

ARPAV

Direttore Generale

Nicola Dell'Acqua

Direttore Tecnico

Carlo Terrabujo

Coordinamento generale

Servizio Osservatorio Agenti Fisici

Flavio Trotti

Coordinamento tecnico-scientifico

Dipartimento Provinciale di Venezia

Unità Operativa Fisica Ambientale

Daniele Sepulcri

Realizzazione

Dipartimento Provinciale di Venezia

Unità Operativa Fisica Ambientale

Paolo Bidoli

Mattia Scola

Daniele Sepulcri

COMUNE DI VENEZIA

Direzione Sviluppo del Territorio e Città sostenibile

Raffaele Pace

Settore Tutela e Benessere Ambientale

Mario Scattolin

Gilda Zennaro

Settore Pianificazione Mobilità e Infrastrutture

Loris Sartori

Angela Scolaro

Matteo Stevanato

Enrico Tonello

Settore Pianificazione Generale

Vincenzo De Nitto

Stefano Mazzariol



AGGLOMERATO DI VENEZIA

MAPPA ACUSTICA STRATEGICA – 2017

D.L.VO 194/2005

RELAZIONE DESCRITTIVA

1. INTRODUZIONE GENERALE

La presente Relazione descrive i criteri e i metodi utilizzati per la redazione della Mappa Acustica Strategica relativa all'Agglomerato di Venezia, e riporta una sintesi dei risultati ottenuti.

Scopo della mappa strategica è fornire una rappresentazione sintetica delle condizioni di esposizione a rumore della popolazione residente nell'agglomerato, per mezzo di indici relativi al numero di persone esposte a determinati intervalli di livello sonoro rilevabili in facciata agli edifici abitativi, nonché attraverso la rappresentazione della distribuzione dei valori di livello sonoro nel territorio. Gli indici di esposizione utilizzati sono riferiti ai contributi delle diverse tipologie di sorgenti sonore maggiormente diffuse, nonché al rumore determinato dall'insieme di tali sorgenti. La determinazione dei livelli sonori è effettuata con metodi standardizzati a livello europeo, in modo da poter confrontare la situazione di esposizione a rumore di diversi agglomerati. I risultati della mappa inoltre sono utili per l'individuazione di azioni ed obiettivi del relativo Piano di Azione per la gestione del rumore ambientale.

L'agglomerato di Venezia è individuato fra gli agglomerati urbani per i quali è prevista la redazione della Mappa Acustica Strategica e del Piano di Azione. L'ambito territoriale dell'agglomerato coincide con il territorio di competenza del Comune di Venezia. All'Agglomerato di Venezia è stato assegnato il codice univoco IT_a_ag_00011. Ai fini della redazione della Mappa, il Comune di Venezia si è avvalso del supporto Tecnico Scientifico dell'ARPAV – Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto.

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

L'obbligo di realizzare la mappa acustica strategica per gli agglomerati urbani con popolazione superiore ai 100.000 abitanti discende dal Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale", come modificato dal Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161". Con quest'ultimo Decreto sono stati recepiti nella normativa nazionale anche i contenuti della Direttiva 2015/996/UE che stabilisce i metodi comuni per la determinazione del rumore ambientale, in attuazione della Direttiva 2002/49/CE (END). Il D.L.vo 194/2005 contiene specifiche prescrizioni relativamente ai contenuti della Mappa acustica strategica, ed ai criteri per la determinazione dei parametri acustici mediante modelli di calcolo standardizzati.

Nel medesimo Decreto è stabilito che spetta alla Regione individuare gli agglomerati da assoggettare alle specifiche previsioni normative, nonché le Autorità competenti per la redazione delle relative mappe acustiche strategiche e dei Piani di Azione.

La Regione Veneto ha individuato, con nota prot. 158697 del 21/04/2017, quattro agglomerati, coincidenti con i territori dei Comuni di Padova, Venezia, Vicenza e Verona. Con la medesima nota sono state individuate quali Autorità competenti ai fini degli adempimenti previsti dal DL 194/2000 le rispettive Amministrazioni comunali.

3. PROGRAMMI DI CONTENIMENTO DEL RUMORE

Si descrivono nel seguito le azioni programmate ed attuate dal Comune di Venezia, che hanno portato ad un miglioramento delle condizioni di esposizione a rumore della popolazione.

Nei programmi delle azioni realizzate si individua l'obiettivo principale di mantenere in efficienza le strade e di garantire buone condizioni di percorribilità lungo il tracciato stradale con la finalità di garantire la sicurezza della circolazione.

Per alcuni tipi di intervento si presume anche una ricaduta positiva in termini di mitigazione del rumore veicolare.

L'attività di manutenzione programmata delle pavimentazioni stradali nonché la previsione di aree pedonali riveste una fondamentale importanza anche dal punto di vista acustico.

Anche la modifica delle intersezioni mediante rotonda, sebbene motivata principalmente da fattori di sicurezza della circolazione, è generalmente considerata una azione utile a ridurre la rumorosità rispetto ad una preesistente situazione di incrocio.

Tra le attività principali per il contenimento del rumore realizzate dal Comune di Venezia negli anni si elencano le seguenti:

Tipologia Intervento	Localizzazione	Mitigazione Acustica	Ordinanza di riferimento
Aree pedonali del centro di Mestre	Via Poerio / Via Rosa	1. Positivo Azzerare o quasi il passaggio delle auto è azione tipica di mitigazione acustica	Ord. 506-2016
Aree pedonali del centro di Mestre	Via Costa	2. Positivo Azzerare o quasi il passaggio delle auto è azione tipica di mitigazione acustica	Ord. 62-2014 Ord. 340-2015
Aree pedonali del centro di Mestre	Regolamentazione della circolazione nell'area pedonale di via Mestrina, tra via Olivi e via Cà Savorgnan	Azzerare o quasi il passaggio delle auto è azione tipica di mitigazione acustica	Ord. 198-2010
ZTL	Via Mestrina lato EST	Ridurre del transito delle auto è azione tipica di mitigazione acustica	Ord.193-2017
Area Pedonale	Estensione dell'area pedonale di via Mestrina all'interno della zona a traffico limitato denominata A7	Azzeramento o quasi dei transiti veicolari	Ord. 765-2016

Tipologia Intervento	Localizzazione	Mitigazione Acustica	Ordinanza di riferimento
Zone 30	<p>Via Vallon</p> <p>Area racchiusa da viale San Marco, via Musatti, contro strada di via Vespucci, via della Serenissima e via Cattaneo.</p> <p>nella Zona Residenziale racchiusa dalle vie Vallon via San Donà, via Trezzo e dalla linea ferroviaria Venezia- Trieste.</p> <p>nell'abitato di Tesserà, nell'area racchiusa dalle vie Pinerolo, via Tenda, via Briga, via Saluzzo, via Vecchio Hangar, via L. Da Zara, via Bazzera, via Asti, via Alessandria.</p> <p>A Favaro Veneto Quartiere a nord di via San Donà e compreso tra via Altinia e via Monte Cervino</p>	<p>Ridurre la velocità transito delle auto riduce concretamente il rumore da questo prodotto</p>	<p>Ord. 745-2012</p> <p>Ord. 686-2012</p> <p>Ord. 966-2013</p> <p>Ord. 562/2016</p>
ZTL Merci		<p>3. Positivo</p> <p>Ridurre drasticamente il passaggio dei mezzi pesanti è azione concreta di riduzione del rumore da traffico</p>	<p>Ord. 211-2008</p> <p>Ord. 282-2008</p> <p>Ord. 289-2008</p> <p>Ord. 832-2011</p>
BikeSharing	<p>Mestre (Fase 1 e Fase 2), Lido e Pellestrina:</p> <p>9+7+2+1=19</p>	<p>Ridurre l'uso dell'auto a favore di biciclette pubbliche permette di ridurre il rumore autoveicolare</p>	<p>Ord. 295-2010</p> <p>Ord. 329-2010</p> <p>Ord. 166-2012</p> <p>Ord. 369-2012</p> <p>Ord. 411-2012</p> <p>Ord. 490-2012</p>

