



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



Vie en.ro.se.
Ingegneria



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

MAPPATURA ACUSTICA IV CICLO DI AGGIORNAMENTO (2022)

CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO (CA_IT_RD_0073)

(Rete Stradale Provinciale assi stradali principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)

REPORT DI SINTESI DELLA MAPPATURA ACUSTICA
RD_IT_0073_report_2022

Data di consegna: 10/06/2022
Revisione: Rev.1



SOMMARIO

1. INTRODUZIONE GENERALE.....	3
1.1. PREMESSA	3
1.2. ADEMPIMENTI PER LA QUARTA FASE DI MAPPATURA	3
1.3. PROBLEMATICHE CONCERNENTI LA PANDEMIA COVID-19	5
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	6
3. DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA STRADALE	7
4. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE E RELATIVI RICETTORI.....	10
5.1 BASE DATI PER LA MODELLAZIONE	10
5.1.1 <i>Definizione delle aree di calcolo</i>	10
5.1.2 <i>Modello digitale del terreno</i>	12
5.1.3 <i>Copertura del suolo</i>	13
5.1.4 <i>Modellazione degli edifici</i>	13
5.1.5 <i>Dato di popolazione</i>	13
5.2 SORGENTE "TRAFFICO STRADALE"	14
5. PROGRAMMI DI CONTENIMENTO DEL RUMORE ATTUATI IN PASSATO E MISURE ANTIRUMORE IN ATTO	15
6. METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI	16
6.1 SOFTWARE E STANDARD DI CALCOLO APPLICATI	16
6.2 ASSOCIAZIONE DEL NUMERO DI ABITANTI DI UN EDIFICIO.....	17
6.3 DESIGNAZIONE DEI PUNTI RICETTORI SULLE FACCIATE DEGLI EDIFICI	17
6.4 CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE STRADALE	18
6.4.1 <i>Determinazione dei dati di traffico</i>	19
6.4.2 <i>Determinazione della superficie stradale</i>	20
7. STIMA DEI RESIDENTI E DEGLI EDIFICI ESPOSTI.....	21
8. SINTESI DEI RISULTATI	29
9. MATERIALE TRASMESSO	44
10. BIBLIOGRAFIA.....	49



1. INTRODUZIONE GENERALE

1.1. PREMESSA

La Città Metropolitana di Torino, con Determina Dirigenziale n. 5568 del 12/12/2020, ha affidato a Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l. l'incarico relativo alla stesura del IV ciclo di aggiornamento della Mappatura Acustica delle infrastrutture stradali di propria gestione e pertinenza.

Secondo quanto riportato dall'art. 3, comma 3 lettera b del Decreto Legislativo 194 del 19 agosto 2005 ⁽⁷⁾, la Città Metropolitana di Torino, in qualità di gestore di infrastrutture stradali (sulle quali transitano oltre 3 milioni di veicoli all'anno) è tenuta a trasmettere agli Enti competenti i dati relativi alla "Mappatura Acustica" con l'identificativo gestore CA_IT_RD_0073, assegnato dal Ministero della Transizione Ecologica.

L'incarico è stato svolto dal seguente gruppo di lavoro:

Tabella 1 – Gruppo di lavoro

Ing. Francesco Borchi	Tecnico Competente in Acustica n. 7919 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.)	Responsabile del progetto Direttore Tecnico di Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.
Ing. Sergio Luzzi	Tecnico Competente in Acustica n. 7806 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.)	Direttore Tecnico e Legale rappresentante di Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.
Ing. Andrea Falchi	Tecnico Competente in Acustica n. 8048 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.)	Responsabile della modellistica
Sig. Ivan Iannuzzi	-	Collaboratore

Il presente documento descrive la procedura adottata per la stima dei livelli di rumore prodotto da tutte le infrastrutture stradali principali gestite dalla Città Metropolitana di Torino, secondo le tempistiche descritte nel paragrafo 1.3.

Sono stati utilizzati gli algoritmi di calcolo raccomandati dalla Comunità Europea, con riferimento alla Direttiva 2015/996/UE del 19 maggio 2015 ⁽²⁾ (di seguito indicato con standard di calcolo "CNOSSOS-EU"), che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della Direttiva 2002/49/CE ⁽¹⁾ del Parlamento Europeo e del Consiglio, entrata in vigore il 1° gennaio 2020. Come definito dal Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 14 gennaio 2022, per il calcolo è stato fatto riferimento all'aggiornamento della Direttiva 2015/996/UE introdotto dalla Direttiva Delegata 2021/1226/UE ⁽³⁾ emessa il 29/07/2021.

1.2. ADEMPIMENTI PER LA QUARTA FASE DI MAPPATURA

A seguito della pubblicazione del decreto legislativo n. 194 del 19 agosto 2005 ⁽⁷⁾ che recepisce la Direttiva 2000/49/CE ⁽¹⁾, per quanto riguarda i gestori/possessori di "assi stradali principali", dopo gli adempimenti dei bienni 2006-2007, 2012-2013 e 2017-2018, sono entrati in vigore i seguenti obblighi, per il quarto round di mappatura:

- ✓ **ENTRO 31/01/2022 ***: trasmissione dei dati delle mappe acustiche relativamente alle tratte della propria rete con traffico superiore a 3.000.000 veicoli/anno e che ricadono entro gli agglomerati con popolazione superiore a 100.000 abitanti.
- ✓ **ENTRO 31/03/2022**: trasmissione, alla regione o alla provincia autonoma competente, della mappatura acustica degli assi stradali principali su cui transitano più di 3.000.000 di veicoli all'anno nonché di alcuni dati statistici inerenti l'esposizione all'inquinamento acustico di persone e edifici, riferiti al precedente anno solare.



- ✓ **ENTRO 31/12/2023****: trasmissione dei dati dei piani di azione, tenendo conto dei risultati della mappatura acustica, relativamente alle tratte della propria rete con traffico superiore a 3.000.000 veicoli/anno e che ricadono entro gli agglomerati con popolazione superiore a 100.000 abitanti.
- ✓ **ENTRO 18/07/2024****: trasmissione, alla regione od alla provincia autonoma competente, dei piani di azione per gli assi stradali principali su cui transitano più di 3.000.000 di veicoli all'anno tenendo conto dei risultati della mappatura acustica. Nel caso di infrastrutture principali che interessano più regioni gli stessi enti trasmettono i piani d'azione al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ed alle regioni o province autonome competenti.

*: l'agglomerato con più di 100.000 abitanti interessato dalle infrastrutture stradali principali gestite dalla Città Metropolitana di Torino è quello di Torino (AG_IT_00_00010), definito formalmente dalla Regione Piemonte attraverso la D.G.R. n.23-5376 del 26/02/07, il cui ente competente è stato individuato nella Provincia di Torino (così come stabilito dalla Deliberazione della Giunta Regionale 26 febbraio 2007, n. 23 – 5376). In particolare, l'agglomerato di Torino è costituito dalla quasi totalità della Città di Torino e da una porzione dei 23 Comuni dell'area metropolitana. Nello specifico, oltre al centro abitato di Torino, i Comuni che definiscono l'agglomerato sono: Alpignano, Baldissero Torinese, Beinasco, Borgaro Torinese, Bruino, Cambiano, Collegno, Grugliasco, Moncalieri, Nichelino, Orbassano, Pecetto Torinese, Pianezza, Piossasco, Rivalta di Torino, Rivoli, San Mauro Torinese, Santena, Settimo Torinese, Trofarello, Venaria Reale, Vinovo e Volvera.

** : in conformità al Regolamento UE/2019/1010 le date di trasmissione dei Piani d'Azione hanno subito uno slittamento di un anno solare rispetto alle scadenze naturali previste dalla legislazione vigente.

La Commissione Europea ha inoltre emanato linee guida e documenti relativi alle procedure con cui effettuare le mappe acustiche e trasmettere i relativi dati agli enti interessati.

Tali procedure sono state recepite in Italia all'interno di specifiche Linee Guida per la predisposizione delle Mappe Acustiche e delle Mappe Acustiche Strategiche emesse a marzo 2022 ⁽⁶⁾ (Registro Ufficiale del Ministero della Transizione Ecologica – MiTE numero 0029946 del 09/03/2022), che si compongono delli seguenti documenti di riferimento:

1. "Specifiche tecniche per la predisposizione e la consegna dei set di dati digitali relativi alle mappature acustiche e alle mappe acustiche strategiche (D.Lgs. 194/2005), marzo 2022";
2. "Specifiche tecniche per la compilazione dei metadati relativi ai set di dati digitali relativi alle mappature acustiche e alle mappe acustiche strategiche (D.Lgs. 194/2005), marzo 2022";
3. "Definizione del contenuto minimo delle relazioni inerenti alla metodologia di determinazione delle mappature acustiche e mappe acustiche strategiche e valori descrittivi delle zone soggette ai livelli di rumore - Linee guida, marzo 2022";
4. Schemi, in formato GeoPackage (.gpkg), predisposti dall'Agenzia europea dell'ambiente per la notifica delle sorgenti di rumore (DF1_5);
5. Schemi, in formato excel (.xls), per la dichiarazione delle autorità competenti (DF2) per la redazione e trasmissione delle mappature acustiche e delle mappe acustiche strategiche;
6. Schemi, in formato GeoPackage (.gpkg), predisposti dall'Agenzia europea dell'ambiente per le mappature acustiche e le mappe acustiche strategiche delle sorgenti dichiarate (DF4_8);
7. "Environmental Noise Directive 2002/49/EC (END) - Data model documentation version 4.1";
8. "Environmental Noise Directive - Reporting guidelines - DF1_5 Noise sources – December 2021, Version 1.1";
9. "Environmental Noise Directive - Reporting guidelines – DF4_8 Strategic noise maps - December 2021, version 1.1";
10. "Creating unique thematic identifiers for the END data model, luglio 2021, Version: 1.0"



1.3. PROBLEMATICHE CONCERNENTI LA PANDEMIA COVID-19

Ai sensi dell'articolo 7, comma 2 della Direttiva 2002/49/CE ⁽¹⁾, le mappature acustiche devono essere elaborate con riferimento al precedente anno solare per ciascun ciclo di aggiornamento. Conseguentemente, la Mappatura oggetto del presente report, avente come data di trasmissione il 31/01/2022 (per i tratti interni agli agglomerati) e 31/03/2022 (per i tratti esterni agli agglomerati), deve essere definita utilizzando come dati di input i flussi stradali veicolari medi relativi all'anno solare 2021.

Deve quindi essere specificato che i dati di traffico utilizzati, a causa delle restrizioni alla circolazione delle persone che sono state imposte a più riprese a causa dell'emergenza sanitaria Covid-19, risultano sostanzialmente anomali rispetto a quelli di un anno tipo. Questo ha comportato, mediamente e su buona parte delle infrastrutture oggetto di mappatura, una diminuzione del 10-20% del traffico di mezzi medio-leggeri ed un aumento di circa il 15% del traffico di mezzi pesanti.



2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Riferimenti legislativi italiani e comunitari:

- ✓ Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (e suoi successivi decreti attuativi).
- ✓ D.M. Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- ✓ 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).
- ✓ D.Lgs. 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".
- ✓ Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 14 gennaio 2022 "Attuazione della direttiva (UE) 2020/367 della Commissione del 4 marzo 2020, riguardante la definizione di metodi di determinazione degli effetti nocivi del rumore ambientale, e della direttiva delegata (UE) 2021/1226 della Commissione del 21 dicembre 2020, riguardante i metodi comuni di determinazione del rumore.
- ✓ DIRETTIVA 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- ✓ DIRETTIVA 2015/996/UE della commissione del 19 maggio 2015 che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.
- ✓ DIRETTIVA DELEGATA 2021/1226/UE della Commissione del 21 dicembre 2020 che modifica, adeguandolo al progresso scientifico e tecnico, l'allegato II della Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (EN Official Journal of the European Union L. 269/65 del 28/07/2021, entrata in vigore il 29/07/2021).

