



PROVINCIA DI MASSA CARRARA

Decreto Legislativo 19/08/2005, n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"

Mappatura Acustica Aggiornamento

Terza fase di attuazione (quinquennio 2017/2021)

RETE STRADALE PROVINCIALE (assi stradali principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)

IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_Report
Report di sintesi della mappatura acustica



PROVINCIA DI MASSA-CARRARA

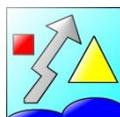
Settore 3: Viabilità, Programmazione Territoriale,
TPL/Trasporti, Ambiente, Protezione Civile.
Piazza Aranci n. 35 - Palazzo Ducale - 54100
Massa (MS)

Responsabile del Procedimento:

Ing. Stefano Michela

Collaboratori:

Ing. Mauro Alberti



Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.

Via Stradivari, 19 50127 Firenze
acustica@vienrose.it

Direttore Tecnico:

Dott. Ing. Francesco Borchi
Dott. Ing. Sergio Luzzi

Project Manager:

Dott.ssa Raffaella Bellomini

Responsabile della Modellistica:

Dott. Ing. Andrea Guido Falchi

Collaboratori:

Dott. Ing. Gianfrancesco Colucci
Dott. Arch. Sara Delle Macchie
Dott. Arch. Giacomo Nocentini

20/07/2018 Rev.0

Scala: -

Formato: A4.pdf



INDICE

1. INTRODUZIONE GENERALE	3
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	4
3. DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI	5
4. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE E DEI RELATIVI RICETTORI	6
4.1 AREA DI INDAGINE	6
4.2 FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA	6
4.3 AREE DI CALCOLO	7
5. PROGRAMMI DI CONTENIMENTO DEL RUMORE	9
6. METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI	10
6.1 BASE DATI PER LA MODELLAZIONE	10
6.2 MODELLO DIGITALE DEL TERRENO	10
6.3 MODELLAZIONE DEGLI EDIFICI	10
6.4 DATO DI POPOLAZIONE	10
6.5 SORGENTE "TRAFFICO STRADALE"	11
7. COSTRUZIONE DEL MODELLO DI SIMULAZIONE	12
7.1 SOFTWARE E STANDARD DI CALCOLO UTILIZZATI	12
7.2 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLA SORGENTE "TRAFFICO STRADALE" NEL MODELLO NMPB	13
7.3 SIMULAZIONI ACUSTICHE	13
8. STIMA DEI RESIDENTI E DEGLI EDIFICI ESPOSTI	14
9. SINTESI DEI RISULTATI	30
10. MATERIALE TRASMESSO	31
11. INFORMAZIONE AL PUBBLICO	33



VIE EN.RO.SE.
Ingegneria S.r.l.



Provincia di Massa Carrara



1. INTRODUZIONE GENERALE

Questo Report di Sintesi descrive metodologia e risultati della Mappatura Acustica delle infrastrutture principali extraurbane identificate, ai sensi dell'Art. 2 c. d del D. Lgs. 194/2005, come «asse stradale principale», quindi con traffico annuo superiore a 3.000.000 di veicoli, gestite dalla Provincia di Massa Carrara.

Le infrastrutture stradali per le quali viene predisposta la mappatura acustica sono quelle elencate nel paragrafo 3.1.

L'incarico, commissionato dalla Provincia di Massa Carrara a Vie. en. ro. se. Ingegneria S.r.l., è stato svolto da:

Tabella 1 – Gruppo di lavoro

Ing. Francesco Borchi	Tecnico competente in acustica ambientale n. 38 della Provincia di Firenze	Responsabile del progetto Direttore Tecnico di Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.
Ing. Sergio Luzzi	Tecnico competente in acustica ambientale n. 67 della Regione Toscana	Direttore Tecnico e Legale rappresentante di Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.
Dott.ssa Raffaella Bellomini	Tecnico competente in acustica ambientale n. 103 della Provincia di Firenze	Responsabile Amministrativo e Legale Rappresentante di Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.
Ing. Andrea Falchi	Tecnico competente in acustica ambientale n. 120 della Provincia di Firenze	Responsabile della modellistica
Dott. Arch. Giacomo Nocentini	Tecnico competente in acustica ambientale n. 999 della Regione Toscana	Collaboratore
Ing. Gianfrancesco Colucci	-	Collaboratore
Arch. Sara Delle Macchie	-	Collaboratore

La consegna è organizzata nelle seguenti sottocartelle di riferimento:

- ✓ CARTELLA PRINCIPALE: denominata "IT_a_rd0040".
- ✓ REPORT_IMAGES: contiene il report di sintesi e le mappe isofoniche (con riferimento agli indicatori acustici previsti ai sensi la Direttiva Europea 2002/49/CE recepita in Italia dal D. Lgs. 194/2005 , ovvero il livello L_{den} in dB(A) nel periodo giorno-sera-notte e il livello L_{night} in dB(A) nel periodo notturno).
- ✓ SHAPEFILE_METADATA: contiene gli shapefile delle suddette mappe isofoniche, oltre ad un tematismo descrittivo delle infrastrutture stradali oggetto di mappatura, oltre ad un tematismo contenente le infrastrutture stradali oggetto di mappatura. Tutti i tematismi sono corredati dai relativi metadati, contenuti nella cartella in formato *.xls, ed aventi lo stesso nome degli strati informativi cui fanno riferimento.
- ✓ REPORT_MECHANISM_XLS: contiene i file DF# in formato *.xls.



2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

- ✓ Legge 26 ottobre 1995, n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico (G.U. n. 254 del 30 ottobre 1995);
- ✓ D.M. Ambiente del 16 marzo 1998, Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico (G.U. n. 76 del 01 aprile 1998);
- ✓ D.M. Ambiente del 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 di intervento di contenimento e abbattimento del rumore (G.U. n. 285 del 06 dicembre 2000);
- ✓ D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142, Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare (G.U. n. 127 del 01 giugno 2004);
- ✓ D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194, Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (G.U. n. 222 del 23 settembre 2005);
- ✓ Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- ✓ DGR del 17 SETTEMBRE 2012, N. 1369 con titolo: "D.Lgs. 194/2005 "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale" - Approvazione delle "Linee guida per l'elaborazione delle mappature acustiche e delle mappe acustiche strategiche relative alle strade provinciali ed agli agglomerati della regione Emilia-Romagna"

Inoltre, si è fatto riferimento alla seguente normativa tecnica:

- ✓ Nuove linee guida "Specifiche tecniche per la predisposizione e consegna della documentazione digitale relativa alle mappe acustiche e mappe acustiche strategiche (D.Lgs.. 194/05)" emanate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 14-16 Marzo 2017.
- ✓ Metodo di calcolo ufficiale francese NMPB-Routes-96;
- ✓ Guide du Bruit des Transports Terrestres – Prevision des niveaux sonores" del 1980;
- ✓ Raccomandazione della Commissione del 6 agosto 2003 concernente le linee guida relative ai metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità;
- ✓ UNI 11143-1:2005 Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità;
- ✓ UNI 11143-2:2005 Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 2: Rumore stradale;
- ✓ UNI/TR 11326:2009 – Acustica. Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica. Parte 1: Concetti generali;
- ✓ UNI ISO 1996-1: 2010 – Acustica. Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale. Parte 1: Grandezze fondamentali e metodi di valutazione;
- ✓ UNI ISO 1996-2: 2010 – Acustica. Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale. Parte 1: Determinazione dei livelli di rumore ambientale.



3. DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI

Le infrastrutture stradali oggetto di mappatura acustica sono riportate in tabella 2.

Tabella 2 – Tratti stradali oggetto di mappatura

Codice univoco identificativo	Numero della strada	Nome della strada	Lunghezza (km)	Traffico annuale (veic/anno)	Tipologia di strada *
IT_a_rd0040001	S.P. 3	Massa-Avenza	4,2	7.400.000	Cb
IT_a_rd0040002	S.P. 43	della Zona Industriale - Via Dorsale	4,0	4.700.000	Cb
IT_a_rd0040003	S.P. 46	degli Oliveti	2,4	8.000000	Cb
IT_a_rd0040004	S.P. 48	del Mare	1,4	3.600.000	Cb
IT_a_rd0040005	S.P. 49	del Cemento	0,6	4.700.000	Cb
IT_a_rd0040006	S.P. 70	Buonviaggio	3,1	3.700.000	Cb, Db

***: definita secondo Codice della Strada, D.L. n. 285 del 1992**

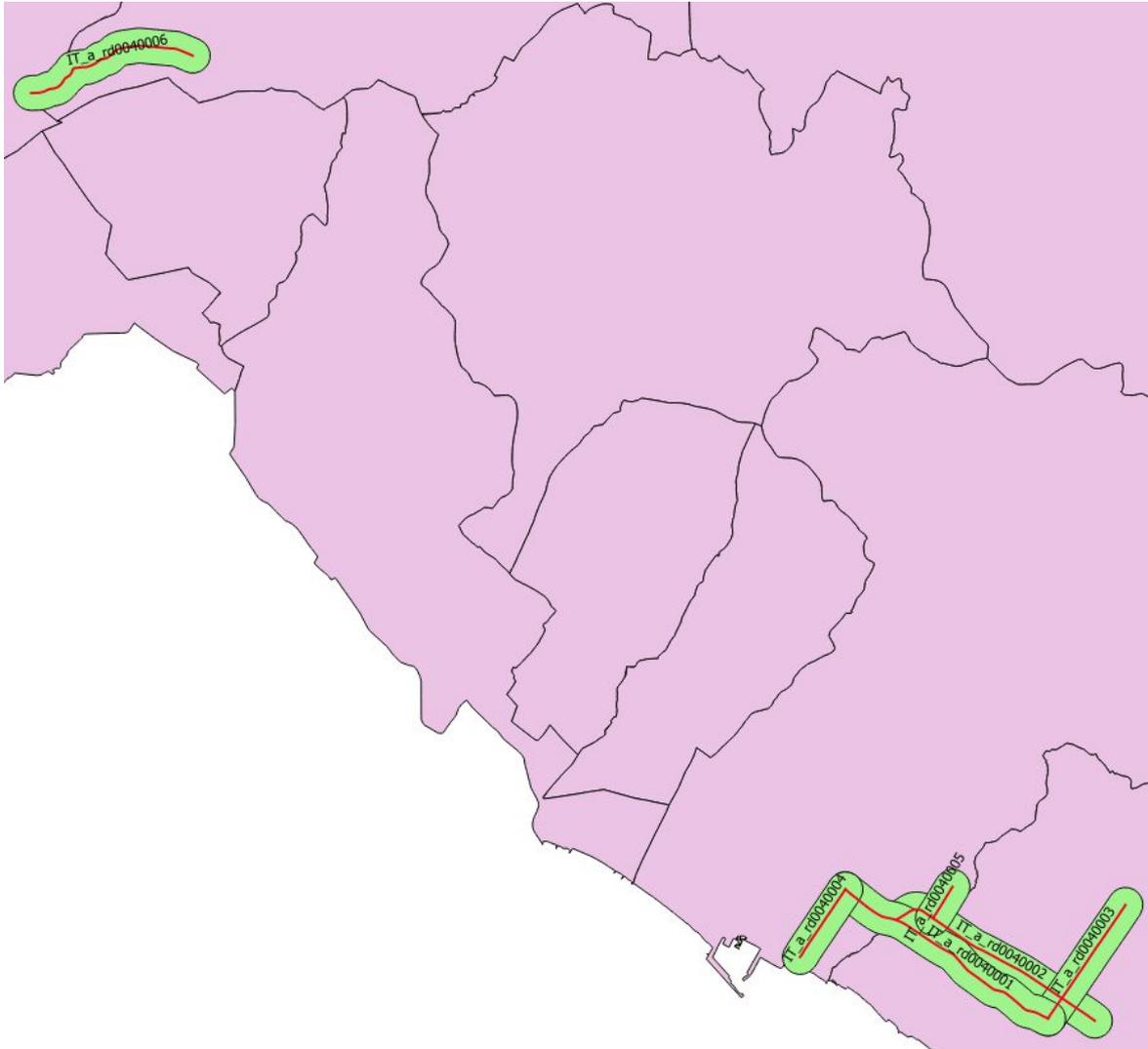


4. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE E DEI RELATIVI RICETTORI

4.1 Area di indagine

Nella seguente figura viene riportata, su base cartografica, la localizzazione delle 6 infrastrutture stradali oggetto di mappatura.

Figura 1 – Localizzazione delle sorgenti di rumore su base cartografica



4.2 Fasce di pertinenza acustica

Il D.P.R. 142/2004 definisce l'estensione di una particolare area limitrofa all'infrastruttura stradale, denominata fascia di pertinenza, all'interno della quale i limiti di riferimento vengono stabiliti dallo stesso decreto. Dal momento che tutte le strade oggetto di mappatura sono già entrate in esercizio alla data di emanazione del D.P.R. 142/2004, sono classificabili come "strade esistenti e assimilabili", ad eccezione dell'infrastruttura IT_a_rd0040016 che comunque rientra nella categoria di variante e quindi assimilabile ad infrastruttura esistente.

Di seguito viene riportata la tabella dei limiti allegata al D.P.R. 142/2004 relativa alle strade esistenti.



Tabella 3 – Ampiezza delle fasce di pertinenza e limiti di immissione relativi ad infrastrutture stradali esistenti e assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti).

TIPO DI STRADA (secondo Codice della Strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, sanitari		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno 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
		150 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carr. separate e interq.)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere	-	30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C del D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995.			
F - locale	-	30				
* per le scuole vale solo il limite diurno						

L'estensione della fascia di pertinenza dell'infrastruttura ed i limiti ad essa relativi sono definiti in base alla tipologia di strada, che per quanto dichiarato dall'Amministrazione Provinciale è la Cb per tutte le infrastrutture in questione.

Fa eccezione il tratto della S.P. 70 all'interno del centro abitato Albiano Magra, dove diventa di tipologia Db per una lunghezza di circa 2 km.

4.3 Aree di calcolo

Le simulazioni di rumore per la definizione della mappatura acustiche degli assi stradali considerati, sono state effettuate all'interno di un'area di calcolo corrispondente ad una fascia territoriale di ampiezza raddoppiata rispetto a quella definita come "di pertinenza".

Nel caso specifico, è stata quindi considerata un'area di calcolo di ampiezza pari a 300 m per ciascun lato delle 6 infrastrutture oggetto di mappatura acustica.

Questa scelta è stata fatta al fine di considerare gli edifici corrispondenti ai ricettori sensibili, che ricadono in una area potenzialmente impattata dalla rumorosità prodotta dall'esercizio delle infrastrutture in questione (tale scelta è in linea con quanto richiesto dal D.P.R. 142/2004).