Tipologia Intervento	Localizzazione	Mitigazione Acustica	Ordinanza di riferimento
Colonnine elettriche	Mestre 2 colonnine parcheggio scambiatori Castellana e S. Maria dei Battuti 3 colonnine in area Centrale (P.zzale Donatori di Sangue, P.zza XXVII Ottobre, park Einaudi)	Favorire l'utilizzo di veicoli elettrici come biciclette a pedalata assistita, scooter e autovetture plug-in o totalmente elettriche riduce il rumore.	
TRAM su gomma		In quanto mezzo/i di trasporto pubblico con motore a trazione elettrica riduce notevolmente il rumore emesso rispetto a Bus con motore endotermico	Ord. 896-2010 Ord. Varie
Piste realizzate ed in programma	Ciclabili in B11. Pista ciclabile via Padana B12. Pista ciclabile via Triestina B13. Pista ciclabile via Martiri di Marzabotto(*) B15. Messa in sicurezza di via Padana con la realizzazione di marciapiedi e fermate bus B16. Pista ciclabile via Selvanese – via Tito – via Visinoni (*) B18. Itinerario BiciPlan n. 10 da Forte Carpendo a Piazzale Cialdini B23. Itinerario BiciPlan 1 n. 11 – Via Cà Rezzonico – Via Indri B24. Interconnessione itinerario BiciPlan 1 n. 11 via Quarnaro / via Perosi e itinerario n. 16 via Piraghetto / via Perosi B25. Percorso ciclo-pedonale via Giustizia – Via Trento – BiciPark stazione FS B30. Percorso ciclabile via Einaudi – via San Pio X (anello centrale BiciPlan 1) (*) B31. Percorso ciclabile via Einaudi – Via N. Sauro (*)	Positivo: Gli interventi favoriscono la mobilità lenta incentivando all'utilizzo della bicicletta con ricadute positive sul miglioramento della componente rumore (il minor utilizzo dei veicoli con motore a scoppio a favore di quello ciclabile per gli spostamenti casa-lavoro, periferia-centro riduce le emissioni veicolari).	Ord. 762-2013 Ord. 602-2011 Ord. 44-2014 Ord. 1067-2009 Ord. 347-2011 Ord. 215-2015 Ord. 58-2009

Tipologia Intervento	Localizzazione	Mitigazione Acustica	Ordinanza di riferimento
Rotatorie in programma	Via Orlanda – Via del Cimitero Campalto	<p>Positivo:</p> <p>La progettazione e la realizzazione di una rotatoria in ambito urbano si pone l'obiettivo di intervenire sulla circolazione veicolare in funzione di un aumento della fluidità del traffico. Mediamente, si giudica l'intervento positivo, anche se alla riduzione della congestione, può corrispondere talvolta un aumento dei picchi di rumore per via dell'aumentata velocità di transito, specie nelle ore di morbida.</p>	
	Via Selvanese – via Tito Via Selvanese – Via Visinoni Via Trieste – Via del Parroco via Bottenigo – via Villabona	<p>Lievemente Positivo:</p> <p>Il progetto di ridisegno del nodo non modifica il sistema locale del traffico afferente al nodo, ne quello urbano nel suo complesso, con nessuna ricaduta negativa sugli indicatori di traffico responsabili delle emissioni acustiche. Al più si potrà registrare una diminuzione locale del rumore, in quanto l'intervento a rotatoria ridurrà le fermate e ripartenze dovute all'attuale assetto dell'intersezione.</p>	
Rotatorie realizzate:	Via Trieste – via dei Pioppi Via Torino - Corso del Popolo	Interventi positivo perché hanno contribuito a moderare le velocità e a fluidificare il traffico in modo da ridurre le i rumori	Ord.816-2016 Ord. 892-2014
Interventi di moderazione del traffico in progetto	Lungo via Terraglio (2 rotatorie)	<p>Lievemente positivo:</p> <p>la realizzazione di tale intervento in ambito non urbanizzato si pone l'obiettivo di migliorare la circolazione veicolare, in funzione di un aumento della fluidità del traffico, con ricadute positive in termini di riduzione della velocità del traffico e quindi di inquinamento acustico nel suo complesso. Mediamente, si giudica l'intervento positivo, anche se alla riduzione della congestione, può corrispondere talvolta un aumento dei picchi di rumore per via dell'aumentata velocità di transito, specie nelle ore di morbida.</p>	

Tipologia Intervento	Localizzazione	Mitigazione Acustica	Ordinanza di riferimento
Collegamenti tra:	via Forte Marghera e Corso del Popolo	<p>Lievemente Positivo:</p> <p>La progettazione e la realizzazione di tale intervento in ambito urbano si pone l'obiettivo di efficientare la circolazione veicolare, in funzione di un aumento della fluidità del traffico. Mediamente, si giudica l'intervento positivo, anche se alla riduzione della congestione, può corrispondere talvolta un aumento dei picchi di rumore per via dell'aumentata velocità di transito specie nelle ore di morbida.</p>	
Messa in sicurezza	Incrocio via Orlanda – via Triestina	<p>Lievemente positivo:</p> <p>La progettazione e la realizzazione di questo intervento che consiste nella realizzazione/riqualificazione di una rotatoria in ambito urbano si pone l'obiettivo di efficientare la circolazione veicolare, in funzione di un aumento della fluidità del traffico. Mediamente, si giudica l'intervento positivo, anche se alla riduzione della congestione, può corrispondere talvolta un aumento dei picchi di rumore per via dell'aumentata velocità di transito specie nelle ore di morbida.</p>	
Sosta in programma (*) e realizzati	<p>S8. Raddoppio Marghera B (*)</p> <p>S9. Favaro-ramo via Altinia</p> <p>S10. Marghera via Trieste – via Robinie</p> <p>S12 Asseggiano via Asseggiano (*)</p> <p>S13 Santa Maria dei Battuti raddoppio</p> <p>S14. Marghera Vaschette – via Bottenigo (*)</p> <p>S16. Tronchetto – ex COT (*)</p>	<p>Lievemente positivo</p> <p>Le misure previste, favorendo i minori tragitti alla ricerca di stalli di sosta libera e, nel contempo, incentivando l'interscambio verso il TPL consentono favorevoli ripercussioni sulle emissioni sonore per riduzione dei veicoli privati circolanti.</p>	
Regolamentazione del traffico acque	Ordinanza di regolamentazione della circolazione sulle acque di competenza comunale	<p>Positivo</p> <p>la regolamentazione ha individuato puntualmente per ogni categoria unitaria di navigazione, gli ambiti, gli orari e le modalità di approdo all'interno delle acque comunali escludendo qualsiasi transito non necessario.</p>	Ord. 274/2015

Tipologia Intervento	Localizzazione	Mitigazione Acustica	Ordinanza di riferimento
Pontili	Ordinanza di regolamentazione delle rive pubbliche di competenza del comune di Venezia	Positivo la regolamentazione ha individuato puntualmente per ogni categoria unitaria di navigazione, gli ambiti, gli orari e le modalità di esecuzione delle operazioni di carico e scarico sulle rive pubbliche o sui pontili pubblici con preferenziazione ai servizi di rilevanza pubblica.	Ord. 833/2014 Ord. 375/2014 Ord. 362/2014 Ord. 4/2013 Ord. 739/2007 Ord. 738/2007

L'attività preventiva per le attività economiche

Il Comune di Venezia ha introdotto, in ossequio alle normative nazionali, l'obbligo di presentazione della Valutazione Previsionale d'Impatto Acustico per tutte le nuove attività economiche e per le modifiche introdotte nelle attività economiche esistenti. Dal suddetto obbligo vengono esentate le sole attività che dichiarano (con autocertificazione) di non possedere impianti potenzialmente rumorosi.