Riferimenti normativi e tecnici:

- ✓ European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure" – Version 2, 13/08/2007.
- ✓ MATTM "Specifiche tecniche per la predisposizione e consegna della documentazione digitale relativa alle mappe acustiche e mappe acustiche strategiche (D.Lgs. 194/05)" – Linee Guida del 16 marzo 2017.
- ✓ Linee Guida per la predisposizione delle Mappe Acustiche e delle Mappe Acustiche Strategiche (Registro Ufficiale del Ministero della Transizione Ecologica – MiTE numero 0029946 del 09/03/2022.

3. DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA STRADALE

Le infrastrutture stradali oggetto di mappatura acustica vengono descritte nel presente paragrafo.

Di seguito viene riportato un inquadramento planimetrico dello scenario in oggetto, in cui vengono individuati i seguenti elementi cartografici:

- ✓ colorazione viola: territorio della Città Metropolitana di Torino;
- ✓ colorazione grigia: territorio dell'agglomerato di Torino;
- ✓ colorazione verde: infrastrutture stradali esterne all'agglomerato di Torino;
- ✓ colorazione rossa: infrastrutture stradali che interessano anche l'agglomerato di Torino (oggetto della fase di mappatura acustica trasmessa alla Regione Piemonte in data 31/01/2022).

Figura 1 – Localizzazione delle sorgenti di rumore su base cartografica

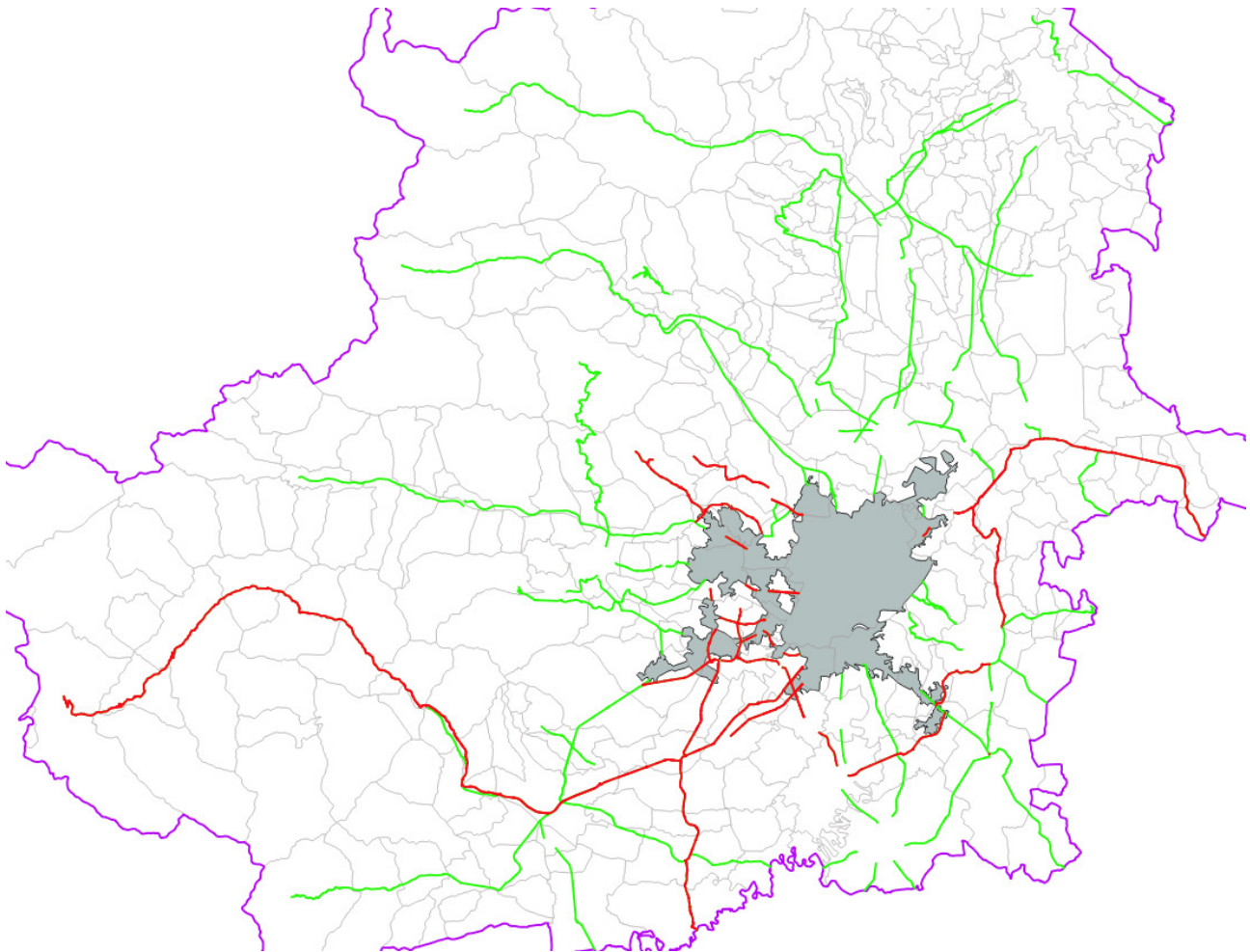


Tabella 2 – Tratti stradali oggetto di mappatura

ID	Flusso di traffico annuale [veic/anno]	Lunghezza (km)	Nome strada	Note
RD_IT_0073_001	4.500.000	38,20	SP 1 DELLE VALLI DI LANZO	-
RD_IT_0073_002	9.000.000	27,30	SP 2 DI GERMAGNANO	-
RD_IT_0073_003	ASSE STRADALE PASSATO AD ALTRO ENTE			
RD_IT_0073_004	ASSE STRADALE PASSATO AD ALTRO ENTE			



ID	Flusso di traffico annuale [veic/anno]	Lunghezza (km)	Nome strada	Note
RD_IT_0073_005	4.500.000	4,40	SP 5 DI PINO	
RD_IT_0073_006	9.000.000	17,30	SP 6 DI PINEROLO	Presenza tratti interni all'agglomerato di Torino
RD_IT_0073_007	9.000.000	3,70	SP 7 DI GRUGLIASCO	Presenza tratti interni all'agglomerato di Torino
RD_IT_0073_008	4.500.000	22,00	SP 8 DI DRUENTO	Presenza tratti interni all'agglomerato di Torino
RD_IT_0073_009	ASSE STRADALE PASSATO AD ALTRO ENTE			
RD_IT_0073_010	4.500.000	11,60	SP 10 PADANA INFERIORE	-
RD_IT_0073_011	ASSE STRADALE PASSATO AD ALTRO ENTE			
RD_IT_0073_012	ASSE STRADALE PASSATO AD ALTRO ENTE			
RD_IT_0073_013	4.500.000	31,50	SP 13 DI FRONT	-
RD_IT_0073_014	ASSE STRADALE PASSATO AD ALTRO ENTE			
RD_IT_0073_015	ASSE STRADALE PASSATO AD ALTRO ENTE			
RD_IT_0073_016	4.500.000	12,70	SP 16 DI SAN MAURIZIO	-
RD_IT_0073_017	6.000.000	11,30	SP 10 PADANA INFERIORE	-
RD_IT_0073_018	3.500.000	1,40	SP 11 PADANA SUPERIORE	-
RD_IT_0073_019	9.000.000	17,80	SP 20 DEL COLLE DI TENDA E DI VALLE ROJA	
RD_IT_0073_020	4.500.000	81,00	SP 23 DEL COLLE DI SESTRIERE	Presenza tratti interni all'agglomerato di Torino
RD_IT_0073_021	5.500.000	5,00	SP 23 DEL COLLE DI SESTRIERE	-
RD_IT_0073_022	3.200.000	7,10	SP 23 DEL COLLE DI SESTRIERE	-
RD_IT_0073_023	6.000.000	40,00	SP 24 DEL MONGINEVRO	-
RD_IT_0073_024	12.000.000	8,00	SP 24 DEL MONGINEVRO	Presenza tratti interni all'agglomerato di Torino
RD_IT_0073_025	7.500.000	19,30	SP 29 DEL COLLE DI CADIBONA	Presenza tratti interni all'agglomerato di Torino
RD_IT_0073_026	3.500.000	3,60	SP 29 VARIANTE DEL COLLE DI CADIBONA	-
RD_IT_0073_027	9.000.000	10,20	SP 31 DI MONASTERO	-
RD_IT_0073_028	4.500.000	12,40	SP 228 DEL LAGO DI VIVERONE	-
RD_IT_0073_029	6.000.000	15,10	SP 393 DI VILLASTELLONE	-
RD_IT_0073_030	6.000.000	8,70	SP 458 DI CASALBORGONE	-
RD_IT_0073_031	6.000.000	64,20	SP 460 DEL GRAN PARADISO	-
RD_IT_0073_032	3.200.000	3,60	SP 460 DEL GRAN PARADISO	-
RD_IT_0073_033	6.000.000	18,90	SP 565 DI CASTELLAMONTE	-
RD_IT_0073_034	4.500.000	27,80	SP 589 DEI LAGHI DI AVIGLIANA	-
RD_IT_0073_035	6.000.000	31,70	SP 590 DELLA VAL CERRINA	Presenza tratti interni all'agglomerato di Torino
RD_IT_0073_036	4.500.000	3,30	SP 661 DELLE LANGHE	-
RD_IT_0073_037	6.500.000	5,30	SP 6 DI PINEROLO	Presenza tratti interni all'agglomerato di Torino
RD_IT_0073_038	4.500.000	29,00	SP 40 DI SAN GIUSTO	-
RD_IT_0073_039	4.500.000	20,80	SP 42 DEL SANTUARIO DI BELMONTE	-
RD_IT_0073_040	4.500.000	17,20	SP 53 DI SAN GIORGIO CANAVESE	-
RD_IT_0073_041	4.500.000	8,80	SP 74 DI CHIAVERANO	-



ID	Flusso di traffico annuale [veic/anno]	Lunghezza (km)	Nome strada	Note
RD_IT_0073_042	4.500.000	28,30	SP 82 DI MONTALENGHE	-
RD_IT_0073_043	6.000.000	2,90	SP 93 DI SAN MAURO	-
RD_IT_0073_044	4.500.000	11,90	SP 119 DI MORIONDO	-
RD_IT_0073_045	4.500.000	36,40	SP 122 DI CHIERI	Presenza tratti interni all'agglomerato di Torino
RD_IT_0073_046	4.500.000	10,50	SP 124 DI PECETTO	-
RD_IT_0073_047	4.500.000	8,10	SP 128 DI PESSIONE	-
RD_IT_0073_048	4.500.000	38,20	SP 129 DI CARMAGNOLA	-
RD_IT_0073_049	4.500.000	30,10	SP 139 DI VILLAFRANCA	Presenza tratti interni all'agglomerato di Torino
RD_IT_0073_050	4.500.000	13,90	SP 140 DI NONE	Presenza tratti interni all'agglomerato di Torino
RD_IT_0073_051	7.500.000	25,00	SP 143 DI VINOVO	Presenza tratti interni all'agglomerato di Torino
RD_IT_0073_052	6.000.000	29,50	SP 161 DELLA VAL PELLICE	-
RD_IT_0073_053	7.500.000	9,40	SP 174 DI BORGARETTO	-
RD_IT_0073_054	4.500.000	3,30	SP 176 DELLA SAVONERA	-
RD_IT_0073_055	7.500.000	1,70	SP 176 DELLA SAVONERA	-
RD_IT_0073_056	4.500.000	16,90	SP 177 DI VALDELLATORRE	Presenza tratti interni all'agglomerato di Torino
RD_IT_0073_057	4.500.000	5,60	SP 183 DI BRUINO	-
RD_IT_0073_058	6.000.000	12,60	SP 184 DI VILLARBASSE	-
RD_IT_0073_059	4.500.000	3,40	SP 186 DI ROSTA	-
RD_IT_0073_060	4.500.000	6,00	SP 187 DI GIAVENO	-
RD_IT_0073_061	4.500.000	10,60	SP 190 DI COAZZE	-
RD_IT_0073_062	4.500.000	5,90	SP 194 DI FROSSASCO	-
RD_IT_0073_063	4.500.000	38,00	SP 197 DEL COLLE DEL LYS	-
RD_IT_0073_064	4.500.000	23,70	SP 222 DI CASTELLAMONTE	-
RD_IT_0073_065	4.500.000	14,20	SP 267 DI LOMBARDORE	-
RD_IT_0073_066	8.500.000	7,60	SP 500 DELLA COLLINA TORINESE	-
RD_IT_0073_067	4.000.000	4,30	SP 501 DI BORGARO E VENARIA	-
RD_IT_0073_068	6.000.000	2,80	SP 710 DI CASELLE	-

Di seguito vengono riportate le informazioni sull'autorità competente, relativamente alle infrastrutture stradali oggetto della presente Mappatura Acustica:

- ✓ autorità: Città Metropolitana di Torino (in qualità di gestore di infrastrutture stradali identificato dal codice gestore RD_IT_0073);
- ✓ responsabile del procedimento: Dott. Nicola Vozza;
- ✓ indirizzo: Corso Inghilterra n.7, Torino;
- ✓ numero di telefono: +39-0118616893;
- ✓ e-mail: nicola.vozza@cittametropolitana.torino.it



4. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE E RELATIVI RICETTORI

All'interno delle aree di calcolo (definite nel paragrafo 5.1.1 del presente report) sono stati individuati:

- ✓ edifici con la loro destinazione d'uso in residenziali, sensibili, industriali o a vocazione produttiva
- ✓ ostacoli acusticamente rilevanti quali dune, muri, ecc.
- ✓ curve isoipse quali descrittori della geomorfologia del territorio
- ✓ ricettori quali punti di calcolo posizionati a 4 m di altezza dal piano campagna e a 1 m da ogni facciata degli edifici ad uso civile e/o sensibile.