Tabella 4 – Definizione delle aree di calcolo

Codice	Numero della strada	Nome della strada	Comuni	Tratto da mappare
IT_a_rd0040001	S.P. 3	Massa-Avenza	Massa, Carrara	Intero tratto
IT_a_rd0040002	S.P. 43	della Zona Industriale - Via Dorsale	Massa, Carrara	Intero tratto
IT_a_rd0040003	S.P. 46	degli Oliveti	Massa,	Intero tratto
IT_a_rd0040004	S.P. 48	del Mare	Carrara	Intero tratto
IT_a_rd0040005	S.P. 49	del Cemento	Massa, Carrara	Intero tratto
IT_a_rd0040006	S.P. 70	Buonviaggio	Aulla	Intero tratto



5. PROGRAMMI DI CONTENIMENTO DEL RUMORE

Asfalto

Non presenti.

Barriere antirumore

Non presenti.



6. METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI

6.1 Base dati per la modellazione

La base dati territoriale per la costruzione del modello acustico di simulazione del rumore è costituita dai seguenti elementi:

- ✓ dati per la costruzione del modello del terreno;
- ✓ dati per la modellazione degli edifici;
- ✓ dati relativi alla caratterizzazione della sorgente acustica “traffico stradale”;
- ✓ dati relativi alla popolazione.

6.2 Modello digitale del terreno

Relativamente alla costruzione della base territoriale su cui sono state effettuate le simulazioni acustiche, sono stati reperiti i seguenti dati di input, contenuti nella C.T.R. della Regione Toscana in scala 1:10.000 e, per le parti di territorio in cui essa è reperibile, in scala 1:2.000:

- ✓ curve di livello (layer da 801, 802, 803) riportanti l'altezza assoluta sul livello del mare con passo relativo di 2 / 10 m;
- ✓ punti quotati (layer 804, 805) riportanti l'altezza assoluta sul livello del mare.

Sulla base dei precedenti dati territoriali all'interno del software di simulazione acustica viene costruito il DGM (Digital Terrain Model) ovvero una rappresentazione numerica tridimensionale del territorio, effettuata mediante triangolazione dei dati territoriali di input.

6.3 Modellazione degli edifici

Il tematismo dell'edificato riveste nel modello acustico molteplici funzioni. Infatti, i principali schermi alla propagazione sonora sono proprio gli edifici che, oltre a costituire una superficie riflettente, sono anche gli elementi ricettori sulle cui facciate viene eseguito il calcolo della propagazione acustica.

Per quanto riguarda la funzione schermante si è ritenuto opportuno inserire nel modello tutti gli edifici cartografati all'interno delle sezioni censuarie che intersecano le fasce di pertinenza stradale delle infrastrutture oggetto di mappatura.

I dati di input riguardanti la modellazione degli edifici sono stati ricavati mediante opportune elaborazioni della C.T.R. della Regione Toscana in scala 1:10.000. Preliminarmente sono state individuate le diverse tipologie di edificio, suddivise nei vari layer contenuti nella carte tecniche: layer 201 e 204 per gli edifici di tipologia residenziale e/o residenziale-mista, 202 per gli edifici di tipologia produttiva, da 205 a 219 per le altre tipologie di edifici, come serre, tettoie, baracche, garage.

Infine, i ricettori di tipologia sensibile (distinti a loro volta nelle due diverse categorie di scolastici e sanitari) sono stati desunti utilizzando i seguenti layer: 223 Complesso Ospedaliero, 224 Complesso Scolastico.

6.4 Dato di popolazione

Il dato di popolazione da assegnare al singolo edificio è stato determinato facendo riferimento ai dati di popolazione del censimento ISTAT 2011.



In particolare, partendo dal dato di popolazione della sezione di censimento gli abitanti vengono assegnati al singolo edificio residenziale in proporzione al volume dell'edificio stesso rispetto al volume complessivo di tutti gli edifici residenziali appartenenti a quella sezione.

6.5 Sorgente "traffico stradale"

La sorgente di rumore "traffico stradale" è stata desunta a partire dal database fornito dalla committenza, tracciando i tratti di infrastruttura stradale oggetto di mappatura.

Ogni strada è composta da un arco viario, posto sulla mezzera della strada. Sono state considerate unicamente le componenti principali di ciascuna infrastruttura, non inserendo nel modello di simulazione gli svincoli e le rampe di collegamento alla viabilità ordinaria.

I dati di input per la caratterizzazione dell'emissione sonora di ciascuna delle strade individuate (composizione dei flussi di traffico suddivisi in veicoli leggeri e pesanti, velocità media dei veicoli, tipologia di pavimentazione stradale, tipologia di flusso) sono stati desunti dalla relazione della Mappatura Acustica redatta nell'anno 2013 da ARPAT.



7. COSTRUZIONE DEL MODELLO DI SIMULAZIONE

7.1 Software e standard di calcolo utilizzati

La valutazione dei livelli sonori è stata condotta mediante il software di calcolo SoundPLAN vers. 7.1.

Il software consente di determinare la propagazione acustica in campo esterno prendendo in considerazione numerosi parametri e fattori legati:

- ✓ alla localizzazione, forma ed altezza degli edifici;
- ✓ alla topografia dell'area di indagine;
- ✓ alle caratteristiche fonoassorbenti del terreno;
- ✓ alla tipologia costruttiva e posizione plano-altimetrica del tracciato stradale;
- ✓ alla presenza di eventuali ostacoli schermanti;
- ✓ alle caratteristiche acustiche della sorgente;
- ✓ alla dimensione ed alla tipologia di eventuali barriere antirumore.

Il software utilizza un algoritmo di calcolo tipo "ray-tracing" con tracciamento dei raggi dai punti ricettori. Per quanto riguarda le impostazioni acustiche e di calcolo sono state adottate le seguenti specifiche:

- ✓ ordine di riflessione pari a 2;
- ✓ massimo raggio di ricerca 2000 m (raggio sufficiente per la simulazione nella fascia di interesse);
- ✓ distanza di ricerca intorno a ciascun punto ricettore considerata nel calcolo pari a 500 m;
- ✓ massima distanza delle riflessioni dal ricettore pari a 500 m;
- ✓ massima distanza di riflessione dalla sorgente pari a 200 m;
- ✓ fattore suolo G:
 - pari a 0.5 per tutte le aree comprese all'interno di ambiti urbani e/o industriali;
 - pari a 0.8 per tutte le altre aree (campi, zone rurali, zone fluviali, boschi ecc.);
- ✓ coefficiente di riflessione di facciata pari a 0,8 (corrispondente ad una perdita di riflessione di 1 dB(A));
- ✓ occorrenza di condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono pari a:
 - 50% nel periodo GIORNO (6.00 – 20.00)
 - 75% nel periodo SERA (20.00 – 22.00)
 - 100% nel periodo NOTTE (22.00 – 6.00).

Le simulazioni sono state effettuate per i seguenti parametri:

- ✓ Livello L_{den} in dB(A) nel periodo giorno-sera-notte;
- ✓ Livello L_{night} in dB(A) nel il periodo notturno (22.00 – 06.00).

Come previsto dalla citata Direttiva Europea, la mappatura acustica è stata effettuata mediante le seguenti metodologie di calcolo:



- ✓ CALCOLO DEI VALORI ACUSTICI IN FACCIATA: i livelli sonori sono stati valutati come livelli massimi sulla facciata più esposta di ciascun edificio di tipologia residenziale o residenziale mista, escludendo di fatto gli edifici non residenziali come le attività commerciali e/o produttive, i luoghi di culto, gli impianti sportivi ed i fabbricati per cui non è generalmente prevista la presenza di persone attribuibili specificatamente ad esso (baracche, tettoie, garage, ecc.). Sono stati inoltre esclusi gli edifici di tipologia sensibile (scuole di ogni ordine e grado, ospedali, case di cura e case di riposo), in quanto non esplicitamente richiesto dalla normativa riguardante la stesura delle mappature acustiche. Le simulazioni sono state effettuate a 4 m di altezza, escludendo la riflessione della facciata dell'edificio retrostante il punto di calcolo, ad una distanza di 1 m dalla facciata del ricettore, inserendo un punto-ricettore per ciascuna facciata di ogni edificio.
- ✓ CALCOLO DELLE MAPPE ACUSTICHE: è stata definita una griglia di punti con passo di 10 m, posizionata ad un'altezza di 4 m dal suolo all'interno dell'area di calcolo. La griglia di punti è stata da una parte utilizzata come base per la produzione delle mappe acustiche allegate, dall'altra è stata esportata in ambiente GIS come shapefile di tipo "poligonale".

7.2 Caratterizzazione acustica della sorgente "traffico stradale" nel modello NMPB

Sono state adottate le seguenti ipotesi relative alla modellazione della sorgente specifica:

- ✓ si considera **un'unica linea sorgente** posta al centro della carreggiata;
- ✓ la tipologia del **flusso di traffico** viene assegnata come "fluido continuo" su tutti gli archi del grafo;
- ✓ per quanto riguarda la **pendenza del tracciato**, questa viene considerata direttamente dal software sulla base della pendenza effettiva dei singoli tratti della linea sorgente;
- ✓ per quanto riguarda la **superficie stradale**, sono state acquisiti i dati relativi alla tipologia di asfalto: dal momento che in tutti i tratti oggetto di mappatura è sempre presente asfalto di tipo tradizionale, è stata considerata la correzione prevista nel software di simulazione per tale tipologia di sottofondo stradale;
- ✓ per quanto riguarda **i flussi di traffico ed i valori delle velocità di transito**, sono stati utilizzati i dati reperiti dalla documentazione relativa alla Mappatura Acustica redatta nell'anno 2013 da ARPAT.

7.3 Simulazioni acustiche

Il modello di propagazione acustica è stato utilizzato per la simulazione del rumore prodotto da tutte le infrastrutture stradali oggetto di mappatura, all'interno di un'area di calcolo di ampiezza pari a 300 m per ciascun lato dell'infrastruttura. Le simulazioni vengono effettuate utilizzando la procedura di calcolo definita rispettivamente dallo STANDARD EUROPEO, e portano alla produzione dei seguenti risultati: Mappatura acustica, definita secondo lo standard europeo, degli indicatori acustici L_{den} e L_{night} . I risultati vengono riportati sia in formato cartografico che in formato numerico mediante la definizione dei seguenti shapefile:

- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lden.shp
- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lnight.shp
- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseContourMap_Lden.shp
- ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseContourMap_Lnight.shp



8. STIMA DEI RESIDENTI E DEGLI EDIFICI ESPOSTI

I risultati sono forniti secondo quanto richiesto ai sensi degli Allegati IV e VI della Direttiva Europea 2002/49/CE (recepita dal D. Lgs 194/2005); vengono riportate le stime sotto forma di istogrammi e tabelle (assolute e percentuali) del numero delle persone residenti e degli edifici di tipologia residenziale esposte agli intervalli di L_{den} e L_{night} previsti dalla suddetta normativa. Per entrambe le elaborazioni, le percentuali sono espresse rispetto al numero di abitanti attribuito agli edifici ricadenti nell'area di calcolo definita, e quindi esposti alla rumorosità prodotta dai transiti dei veicoli sull'infrastruttura stradale oggetto di mappatura. Di seguito, si riporta il numero di abitanti attribuito a ciascuna infrastruttura oggetto di mappatura:

Tabella 5 – Abitanti e edifici residenziali attribuiti a ciascuna infrastruttura

Codice univoco identificativo	Numero della strada	Nome della strada	Persone residenti	Edifici residenziali
IT_a_rd0040001	S.P. 3	Massa-Avenza	2.211	527
IT_a_rd0040002	S.P. 43	della Zona Industriale - Via Dorsale	1.163	351
IT_a_rd0040003	S.P. 46	degli Oliveti	1.041	224
IT_a_rd0040004	S.P. 48	del Mare	1.348	221
IT_a_rd0040005	S.P. 49	del Cemento	406	52
IT_a_rd0040006	S.P. 70	Buonviaggio	2.226	531

Infine, le mappature acustiche sono state prodotte come curve isofoniche comprese nell'area di calcolo definita con riferimento, rispettivamente, agli indicatori acustici L_{den} (nell'intervallo tra 55 dB(A) e 75 dB(A)) e L_{night} (nell'intervallo tra 50 dB(A) e 70 dB(A)). Nelle figure che seguono si riportano i grafici che individuano la percentuale di popolazione e edifici esposta al rumore stradale considerando gli indicatori europei L_{den} e L_{night} . Per l'indicatore L_{den} sono state utilizzate le seguenti fasce di esposizione al rumore stradale prodotto dai transiti dei mezzi:

- ✓ $L_{den} < 55$ dB(A);
- ✓ 55 dB(A) $\leq L_{den} < 60$ dB(A);
- ✓ 60 dB(A) $\leq L_{den} < 65$ dB(A);
- ✓ 65 dB(A) $\leq L_{den} < 70$ dB(A);
- ✓ 70 dB(A) $\leq L_{den} < 75$ dB(A);
- ✓ $L_{den} \geq 75$ dB(A).

Per l'indicatore L_{night} sono state utilizzate le seguenti fasce di esposizione al rumore stradale prodotto dai transiti dei mezzi:

- ✓ $L_{night} < 50$ dB(A);
- ✓ 50 dB(A) $\leq L_{night} < 55$ dB(A);
- ✓ 55 dB(A) $\leq L_{night} < 60$ dB(A);
- ✓ 60 dB(A) $\leq L_{night} < 65$ dB(A);
- ✓ 65 dB(A) $\leq L_{night} < 70$ dB(A);
- ✓ $L_{night} \geq 70$ dB(A).