Tali documentazioni, che devono essere allegate a tutti i procedimenti edilizi e/o commerciali in materia, ha permesso alla P.A. di poter intervenire nei termini della prevenzione dell'insorgenza di problematiche legate all'inquinamento acustico e, di conseguenza, la possibilità di diminuire l'attività di controllo.

Nella figura si riportano i dati statistici di controllo relativi alle valutazioni previsionali di impatto acustico presentate negli anni 2015-2016-2017;

Valutazioni previsionali di impatto acustico verificate

anno	Numero verifiche
2015	26
2016	47
2017 fino 31/10	41

Il risanamento nelle attività economiche

Il Regolamento delle attività rumorose del Comune di Venezia, approvato con delibera del Commissario Straordinario con i poteri del Consiglio Comunale n. 33 del 20 marzo 2015, disciplina le competenze del Comune di Venezia in materia di inquinamento acustico in attuazione all'articolo 6 della Legge 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e relativi decreti attuativi, nonché all'articolo 7 della Legge Regionale 21/1999 "Norme in materia di inquinamento acustico".

E' previsto che tutte le sorgenti di rumore fisse e mobili, nel loro funzionamento, devono rispettare, singolarmente, i valori limite di emissione e nel loro insieme i valori limiti assoluti di immissione previsti dalla normativa vigente ed applicati secondo la classificazione acustica del territorio comunale di Venezia.

L'attività di controllo si sviluppa principalmente a seguito di esposti che vengono gestiti dal Settore competente.

In materia di controlli le competenze si suddividono tra ARPAV e Corpo di Polizia Municipale a seconda del tipo di attività oggetto dell'esposto.

Vengono quindi effettuate le rilevazioni fonometriche, elevate le sanzioni in caso di superamento e i risultati vengono inoltrati al Settore per i provvedimenti accessori.

La procedura prevede una iniziale avviso di avvio del soggetto e prosegue con il provvedimento di bonifica acustica. Ad avvenuto intervento di bonifica la relazione degli interventi viene verificata da Arpav per accertare la risoluzione della problematica. In caso di reiterazione dell'inquinamento acustico, i provvedimenti emessi con ordinanza sindacale possono prevedere anche l'inibitoria parziale o totale dell'attività fino alla verifica dell'avvenuto risanamento e quindi al rispetto dei limiti di legge.

Come si può osservare nella figura di seguito riportata, a livello di distribuzione geografica, le situazioni critiche sono principalmente ubicate nella zona del centro storico, sia per la conformità stessa della zona che per la concentrazione delle attività di pubblico esercizio.

Tra le sorgenti disturbanti, si segnalano principalmente gli impianti tecnologici, spesso installati non correttamente ed in luoghi acusticamente sfavorevoli (es. corti interne).

Interventi di risanamento eseguiti in seguito a provvedimenti di diffida del soggetto proprietario / gestore o inibitoria dell'attività

Interventi	Venezia centro storico ed isole	Terraferma	Numero totale
2015	15	4	19
2016	20	14	34
2017	9	9	18

Le attività temporanee

Fra le informazioni a disposizione dell'Amministrazione Comunale, vi sono anche quelle relative alle attività temporanee e alle autorizzazioni in deroga ai limiti di legge che vengono rilasciate. Si tratta principalmente di cantieri e manifestazioni all'aperto. In tali autorizzazioni temporanee di deroga vengono previste apposite prescrizioni per limitare il disturbo acustico.

Autorizzazioni rilasciate in deroga ai limiti acustici vigenti

anno	cantieri	manifestazioni/eventi
2015	76	114
2016	89	111
2017	54	136

4. DESCRIZIONE DELL'AGGLOMERATO

L'agglomerato coincide con il territorio di competenza del Comune di Venezia. L'Autorità competente per la redazione della Mappa Acustica Strategica è l'Amministrazione Comunale di Venezia, individuata dalla Regione Veneto con lettera prot. n. 158697 del 21/04/2017.

All'agglomerato di Venezia è stato assegnato il codice identificativo univoco **IT_a_ag_00011**.

La superficie complessiva dell'agglomerato è di 416 Km², comprensiva della parte lagunare. La popolazione residente ammonta a 259000 abitanti.

Il territorio comunale si può considerare suddiviso in due parti che presentano caratteristiche diverse: una parte di terraferma con il centro urbano di Mestre ed alcuni centri minori, per lo più interconnessi con il centro abitato di

Mestre senza soluzione di continuità (Marghera, Chirignago, Zelarino, Favaro Veneto, Tessera-Campalto), Favaro Veneto, Campalto, Tessera, Zelarino, Asseggiano, Trivignano, Chirignago) ed una parte lagunare, comprendente il centro storico e le isole minori, la laguna e le isole del Lido e di Pellestrina.

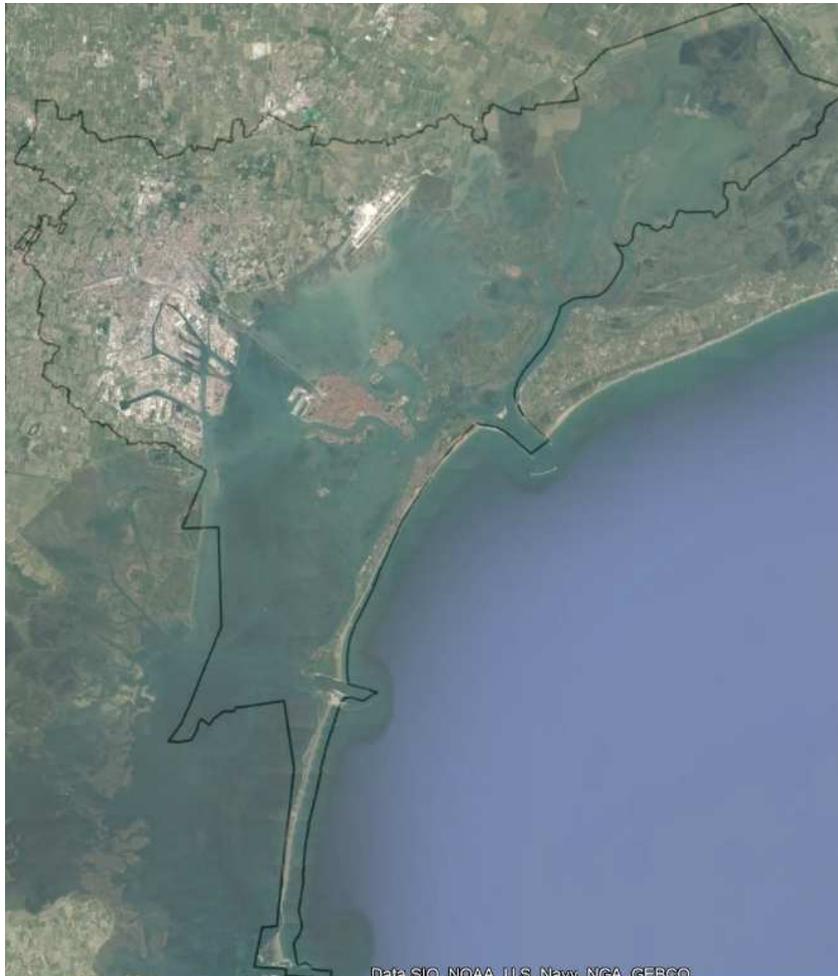


Figura 1 –Immagine satellitare dell’Agglomerato di Venezia

La terraferma presenta caratteristiche analoghe a quelle della maggior parte dei moderni agglomerati urbani, con alta densità abitativa e presenza consistente di traffico stradale sia locale che di attraversamento ed importanti infrastrutture: tangenziale (A57), linee ferroviarie principali (Venezia-Padova, Venezia-Trieste, Venezia-Udine), Aeroporto.