5.1 BASE DATI PER LA MODELLAZIONE

I dati di input per la costruzione del modello di propagazione sono stati reperiti dal database territoriale della regione Piemonte e della Città Metropolitana di Torino.

La base dati territoriale è costituita dai seguenti elementi:

- ✓ Definizione delle aree di calcolo.
- ✓ Dati per la costruzione del modello del terreno.
- ✓ Dati per l'assegnazione della copertura del suolo.
- ✓ Dati per la modellazione degli edifici.
- ✓ Dati relativi alla popolazione.
- ✓ Dati per la modellazione del grafo delle sorgenti acustiche stradali.
- ✓ Interventi di mitigazione acustica attualmente presenti.

5.1.1 Definizione delle aree di calcolo

L'area di indagine, in conformità al D.Lgs. 194 del 19 agosto 2005, è estesa almeno sino all'isofonica L_{den} 55dB(A) e in ogni caso, in continuità con i dati forniti nelle prime tre fasi di mappatura, il calcolo ha interessato una fascia territoriale di ampiezza raddoppiata rispetto a quella definita come "di pertinenza acustica" (definita in riferimento alle fasce individuate dal D.P.R. 142/2004).

Le aree di calcolo così definite risultano appartenenti ai seguenti territori comunali (nell'elenco vengono individuate anche quelle che hanno tratti appartenenti all'agglomerato Torino).

Tabella 3 – Comuni interessati dalle aree di calcolo delle diverse infrastrutture oggetto di mappatura

ID	Nome strada	Comuni
RD_IT_0073_001	SP 1 DELLE VALLI DI LANZO	Ala di Stura, Balangero, Balme, Cafasse, Ceres, Druento, Fiano, Germagnano, Lanzo Torinese, Pessinetto, Robassomero, Traves, Venaria Reale
RD_IT_0073_002	SP 2 DI GERMAGNANO	Balangero, Caselle Torinese, Ciriè, Grosso, Germagnano, Lanzo Torinese, Mathi, Nole, San Maurizio Canavese, Villanova Canavese
RD_IT_0073_005	SP 5 DI PINO	Pino Torinese
RD_IT_0073_006	SP 6 DI PINEROLO	Beinasco, Orbassano, Piossasco, Rivalta di Torino, Volvera (Tratti interni all'agglomerato di Torino)
RD_IT_0073_007	SP 7 DI GRUGLIASCO	Grugliasco, Rivoli, Torino (Tratti interni all'agglomerato di Torino)
RD_IT_0073_008	SP 8 DI DRUENTO	Collegno, Druento, Givoletto, Pianezza, San Gillio, Torino (Tratti interni all'agglomerato di Torino)
RD_IT_0073_010	SP 10 PADANA INFERIORE	Pino Torinese



ID	Nome strada	Comuni
RD_IT_0073_013	SP 13 DI FRONT	Busano, Caselle Torinese, Cuornè, Front, Rivara, San Carlo Canavese, San Francesco al Campo, San Maurizio Canavese, San Ponso, Valperga, Vauda Canavese
RD_IT_0073_016	SP 16 DI SAN MAURIZIO	Caselle Torinese, Leini, San Francesco al Campo, San Maurizio Canavese
RD_IT_0073_017	SP 10 PADANA INFERIORE	Chieri, Riva presso Chieri
RD_IT_0073_018	SP 11 PADANA SUPERIORE	Chivasso
RD_IT_0073_019	SP 20 DEL COLLE DI TENDA E DI VALLE ROJA	Carignano, Carmagnola, La Loggia, Moncalieri
RD_IT_0073_020	SP 23 DEL COLLE DI SESTRIERE	Airasca, Candiolo, Cesana Torinese, Fenestrelle, Nichelino, Perosa Argentina, Pinasca, Pinerolo, Piscina, Porte, Pragelato, Roure, Sauze di Cesana, Scalenghe, Sestriere, Usseaux, Villar Perosa, Vinovo (Tratti interni all'agglomerato di Torino)
RD_IT_0073_021	SP 23 DEL COLLE DI SESTRIERE	Pinerolo, Porte, San Germano Chisone, San Secondo di Pinerolo
RD_IT_0073_022	SP 23 DEL COLLE DI SESTRIERE	Inverso Pinasca, Pinasca, San Germano Chisone, Villar Perosa
RD_IT_0073_023	SP 24 DEL MONGINEVRO	Alpignano, Avigliana, Borgone Susa, Bussoleno, Caprie, Caselette, Collegno, Condove, San Giorio di Susa, Susa, Villar Dora, Villar Focchiardo
RD_IT_0073_024	SP 24 DEL MONGINEVRO	Alpignano, Collegno, Pianezza (Tratti interni all'agglomerato di Torino)
RD_IT_0073_025	SP 29 DEL COLLE DI CADIBONA	Cambiano, Poirino, Pralormo, Santena, Trofarello (Tratti interni all'agglomerato di Torino)
RD_IT_0073_026	SP 29 VARIANTE DEL COLLE DI CADIBONA	Poirino
RD_IT_0073_027	SP 31 DI MONASTERO	Coassolo Torinese, Monastero di Lanzo
RD_IT_0073_028	SP 228 DEL LAGO DI VIVERONE	Bollegno, Burolo, Ivrea, Palazzo Canavese, Piverone
RD_IT_0073_029	SP 393 DI VILLASTELLONE	Cambiano, Carmagnola, Moncalieri, Villastellone
RD_IT_0073_030	SP 458 DI CASALBORGONE	Casalborgone, Chivasso, San Sebastiano da Po
RD_IT_0073_031	SP 460 DEL GRAN PARADISO	Bosconero, Caselle Torinese, Ceresole Reale, Cuornè, Feletto, Leini, Locana, Lombardone, Noasca, Ogliaiano, Pont-Canavese, Rivarolo Canavese, Salassa, San Benigno Canavese, Sparone, Valperga, Volpiano
RD_IT_0073_032	SP 460 DEL GRAN PARADISO	Cuornè
RD_IT_0073_033	SP 565 DI CASTELLAMONTE	Bairo, Baldissero Canavese, Banchette, Castellamonte, Collettero Giacosa, Parella, Pavone Canavese, Quagliuzzo, Salassa, Samone, Strambinello, Torre Canavese
RD_IT_0073_034	SP 589 DEI LAGHI DI AVIGLIANA	Avigliana, Bruino, Cavour, Cumiana, Frossasco, Garzigliana, Osasco, Pinerolo, Piossasco, Roletto, San Secondo di Pinerolo, Sangano, Trana
RD_IT_0073_035	SP 590 DELLA VAL CERRINA	Brozolo, Brusasco, Castagneto Po, Castiglione Torinese, Cavagnolo, Chivasso, Gassino Torinese, Lauriano, Monteu Po, San Mauro Torinese, San Raffaele Cimena, San Sebastiano Po (Tratti interni all'agglomerato di Torino)
RD_IT_0073_036	SP 661 DELLE LANGHE	Carmagnola
RD_IT_0073_037	SP 6 DI PINEROLO	Rivalta di Torino (Tratti interni all'agglomerato di Torino)
RD_IT_0073_038	SP 40 DI SAN GIUSTO	San Giorgio Canavese, Foglizzo, Leini, Volpiano, San Giusto Canavese, San Benigno Canavese
RD_IT_0073_039	SP 42 DEL SANTUARIO DI BELMONTE	San Colombano Belmonte, Rivara, Prascorsano, Pratiglione, Forno Canavese, Cuornè, Busano
RD_IT_0073_040	SP 53 DI SAN GIORGIO CANAVESE	San Giorgio Canavese, Barone Canavese, Orio Canavese, Ozegna, Montalenghe, Caluso, San Giusto Canavese
RD_IT_0073_041	SP 74 DI CHIAVERANO	Borgofranco d'Ivrea, Chiaverano, Cascinette d'Ivrea
RD_IT_0073_042	SP 82 DI MONTALENGHE	Chivasso, Foglizzo, Mercenasco, Montalenghe, Montanaro, Romano Canavese, San Giorgio Canavese, Scarmagno



ID	Nome strada	Comuni
RD_IT_0073_043	SP 93 DI SAN MAURO	San Mauro Torinese, Settimo Torinese
RD_IT_0073_044	SP 119 DI MORIONDO	Andezeno, Arignano, Mombello di Torino, Moriondo Torinese
RD_IT_0073_045	SP 122 DI CHIERI	Andezeno, Cambiano, Carignano, Castiglione Torinese, Chieri, Gassino Torinese, Pavarolo, Santena, Villastellone (Tratti interni all'agglomerato di Torino)
RD_IT_0073_046	SP 124 DI PECETTO	Chieri, Pecetto Torinese, Pino Torinese
RD_IT_0073_047	SP 128 DI PESSIONE	Andezeno, Chieri, Poirino
RD_IT_0073_048	SP 129 DI CARMAGNOLA	Buriasco, Carmagnola, Lombriasco, Macello, Pancalieri, Pinerolo, Poirino, Vigone
RD_IT_0073_049	SP 139 DI VILAFRANCA	Airasca, Cercenasco, Orbassano, Scalenghe, Vigone, Villafranca Piemonte, Volvera (Tratti interni all'agglomerato di Torino)
RD_IT_0073_050	SP 140 DI NONE	Candiolo, None, Vinovo (Tratti interni all'agglomerato di Torino)
RD_IT_0073_051	SP 143 DI VINOVO	Carignano, La Loggia, Nichelino, Orbassano, Rivalta di Torino, Rivoli, Vinovo (Tratti interni all'agglomerato di Torino)
RD_IT_0073_052	SP 161 DELLA VAL PELLICE	Bobbio Pellice, Bricherasio, Luserna San Giovanni, San Secondo di Pinerolo, Torre Pellice, Villar Pellice
RD_IT_0073_053	SP 174 DI BORGARETTO	Beinasco, Nichelino, Orbassano, Rivalta di Torino
RD_IT_0073_054	SP 176 DELLA SAVONERA	Collegno
RD_IT_0073_055	SP 176 DELLA SAVONERA	Collegno, Druento, Pianezza
RD_IT_0073_056	SP 177 DI VALDELLATORRE	Alpignano, Collegno, Tivoli, San Gallo, Val della Torre (Tratti interni all'agglomerato di Torino)
RD_IT_0073_057	SP 183 DI BRUINO	Bruino, Rivalta di Torino
RD_IT_0073_058	SP 184 DI VILLARBASSE	Reano, Rivoli, Trana, Villarbasse
RD_IT_0073_059	SP 186 DI ROSTA	Avigliana, Buttigliera Alta, Rivoli, Rosta
RD_IT_0073_060	SP 187 DI GIAVENO	Giaveno, Trana
RD_IT_0073_061	SP 190 DI COAZZE	Avigliana, Coazze, Giaveno
RD_IT_0073_062	SP 194 DI FROSSASCO	Cantalupa, Frossasco
RD_IT_0073_063	SP 197 DEL COLLE DEL LYS	Almese, Avigliana, Rubiana, Viù, Villar Dora
RD_IT_0073_064	SP 222 DI CASTELLAMONTE	Baldissero Canavese, Castellamonte, Colletterto Giacosa, Loranze, Ozegna, Parella, Quagliuzzo, Rivarolo Canavese, Samone, Strambinello, Torre Canavese
RD_IT_0073_065	SP 267 DI LOMBARDORE	Borgaro Torinese, Caselle Torinese, Leini, Lombardore
RD_IT_0073_066	SP 500 DELLA COLLINA TORINESE	Brandizzo, Gassino Torinese, San Raffaele Cimena, Settimo Torinese, Volpiano
RD_IT_0073_067	SP 501 DI BORGARO E VENARIA	Borgaro Torinese, Venaria Reale,
RD_IT_0073_068	SP 710 DI CASELLE	Caselle Torinese, Leini

5.1.2 Modello digitale del terreno

Relativamente alla costruzione della base territoriale i dati di input sono relativi ai punti quotati, riportanti l'altezza assoluta sul livello del mare.