Figura 2 – IT_a_rd0040001: intervalli di esposizione (ABITANTI – L_{den})

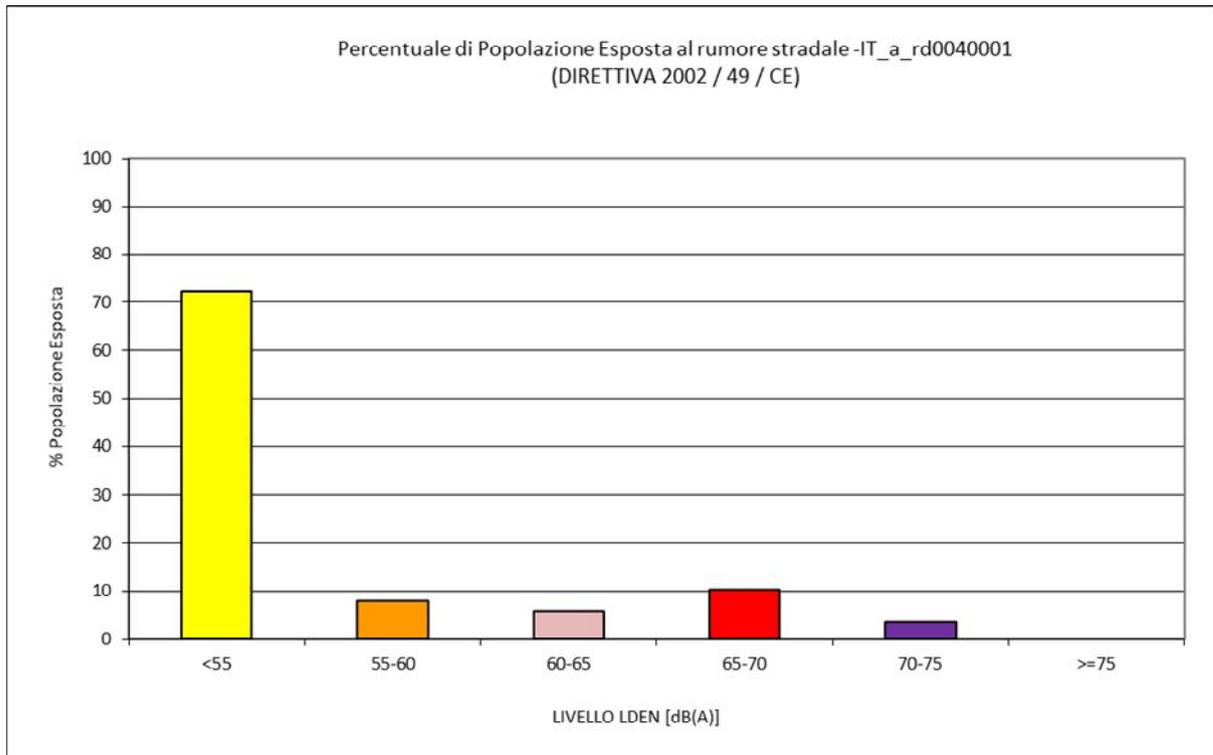


Figura 3 – IT_a_rd0040001: intervalli di esposizione (ABITANTI – L_{night})

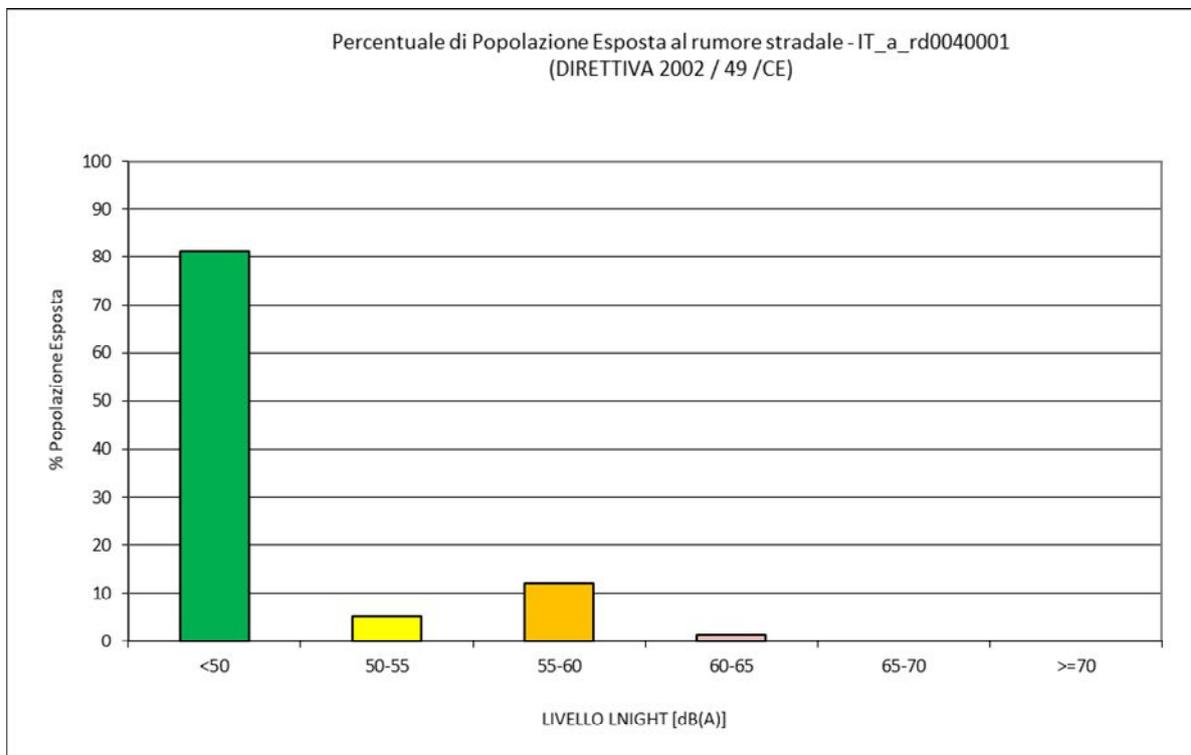




Figura 4 – IT_a_rd0040002: intervalli di esposizione (ABITANTI – L_{den})

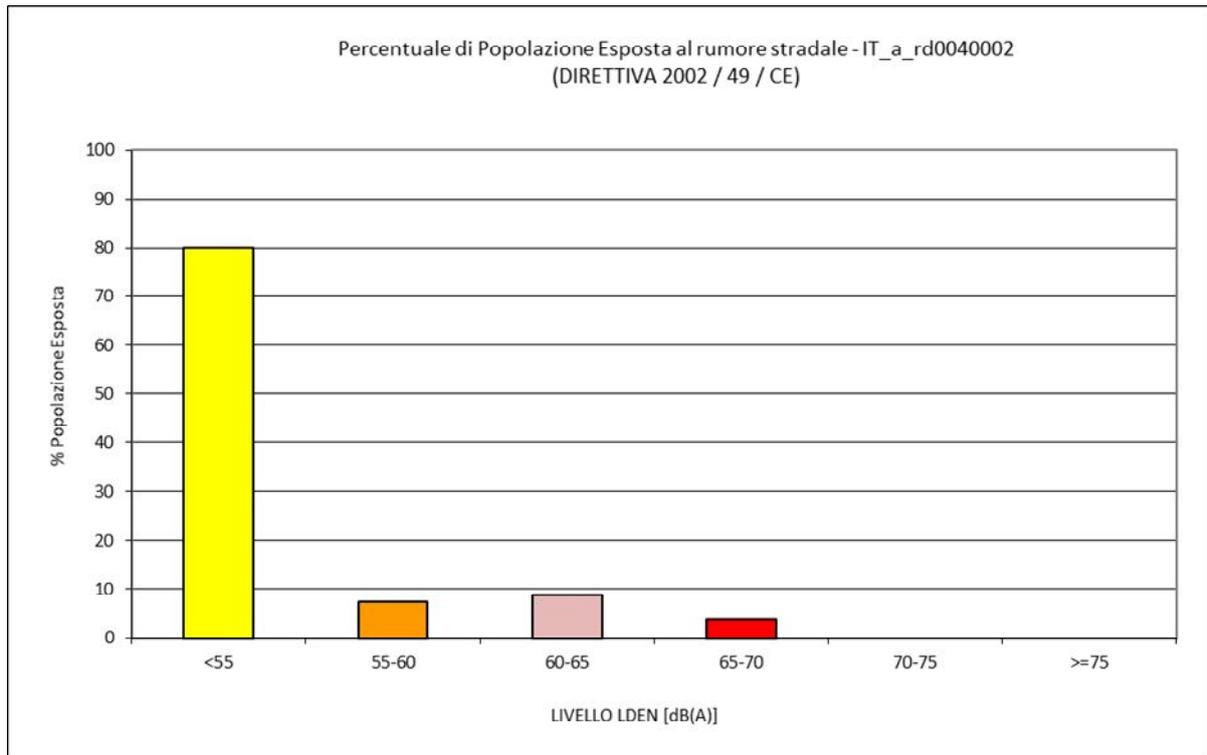


Figura 5 – IT_a_rd0040002: intervalli di esposizione (ABITANTI – L_{night})

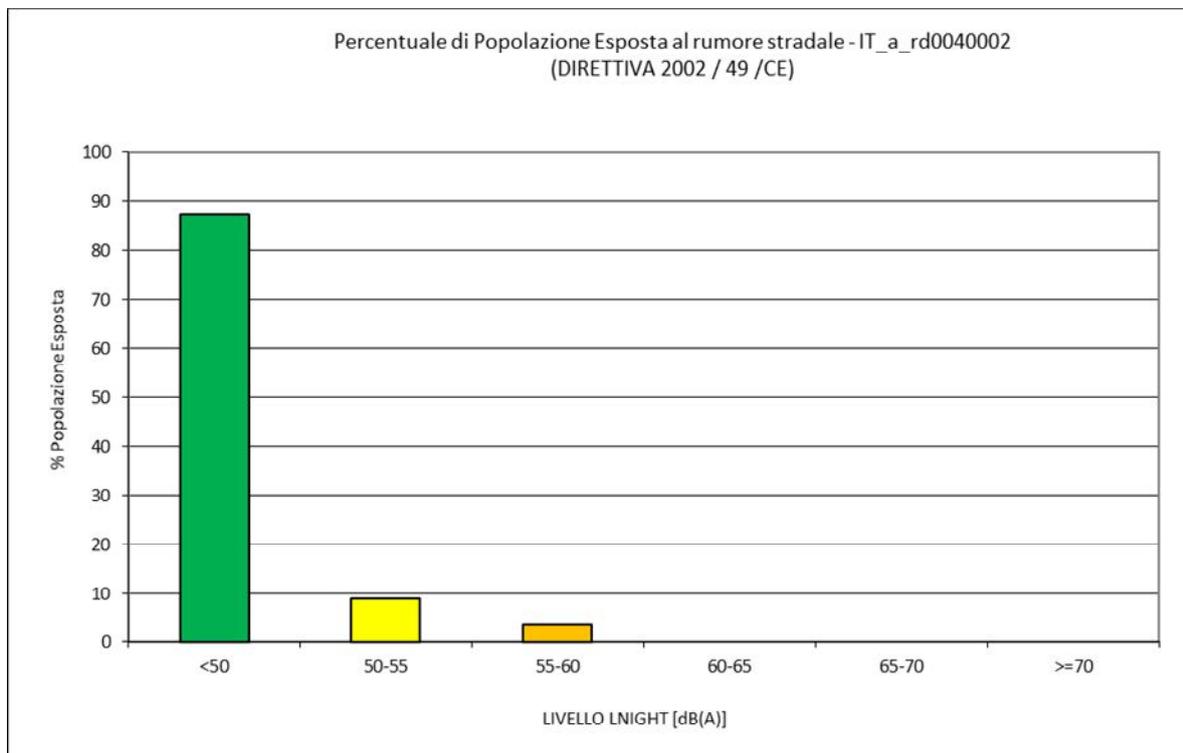




Figura 6 – IT_a_rd0040003: intervalli di esposizione (ABITANTI – L_{den})

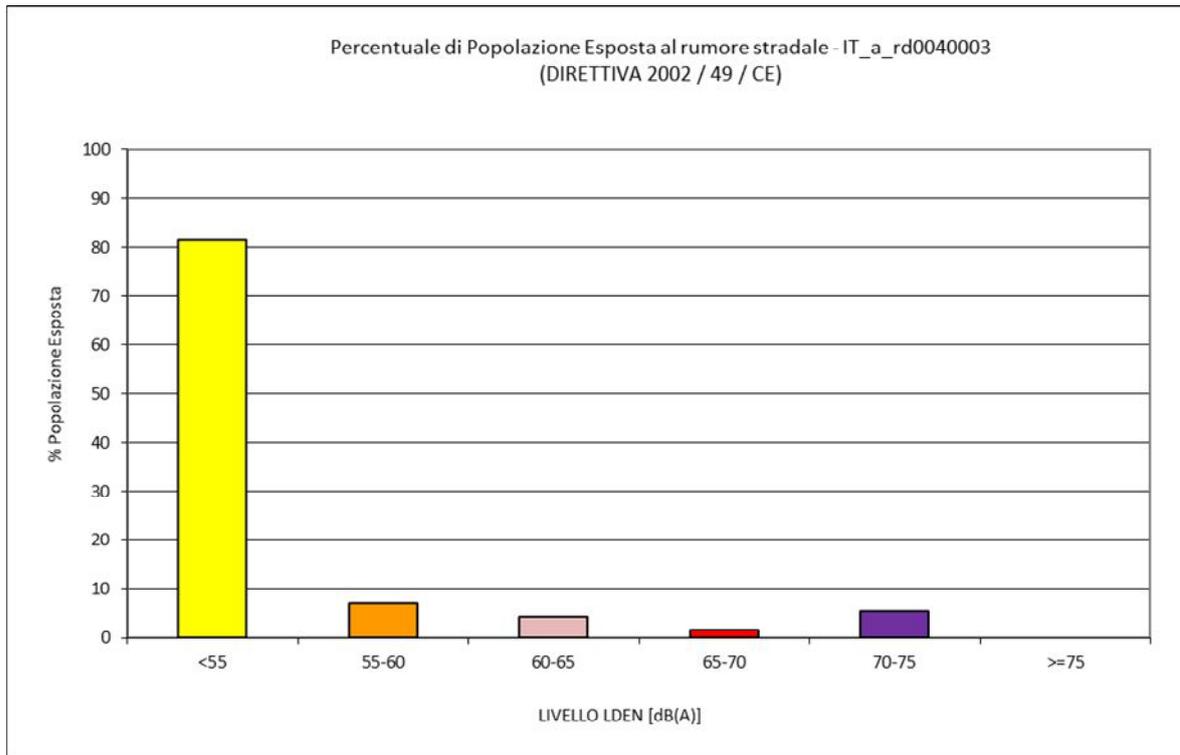


Figura 7 – IT_a_rd0040003: intervalli di esposizione (ABITANTI – L_{night})