La parte insulare del territorio ha invece caratteristiche peculiari: il traffico stradale è presente in modo molto limitato (Piazzale Roma e Tronchetto nel Centro Storico di Venezia e traffico locale nelle isole di Lido e Pellestrina), mentre per i trasporti sia privati che pubblici vengono utilizzate le vie d’acqua con impiego di imbarcazioni per lo più motorizzate.

Il Porto comprende il terminal passeggeri, situato a Venezia Centro storico, mentre per quanto riguarda il trasporto di merci vengono utilizzati gli ormeggi situati presso la zona industriale di Marghera; è attivo inoltre un terminal ro-ro in località Fusina, in terraferma all’estremità sud del territorio comunale, presso il confine sud del territorio.

Tutti i siti industriali più importanti sono situati in terraferma, nell’area industriale di Porto Marghera. L’attività industriale in quest’area ha subito un notevole ridimensionamento negli ultimi anni, ma sono presenti ancora diverse aziende in attività

5. METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI

I valori di livello sonoro rappresentati nella mappa acustica strategica sono stati determinati mediante impiego di modelli di calcolo. Sono stati utilizzati per le diverse sorgenti sonore i modelli di calcolo standard indicati nella Direttiva 2002/49/CE (END). Ci si è avvalsi della possibilità, concessa dal D.L. 194/2005, come modificato dal D.L. 42/2017, di utilizzare ancora, per la scadenza del 2017, i metodi di calcolo “interim” della direttiva END, in quanto l’impiego dei metodi comuni indicati dalla Direttiva 2015/996/UE richiede la disponibilità di dati di input descrittivi delle sorgenti sonore di maggior dettaglio, in particolare per il rumore stradale, che non sono al momento disponibili.

In particolare, per le sorgenti di rumore stradale, è stato utilizzato il metodo NMPB-Routes-96.

I dati di input al modello relativi ai flussi di traffico ed alle velocità medie sono stati ricavati da elaborazioni estratte dal modello di simulazione del traffico, alimentato con dati osservati nel 2012-2013; ove possibile questi dati sono stati interpolati con quelli ricavati dal nuovo sistema di monitoraggio del traffico, attivo da inizio 2017. Il dato utilizzato riguarda un giorno ferialo invernale medio infrasettimanale; per il profilo orario sono stati utilizzati i dati del sistema di monitoraggio per le strade principali radiali, e dati dei sensori per l’attuazione semaforica per le strade urbane locali.

La componente industriale è stata valutata considerando esclusivamente le aziende soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale e ricadenti nelle classi V e VI della Classificazione acustica comunale. Le suddette aziende sono state individuate consultando gli archivi delle Autorizzazioni AIA; ai fini del calcolo dei livelli sonori sono stati considerati i risultati delle misure di autocontrollo effettuate nell’ambito dei Piani di Monitoraggio e Controllo previsti nelle rispettive autorizzazioni. Ciascuna attività industriale è stata modellata come un insieme di sorgenti puntuali o come sorgente areale, attribuendo a queste sorgenti valori di potenza sonora tali da riprodurre nei punti di misura i valori effettivamente misurati. I calcoli relativi alla propagazione dei livelli sonori sono stati eseguiti in conformità al metodo ISO 9613-2, considerando condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore.

Per quanto riguarda le infrastrutture principali notificate, sono stati acquisiti i risultati delle mappature acustiche eseguite dai rispettivi Gestori. Le infrastrutture principali considerate sono le seguenti:

a) Infrastrutture stradali

- Autostrada A57 (tangenziale di Mestre) gestita parte da CAV SpA (tratto lato ovest) e parte da Autovie Venete SpA (tratta lato est)
- Autostrada A27 – tratta a sud del raccordo con A57, gestita da CAV SpA

b) Infrastrutture ferroviarie: tratte

- Venezia Mestre - Venezia Santa Lucia (percorso urbano, totalmente interno all’agglomerato)
- Venezia Mestre - Padova
- Venezia Mestre - Trieste
- Venezia Mestre - Treviso

Tutte le infrastrutture ferroviarie principali sono gestite da RFI.

c) Infrastrutture aeroportuali:

- Aeroporto Marco Polo, gestito da SAVE Spa.

Per quanto riguarda il rumore ferroviario, il gestore RFI ha provveduto ad effettuare il calcolo dei livelli sonori anche per le tratte che non rientrano nel campo di applicazione del D.L.vo194/2005, pertanto per quanto riguarda il rumore ferroviario complessivo ci si è basati esclusivamente sui dati di calcolo forniti da RFI, senza effettuare ulteriori simulazioni modellistiche. Per il calcolo dei livelli sonori RFI ha utilizzato il metodo RFI-INAC.

Per quanto riguarda il rumore aeroportuale, è stato considerato esclusivamente il contributo dell’Aeroporto Marco Polo, utilizzando i dati forniti dal Gestore aeroportuale, elaborati con metodo conforme al Documento ECAC-29-1997

I dati forniti dai gestori delle infrastrutture principali sono stati acquisiti sotto forma di griglie di punti di calcolo georeferenziate e come tali sono stati integrati, mediante somma energetica, alle griglie di calcolo derivanti dalle simulazioni modellistiche effettuate per le altre sorgenti sonore, al fine di ottenere le mappe dei livelli sonori complessivi.

Per tutte le categorie di sorgenti è stato eseguito il calcolo dei livelli sonori a 4 metri dal suolo e su griglie regolari con passo di 10 metri. Le griglie fornite dai Gestori delle infrastrutture principali, qualora non conformi a questo standard, sono state adattate mediante interpolazione. Quali indicatori di esposizione a rumore sono stati utilizzati gli indici Lden e Lnight.

I livelli in facciata agli edifici, utilizzati ai fini del calcolo della popolazione esposta e dei ricettori sensibili esposti, sono stati determinati mediante interpolazione a partire dalle griglie calcolate. Ai fini del calcolo di facciata è stato considerato il solo campo sonoro incidente, escludendo il contributo dell’onda sonora riflessa dalla parete

dell'edificio. Per la valutazione del livello di esposizione dei residenti è stato considerato il massimo livello calcolato sulla facciata più esposta.

A partire dalle griglie calcolate, mediante interpolazione, sono state quindi ricavate le curve di isolivello sonoro e le aree esposte ad intervalli di 5 dB di livello sonoro Lden e Lnight,

Per quanto riguarda le tipologie di sorgenti sonore valutate, oltre a quelle previste dalla Direttiva END, è stato considerato il contributo del Porto, ed inoltre è stato valutato il contributo del traffico acquatico urbano ed extraurbano (lagunare), che costituisce una fonte di esposizione a rumore non trascurabile per la parte insulare dell'agglomerato che invece è interessata solo marginalmente dal traffico stradale.

Per quanto riguarda il Porto, lo stesso risulta essere suddiviso in diverse aree, con punti di ormeggio dislocati sia a Venezia centro storico, sia nella zona industriale di Marghera. Per il calcolo dei livelli sonori è stata considerata la fonte di rumore principale, costituita dalle navi ormeggiate; ciascun punto di ormeggio è stato schematizzato con una sorgente puntuale; per l'assegnazione della potenza sonora di emissione a queste sorgenti, si sono considerate tre classi di navi, in base alla stazza lorda; la potenza sonora e lo spettro di emissione per ciascuna categoria sono state determinate sulla base di valori misurati sul campo in diverse occasioni in passato, sia dall'Autorità Portuale che direttamente da ARPAV; per quanto riguarda il porto industriale, si è fatto invece riferimento ai dati di potenza sonora già utilizzati in occasione dello studio relativo al Piano di Risanamento sopra citato, ricavati dal database SourceDB-DGMR.

