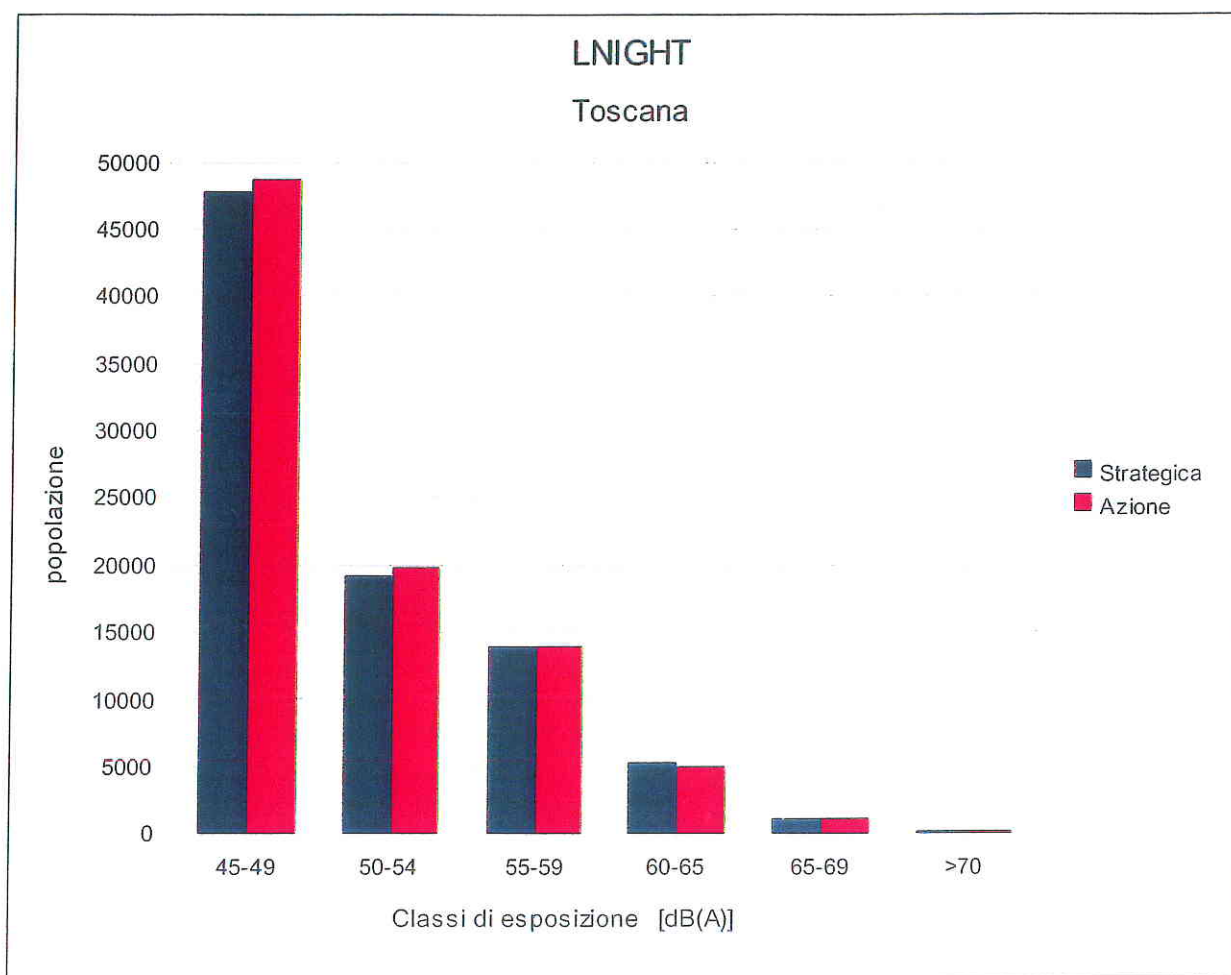
*Figura 1: Infrastrutture Toscane - confronto fra le classi di esposizione  $L_{den}$  della popolazione derivanti dalla mappatura acustica e in seguito agli interventi di mitigazione previsti fino al 2013. I dati d'origine non sono arrotondati.*