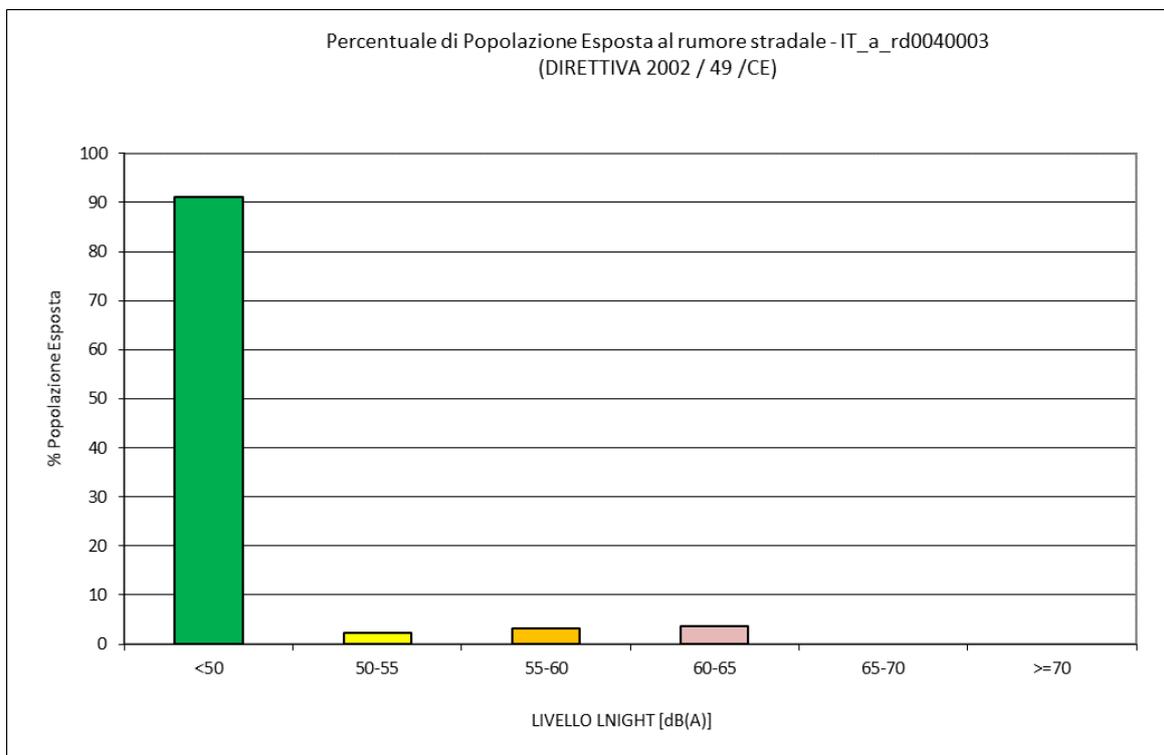




Figura 8 – IT_a_rd0040004: intervalli di esposizione (ABITANTI – L_{den})

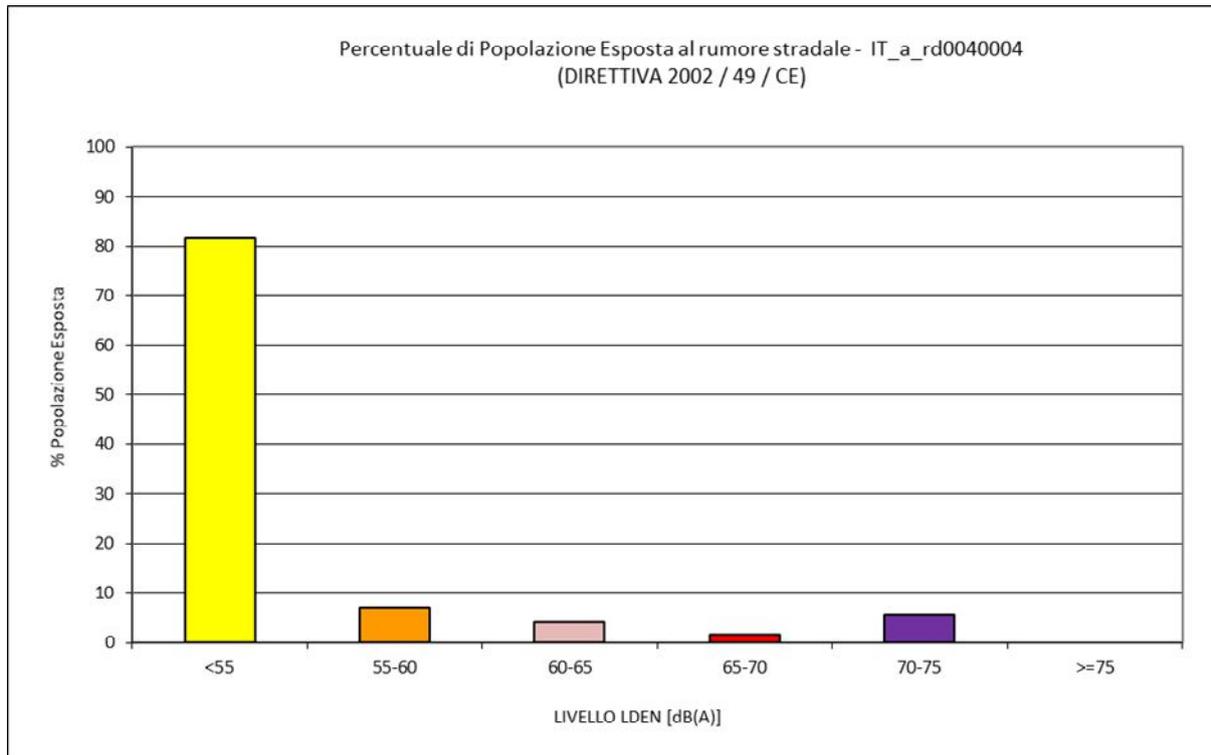


Figura 9 – IT_a_rd0040004: intervalli di esposizione (ABITANTI – L_{night})

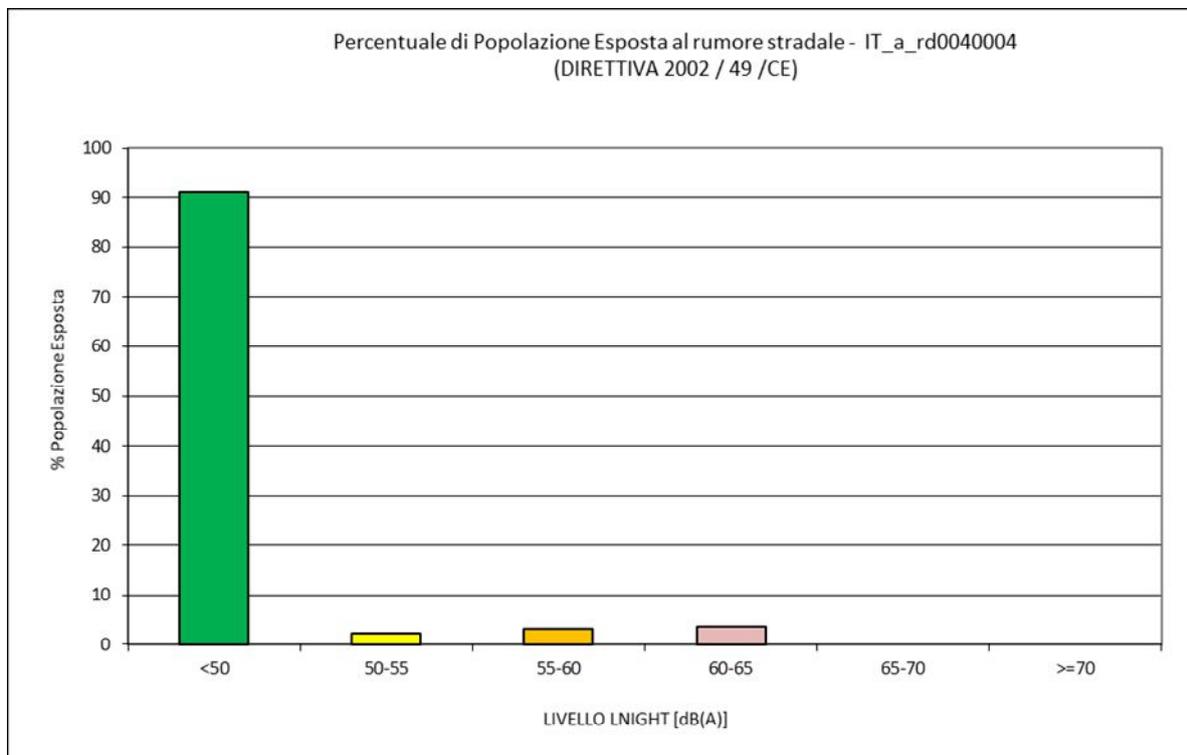


Figura 10 – IT_a_rd0040005: intervalli di esposizione (ABITANTI – L_{den})

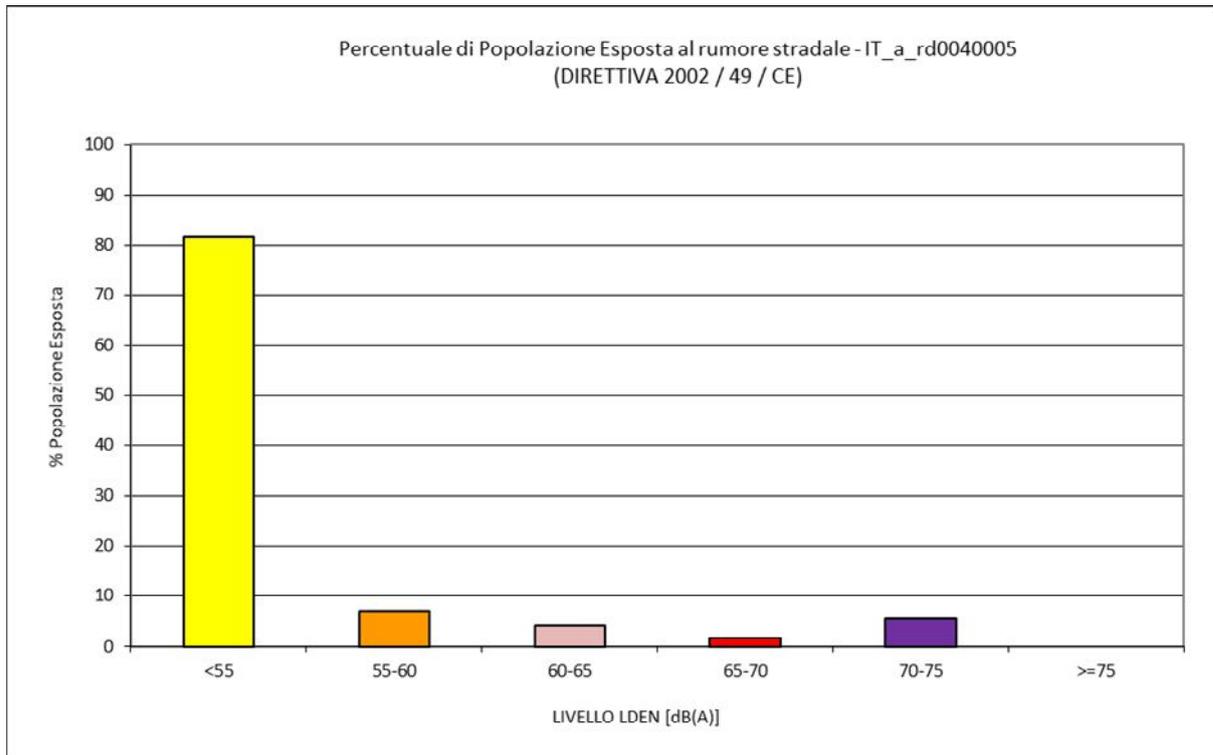


Figura 11 – IT_a_rd0040005: intervalli di esposizione (ABITANTI – L_{night})

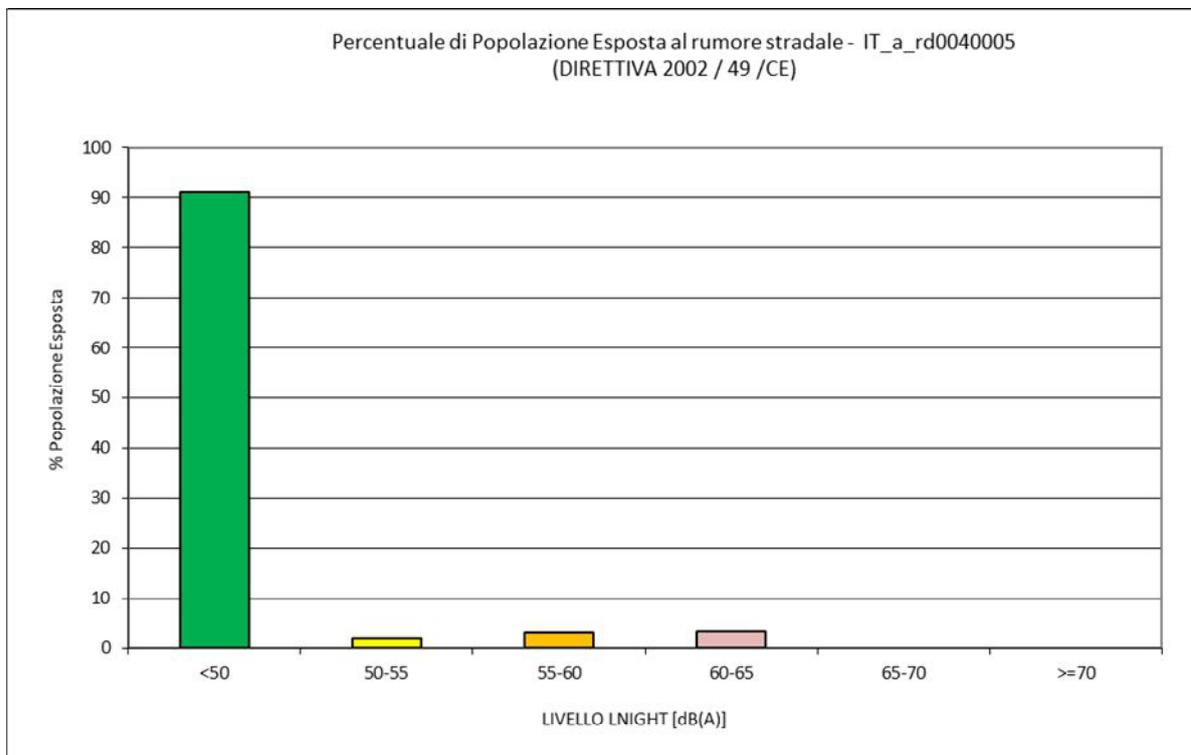




Figura 12 – IT_a_rd0040006: intervalli di esposizione (ABITANTI – L_{den})