La potenza sonora effettivamente attribuita a ciascun punto di ormeggio è stata determinata considerando i tempi effettivi di permanenza in specifico punto di ormeggio di navi di diversa classe. I dati relativi ai tempi di permanenza sono stati forniti, per quanto riguarda il porto passeggeri (Venezia), dalla società VTP che gestisce lo scalo e sono riferiti all'anno 2016; per quanto riguarda il porto industriale invece non è stato possibile reperire dati aggiornati e pertanto si è fatto riferimento ai dati utilizzati nel precedente studio relativo al Piano di risanamento comunale del 2008. Per il nuovo terminal ro-ro di Fusina, infine, si è fatto riferimento alle informazioni relative contenute nella valutazione di impatto redatta in sede di procedura VIA.

Per quanto riguarda il traffico acquatico, ciascun tratto di canale del centro storico, delle isole e della laguna è stato schematizzato come sorgente sonora lineare; a queste sorgenti sono stati attribuiti valori di potenza sonora per unità di lunghezza valutati sulla base dei flussi di traffico. I dati relativi ai flussi sono stati stimati sulla base dei dati ricavati dai sistemi di rilevazione automatica disponibili, integrati con rilevazioni puntuali. Si è fatto riferimento ai dati utilizzati nel precedente studio preliminare al Piano di Risanamento acustico del 2008-2009, opportunamente aggiornati sulla base di rilevazioni effettuate nel 2016-2017. Sono state considerate velocità di transito medie di 7 km/ora nei tratti urbani, e di 10 km/ora nei tratti extraurbani.

La potenza sonora per unità di lunghezza da associare al singolo transito è stata determinata sulla base di misure eseguite da ARPAV in condizioni controllate su diverse tipologie di imbarcazioni ed a diverse velocità. Una sintesi dei risultati di queste misurazioni è riportata in Figura 2.

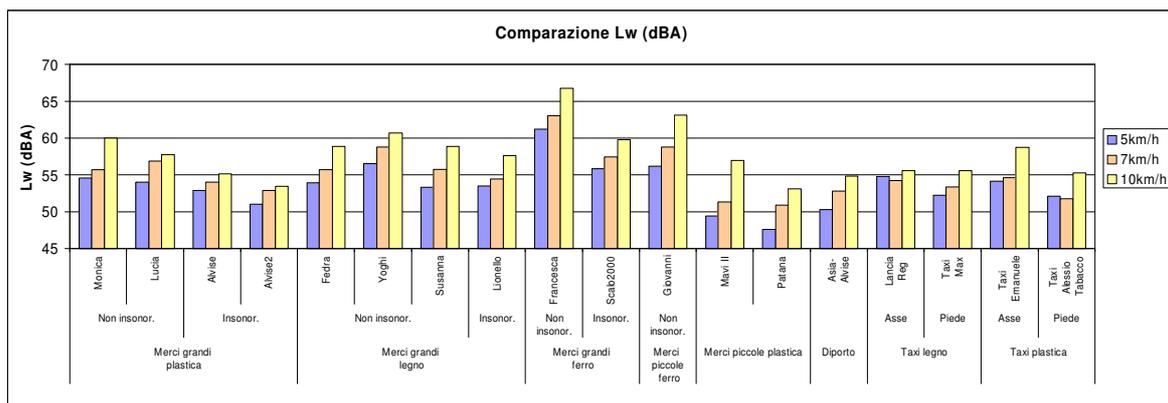


Figura 2 - Emissione sonora di imbarcazioni di tipi diversi al variare della velocità (Lw = potenza sonora per unità di lunghezza di sorgente lineare – 1 transito/sec)

Ai fini del calcolo modellistico è stato considerato un unico valore di potenza sonora, ottenuto mediando quelli relativi alle tipologie di imbarcazione più diffuse (taxi e barche da carico commerciali). Il modello è stato validato con misure sul campo su alcuni canali particolarmente trafficati del centro storico.

Il contributo dei mezzi di trasporto pubblici collettivi (vaporetti ACTV) è stato valutato a parte, considerando i percorsi delle linee di vaporetti e le frequenze dei passaggi. Nel caso dei vaporetti i dati di potenza sonora sono stati ricalibrati sulla base delle informazioni fornite dalla società di gestione ACTV relativamente al rinnovamento della

flotta avvenuto dal 2008 ad oggi (sia in termini di nuovi modelli che di rimotorizzazione di quelli esistenti). Ciò ha portato ad applicare una riduzione media di 1 dB alla potenza sonora di queste sorgenti rispetto a quella considerata nel precedente studio relativo al Piano di risanamento comunale.

Per il calcolo della propagazione sonora nel caso del Porto e del Traffico acqueo si è fatto riferimento al metodo ISO 9613-2.

Dal punto di vista della propagazione, tutti i calcoli sono stati eseguiti considerando condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono dalla sorgente al ricettore.

Ai fini del calcolo del numero di persone esposte a fasce di livello sonoro, è stato associato nella base cartografica, a ciascun edificio, il numero di persone residenti, sulla base dei dati disponibili nel database dell'anagrafe comunale. Sulla base dei dati urbanistici disponibili relativi alle destinazioni d'uso, sono stati inoltre identificati gli edifici scolastici e ospedalieri. Questi dati hanno permesso di ottenere le informazioni di sintesi sull'esposizione delle persone residenti e degli edifici riportate nella sezione seguente.

6. STIMA DEI RESIDENTI, DEGLI EDIFICI ESPOSTI A FASCE STABILITE E RICETTORI SENSIBILI

Nella presente Sezione si riportano i risultati delle elaborazioni svolte, relativamente alla quantificazione dell'esposizione a rumore della popolazione, per tipologia di sorgente sonora.

In Figura 3 sono riportati i dati relativi alla popolazione ed agli edifici sensibili esposti a fasce di livello sonoro Lden e Lnight

		POPOLAZIONE ESPOSTA	EDIFICI ABITATIVI	SCUOLE	OSPEDALI
Intervalli Lden	55-59	50875	5330	109	12
	60-64	34083	3571	72	15
	65-69	25955	2719	40	7
	70-75	21137	2214	24	1
	> 75	2984	313	3	0
Intervalli Lnight	50-54	39751	4164	86	20
	55-59	27404	2871	48	7
	60-64	24011	2515	31	2
	65-69	10424	1092	10	0
	>70	469	49	0	0

Figura 3 – Dati di sintesi di popolazione, edifici e ricettori sensibili esposti a livelli Lden e Lnight tenendo conto di tutte le sorgenti di rumore presenti nell'agglomerato.

Nella successiva Figura 4 sono rappresentate graficamente le percentuali di popolazione esposta a fasce di livello sonoro Lden e Lnight, con riferimento ai livelli determinati dall'insieme di tutte le sorgenti sonore considerate

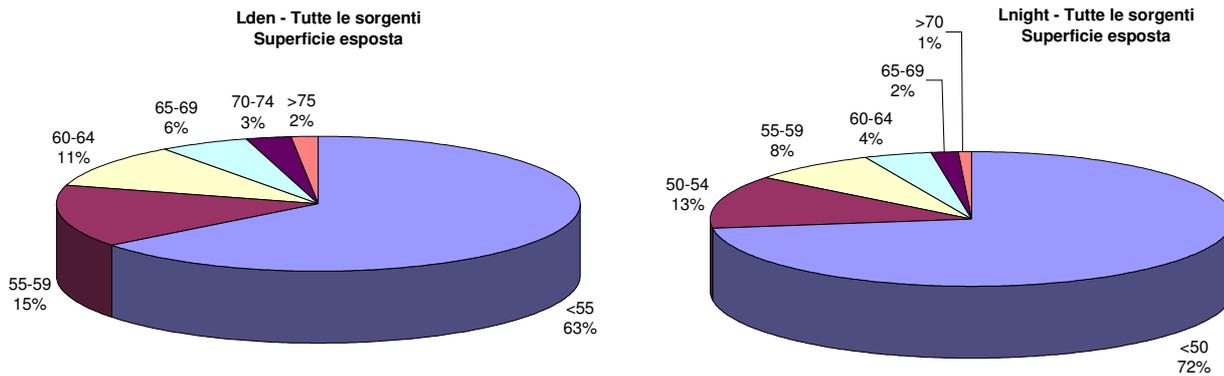


Figura 4 – Sintesi dei dati relativi alla percentuale di popolazione esposta a livelli Lden e Lnight rispetto al totale della popolazione residente, tenendo conto di tutte le sorgenti di rumore presenti nell’agglomerato.