In particolare, si è fatto riferimento allo shapefile "dtm" fornito da Regione Piemonte, contenente i punti quotati, con passo 50 m.

Sulla base di questo dato 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 puntuali.



5.1.3 Copertura del suolo

Come dato di input è stato reperito il tematismo “Corine Land Cover 2018 IV livello”, ovvero una base dati georeferenziata di tipo vettoriale contenente raggruppamenti omogenei di dati riferiti alle varie tipologie di uso del suolo. In particolare, viene utilizzato un sistema di classificazione del suolo basato sui primi quattro livelli derivati dal modello Corine Land Cover.

Ai fini della presente Mappatura Acustica, le caratteristiche acustiche del suolo sono state assegnate attribuendo ad ogni tipologia di suolo presente nella base dati un valore di “ground factor” coerente con il toolkit 13 della Good Practice Guide ⁽⁵⁾.

5.1.4 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.

Per quanto riguarda la funzione schermante si è ritenuto opportuno inserire nel modello tutti gli edifici presenti all’interno delle sezioni censuarie che intersecano le aree di calcolo.

I dati di input reperiti sono stati utilizzati per effettuare la ripartizione di tutti gli edifici presenti nelle aree di calcolo nelle seguenti tipologie:

- ✓ edifici residenziali, sui quali è stato effettuato il calcolo dei valori acustici in facciata;
- ✓ edifici sensibili scolastici (scuole di ogni ordine e grado);
- ✓ edifici sensibili sanitari (ospedali, case di cura e di riposo);
- ✓ edifici appartenenti a qualsiasi altra tipologia (rurali, industriali, di culto, ruderi, box, baracche ecc.).

Ciascun edificio è stato quindi contrassegnato con un codice identificativo univoco, ed è stata assegnata l’altezza di gronda nonché il numero di residenti (solo per quelli residenziali, secondo la procedura descritta nel seguente paragrafo).

Per ciascun fabbricato sono stati definiti i seguenti attributi principali:

- ✓ Tipologia di ciascun edificio, suddivisa tra “residenziale”, “scolastica”, “sanitaria”, “else” (quest’ultima contenete tutti gli edifici che non rientrano nelle altre categorie, ovvero edifici industriali, commerciali, sportivi, di culto, amministrativi, assimilabili a ruderi e/o baracche, tettoie ecc.).
- ✓ Altezza fuori terra.
- ✓ Numero di abitanti attribuiti a ciascun edificio (cfr. Prossimo paragrafo).

5.1.5 Dato di popolazione

Per l’assegnazione del dato di popolazione agli edifici è stato utilizzato il seguente algoritmo:

- ✓ Edifici residenziali: attribuzione a ciascun fabbricato di un numero di abitanti pari a $0.01 * \text{VolumeEdificio}$ (1 abitante ogni 100 m^3);
- ✓ Edifici scolastici: attribuzione a ciascun fabbricato di un numero di studenti pari a $0.05 * \text{VolumeEdificio}$ (5 banchi ogni 100 m^3);
- ✓ Edifici sanitari: attribuzione a ciascun fabbricato di un numero di posti letto pari a $0.0075 * \text{VolumeEdificio}$ (3 posti letto ogni 400 m^3).



5.2 SORGENTE “TRAFFICO STRADALE”

La sorgente di rumore “traffico stradale” è stata desunta dal grafo riportante i tratti di infrastruttura stradale oggetto di mappatura.

Ciascun elemento stradale è composto da archi viari, posti sulla mezziera di ogni infrastruttura stradale.

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

- ✓ si considera un'unica linea sorgente per ogni corsia di marcia;
- ✓ 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, è stata utilizzata la tipologia di pavimentazione standard prevista dallo standard di calcolo CNOSSOS 2021/2015 (corrispondente ad una pavimentazione chiusa, priva di particolari caratteristiche acustiche di assorbimento o di bassa emissività).



5. PROGRAMMI DI CONTENIMENTO DEL RUMORE ATTUATI IN PASSATO E MISURE ANTIRUMORE IN ATTO

Asfalto

Presenti, sostanzialmente, solo tratti stradali con pavimentazione standard, ovvero asfalti privi di particolari caratteristiche di acustiche.

Barriere antirumore

Non presenti in maniera numericamente significativa.



6. METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI

6.1 SOFTWARE E STANDARD DI CALCOLO APPLICATI

Come definito in precedenza come standard di calcolo è stato fatto riferimento allo standard “CNOSSOS-EU”, cioè alla Direttiva 2015/996/UE⁽²⁾, nell’aggiornamento introdotto dalla Direttiva Delegata 2021/1226/UE⁽³⁾.

La valutazione dei livelli sonori è stata condotta mediante la simulazione del rumore generato dalle varie sorgenti acustiche considerate nella Mappatura, utilizzando il software di calcolo SoundPLAN versione 8.2, in cui sono implementati i metodi di calcolo “CNOSSOS-EU”.

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. Le impostazioni acustiche e di calcolo adottate sono le seguenti:

- ✓ standard di calcolo denominato “CNOSSOS-EU Road 2021/2015”, che recepisce le più recenti modifiche al database delle emissioni introdotto dalla Direttiva Delegata 2021/1226/UE⁽³⁾ (entrata in vigore il 29/07/2021);
- ✓ ordine di riflessione pari a 2;
- ✓ massimo raggio di ricerca 600 m (raggio sufficiente per la simulazione nella fascia di interesse);
- ✓ distanza di ricerca intorno a ciascun punto ricettore considerata nel calcolo pari a 200 m;
- ✓ massima distanza delle riflessioni dal ricettore pari a 150 m;
- ✓ massima distanza di riflessione dalla sorgente pari a 40 m;
- ✓ fattore suolo G: valori definiti dal Database “Corine Land Cover 2018 IV Livello”
- ✓ 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 (0.00 – 24.00);
- ✓ Livello L_{day} in dB(A) nel periodo giorno (6.00 – 20.00);
- ✓ Livello $L_{evening}$ in dB(A) nel periodo sera (20.00 – 22.00);
- ✓ Livello L_{night} in dB(A) nel il periodo notturno (22.00 – 6.00).

La mappatura acustica è stata effettuata mediante le seguenti metodologie di calcolo:



- ✓ **CALCOLO DEI VALORI ACUSTICI IN FACCIATA:** i livelli sonori sono stati valutati sulle facciate di ciascun edificio di tipologia residenziale, residenziale mista e sensibili (tipologia sanitaria e scolastica), 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.). Le simulazioni sono state effettuate su una corona di punti in facciata (come descritto successivamente al paragrafo 6.3), a 4 m di altezza e ad 1 m dalla facciata, escludendo la riflessione della facciata dell'edificio retrostante il punto di calcolo.
- ✓ **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. 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".

6.2 ASSOCIAZIONE DEL NUMERO DI ABITANTI DI UN EDIFICIO

Per valutare l'esposizione al rumore della popolazione viene presa in considerazione esclusivamente l'edilizia abitativa. In altri termini non sono associate persone a edifici che abbiano destinazione diversa da quella residenziale, come scuole, ospedali, uffici o fabbriche.

Nella presente mappatura, l'associazione del numero di abitanti è stata effettuata riferendosi al caso 2 esplicitato al punto 2.8 dell'Allegato 2 della Direttiva 2015/996/UE (non sono disponibili dati sul numero di abitanti per ogni singolo edificio).

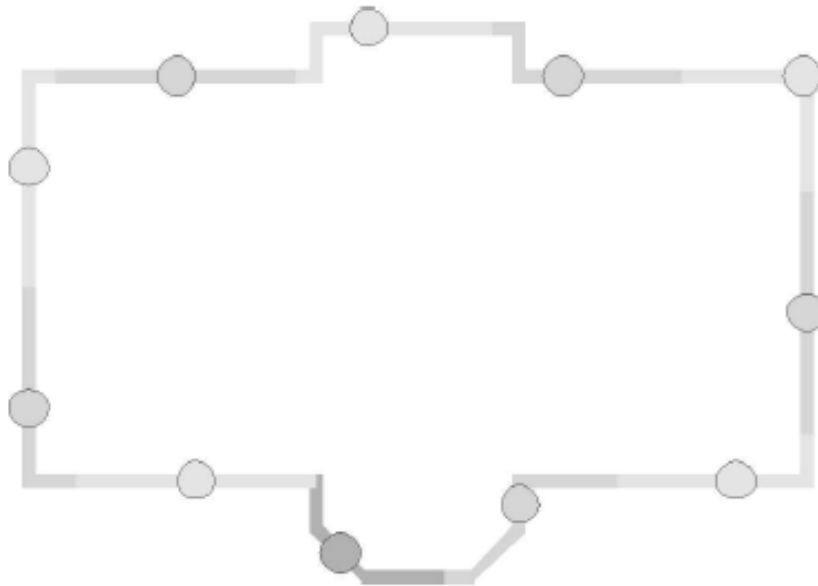
Nella pratica, il numero di abitanti non è dato direttamente per ciascun edificio, ma viene determinato applicando la metodologia descritta nel paragrafo 4.2.4 del presente report: partendo dal dato di popolazione complessivo, gli abitanti vengono assegnati al singolo edificio residenziale in proporzione al volume dell'edificio stesso rispetto al volume complessivo di tutti gli edifici residenziali.

6.3 DESIGNAZIONE DEI PUNTI RICETTORI SULLE FACCIATE DEGLI EDIFICI

La designazione viene effettuata riferendosi alla procedura 2 definita al punto 2.8 dell'Allegato 2 della Direttiva 2015/996/UE, ovvero:

- ✓ per il calcolo, sono state selezionate tutte le facce aventi una lunghezza pari almeno a 2.5 m;
- ✓ Le facciate sono considerate separatamente o suddivise in segmenti di 5 m a partire dal punto iniziale e il punto ricettore è posto a metà della facciata o del segmento di 5 m.
- ✓ La sezione rimanente presenta un punto ricettore nel centro della stessa
- ✓ Il numero di abitanti assegnato a un punto ricettore è ponderato in funzione alla lunghezza della facciata rappresentata in modo che la somma di tutti i punti ricettori corrisponda al numero totale di abitanti.

Figura 2 – Esempio di ricettori ubicati attorno a un edificio



6.4 CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE STRADALE

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

- ✓ È stata considerata un'unica linea sorgente posta al centro della carreggiata.
- ✓ La tipologia del flusso di traffico è stata assegnata come "fluido continuo" su tutti gli archi del grafo.
- ✓ Per quanto riguarda la pendenza del tracciato, questa è stata considerata direttamente dal software sulla base della pendenza effettiva dei singoli tratti della linea sorgente.