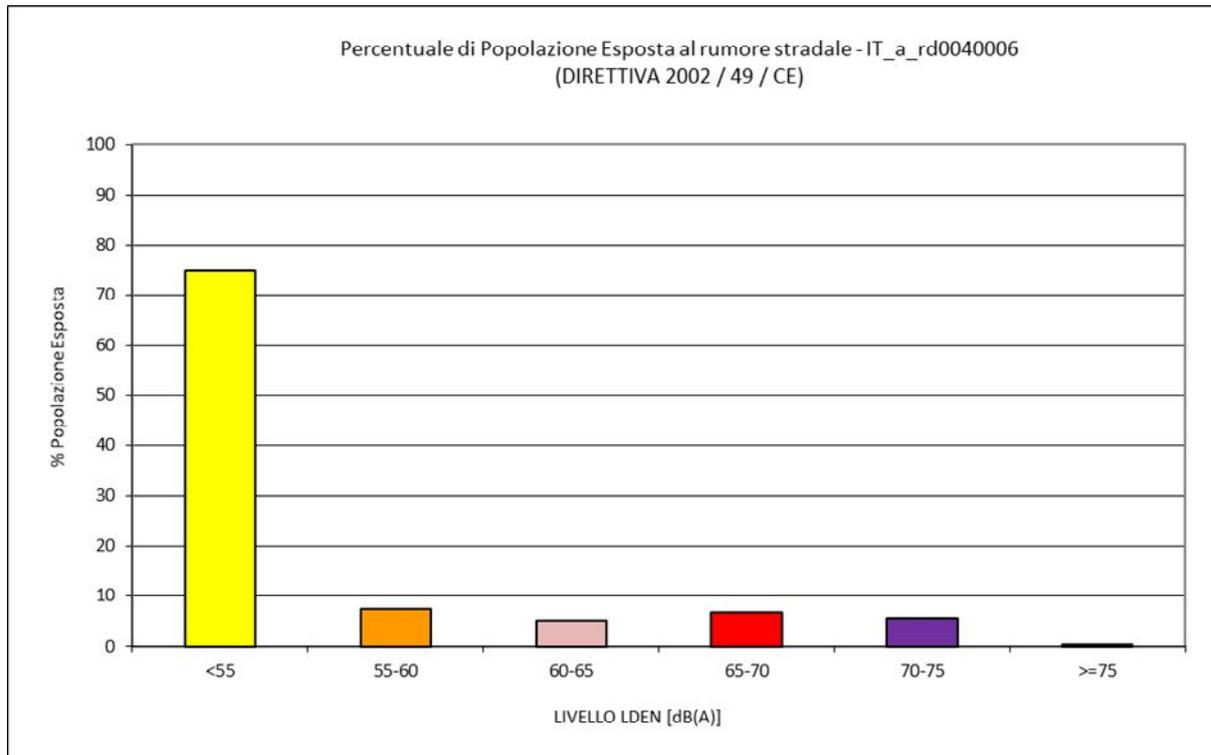


Figura 13 – IT_a_rd0040006: intervalli di esposizione (ABITANTI – L_{night})

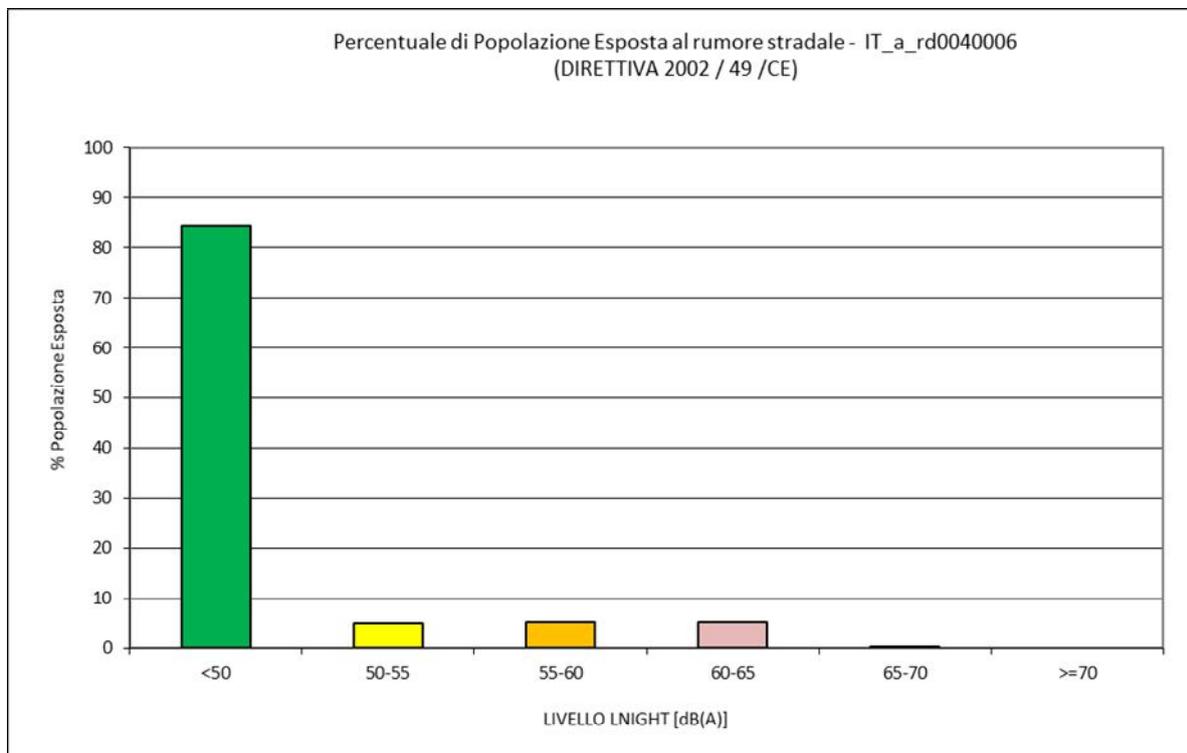




Figura 14 – IT_a_rd0040001: intervalli di esposizione (EDIFICI RESIDENZIALI – L_{den})

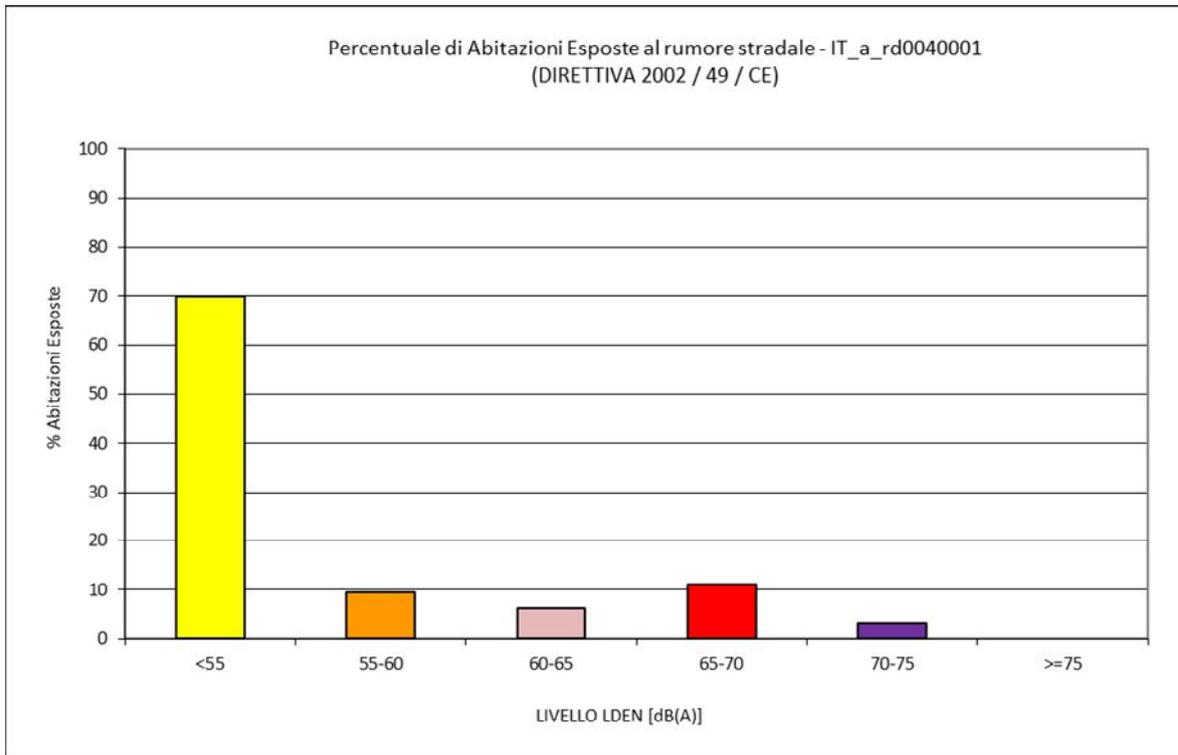


Figura 15 – IT_a_rd0040001: intervalli di esposizione (EDIFICI RESIDENZIALI – L_{night})

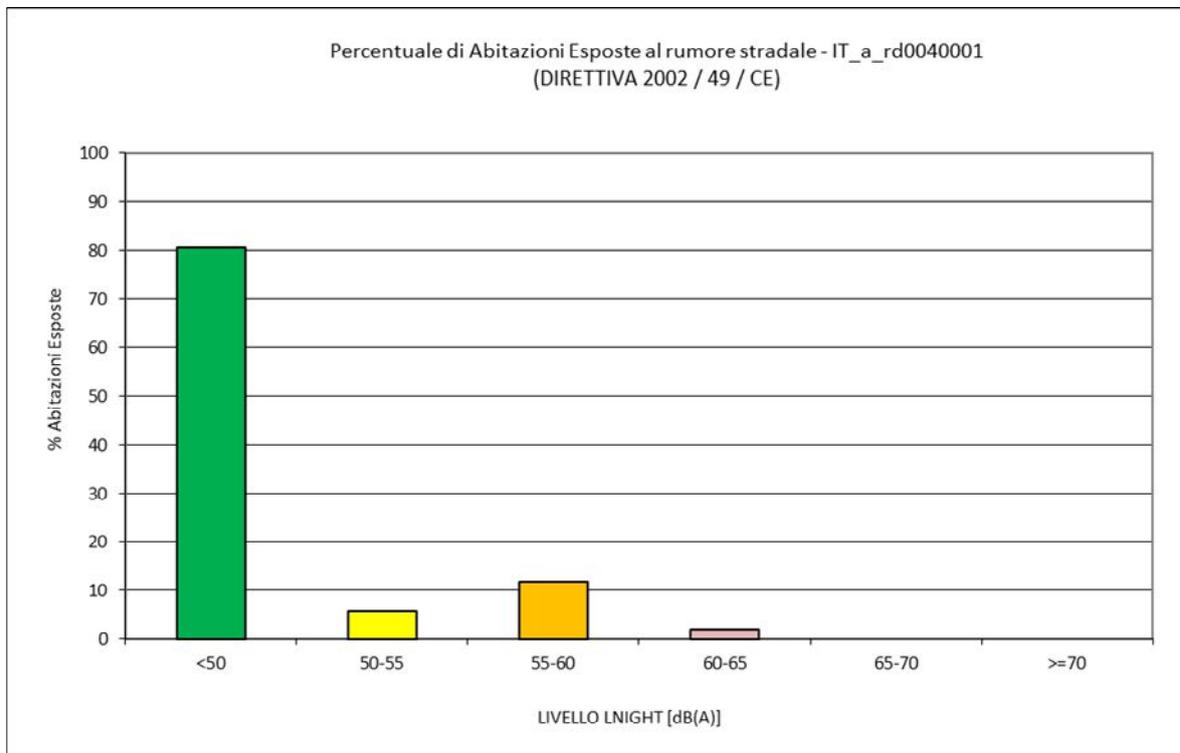




Figura 16 – IT_a_rd0040002: intervalli di esposizione (EDIFICI RESIDENZIALI – L_{den})

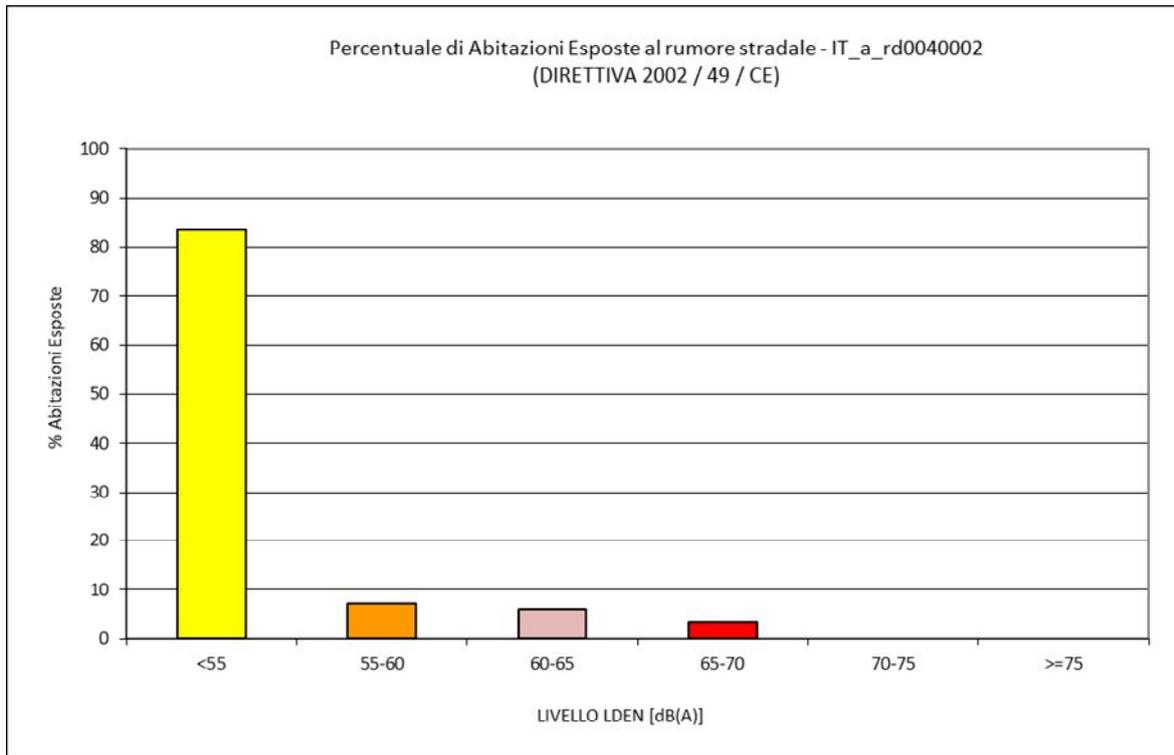


Figura 17 – IT_a_rd0040002: intervalli di esposizione (EDIFICI RESIDENZIALI – L_{night})