I dati relativi al numero di persone esposte ad intervalli di livello sonoro determinati dalle diverse tipologie di sorgenti considerate sono riportati nelle Tabelle in Figura 5 e 6 , rispettivamente per Lden e Lnight

Sorgente	Numero di persone esposte ai livelli di Lden (dB(A))				
	55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Infrastrutture stradali	39332	28593	24875	20610	2838
Infrastrutture ferroviarie	4572	3677	1253	472	277
Siti di attività industriali	33	0	0	0	0
Porti	145	0	0	0	0
Aeroporti	101	26	2	0	0
Traffico acqueo	8991	2634	26	0	0

Figura 5 – Sintesi tabellare dei dati relativi all’esposizione della popolazione a livelli di Lden suddivisi per tipologia di sorgenti di rumore presenti nell’agglomerato.

Sorgente	Numero di persone esposte ai livelli di Lnight (dB(A))				
	50-54	55-59	60-64	65-69	> 70
Infrastrutture stradali	31451	24127	23443	8683	30
Infrastrutture ferroviarie	5712	3453	2637	1056	435
Siti di attività industriali	33	0	0	0	0
Porti	56	0	0	0	0
Aeroporti	41	2	0	0	0
Traffico acqueo	4367	556	0	0	0

Figura 6 – Sintesi tabellare dei dati relativi all’esposizione della popolazione a livelli di Lnight suddivisi per tipologia di sorgenti di rumore presenti nell’agglomerato.

Nella successiva Figura 7 sono rappresentate graficamente le percentuali di persone esposte a intervalli di livello sonoro, suddivise per tipo di sorgente, rispettivamente per Lden e Lnight

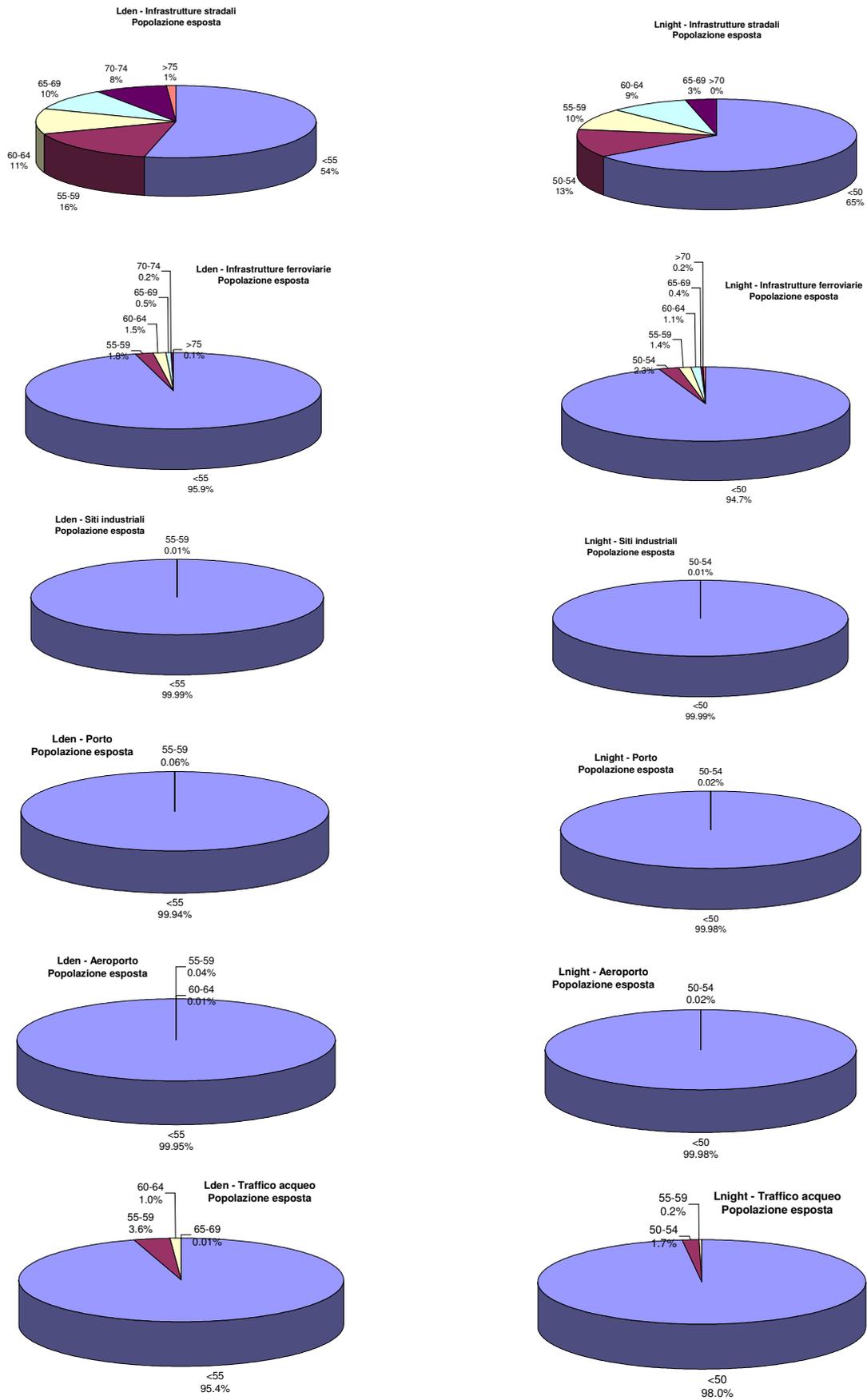


Figura 7 – Sintesi dei dati relativi alla percentuale di popolazione esposta a livelli Lden e Lnigt rispetto al totale della popolazione residente, suddivisi per tipologia di sorgente sonora.

Il peso relativo delle diverse sorgenti sonore nel determinare l'esposizione della popolazione è evidenziato graficamente nella figura Figura 8, nella quale sono rappresentate le percentuali di persone esposte a livelli di rumore elevati (superiori rispettivamente a 55 dB(A) di Lden e a 50 dB(A) di Lnight) determinati dalle diverse sorgenti, rispetto al totale della popolazione esposta a livelli di rumore elevati.

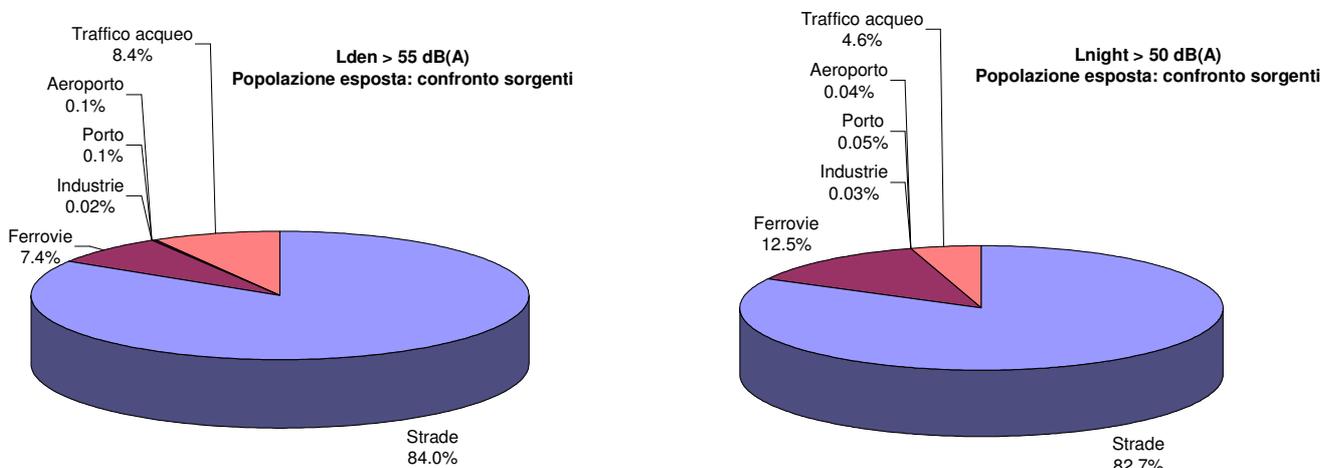


Figura 8 – Sintesi dei dati relativi alla percentuale di popolazione esposta a livelli Lden > 55 dB(A) / Lnight > 50 dB(A) determinati da diverse tipologia di sorgente sonora, rispetto al totale della popolazione esposta a livelli Lden > 55 dB(A) / Lnight > 50 dB(A).