Di seguito vengono riportati i dati di input necessari per l'implementazione del nuovo modello di calcolo CNOSSOS per quanto riguarda il rumore stradale.

Flussi veicolari di mezzi suddivisi nelle seguenti categorie:

- ✓ Categoria 1: veicoli a motore leggeri (autovetture, furgoni < 3,5 tonnellate, SUV, MPV, inclusi rimorchi e roulotte);
- ✓ Categoria 2: veicoli medio-pesanti (veicoli medio-pesanti, furgoni > 3,5 tonnellate, autobus, camper, ecc. a due assi e con pneumatici accoppiati sull'asse posteriore);
- ✓ Categoria 3: veicoli pesanti (veicoli commerciali pesanti, vetture da turismo, autobus con tre o più assi).
- ✓ Categoria 4: veicoli a motore a due ruote (4a ciclomotori a due, tre e quattro ruote; 4b motocicli con e senza sidecar, tricicli e quadricicli).

Tipologie di superficie stradale:

- ✓ 0 – reference road surface (superficie di riferimento priva di caratteristiche di assorbimento acustico o di bassa emissività)
- ✓ NL01 – 1layer ZOAB
- ✓ NL02 – 2layer ZOAB
- ✓ NL03 – 2Layer ZOAB (fine)



- ✓ NL04 – SMA-NL5
- ✓ NL05 – SMA-NL8
- ✓ NL06 – Brushed down concrete
- ✓ NL07 – Optimized brushed down concrete
- ✓ NL08 – Fine broomed concrete
- ✓ NL09 – Worked surface
- ✓ NL10 – Hard elements in herring-bone
- ✓ NL110 – Hard elements not in herring-bone
- ✓ NL12 – Quiet hard elements
- ✓ NL13 – Thin layer A
- ✓ NL14 – Thin layer B

6.4.1 Determinazione dei dati di traffico

I dati utilizzati per la caratterizzazione dell'emissione sonora di ciascuna delle strade individuate sono stati definiti ed inseriti nel modello acustico mediante una specifica procedura, che ha consentito la definizione dei flussi medi di traffico relativi all'anno solare 2021, così come richiesto dalla Direttiva 2002/49/CE ⁽¹⁾.

In particolare, i flussi di traffico medi annuali sono stati adattati alla forma richiesta per l'implementazione del nuovo modello di calcolo CNOSSOS per quanto riguarda il rumore stradale e ripartiti nei seguenti periodi temporali di riferimento:

- ✓ DAY: compreso tra le ore 6.00 e le ore 20.00;
- ✓ EVENING: compreso tra le ore 20.00 e le ore 22.00;
- ✓ NIGHT: compreso tra le ore 22.00 e le ore 6.00.

Per la definizione dei flussi di traffico 2021 sono stati utilizzati i seguenti dati di base:

- ✓ Shapefile "TGM_2019", fornito dalla Regione Piemonte, contenente i dati di Traffico Giornaliero Medio (TGM) su base annuale riferiti all'anno 2019, in corrispondenza di tutti i tratti di infrastruttura di interesse. Nel database, oltre ai valori di TGM ripartiti per senso di marcia (ove disponibile) e per tipologia di veicolo (leggeri e pesanti), è riportato il valore di capacità complessiva dell'arco stradale. Infine, sono riportati i valori di velocità media di percorrenza.
- ✓ Dati di Traffico Giornaliero Medio (TGM) misurati in 4 sezioni di conteggio (ubicate sulle infrastrutture SP 2, SP 6, SP 128 e SP 500) relativi al periodo dicembre 2020 / gennaio 2021, suddivisi per tipologia di veicolo (leggeri e pesanti).
- ✓ Dati di traffico medi orari misurati in una sezione di conteggio ubicata sulla SP 2, e riferiti al periodo compreso tra mercoledì 01/12/2021 e venerdì 10/12/2021. I dati orari sono ripartiti per classe di lunghezza dei veicoli, ovvero:
 - Lunghezza compresa tra 2.8 e 5.2 m: attribuita alla categoria 1 di CNOSSOS
 - Lunghezza compresa tra 5.2 e 7.5 m: attribuita alla categoria 2 di CNOSSOS
 - Lunghezza superiore a 7.5 m: attribuita alla categoria 3 di CNOSSOS
 - Lunghezza inferiore a 2.8 m: attribuita alla categoria 4a/4b di CNOSSOS



Sulla base dei dati precedenti, la procedura utilizzata per la definizione dei flussi di traffico 2021 su tutte le infrastrutture oggetto di mappatura è la seguente:

- ✓ I dati rilevati nel dicembre 2021 nella sezione SP2, rappresentativi di una condizione di assenza di restrizioni (mesi da maggio a dicembre 2021), sono stati quindi riportati ad un dato medio annuale 2021, considerando le riduzioni di traffico TGM registrate a gennaio 2021, rappresentativo delle condizioni di lockdown (mesi di gennaio/febbraio/marzo/aprile 2021). La stessa correzione trovata sulla SP2 è stata applicata alle altre tre sezioni di conteggio di dicembre 2020 / gennaio 2021.
- ✓ Successivamente, i dati relativi all'anno 2019, disponibili su tutte le infrastrutture stradali, sono stati aggiornati all'anno 2021 facendo riferimento alla variazione intervenute nelle 4 sezioni di controllo e misura del dicembre 2020 / gennaio 2021. In particolare, per l'analisi ed il confronto, è stato utilizzato il valore di Traffico Giornaliero Medio 2019 contenuto nel database fornito dalla Regione Piemonte.

Infine, per quanto riguarda la velocità di transito dei mezzi, sono stati utilizzati i valori di velocità media di percorrenza contenuti nel database fornito dalla regione Piemonte.

6.4.2 Determinazione della superficie stradale

Per quanto riguarda la superficie stradale, è stata utilizzata la tipologia di pavimentazione standard prevista dallo standard di calcolo CNOSSOS-EU 2021/2015 (corrispondente ad un asfalto privo di caratteristiche di assorbimento acustico o bassa emissività).



7. STIMA DEI RESIDENTI E DEGLI EDIFICI ESPOSTI

In sintesi, la Mappatura Acustica ha coinvolto, ha coinvolto gli elementi riportati in tabella suddivisi per ciascuna infrastruttura stradale.

Tabella 4 – Abitanti e edifici attribuiti a ciascuna infrastruttura

ID	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_001	46.191	6.064	34	12
RD_IT_0073_002	67.291	6.636	14	23
RD_IT_0073_005	12.434	1.416	1	7
RD_IT_0073_006	17.584	993	0	8
RD_IT_0073_007	7.579	287	1	0
RD_IT_0073_008	23.823	2.622	0	8
RD_IT_0073_010	14.487	1.581	1	7
RD_IT_0073_013	37.331	4.167	16	17
RD_IT_0073_016	10.208	1.174	4	7
RD_IT_0073_017	7.578	772	0	2
RD_IT_0073_018	12.724	591	1	6
RD_IT_0073_019	13.440	1.360	0	8
RD_IT_0073_020	119.224	12.518	5	24
RD_IT_0073_021	5.485	808	0	0
RD_IT_0073_022	13.594	1.722	0	1
RD_IT_0073_023	62.298	7.087	2	28
RD_IT_0073_024	4.282	425	1	0
RD_IT_0073_025	23.612	1.926	1	1
RD_IT_0073_026	7.198	555	0	3
RD_IT_0073_027	5.453	1.310	0	1
RD_IT_0073_028	13.031	1.859	0	3
RD_IT_0073_029	16.511	1.183	0	1
RD_IT_0073_030	14.153	1.098	1	4
RD_IT_0073_031	58.730	8.410	2	17
RD_IT_0073_032	14.153	1.098	1	4
RD_IT_0073_033	14.907	1.387	0	2
RD_IT_0073_034	45.169	4.622	2	8
RD_IT_0073_035	57.768	5.632	0	29
RD_IT_0073_036	3.111	376	0	1
RD_IT_0073_037	3.381	144	10	1
RD_IT_0073_038	42.273	4.460	0	15
RD_IT_0073_039	36.385	4.188	0	6
RD_IT_0073_040	14.736	1.616	0	9
RD_IT_0073_041	10.626	1.750	0	8
RD_IT_0073_042	35.856	4.578	0	1
RD_IT_0073_043	2.901	274	0	0
RD_IT_0073_044	10.985	1.299	3	4
RD_IT_0073_045	51.793	5.016	2	18
RD_IT_0073_046	10.108	1.113	1	3
RD_IT_0073_047	9.793	655	0	1
RD_IT_0073_048	30.166	3.176	2	12
RD_IT_0073_049	46.620	5.027	2	13
RD_IT_0073_050	26.375	2.459	0	8
RD_IT_0073_051	29.753	2.681	1	7
RD_IT_0073_052	52.056	5.974	7	16
RD_IT_0073_053	42.178	2.107	5	29
RD_IT_0073_054	967	177	0	3
RD_IT_0073_055	447	27	0	0



ID	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_056	15.161	2.110	0	3
RD_IT_0073_057	13.303	1.416	1	2
RD_IT_0073_058	18.310	2.622	0	8
RD_IT_0073_059	19.052	2.685	2	3
RD_IT_0073_060	20.267	2.057	12	11
RD_IT_0073_061	30.875	3.670	13	10
RD_IT_0073_062	9.767	1.424	0	10
RD_IT_0073_063	35.618	5.782	0	22
RD_IT_0073_064	49.718	4.932	5	15
RD_IT_0073_065	19.025	1.347	1	8
RD_IT_0073_066	1.830	135	0	0
RD_IT_0073_067	4.839	292	0	2
RD_IT_0073_068	2.577	132	0	0

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) e delle Linee Guida Ministeriali ⁽⁶⁾.

✓ Numero totale stimato di persone (tabelle 5 e 6) che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati urbani esposte a ciascuno dei seguenti intervalli

- | | |
|--|--|
| ➤ $L_{den} < 40 \text{ dB(A)}$ | ➤ $L_{night} < 40 \text{ dB(A)}$ |
| ➤ $40 \text{ dB(A)} \leq L_{den} < 45 \text{ dB(A)}$ | ➤ $40 \text{ dB(A)} \leq L_{night} < 45 \text{ dB(A)}$ |
| ➤ $45 \text{ dB(A)} \leq L_{den} < 50 \text{ dB(A)}$ | ➤ $45 \text{ dB(A)} \leq L_{night} < 50 \text{ dB(A)}$ |
| ➤ $55 \text{ dB(A)} \leq L_{den} < 60 \text{ dB(A)}$ | ➤ $55 \text{ dB(A)} \leq L_{night} < 60 \text{ dB(A)}$ |
| ➤ $60 \text{ dB(A)} \leq L_{den} < 65 \text{ dB(A)}$ | ➤ $60 \text{ dB(A)} \leq L_{night} < 65 \text{ dB(A)}$ |
| ➤ $60 \text{ dB(A)} \leq L_{den} < 65 \text{ dB(A)}$ | ➤ $60 \text{ dB(A)} \leq L_{night} < 65 \text{ dB(A)}$ |
| ➤ $65 \text{ dB(A)} \leq L_{den} < 70 \text{ dB(A)}$ | ➤ $65 \text{ dB(A)} \leq L_{night} < 70 \text{ dB(A)}$ |
| ➤ $70 \text{ dB(A)} \leq L_{den} < 75 \text{ dB(A)}$ | ➤ $L_{night} \geq 70 \text{ dB(A)}$ |
| ➤ $L_{den} \geq 75 \text{ dB(A)}$ | |

✓ Superficie totale esposta agli intervalli di livelli di L_{den} superiori a 55, 65 e 75 dB, incluso gli agglomerati urbani (tabella 7).

✓ Numero totale stimato di abitazioni e di persone esposta agli intervalli di livelli di L_{den} superiori a 55, 65 e 75 dB, incluso gli agglomerati urbani (tabella 8).