Fascia $L_{night}$ [dB(A)]	Mappatura acustica Abitanti	Piano di azione Abitanti	Differenza
45-50	47.900	48.700	- 800
50-55	19.200	19.800	-600
55-60	13.900	13.900	0
60-65	5.300	5.000	300
65-70	1.100	1.100	0
>70	200	200	0

*Tabella 5:  $L_{night}$  - Infrastrutture Toscane - popolazione esposta per le tratte autostradali SALT toscane, con arrotondamento al centinaio come da decreto.*







*Figura 2: Infrastrutture Toscane - confronto fra le classi di esposizione  $L_{night}$  della popolazione derivanti dalla mappatura acustica e in seguito agli interventi di mitigazione previsti fino al 2013. I dati d'origine non sono arrotondati.*

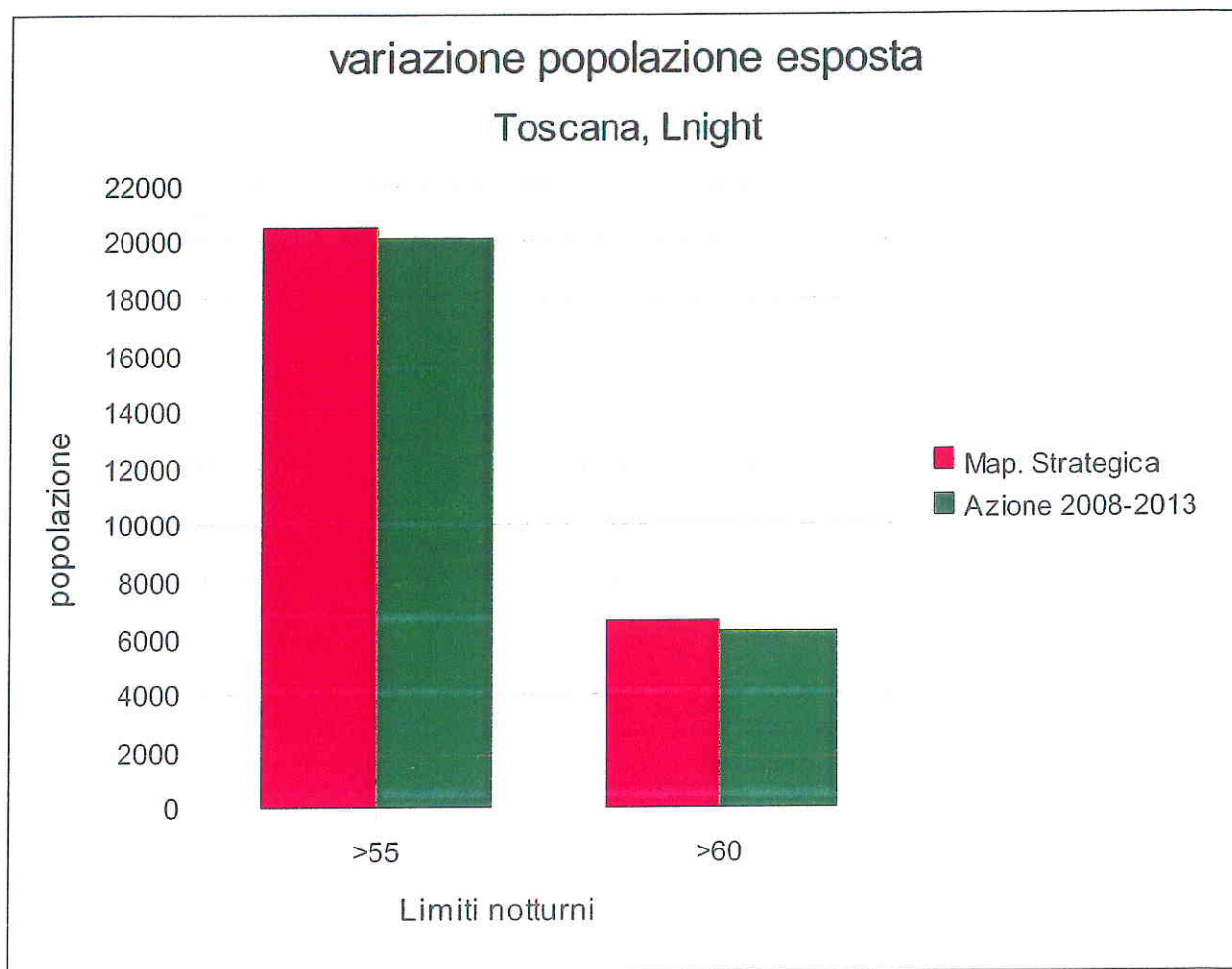
Si riporta di seguito, in tabella 9 ed in figura 4, il confronto fra la popolazione esposta ai livelli notturni superiori a 55 dB(A) e 60 dB(A), in base ai dati derivanti dalla mappatura acustica strategica e dalla mappatura conseguente agli interventi di mitigazione previsti fino al 2013. Questi livelli corrispondono ai limiti di immissione delle infrastrutture stradali, previsti ai sensi del D.P.R. 142/2004, per il periodo di riferimento notturno relativamente alle fasce di pertinenza acustiche B e A delle infrastrutture autostradali.