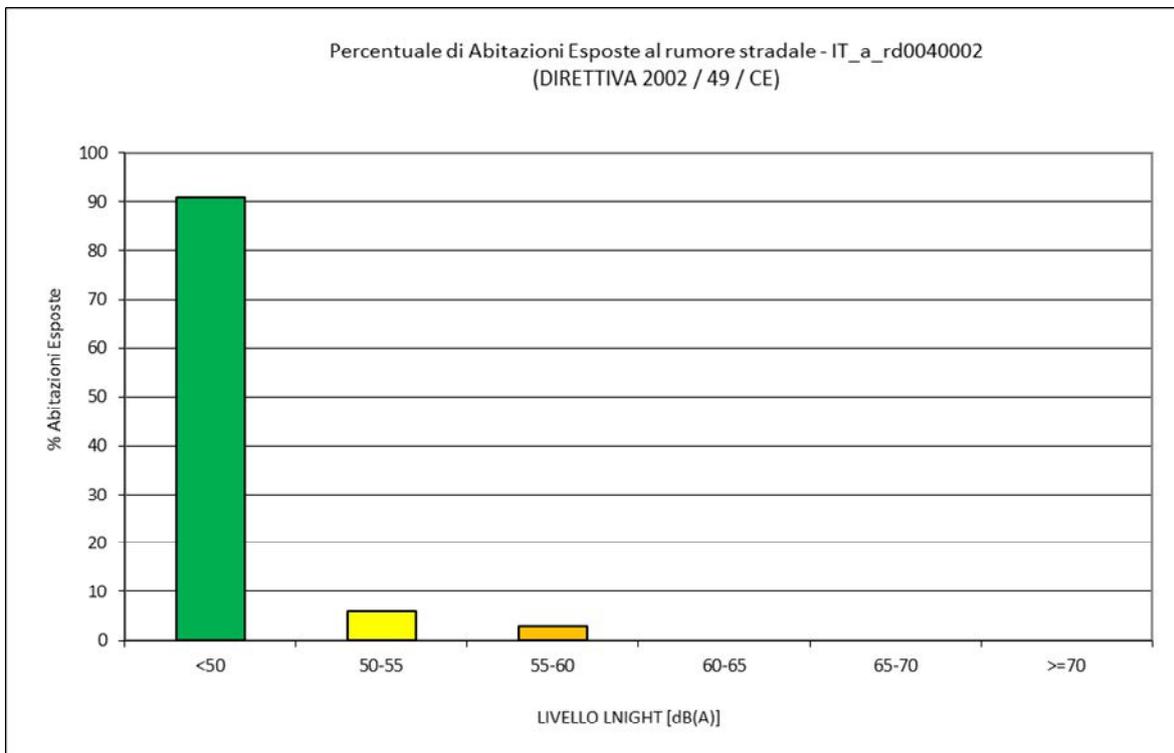




Figura 18 – IT_a_rd0040003: intervalli di esposizione (EDIFICI RESIDENZIALI – L_{den})

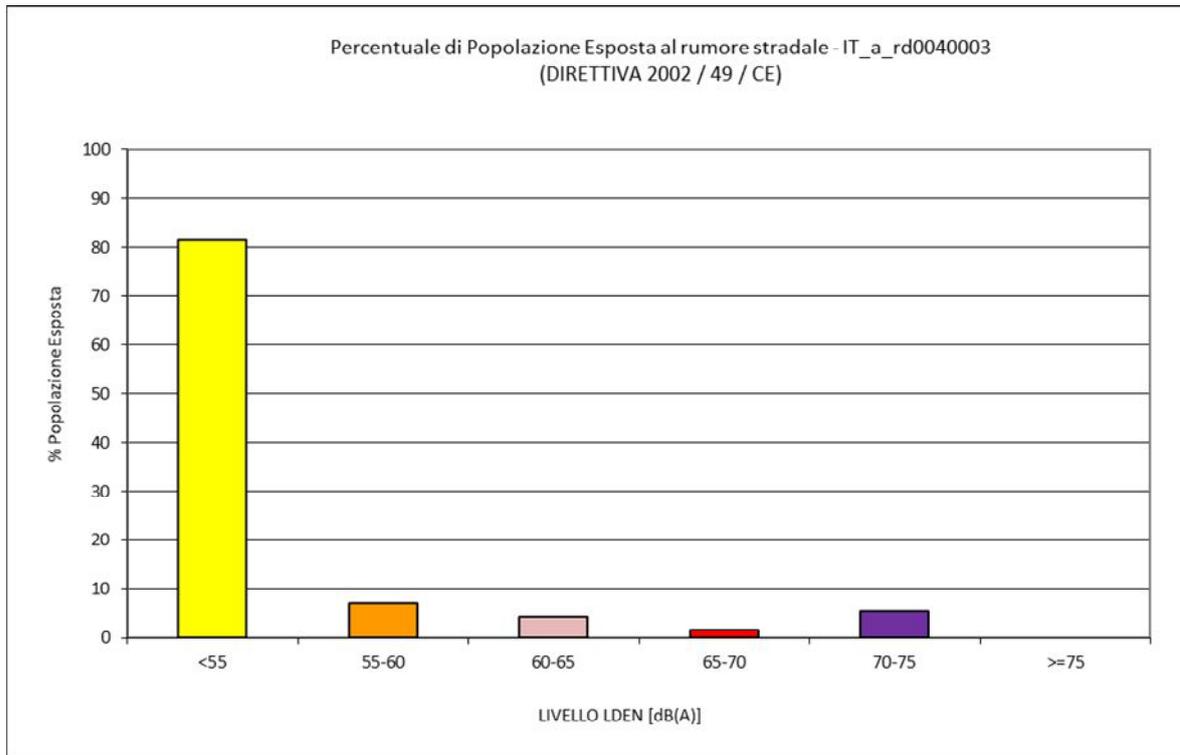


Figura 19 – IT_a_rd0040003: intervalli di esposizione (EDIFICI RESIDENZIALI – L_{night})

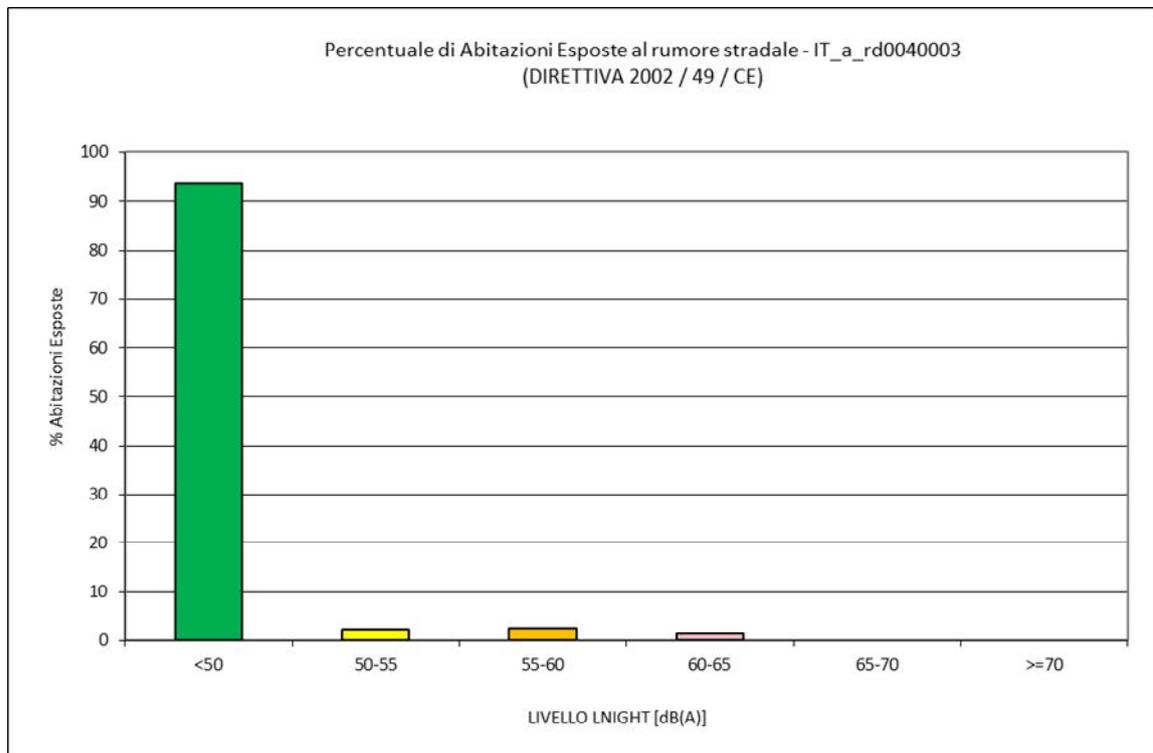




Figura 20 – IT_a_rd0040004: intervalli di esposizione (EDIFICI RESIDENZIALI – L_{den})

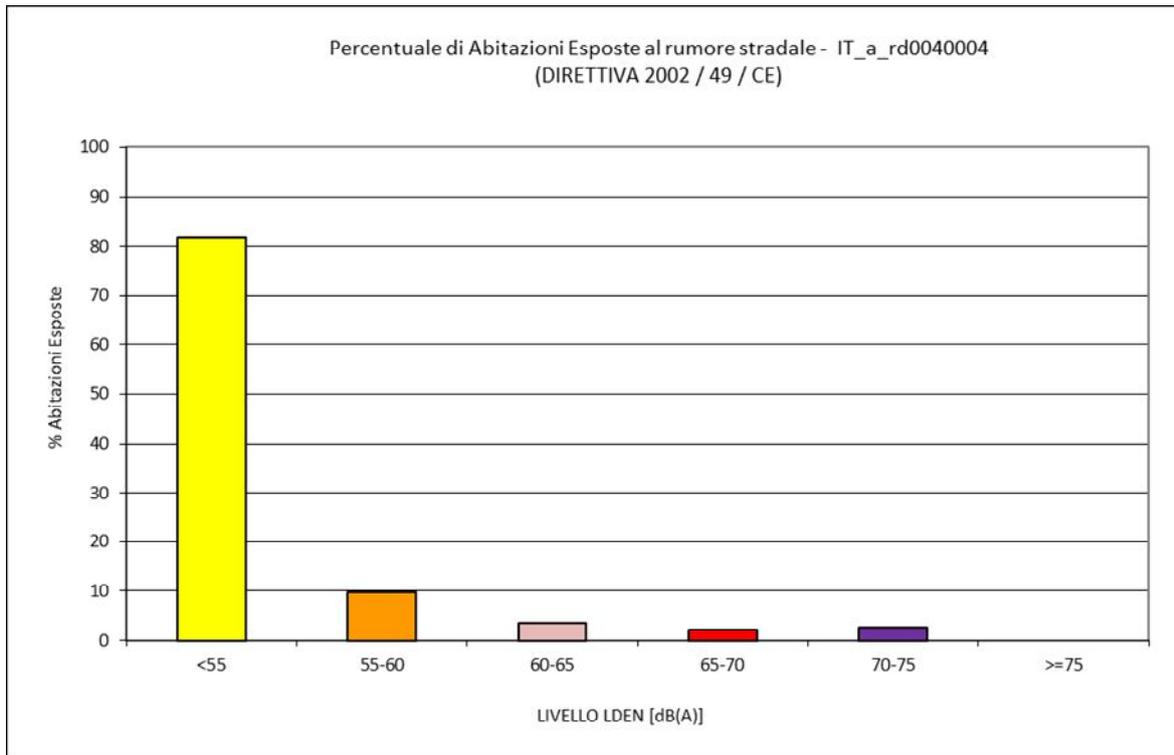


Figura 21 – IT_a_rd0040004: intervalli di esposizione (EDIFICI RESIDENZIALI – L_{night})

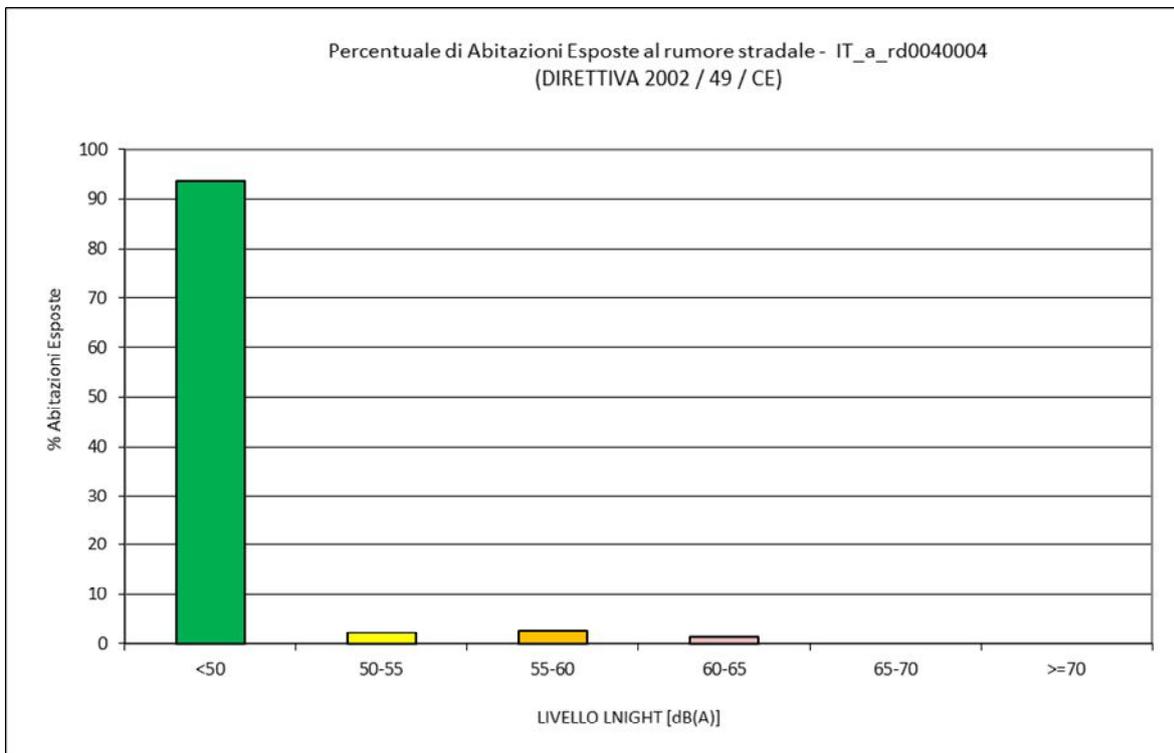


Figura 22 – IT_a_rd0040005: intervalli di esposizione (EDIFICI RESIDENZIALI – L_{den})