✓ Numero di recettori sensibili (tabella 4).

Infine, gli elaborati grafici delle mappature acustiche sono stati prodotti come curve isofoniche con riferimento, rispettivamente, agli indicatori acustici L_{den} (da 50 dBA a 75 dBA) e L_{night} (da 45 dBA a 70 dB(A)).

Tabella 5 – Intervalli di esposizione (L_{den} – al di fuori dell'agglomerato di Torino)

ID	Lden<40	Lden4044	Lden4549	Lden5054	Lden5559	Lden6064	Lden6569	Lden7074	Lden>=75
RD_IT_0073_001	18.069	11.113	7.963	4.246	1.857	1.600	832	495	17
RD_IT_0073_002	26.798	16.327	9.932	6.748	3.987	2.548	897	56	0
RD_IT_0073_005	6.093	2.349	1.496	800	672	633	349	41	1
RD_IT_0073_006	261	293	642	190	68	18	4	0	0
RD_IT_0073_007	93	118	115	84	25	4	6	0	0
RD_IT_0073_008	9.077	4.318	3.286	1.557	708	316	68	22	0
RD_IT_0073_010	5.350	2.044	2.720	2.120	1.134	718	318	79	2
RD_IT_0073_013	13.232	8.232	7.170	3.815	2.119	1.678	908	176	0
RD_IT_0073_016	8.475	1.255	276	98	56	43	5	0	0
RD_IT_0073_017	2.695	2.241	1.422	733	286	173	27	1	0
RD_IT_0073_018	10.743	1.721	161	96	3	0	0	0	0
RD_IT_0073_019	6.640	2.899	2.148	781	398	405	129	39	0
RD_IT_0073_020	36.963	29.178	21.339	14.107	7.232	5.366	3.112	386	3
RD_IT_0073_021	2.163	1.101	1.542	609	51	18	2	0	0
RD_IT_0073_022	6.550	3.983	1.764	1.000	270	27	0	0	0
RD_IT_0073_023	30.673	14.230	8.533	4.248	2.830	1.434	343	7	0
RD_IT_0073_024	349	432	469	163	115	19	1	1	0
RD_IT_0073_025	4.715	2.556	2.710	1.424	637	425	203	72	0
RD_IT_0073_026	3.581	2.544	1.017	36	20	0	0	0	0
RD_IT_0073_027	4.175	373	306	275	212	91	21	0	0
RD_IT_0073_028	5.662	3.251	2.381	875	463	302	91	8	0
RD_IT_0073_029	4.495	3.929	3.777	2.095	1.613	388	208	6	1
RD_IT_0073_030	9.635	1.873	1.120	564	440	350	171	0	0
RD_IT_0073_031	25.821	13.338	9.704	4.785	3.113	1.584	358	26	0
RD_IT_0073_032	4.745	2.308	885	263	67	6	0	0	0
RD_IT_0073_033	9.281	3.256	1.677	516	152	22	2	0	0
RD_IT_0073_034	9.908	11.104	10.167	6.539	4.075	2.022	1.082	263	10
RD_IT_0073_035	25.280	8.533	5.496	3.141	2.489	1.926	855	86	0
RD_IT_0073_036	788	1.033	976	196	61	39	16	1	0
RD_IT_0073_037	72	88	42	52	21	14	0	0	0
RD_IT_0073_038	26.474	7.688	3.867	2.059	1.434	585	165	0	0
RD_IT_0073_039	20.941	4.797	3.720	2.412	2.613	1.486	390	25	0
RD_IT_0073_040	7.884	4.146	1.720	520	308	151	7	0	0
RD_IT_0073_041	7.960	1.121	525	456	313	242	9	0	0
RD_IT_0073_042	21.735	6.697	2.694	1.856	1.472	966	413	22	0
RD_IT_0073_043	1.937	596	361	4	3	1	0	0	0
RD_IT_0073_044	3.732	2.049	1.887	1.321	953	745	274	25	0
RD_IT_0073_045	15.493	6.612	6.205	3.517	1.842	1.026	835	372	41
RD_IT_0073_046	4.735	2.003	1.625	875	388	354	114	14	0
RD_IT_0073_047	4.709	2.178	2.135	428	208	116	18	1	0
RD_IT_0073_048	13.044	7.335	4.866	2.300	1.271	816	402	124	8
RD_IT_0073_049	19.349	11.067	5.573	2.930	1.866	1.413	824	107	0
RD_IT_0073_050	10.570	3.360	2.371	1.148	703	595	293	5	0



ID	Lden<40	Lden4044	Lden4549	Lden5054	Lden5559	Lden6064	Lden6569	Lden7074	Lden>=75
RD_IT_0073_051	4.925	2.651	1.887	715	298	199	52	11	0
RD_IT_0073_052	20.137	12.062	7.832	5.037	3.537	2.208	1.073	172	0
RD_IT_0073_053	4.556	1.511	408	105	58	35	4	0	0
RD_IT_0073_054	476	337	139	14	2	0	0	0	0
RD_IT_0073_055	18	63	231	104	23	10	0	0	0
RD_IT_0073_056	4.848	2.812	1.601	1.105	906	296	73	0	0
RD_IT_0073_057	5.471	3.545	1.964	1.138	660	384	130	12	0
RD_IT_0073_058	5.633	5.663	4.107	1.590	680	483	136	18	0
RD_IT_0073_059	9.455	4.184	2.555	1.368	896	533	63	0	0
RD_IT_0073_060	12.256	3.270	1.962	1.218	673	591	245	53	0
RD_IT_0073_061	19.664	4.113	3.226	1.563	913	1.076	286	35	0
RD_IT_0073_062	3.488	2.584	1.632	1.018	569	347	123	5	0
RD_IT_0073_063	16.642	7.199	4.786	2.985	2.419	1.184	358	45	0
RD_IT_0073_064	34.631	6.524	3.654	2.388	1.570	770	181	0	0
RD_IT_0073_065	10.741	3.259	2.163	1.210	766	700	185	0	0
RD_IT_0073_066	517	759	357	156	24	18	0	0	0
RD_IT_0073_067	306	534	1.742	988	1.124	119	20	6	0
RD_IT_0073_068	876	436	513	416	215	79	42	0	0

Tabella 6 – Intervalli di esposizione (L_{night} – al di fuori dell'agglomerato di Torino)

ID	$L_{night}<40$	$L_{night}4044$	$L_{night}4549$	$L_{night}5054$	$L_{night}5559$	$L_{night}6064$	$L_{night}6569$	$L_{night}>=70$
RD_IT_0073_001	34.914	5.676	2.274	1.681	944	648	51	2
RD_IT_0073_002	49.505	8.487	4.878	2.994	1.268	159	0	0
RD_IT_0073_005	9.709	935	689	633	394	72	1	0
RD_IT_0073_006	973	370	104	24	5	0	0	0
RD_IT_0073_007	283	94	53	8	8	0	0	0
RD_IT_0073_008	15.581	2.269	935	432	104	28	2	0
RD_IT_0073_010	9.141	2.500	1.469	803	430	140	4	0
RD_IT_0073_013	26.153	5.296	2.504	1.953	1.067	354	3	0
RD_IT_0073_016	9.942	156	59	41	10	0	0	0
RD_IT_0073_017	5.904	1.021	379	228	44	2	0	0
RD_IT_0073_018	12.621	100	3	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_019	11.003	1.222	530	401	231	53	0	0
RD_IT_0073_020	81.853	16.126	9.746	5.823	3.480	654	3	0
RD_IT_0073_021	4.383	958	122	20	2	0	0	0
RD_IT_0073_022	11.799	1.204	515	75	0	0	0	0
RD_IT_0073_023	51.099	5.587	3.088	1.916	585	24	0	0
RD_IT_0073_024	1.066	301	135	45	1	1	0	0
RD_IT_0073_025	8.730	2.284	872	455	298	96	8	0
RD_IT_0073_026	7.041	135	22	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_027	4.870	264	201	93	25	0	0	0
RD_IT_0073_028	10.681	1.258	561	391	126	14	0	0
RD_IT_0073_029	10.944	2.758	1.802	729	210	68	1	0
RD_IT_0073_030	12.513	644	434	358	204	0	0	0



ID	Ln _{night} <40	Ln _{night} 4044	Ln _{night} 4549	Ln _{night} 5054	Ln _{night} 5559	Ln _{night} 6064	Ln _{night} 6569	Ln _{night} >=70
RD_IT_0073_031	45.915	6.903	3.491	1.829	540	51	0	0
RD_IT_0073_032	7.704	433	130	6	3	0	0	0
RD_IT_0073_033	13.753	838	260	52	4	0	0	0
RD_IT_0073_034	27.432	8.239	4.785	2.812	1.466	393	43	0
RD_IT_0073_035	37.837	3.767	2.783	2.061	1.170	188	0	0
RD_IT_0073_036	2.502	446	91	39	28	5	0	0
RD_IT_0073_037	186	58	23	22	0	0	0	0
RD_IT_0073_038	36.848	2.676	1.712	791	231	16	0	0
RD_IT_0073_039	28.739	2.851	2.643	1.610	486	57	0	0
RD_IT_0073_040	13.369	796	345	194	32	0	0	0
RD_IT_0073_041	9.649	432	312	227	7	0	0	0
RD_IT_0073_042	30.832	2.007	1.473	1.047	448	48	0	0
RD_IT_0073_043	2.876	21	3	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_044	7.258	1.569	965	839	308	46	0	0
RD_IT_0073_045	26.175	4.965	2.269	1.133	887	439	75	0
RD_IT_0073_046	8.100	1.048	417	392	136	14	1	0
RD_IT_0073_047	8.072	1.307	254	137	20	2	0	0
RD_IT_0073_048	23.449	3.529	1.480	976	474	236	21	0
RD_IT_0073_049	34.259	3.808	2.159	1.672	910	319	0	0
RD_IT_0073_050	15.892	1.404	778	590	365	16	0	0
RD_IT_0073_051	8.972	1.106	375	196	72	17	0	0
RD_IT_0073_052	38.463	5.863	3.779	2.548	1.092	312	0	0
RD_IT_0073_053	6.408	130	87	44	7	0	0	0
RD_IT_0073_054	938	27	2	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_055	195	200	40	12	0	0	0	0
RD_IT_0073_056	9.012	1.177	973	371	108	1	0	0
RD_IT_0073_057	10.323	1.474	850	440	193	24	0	0
RD_IT_0073_058	14.313	2.443	821	535	175	24	0	0
RD_IT_0073_059	15.655	1.696	934	678	90	0	0	0
RD_IT_0073_060	17.010	1.457	807	582	315	95	0	0
RD_IT_0073_061	26.301	2.019	1.013	1.142	336	64	0	0
RD_IT_0073_062	7.422	1.171	645	363	161	6	0	0
RD_IT_0073_063	27.583	3.429	2.734	1.351	449	73	0	0
RD_IT_0073_064	44.124	2.608	1.702	932	352	0	0	0
RD_IT_0073_065	15.687	1.434	843	727	332	2	0	0
RD_IT_0073_066	1.522	212	66	30	0	0	0	0
RD_IT_0073_067	1.607	1.603	1.037	546	38	8	0	0
RD_IT_0073_068	1.564	658	207	100	48	0	0	0

Tabella 7 – Superficie esposta a livelli di L_{den} (kmq) includendo l'agglomerato di Torino