Il confronto fornisce una stima della popolazione risanata.

Fascia $L_{night}$ dB(A)	Mappatura acustica Abitanti	Piano di azione Abitanti	Differenza
>55	<b>20.500</b>	<b>20.100</b>	<b>400</b>
>60	<b>6.600</b>	<b>6.200</b>	<b>400</b>

*Tabella 6:  $L_{night}$  - Infrastrutture Toscane - Variazione della popolazione esposta ai livelli limite per le Fasce A e B di pertinenza acustica, con arrotondamento al centinaio come da decreto.*





**Figura 3: Infrastrutture Toscane - Variazione dell'esposizione  $L_{night}$  della popolazione derivanti dalla mappatura acustica e in seguito agli interventi di mitigazione previsti fino al 2013.**  
*I dati d'origine non sono arrotondati.*

## 5. Superficie esposta

La superficie totale in km<sup>2</sup> esposta ai livelli di  $L_{den}$  superiori a 55, 65 e 75 dB(A), nonché il numero di edifici e di persone esposte a tali livelli è riportato nella seguente tabella 7 per l'intero territorio Toscano interessato dalle infrastrutture gestite da SALT.p.a.

In tabella 8 sono riportate le stesse informazioni calcolate dalla mappatura acustica relativa al post-operam contenente tutti gli interventi previsti fino al 2013 e precedentemente descritti.

Fascia $L_{den}$ [dB(A)]	Superficie [km <sup>2</sup> ]	Edifici	Abitanti
> 55	99,7	12.100	60.600
> 65	24,7	2.000	12.600
> 75	4,8	100	500

**Tabella 7:  $L_{den}$  - Infrastrutture Toscane - Superficie, numero di edifici e popolazione esposta per fasce, derivanti dalla mappatura acustica strategica.**



Fascia $L_{den}$ [dB(A)]	Superficie [km <sup>2</sup> ]	Edifici	Abitanti
> 55	113,2	11.900	60.000
> 65	26,6	1.900	12.100
> 75	4,7	100	500

*Tabella 8:  $L_{den}$  - Infrastrutture Toscane - Superficie, numero di edifici e popolazione esposta per fasce, derivanti dalla mappatura costruita a partire dagli interventi di mitigazione acustica previsti fino a tutto il 2013.*