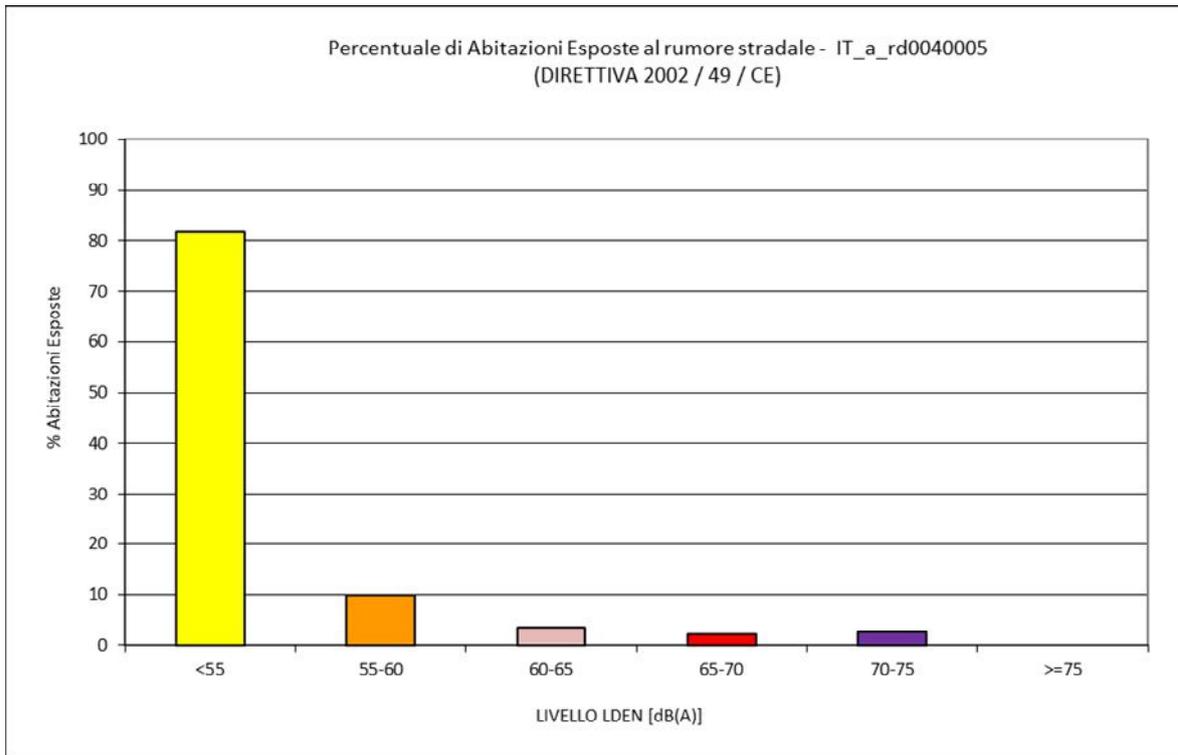


Figura 23 – IT_a_rd0040005: intervalli di esposizione (EDIFICI RESIDENZIALI – L_{night})

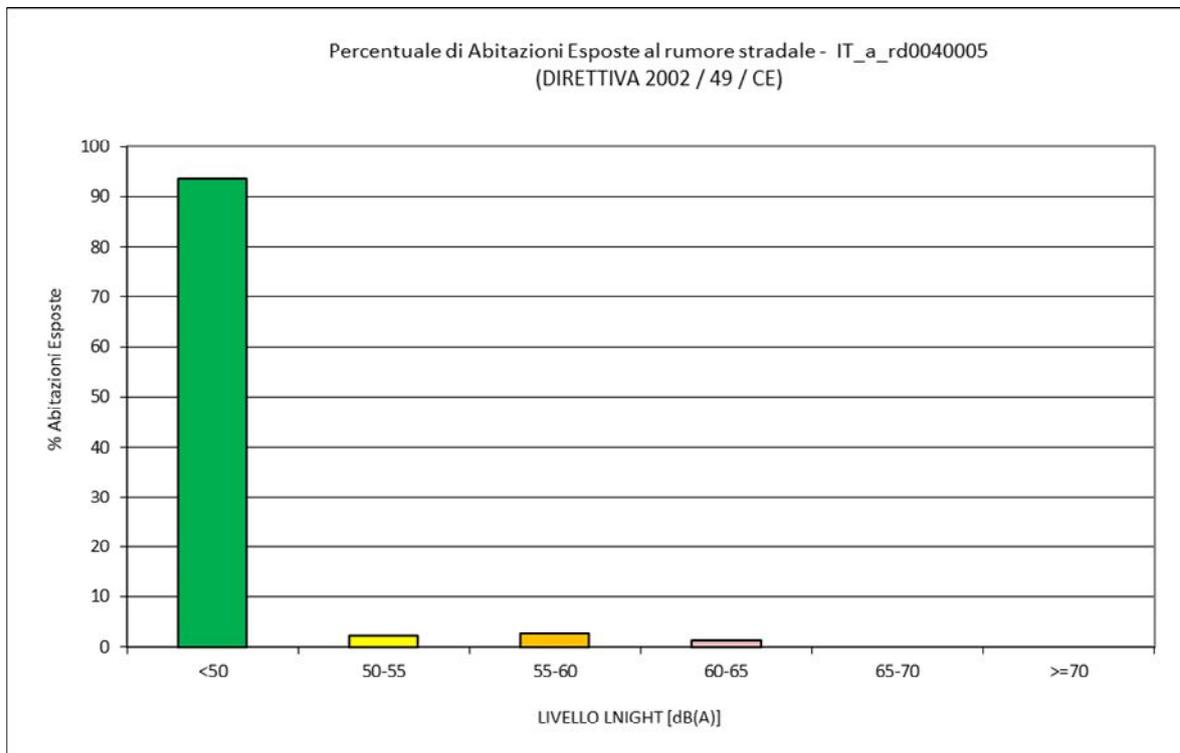




Figura 24 – IT_a_rd0040006: intervalli di esposizione (EDIFICI RESIDENZIALI – L_{den})

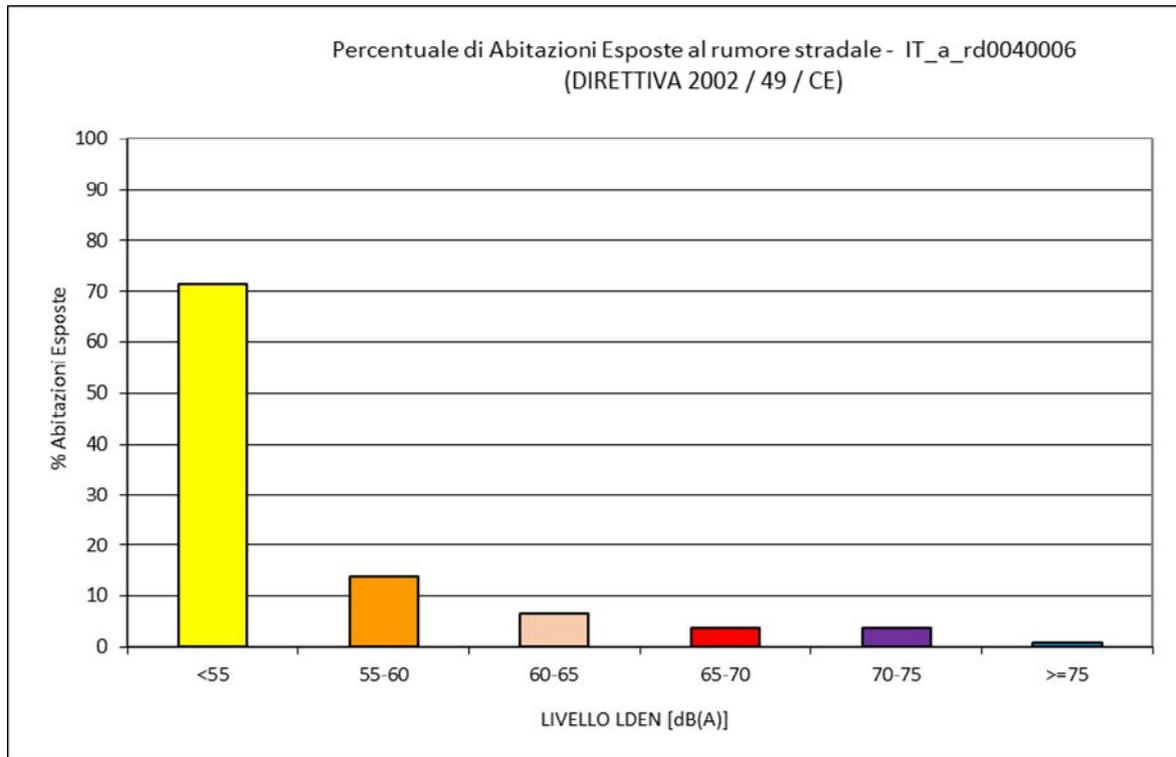
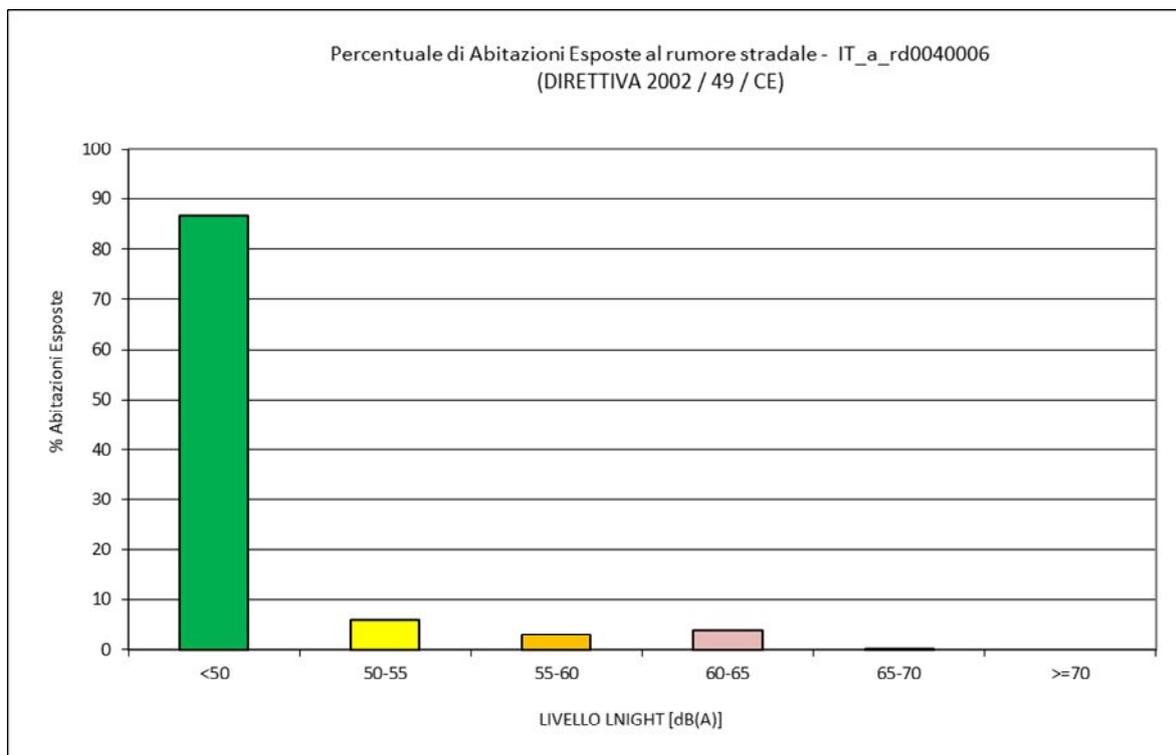


Figura 25 – IT_a_rd0040006: intervalli di esposizione (EDIFICI RESIDENZIALI – L_{night})



Di seguito si riporta in forma di tabella il numero e la relativa percentuale di abitanti esposta al rumore stradale per l'indicatore L_{den} e L_{night} .



Tabella 6 – Numero e percentuale di abitanti esposti al rumore stradale (IT_a_rd0040001)

Popolazione (abitanti)					
L _{den} [dB(A)]	Numero di abitanti	%	L _{night} [dB(A)]	Numero di abitanti	%
<55	1.600	72,4	<50	1.795	81,2
55-60	176	8,0	50-55	117	5,3
60-65	128	5,8	55-60	266	12,0
65-70	225	10,2	60-65	33	1,5
70-75	82	3,7	65-70	0	0,0
>=75	0	0,0	>=70	0	0,0
TOTALE	2.211	100,0	TOTALE	2.211	100,0

Tabella 7 – Numero e percentuale di abitanti esposti al rumore stradale (IT_a_rd0040002)

Popolazione (abitanti)					
L _{den} [dB(A)]	Numero di abitanti	%	L _{night} [dB(A)]	Numero di abitanti	%
<55	930	80,0	<50	1.016	87,4
55-60	86	7,4	50-55	105	9,0
60-65	101	8,7	55-60	42	3,6
65-70	46	4,0	60-65	0	0,0
70-75	0	0,0	65-70	0	0,0
>=75	0	0,0	>=70	0	0,0
TOTALE	1.163	100,0	TOTALE	1.163	100,0

Tabella 8 – Numero e percentuale di abitanti esposti al rumore stradale (IT_a_rd0040003)

Popolazione (abitanti)					
L _{den} [dB(A)]	Numero di abitanti	%	L _{night} [dB(A)]	Numero di abitanti	%
<55	850	81,7	<50	948	91,1
55-60	73	7,0	50-55	23	2,2
60-65	44	4,2	55-60	33	3,2
65-70	17	1,6	60-65	37	3,6
70-75	57	5,5	65-70	0	0,0
>=75	0	0,0	>=70	0	0,0
TOTALE	1.041	100,0	TOTALE	1.041	100,0

Tabella 9 – Numero e percentuale di abitanti esposti al rumore stradale (IT_a_rd0040004)

Popolazione (abitanti)					
L _{den} [dB(A)]	Numero di abitanti	%	L _{night} [dB(A)]	Numero di abitanti	%
<55	1.171	86,9	<50	1.246	92,4
55-60	65	4,8	50-55	18	1,3
60-65	25	1,9	55-60	84	6,2
65-70	87	6,5	60-65	0	0,0
70-75	0	0,0	65-70	0	0,0
>=75	0	0,0	>=70	0	0,0
TOTALE	1.348	100,0	TOTALE	1.348	100,0

Tabella 10 – Numero e percentuale di abitanti esposti al rumore stradale (IT_a_rd0040005)

Popolazione (abitanti)					
L _{den} [dB(A)]	Numero di abitanti	%	L _{night} [dB(A)]	Numero di abitanti	%
<55	340	83,7	<50	388	95,5
55-60	48	11,8	50-55	8	2,0
60-65	8	2,0	55-60	10	2,5
65-70	10	2,5	60-65	0	0,0
70-75	0	0,0	65-70	0	0,0
>=75	0	0,0	>=70	0	0,0
TOTALE	406	100,0	TOTALE	406	100,0



Tabella 11 – Numero e percentuale di abitanti esposti al rumore stradale (IT_a_rd0040006)

Popolazione (abitanti)					
L _{den} [dB(A)]	Numero di abitanti	%	L _{night} [dB(A)]	Numero di abitanti	%
<55	1.442	63,6	<50	1.648	72,7
55-60	209	9,2	50-55	426	18,8
60-65	438	19,3	55-60	187	8,3
65-70	173	7,6	60-65	5	0,2
70-75	5	0,2	65-70	0	0,0
>=75	0	0,0	>=70	0	0,0
TOTALE	2.266	100,0	TOTALE	2.266	100,0

Tabella 12 – Numero e percentuale di edifici residenziali esposti al rumore stradale (IT_a_rd0040001)

Popolazione (edifici residenziali)					
L _{den} [dB(A)]	Numero di edifici residenziali	%	L _{night} [dB(A)]	Numero di edifici residenziali	%
<55	369	70,0	<50	425	80,6
55-60	50	9,5	50-55	30	5,7
60-65	33	6,3	55-60	62	11,8
65-70	58	11,0	60-65	10	1,9
70-75	17	3,2	65-70	0	0,0
>=75	0	0,0	>=70	0	0,0
TOTALE	527	100,0	TOTALE	527	100,0