ID	Lden > 55	Lden > 65	Lden > 75
RD_IT_0073_001	7,40	1,62	0,23
RD_IT_0073_002	3,62	0,87	0,05
RD_IT_0073_005	0,50	0,14	0,00
RD_IT_0073_006	2,58	0,53	0,00
RD_IT_0073_007	1,12	0,28	0,00
RD_IT_0073_008	1,70	0,35	0,00
RD_IT_0073_010	1,17	0,30	0,03
RD_IT_0073_013	2,90	0,66	0,00
RD_IT_0073_016	0,53	0,04	0,00
RD_IT_0073_017	1,31	0,34	0,02
RD_IT_0073_018	0,11	0,01	0,00
RD_IT_0073_019	2,49	0,58	0,01
RD_IT_0073_020	14,23	3,30	0,36
RD_IT_0073_021	0,53	0,11	0,00
RD_IT_0073_022	1,00	0,18	0,00
RD_IT_0073_023	5,41	1,09	0,00
RD_IT_0073_024	2,43	0,55	0,13
RD_IT_0073_025	4,20	1,12	0,10
RD_IT_0073_026	0,70	0,16	0,00
RD_IT_0073_027	0,39	0,02	0,00
RD_IT_0073_028	1,46	0,30	0,00
RD_IT_0073_029	3,99	1,00	0,05
RD_IT_0073_030	0,69	0,10	0,00
RD_IT_0073_031	7,42	1,51	0,02
RD_IT_0073_032	0,39	0,07	0,00
RD_IT_0073_033	2,63	0,55	0,00
RD_IT_0073_034	7,57	1,86	0,07
RD_IT_0073_035	3,06	0,59	0,00
RD_IT_0073_036	0,58	0,15	0,00
RD_IT_0073_037	0,79	0,18	0,00
RD_IT_0073_038	2,32	0,40	0,00
RD_IT_0073_039	1,37	0,24	0,00
RD_IT_0073_040	1,65	0,32	0,00
RD_IT_0073_041	0,25	0,00	0,00
RD_IT_0073_042	2,51	0,41	0,00
RD_IT_0073_043	0,13	0,02	0,00
RD_IT_0073_044	1,41	0,35	0,00
RD_IT_0073_045	7,18	1,80	0,06
RD_IT_0073_046	0,87	0,17	0,00
RD_IT_0073_047	2,09	0,51	0,03
RD_IT_0073_048	6,37	1,63	0,11
RD_IT_0073_049	3,39	0,80	0,00
RD_IT_0073_050	1,09	0,28	0,00



ID	Lden > 55	Lden > 65	Lden > 75
RD_IT_0073_051	3,43	0,87	0,05
RD_IT_0073_052	2,96	0,61	0,00
RD_IT_0073_053	1,19	0,21	0,00
RD_IT_0073_054	0,66	0,12	0,00
RD_IT_0073_055	0,42	0,10	0,00
RD_IT_0073_056	1,02	0,15	0,00
RD_IT_0073_057	0,28	0,08	0,00
RD_IT_0073_058	1,50	0,34	0,00
RD_IT_0073_059	0,64	0,13	0,00
RD_IT_0073_060	0,72	0,15	0,00
RD_IT_0073_061	1,19	0,27	0,00
RD_IT_0073_062	0,53	0,09	0,00
RD_IT_0073_063	2,12	0,30	0,00
RD_IT_0073_064	1,39	0,16	0,00
RD_IT_0073_065	0,68	0,09	0,00
RD_IT_0073_066	1,78	0,41	0,03
RD_IT_0073_067	1,68	0,40	0,11
RD_IT_0073_068	0,49	0,11	0,00

Tabella 8 – Persone e edifici esposti a livelli di Lden (kmq) includendo l'agglomerato di Torino

ID	Lden > 55				Lden > 65				Lden > 75			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_001	4.801	1.070	0	6	1.344	387	0	4	34	20	0	0
RD_IT_0073_002	7.486	1.159	0	5	952	263	0	2	0	0	0	0
RD_IT_0073_005	1.697	280	1	0	392	103	0	0	3	2	0	0
RD_IT_0073_006	90	30	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_007	215	22	0	0	12	2	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_008	1.649	287	0	2	197	45	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_010	2.252	354	0	1	399	78	0	0	5	2	0	0
RD_IT_0073_013	4.882	898	0	4	1.085	315	0	1	0	0	0	0
RD_IT_0073_016	104	24	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_017	487	91	0	1	28	15	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_018	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_019	971	151	0	0	168	48	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_020	16.348	2.608	0	5	3.500	860	0	2	5	2	0	0
RD_IT_0073_021	71	22	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_022	297	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_023	4.615	975	1	5	350	159	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_024	305	47	0	0	46	3	0	0	6	1	0	0
RD_IT_0073_025	3.174	334	1	1	591	105	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_026	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_027	325	128	0	1	21	16	0	0	0	0	0	0



ID	Lden > 55				Lden > 65				Lden > 75			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_028	863	156	0	0	98	34	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_029	2.215	177	0	0	214	35	0	0	2	2	0	0
RD_IT_0073_030	961	156	0	0	171	44	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_031	5.082	989	1	1	384	172	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_032	74	30	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_033	177	39	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_034	7.452	1.105	1	2	1.355	343	0	0	20	12	0	0
RD_IT_0073_035	5.768	908	0	5	962	224	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_036	118	36	0	0	17	8	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_037	284	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_038	2.184	309	0	4	165	52	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_039	4.514	643	0	3	415	123	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_040	466	81	0	0	7	6	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_041	564	175	0	0	9	7	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_042	2.873	527	0	1	435	154	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_043	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_044	1.997	321	0	3	299	90	0	1	0	0	0	0
RD_IT_0073_045	4.725	744	0	2	1.256	220	0	1	82	16	0	0
RD_IT_0073_046	869	154	0	0	127	41	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_047	343	70	0	0	19	9	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_048	2.621	472	1	1	534	141	0	1	16	2	0	0
RD_IT_0073_049	4.728	781	0	2	991	261	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_050	2.138	369	0	2	306	108	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_051	1.937	256	0	1	147	48	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_052	6.989	1.086	3	8	1.244	289	1	1	0	0	0	0
RD_IT_0073_053	499	51	0	0	22	4	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_054	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_055	32	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_056	1.334	296	0	0	99	36	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_057	1.185	176	0	2	142	36	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_058	1.317	312	0	2	154	61	0	1	0	0	0	0
RD_IT_0073_059	1.491	265	1	1	63	21	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_060	1.561	197	0	2	297	37	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_061	2.310	391	0	0	321	99	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_062	1.044	253	0	1	128	57	0	1	0	0	0	0
RD_IT_0073_063	4.006	832	0	3	403	171	0	1	0	0	0	0
RD_IT_0073_064	2.521	421	0	0	181	43	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_065	1.651	191	0	2	185	36	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_066	42	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_067	1.270	99	0	1	26	13	0	0	0	0	0	0
RD_IT_0073_068	336	20	0	0	42	6	0	0	0	0	0	0



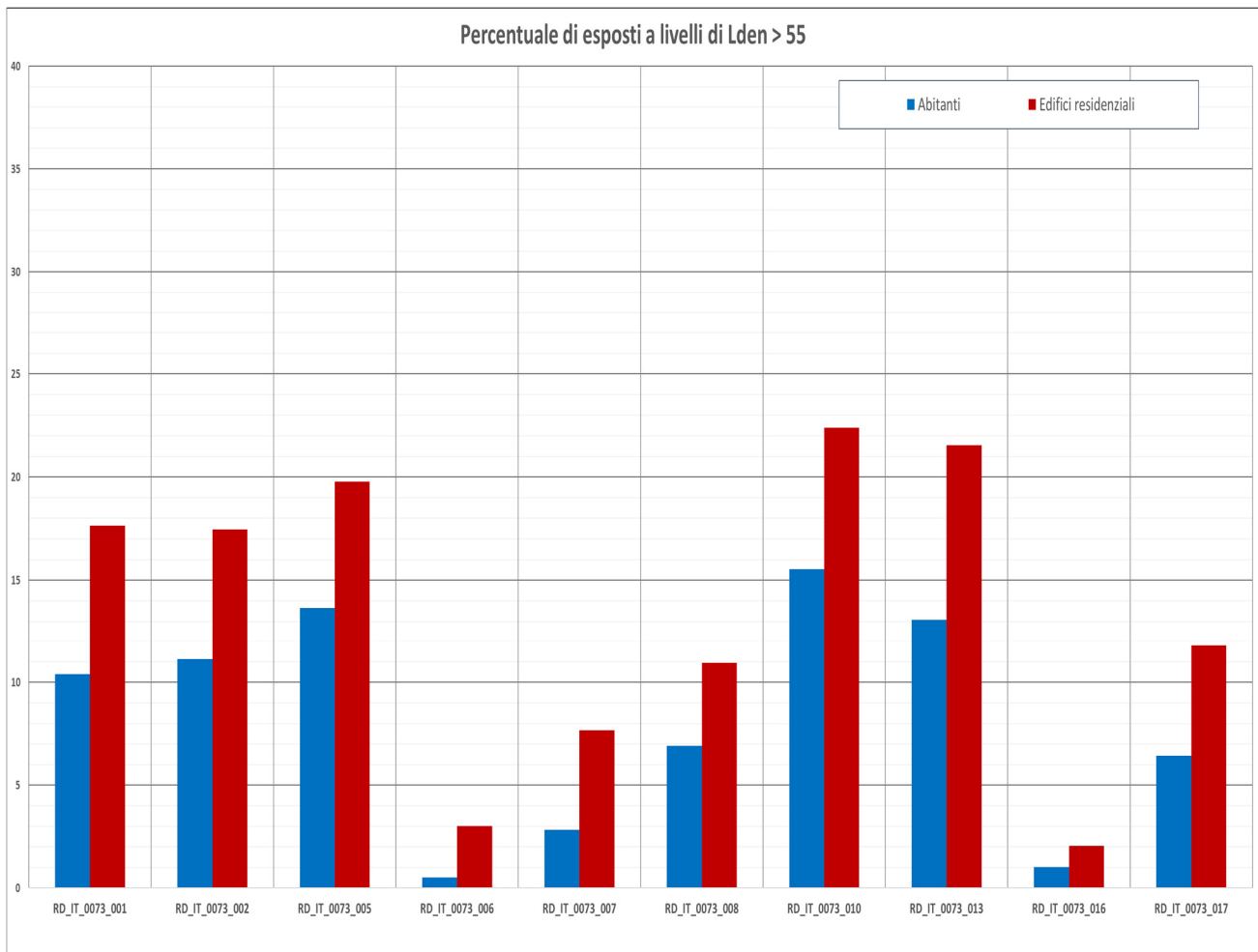
8. SINTESI DEI RISULTATI

Nelle tabelle che seguono vengono riportate le percentuali di popolazione residente e di edifici (sia residenziali che sensibili) esposti a livelli acustici L_{den} superiori, rispettivamente, a 55, 65 e 75 dB.

Ai sensi degli Allegati IV e VI della Direttiva Europea 2002/49/CE (recepita dal D. Lgs 194/2005) e delle Linee Guida Ministeriali ⁽⁶⁾, le statistiche riportate nel presente capitolo sono riferite includendo anche il macro-agglomerato di Milano-Monza. Inoltre, limitatamente ad abitanti e edifici residenziali, le statistiche sono riportate anche sotto forma di istogrammi di esposizione.