Un ulteriore indice sintetico di esposizione a rumore è dato dalla superficie totale dell'agglomerato esposta a diversi intervalli di livello sonoro. Anche questo indice è stato determinato sia per l'insieme delle sorgenti sonore. I relativi risultati sono riportati sotto forma tabellare e grafica nelle successive Figure 9 e 10.

	Superficie esposta (Kmq)				
	55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Lden	62,08	63,03	43,79	23,85	6,58
Lnight	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
	53,69	32,61	16,58	7,39	3,38

Figura 9 – Sintesi dei dati relativi all'esposizione della superficie a livelli Lden e Lnight.

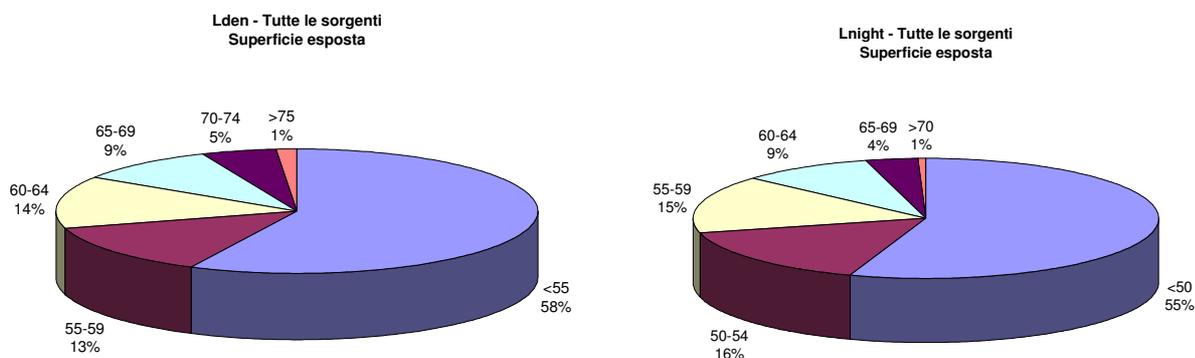


Figura 10 – Percentuale di superficie esposta a intervalli di Lden e Lnight

7. SINTESI DEI RISULTATI

Osservando i risultati della mappatura riportati nella precedente Sezione, si evidenzia che la sorgente di rumore predominante, con riferimento all'esposizione della popolazione residente, è il traffico stradale. Nella la parte insulare dell'agglomerato una porzione non trascurabile di popolazione è esposta ad elevati livelli di rumore derivante dal traffico acqueo, che per questa parte dell'agglomerato svolge un ruolo analogo a quello delle strade nella terraferma.

Una percentuale non trascurabile, ma comunque minoritaria, di popolazione è interessata dal rumore di origine ferroviaria, mentre l'aeroporto e il porto, pur determinando localmente situazioni di esposizione di gruppi limitati di ricettori, nel complesso dell'esposizione a rumore della popolazione dell'intero agglomerato ricoprono un ruolo poco significativo. I siti industriali infine hanno un impatto poco rilevante, anche in virtù della loro dislocazione all'interno della zona industriale di Porto Marghera, lontano da zone residenziali.

Per quanto riguarda i ricettori sensibili, un numero non trascurabile di scuole risultano esposte a livelli Lden elevati (superiori a 55 dB(A)); anche per quanto riguarda le strutture sanitarie (ospedali, case di riposo) si riscontrano alcuni casi di esposizione significativa. Queste situazioni sono determinate in massima parte dall'esposizione a rumore stradale

Infine, per quanto riguarda la superficie, si riscontra che quasi la metà del territorio è interessata dai livelli di rumore significativi, sia in termini di Lden (> 55 dB(A)) che di Lnight (> 50 dB(A)).

8. MATERIALE TRASMESSO

Si elencano nella seguente tabella i materiali trasmessi.

TIPO DOCUMENTO	NOME FILE	DESCRIZIONE	PERCORSO	EST.	DATA EMISSIONE
Relazione	IT_a_DF4_8_2017_Agg-IT_a_ag_00011_Report	Relazione descrittiva dei metodi e dei risultati	IT_a_ag_00011_REPORT_IM AGES/	.pdf	04/12/2017
File DataFlow DF1_5	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF1_5_DF1_5_Agg	File riportante informazioni generali sull'agglomerato	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF_2	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF2_DF2_AggI_A P	File riportante informazioni sull'autorità competente alla redazione del Piano di Azione dell'agglomerato	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF_2	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF2_DF2_AggI_A P_Collect	File riportante informazioni sull'autorità competente alla raccolta dei Piani di Azione delle infrastrutture che ricadono nell'agglomerato	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF_2	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF2_DF2_AggI_M ap_AggAir	File riportante informazioni sull'autorità competente alla redazione della mappa strategica dell'agglomerato relativamente agli aeroporti	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF_2	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF2_DF2_AggI_C ollect_AggAir	File riportante informazioni sull'autorità competente alla raccolta delle mappature degli aeroporti principali ricadenti nell'agglomerato	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF_2	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF2_DF2_AggI_M ap_AggInd	File riportante informazioni sull'autorità competente alla redazione della mappa strategica dell'agglomerato relativamente alle industrie	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF_2	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF2_DF2_AggI_C ollect_AggInd	File riportante informazioni sull'autorità competente alla raccolta delle mappature dei siti industriali ricadenti nell'agglomerato	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF_2	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF2_DF2_AggI_M ap_AggRail	File riportante informazioni sull'autorità competente alla redazione della mappa strategica dell'agglomerato relativamente alle ferrovie	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF_2	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF2_DF2_AggI_C ollect_AggRail	File riportante informazioni sull'autorità competente alla raccolta delle mappature delle ferrovie principali ricadenti nell'agglomerato	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF_2	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF2_DF2_AggI_M ap_AggRoad	File riportante informazioni sull'autorità competente alla redazione della mappa strategica dell'agglomerato relativamente alle strade	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF_2	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF2_DF2_AggI_C ollect_AggRoad	File riportante informazioni sull'autorità competente alla raccolta delle mappature delle strade principali ricadenti nell'agglomerato	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF4_8	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF4_8_DF4_8_Agg Air	File riportante informazioni sulla popolazione esposta a diversi livelli di rumore aeroportuale	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF4_8	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF4_8_DF4_8_Agg ALL	File riportante informazioni sulla popolazione esposta a diversi livelli di rumore complessivo prodotto da tutte le sorgenti sonore	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF4_8	IT_a_ag_00011_NoiseDir activeDF4_8_DF4_8_Agg Ind	File riportante informazioni sulla popolazione esposta a diversi livelli di rumore industriale	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017