Tabella 13 – Numero e percentuale di edifici residenziali esposti al rumore stradale (IT_a_rd0040002)

Popolazione (edifici residenziali)					
L _{den} [dB(A)]	Numero di edifici residenziali	%	L _{night} [dB(A)]	Numero di edifici residenziali	%
<55	293	83,5	<50	319	90,9
55-60	25	7,1	50-55	21	6,0
60-65	21	6,0	55-60	11	3,1
65-70	12	3,4	60-65	0	0,0
70-75	0	0,0	65-70	0	0,0
>=75	0	0,0	>=70	0	0,0
TOTALE	351	100,0	TOTALE	351	100,0

Tabella 14 – Numero e percentuale di edifici residenziali esposti al rumore stradale (IT_a_rd0040003)

Popolazione (edifici residenziali)					
L _{den} [dB(A)]	Numero di edifici residenziali	%	L _{night} [dB(A)]	Numero di edifici residenziali	%
<55	183	81,7	<50	210	93,8
55-60	22	9,8	50-55	5	2,2
60-65	8	3,6	55-60	6	2,7
65-70	5	2,2	60-65	3	1,3
70-75	6	2,7	65-70	0	0,0
>=75	0	0,0	>=70	0	0,0
TOTALE	224	100,0	TOTALE	224	100,0

Tabella 15 – Numero e percentuale di edifici residenziali esposti al rumore stradale (IT_a_rd0040004)

Popolazione (edifici residenziali)					
L _{den} [dB(A)]	Numero di edifici residenziali	%	L _{night} [dB(A)]	Numero di edifici residenziali	%
<55	195	88,2	<50	207	93,7
55-60	10	4,5	50-55	5	2,3
60-65	5	2,3	55-60	9	4,1
65-70	11	5,0	60-65	0	0,0
70-75	0	0,0	65-70	0	0,0
>=75	0	0,0	>=70	0	0,0
TOTALE	221	100,0	TOTALE	221	100,0



Tabella 16 – Numero e percentuale di edifici residenziali esposti al rumore stradale (IT_a_rd0040005)

Popolazione (edifici residenziali)					
L _{den} [dB(A)]	Numero di edifici residenziali	%	L _{night} [dB(A)]	Numero di edifici residenziali	%
<55	39	75,0	<50	48	92,3
55-60	9	17,3	50-55	2	3,8
60-65	2	3,8	55-60	2	3,8
65-70	2	3,8	60-65	0	0,0
70-75	0	0,0	65-70	0	0,0
>=75	0	0,0	>=70	0	0,0
TOTALE	52	100,0	TOTALE	52	100,0

Tabella 17 – Numero e percentuale di edifici residenziali esposti al rumore stradale (IT_a_rd0040006)

Popolazione (edifici residenziali)					
L _{den} [dB(A)]	Numero di edifici residenziali	%	L _{night} [dB(A)]	Numero di edifici residenziali	%
<55	368	69,3	<50	415	78,2
55-60	48	9,0	50-55	72	13,6
60-65	73	13,7	55-60	42	7,9
65-70	40	7,5	60-65	2	0,4
70-75	2	0,4	65-70	0	0,0
>=75	0	0,0	>=70	0	0,0
TOTALE	531	100,0	TOTALE	531	100,0



9. SINTESI DEI RISULTATI

Sulla base dei risultati riportati nel capitolo precedente è possibile trarre le seguenti conclusioni relativamente alle percentuali di popolazione esposta e considerando gli indicatori previsti dalla Direttiva Europea (L_{den} , L_{night}).

Tabella 18 – Dati riepilogativi della mappatura acustica

Codice univoco identificativo	Numero della strada	Nome della strada	Percentuale popolazione $L_{den} < 55 \text{ dB(A)}$	Percentuale popolazione $L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$	Percentuale popolazione $L_{night} < 50 \text{ dB(A)}$	Percentuale popolazione $L_{night} > 60 \text{ dB(A)}$
IT_a_rd0040001	S.P. 3	Massa-Avenza	72.4	13.9	81.2	1.5
IT_a_rd0040002	S.P. 43	della Zona Industriale - Via Dorsale	80.0	12.7	87.4	0.0
IT_a_rd0040003	S.P. 46	degli Oliveti	81.7	11.3	91.1	3.6
IT_a_rd0040004	S.P. 48	del Mare	86.9	6.5	92.4	0.0
IT_a_rd0040005	S.P. 49	del Cemento	83.7	2.5	95.5	0.0
IT_a_rd0040006	S.P. 70	Buonviaggio	63.6	7.8	72.7	0.2

10. MATERIALE TRASMESSO

Nella seguente tabella viene riportato l'elenco elaborati della presente mappatura acustica, ovvero tutti i dati oggetto di trasmissione.

Tabella 19 – Elenco elaborati

Titolo elaborato	Descrizione	Percorso
IT_a_DF4-8_2017_Roads_IT_a_rd0040_Report	Report di sintesi della mappatura acustica	IT_a_rd0038\REPORT_IMAGES\DF1_DF5_DF4_DF8
IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lden_01	Mappatura acustica L_{den} - S.P. 3 "Massa-Avenza"	IT_a_rd0040\REPORT_IMAGES\DF1_DF5_DF4_DF8
IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lden_02	Mappatura acustica L_{den} - S.P. 43 "della Zona Industriale - Via Dorsale"	IT_a_rd0040\REPORT_IMAGES\DF1_DF5_DF4_DF8
IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lden_03	Mappatura acustica L_{den} - S.P. 46 "degli Oliveti"	IT_a_rd0040\REPORT_IMAGES\DF1_DF5_DF4_DF8
IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lden_04	Mappatura acustica L_{den} - S.P. 48 "del Mare"	IT_a_rd0040\REPORT_IMAGES\DF1_DF5_DF4_DF8
IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lden_05	Mappatura acustica L_{den} - S.P. 49 "del Cemento"	IT_a_rd0040\REPORT_IMAGES\DF1_DF5_DF4_DF8
IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lden_06	Mappatura acustica L_{den} - S.P. 70 "Buonviaggio"	IT_a_rd0040\REPORT_IMAGES\DF1_DF5_DF4_DF8
IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lnight_01	Mappatura acustica L_{night} - S.P. 3 "Massa-Avenza"	IT_a_rd0040\REPORT_IMAGES\DF1_DF5_DF4_DF8
IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lnight_02	Mappatura acustica L_{night} - S.P. 43 "della Zona Industriale - Via Dorsale"	IT_a_rd0040\REPORT_IMAGES\DF1_DF5_DF4_DF8
IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lnight_03	Mappatura acustica L_{night} - S.P. 46 "degli Oliveti"	IT_a_rd0040\REPORT_IMAGES\DF1_DF5_DF4_DF8
IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lnight_04	Mappatura acustica L_{night} - S.P. 48 "del Mare"	IT_a_rd0040\REPORT_IMAGES\DF1_DF5_DF4_DF8
IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lnight_05	Mappatura acustica L_{night} - S.P. 49 "del Cemento"	IT_a_rd0040\REPORT_IMAGES\DF1_DF5_DF4_DF8
IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lnight_06	Mappatura acustica L_{night} - S.P. 70 "Buonviaggio"	IT_a_rd0040\REPORT_IMAGES\DF1_DF5_DF4_DF8
IT_a_DF1_5_2015_Roads_IT_a_rd0040_Location	Metadato di inquadramento degli assi stradali principali	IT_a_rd0040\SHAPEFILE_METADATA\DF1_DF5
IT_a_DF1_5_2015_Roads_IT_a_rd0040_Location	Shapefile di inquadramento degli assi stradali principali	IT_a_rd0040\SHAPEFILE_METADATA\DF1_DF5
IT_a_DF4-8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lden	Metadato di sintesi delle mappe isofoniche - L_{den}	IT_a_rd0040\SHAPEFILE_METADATA\DF4_DF8



Titolo elaborato	Descrizione	Percorso
IT_a_DF4-8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseContourMap_Lden	Metadato di sintesi delle curve isofoniche - L _{den}	IT_a_rd0040\SHAPEFILE_METADATA\DF4_DF8
IT_a_DF4-8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lnight	Metadato di sintesi delle mappe isofoniche - L _{night}	IT_a_rd0040\SHAPEFILE_METADATA\DF4_DF8
IT_a_DF4-8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseContourMap_Lnight	Metadato di sintesi delle curve isofoniche - L _{night}	IT_a_rd0040\SHAPEFILE_METADATA\DF4_DF8
IT_a_DF4-8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lden	Shapefile di sintesi delle mappe isofoniche - L _{den}	IT_a_rd0040\SHAPEFILE_METADATA\DF4_DF8
IT_a_DF4-8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseContourMap_Lden	Shapefile di sintesi delle mappe isofoniche - L _{den}	IT_a_rd0040\SHAPEFILE_METADATA\DF4_DF8
IT_a_DF4-8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseAreaMap_Lnight	Shapefile di sintesi delle curve isofoniche - L _{night}	IT_a_rd0040\SHAPEFILE_METADATA\DF4_DF8
IT_a_DF4-8_2017_Roads_IT_a_rd0040_NoiseContourMap_Lnight	Shapefile di sintesi delle curve isofoniche - L _{night}	IT_a_rd0040\SHAPEFILE_METADATA\DF4_DF8
NoiseDirectiveDF1_5_DF1_5_Mroad	Data Flow di notifica degli assi stradali principali	IT_a_rd0040\REPORTING_MECHANISM\DF1_DF5
NoiseDirectiveDF2_DF2_Mroad_Map	Data Flow di notifica delle autorità competenti	IT_a_rd0040\REPORTING_MECHANISM\DF2
NoiseDirectiveDF2_DF2_Mroad_Map_Code	Data Flow di notifica delle autorità competenti	IT_a_rd0040\REPORTING_MECHANISM\DF2
NoiseDirectiveDF2_DF2_Mroad_Map_Collect	Data Flow di notifica delle autorità competenti	IT_a_rd0040\REPORTING_MECHANISM\DF2
NoiseDirectiveDF2_DF2_Mroad_AP	Data Flow di notifica delle autorità competenti	IT_a_rd0040\REPORTING_MECHANISM\DF2
NoiseDirectiveDF2_DF2_Mroad_AP_Code	Data Flow di notifica delle autorità competenti	IT_a_rd0040\REPORTING_MECHANISM\DF2
NoiseDirectiveDF2_DF2_Mroad_AP_Collect	Data Flow di notifica delle autorità competenti	IT_a_rd0040\REPORTING_MECHANISM\DF2
NoiseDirectiveDF4-8_DF4-8_Mroad	Data Flow della mappatura acustica	IT_a_rd0040\REPORTING_MECHANISM\DF4_DF8



11. INFORMAZIONE AL PUBBLICO

La presentazione al pubblico dei risultati della mappatura acustica e mappatura acustica strategica deve garantire alcuni requisiti di base ed essere effettuata attraverso strumenti idonei a raggiungere il pubblico in maniera immediata e facilmente accessibile. Di seguito sono elencati i requisiti a cui ci si deve attenere affinché l'informazione al pubblico risulti efficace, L'informazione deve:

- a) essere chiara, comprensibile e accessibile;
- b) riguardare gli aspetti salienti delle mappature, in particolare quelli di maggior interesse per i diversi destinatari;
- c) prevedere una suddivisione per aree territoriali (Comune, Provincia, Regione);
- d) includere diversi livelli di approfondimento, anche in relazione ai vari destinatari dell'informazione;
- e) riportare la fonte da cui provengono i dati e la data a cui essi si riferiscono,
- f) essere validata e riportare i riferimenti del soggetto giuridico che ha operato la validazione;
- g) essere diffusa in maniera coerente, anche in relazione ai diversi gradi di approfondimento;
- h) prevedere procedure di feed back da parte del pubblico, che consentano di monitorare l'effettivo accesso all'informazione da parte dei soggetti interessati, sia in termini quantitativi che qualitativi: numero di accessi alle diverse tipologie di dati per categorie di soggetti (privati cittadini, enti, associazioni, ecc.);
- i) essere fornita gratuitamente, a meno dell'eventuale costo di produzione del supporto e di richieste particolari che non rientrino tra i prodotti previsti.
- j) essere resa disponibile in modo tempestivo per consentire la diffusione dei risultati in occasione delle scadenze previste dalla legislazione vigente, l'aggiornamento periodico (per esempio annuale) sulle azioni o revisioni in corso e la pianificazione di momenti informativi "una tantum" su specifici argomenti.

Ulteriori indicazioni sull'informazione al pubblico sono contenute nel documento "European Commission Working Group - Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN), Presenting Noise Mapping Information to the Public, December 2007".

La diffusione dei risultati delle attività di mappatura deve essere garantita a tutte le fasce di cittadini mediante modalità di comunicazione facilmente accessibili, sia di tipo tradizionale che elettronico (web, CD, DVD, ecc.), La diffusione al pubblico può essere attuata tramite:

- ✓ siti web della pubblica Amministrazione;
- ✓ siti web delle Agenzie Ambientali (ARPA, ISPRA);
- ✓ siti web dei soggetti responsabili della mappatura, per la parte di informazione di loro competenza;
- ✓ link ai suddetti siti da portali web di gruppi o associazioni ambientaliste, o di Enti, Organizzazioni e soggetti che, a diverso titolo, ne facciano richiesta;
- ✓ supporti informatici (per esempio CD, DVD) a scuole, università, biblioteche, associazioni, ecc.;
- ✓ supporti cartacei (per esempio opuscoli) a scuole, università, biblioteche, associazioni, ecc.;
- ✓ dibattiti e incontri pubblici di presentazione.



IL PRESENTE ELABORATO SI COMPONE DI **34** PAGINE

**QUESTO DOCUMENTO È STATO REDATTO PER VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA S.R.L.
DAL DOTT. ING. FRANCESCO BORCHI**
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE N. 38 DELLA PROVINCIA DI FIRENZE

CON LA COLLABORAZIONE
DEL DOTT. ING. ANDREA GUIDO FALCHI
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE N. 120 DELLA PROVINCIA DI FIRENZE

IL PRESENTE RAPPORTO È STATO CONSEGNATO
IN DATA **20/07/2018**

PER VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA S.R.L.

DOTT. ING. SERGIO LUZZI (LEGALE RAPPRESENTANTE)



DOTT. ING. FRANCESCO BORCHI (DIRETTORE TECNICO)



DOTT. ING. ANDREA GUIDO FALCHI

VIE EN.RO.SE. Ingegneria S.r.l.
Via Stradivari, 19 50127 Firenze
C.Fisc e P.IVA 05806850482
Tel. 055 4379140 Fax 055 416835