TIPO DOCUMENTO	NOME FILE	DESCRIZIONE	PERCORSO	EST.	DATA EMISSIONE
File Data Flow DF4_8	IT_a_ag_00011_NoiseDir ectiveDF4_8_DF4_8_Ag g_Rail	File riportante informazioni sulla popolazione esposta a diversi livelli di rumore ferroviario	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
File Data Flow DF4_8	IT_a_ag_00011_NoiseDir ectiveDF4_8_DF4_8_Ag g_Road	File riportante informazioni sulla popolazione esposta a diversi livelli di rumore stradale	IT_a_ag_00011_REPORTING _MECHANISM/	.xls	04/12/2017
Shape files confini agglomerato	IT_a_DF4_5_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Location	Files cartografici riportanti i confini dell'agglomerato	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files curve isolivello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Air_Nois eContourMap_Lden	Files cartografici riportanti le curve di isolivello sonoro Lden di rumore aeroportuale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files curve isolivello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Air_Nois eContourMap_Lnight	Files cartografici riportanti le curve di isolivello sonoro Lnight di rumore aeroportuale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files curve isolivello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Ind_Nois eContourMap_Lden	Files cartografici riportanti le curve di isolivello sonoro Lden di rumore industriale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files curve isolivello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Ind_Nois eContourMap_Lnight	Files cartografici riportanti le curve di isolivello sonoro Lnight di rumore industriale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files curve isolivello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_OverallS ources_NoiseContourMap _Lden	Files cartografici riportanti le curve di isolivello sonoro Lden complessivo prodotto da tutte le sorgenti sonore	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files curve isolivello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_OverallS ources_NoiseContourMap _Lnight	Files cartografici riportanti le curve di isolivello sonoro Lnight complessivo prodotto da tutte le sorgenti sonore	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files curve isolivello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Rails_N oiseContourMap_Lden	Files cartografici riportanti le curve di isolivello sonoro Lden di rumore ferroviario	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files curve isolivello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Rails_N oiseContourMap_Lnight	Files cartografici riportanti le curve di isolivello sonoro Lnight di rumore ferroviario	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files curve isolivello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Roads_N oiseContourMap_Lden	Files cartografici riportanti le curve di isolivello sonoro Lden di rumore stradale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files curve isolivello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Roads_N oiseContourMap_Lnight	Files cartografici riportanti le curve di isolivello sonoro Lnight di rumore stradale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files aree di livello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Air_Nois eAreaMap_Lden	Files cartografici riportanti le aree di livello sonoro Lden di rumore aeroportuale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files aree di livello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Air_Nois eAreaMap_Lnight	Files cartografici riportanti le aree di livello sonoro Lnight di rumore aeroportuale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files aree di livello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Ind_Nois eAreaMap_Lden	Files cartografici riportanti le aree di livello sonoro Lden di rumore industriale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files aree di livello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Ind_Nois eAreaMap_Lnight	Files cartografici riportanti le aree di livello sonoro Lnight di rumore industriale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files aree di livello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_OverallS ources_NoiseAreaMap_L den	Files cartografici riportanti le aree di livello sonoro Lden complessivo prodotto da tutte le sorgenti sonore	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files aree di livello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_OverallS ources_NoiseAreaMap_L night	Files cartografici riportanti le aree di livello sonoro Lnight complessivo prodotto da tutte le sorgenti sonore	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files aree di livello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Rails_N oiseAreaMap_Lden	Files cartografici riportanti le aree di livello sonoro Lden di rumore ferroviario	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files aree di livello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Rails_N oiseAreaMap_Lnight	Files cartografici riportanti le aree di livello sonoro Lnight di rumore ferroviario	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017

TIPO DOCUMENTO	NOME FILE	DESCRIZIONE	PERCORSO	EST.	DATA EMISSIONE
Shape files aree di livello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Roads_NoiseAreaMap_Lden	Files cartografici riportanti le aree di livello sonoro Lden di rumore stradale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
Shape files aree di livello	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Roads_NoiseAreaMap_Lnight	Files cartografici riportanti le aree di livello sonoro Lnight di rumore stradale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.dbf .shp .shx .prj	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF1_5_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Location	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo ai confini dell'agglomerato	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Air_NoiseContourMap_Lden	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle curve di isolivello sonoro Lden di rumore aeroportuale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Air_NoiseContourMap_Lnight	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle curve di isolivello sonoro Lnight di rumore aeroportuale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Ind_NoiseContourMap_Lden	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle curve di isolivello sonoro Lden di rumore industriale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Ind_NoiseContourMap_Lnight	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle curve di isolivello sonoro Lnight di rumore industriale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_OverallSources_NoiseContourMap_Lden	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle curve di isolivello sonoro Lden complessivo prodotto da tutte le sorgenti sonore	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_OverallSources_NoiseContourMap_Lnight	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle curve di isolivello sonoro Lnight complessivo prodotto da tutte le sorgenti sonore	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Rails_NoiseContourMap_Lden	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle curve di isolivello sonoro Lden di rumore ferroviario	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Rails_NoiseContourMap_Lnight	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle curve di isolivello sonoro Lnight di rumore ferroviario	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Roads_NoiseContourMap_Lden	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle curve di isolivello sonoro Lden di rumore stradale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Roads_NoiseContourMap_Lnight	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle curve di isolivello sonoro Lnight di rumore stradale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Roads_NoiseAreaMap_Lden	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle curve di isolivello sonoro Lden di rumore aeroportuale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Air_NoiseAreaMap_Lden	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle aree di livello sonoro Lnight di rumore aeroportuale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Air_NoiseAreaMap_Lnight	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle aree di livello sonoro Lnight di rumore aeroportuale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Ind_NoiseAreaMap_Lden	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle aree di livello sonoro Lden di rumore industriale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Ind_NoiseAreaMap_Lnight	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle aree di livello sonoro Lnight di rumore industriale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_OverallSources_NoiseAreaMap_Lden	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle aree di livello sonoro Lden complessivo prodotto da tutte le sorgenti sonore	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_OverallSources_NoiseAreaMap_Lnight	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle aree di livello sonoro Lnight complessivo prodotto da tutte le sorgenti sonore	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Rails_NoiseAreaMap_Lden	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle aree di livello sonoro Lden di rumore ferroviario	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Rails_NoiseAreaMap_Lnight	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle aree di livello sonoro Lnight di rumore ferroviario	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Roads_NoiseAreaMap_Lden	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle aree di livello sonoro Lden di rumore stradale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017
File metadati	IT_a_DF4_8_2017_Agg_ IT_a_ag_00011_Roads_NoiseAreaMap_Lnight	Tabella riportante informazioni sui contenuti dello shape file relativo alle aree di livello sonoro Lnight di rumore stradale	IT_a_ag_00011_SHAPEFILE_ METADATA/	.xls	04/12/2017

9. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Direttiva 2002/49/CE del Parlamento e del Consiglio relativa alla gestione del rumore ambientale.
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”.
- Regolamento per la disciplina delle attività rumorose del Comune di Venezia.
- Censimento Generale ISTAT (rev. 2011) su elaborazione Ufficio Anagrafe del Comune di Venezia
- Di Bella A “Evaluation methods of external airborne noise emissions of moored cruise ships: an overview”. Atti 21° International Congress in sound and vibration – Beijing (China) 13-17 July, 2014.
- Sepulcri D., Scarpa A., Piovesan M., Gibin L., Carrera B. “Analisi dell’ inquinamento acustico causato dal traffico acqueo in un canale del centro storico di Venezia” Atti terzo Convegno Nazionale “Controllo ambientale degli Agenti Fisici: dal monitoraggio alle azioni di risanamento e bonifica” – Biella 7-8-9 giugno 2006.
- Sepulcri D., Remigi F., Buoso A., Piovesan M., Scarpa A. “Mappatura del rumore ambientale e piano di risanamento acustico: il caso di Venezia” Atti primo Convegno Nazionale “Governance del Rumore Ambientale” Ischia 23-25 settembre 2009.
- Comune di Venezia/ARPAV – Relazione “Piano di Risanamento Acustico” – 2009.