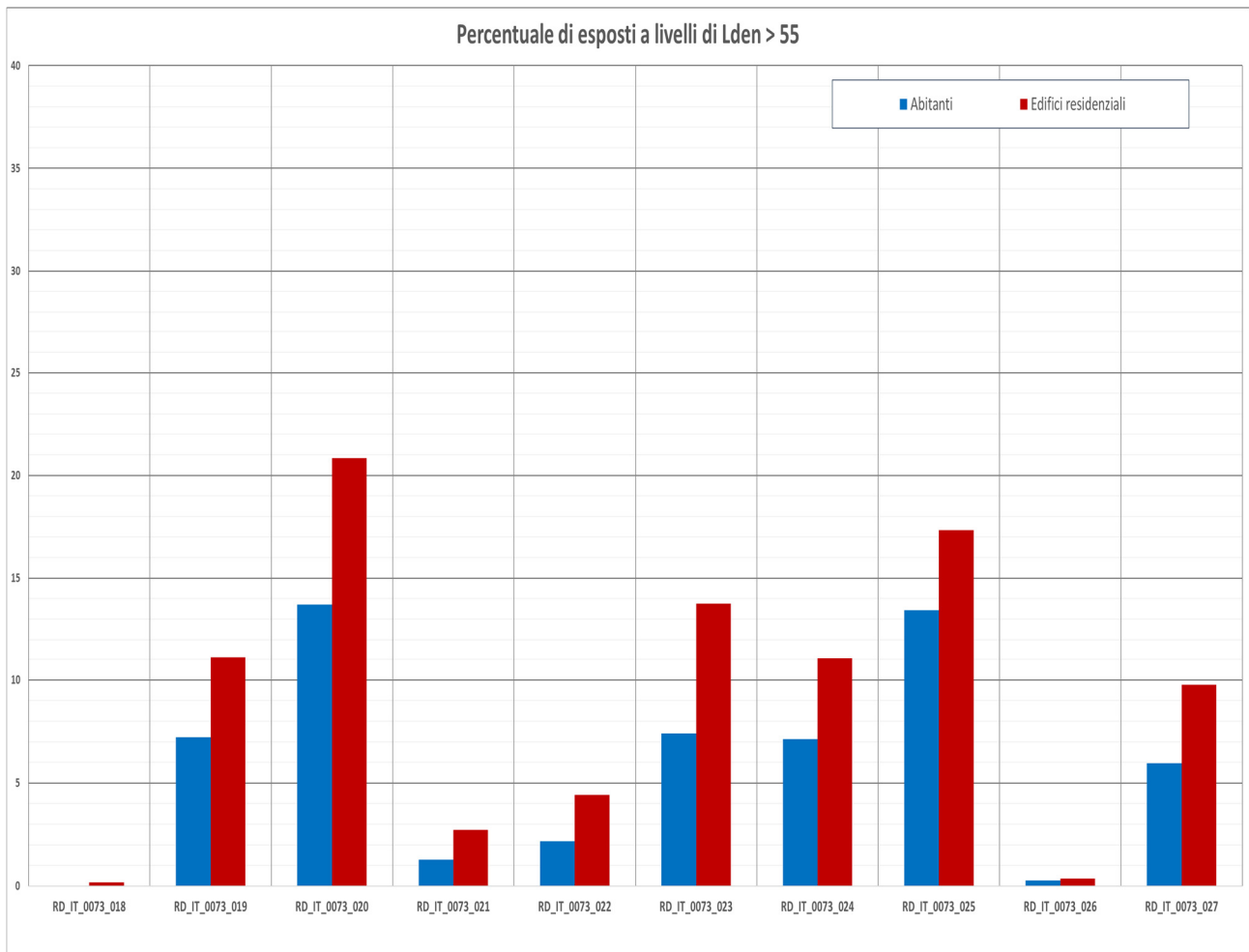
Tabella 9 – sintesi dei risultati della mappatura acustica ($L_{den} > 55$)

ID	Lden > 55			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_001	10,4%	17,6%	0,0%	50,0%
RD_IT_0073_002	11,1%	17,5%	0,0%	21,7%
RD_IT_0073_005	13,6%	19,8%	100,0%	0,0%
RD_IT_0073_006	0,5%	3,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_007	2,8%	7,7%	0,0%	-
RD_IT_0073_008	6,9%	10,9%	-	25,0%
RD_IT_0073_010	15,5%	22,4%	0,0%	14,3%
RD_IT_0073_013	13,1%	21,6%	0,0%	23,5%
RD_IT_0073_016	1,0%	2,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_017	6,4%	11,8%	-	50,0%



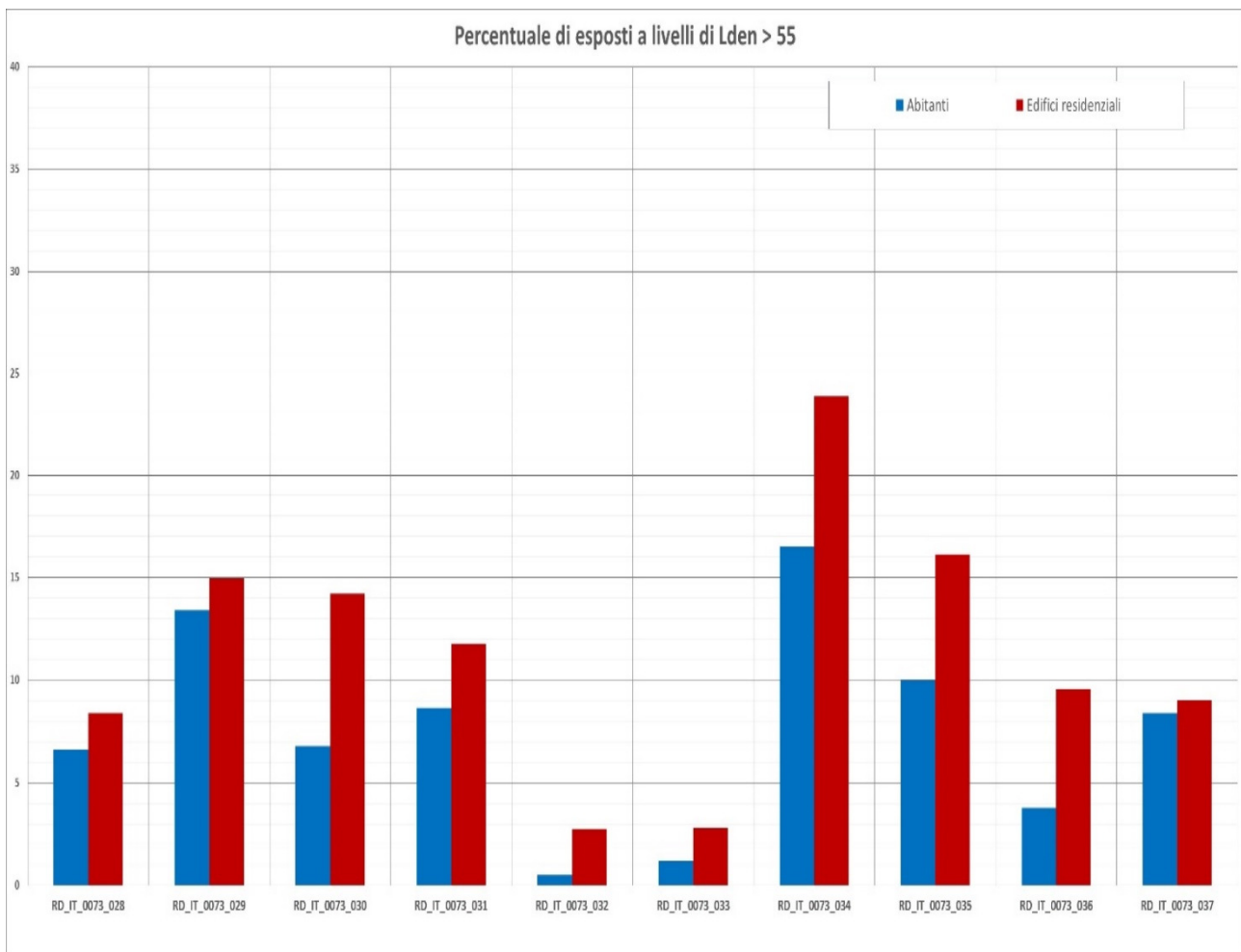


ID	Lden > 55			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_018	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_019	7,2%	11,1%	-	0,0%
RD_IT_0073_020	13,7%	20,8%	0,0%	20,8%
RD_IT_0073_021	1,3%	2,7%	-	-
RD_IT_0073_022	2,2%	4,4%	-	0,0%
RD_IT_0073_023	7,4%	13,8%	50,0%	17,9%
RD_IT_0073_024	7,1%	11,1%	0,0%	-
RD_IT_0073_025	13,4%	17,3%	100,0%	100,0%
RD_IT_0073_026	0,3%	0,4%	-	0,0%
RD_IT_0073_027	6,0%	9,8%	-	100,0%



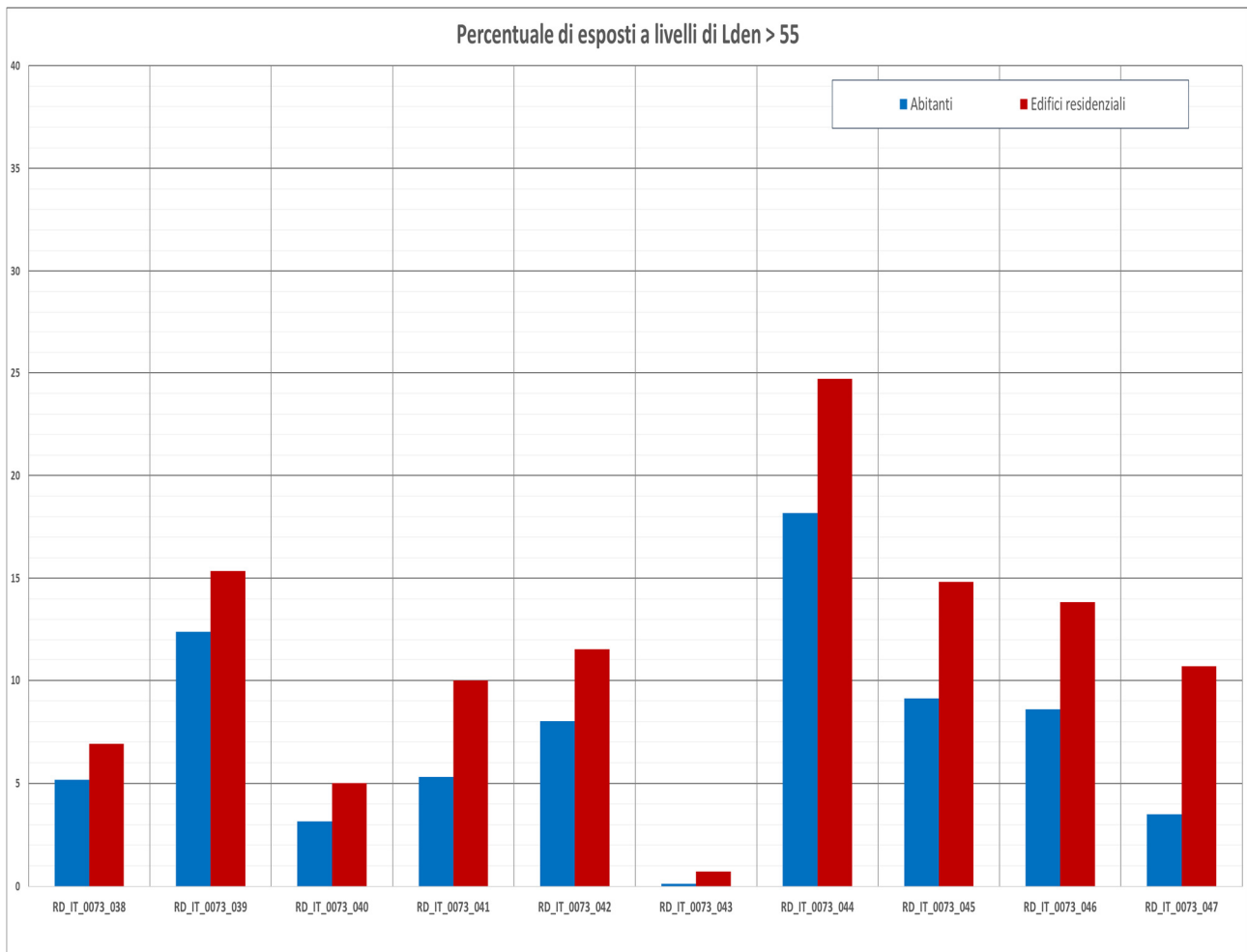


ID	Lden > 55			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_028	6,6%	8,4%	-	0,0%
RD_IT_0073_029	13,4%	15,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_030	6,8%	14,2%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_031	8,7%	11,8%	50,0%	5,9%
RD_IT_0073_032	0,5%	2,7%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_033	1,2%	2,8%	-	0,0%
RD_IT_0073_034	16,5%	23,9%	50,0%	25,0%
RD_IT_0073_035	10,0%	16,1%	-	17,2%
RD_IT_0073_036	3,8%	9,6%	-	0,0%
RD_IT_0073_037	8,4%	9,0%	30,0%	0,0%



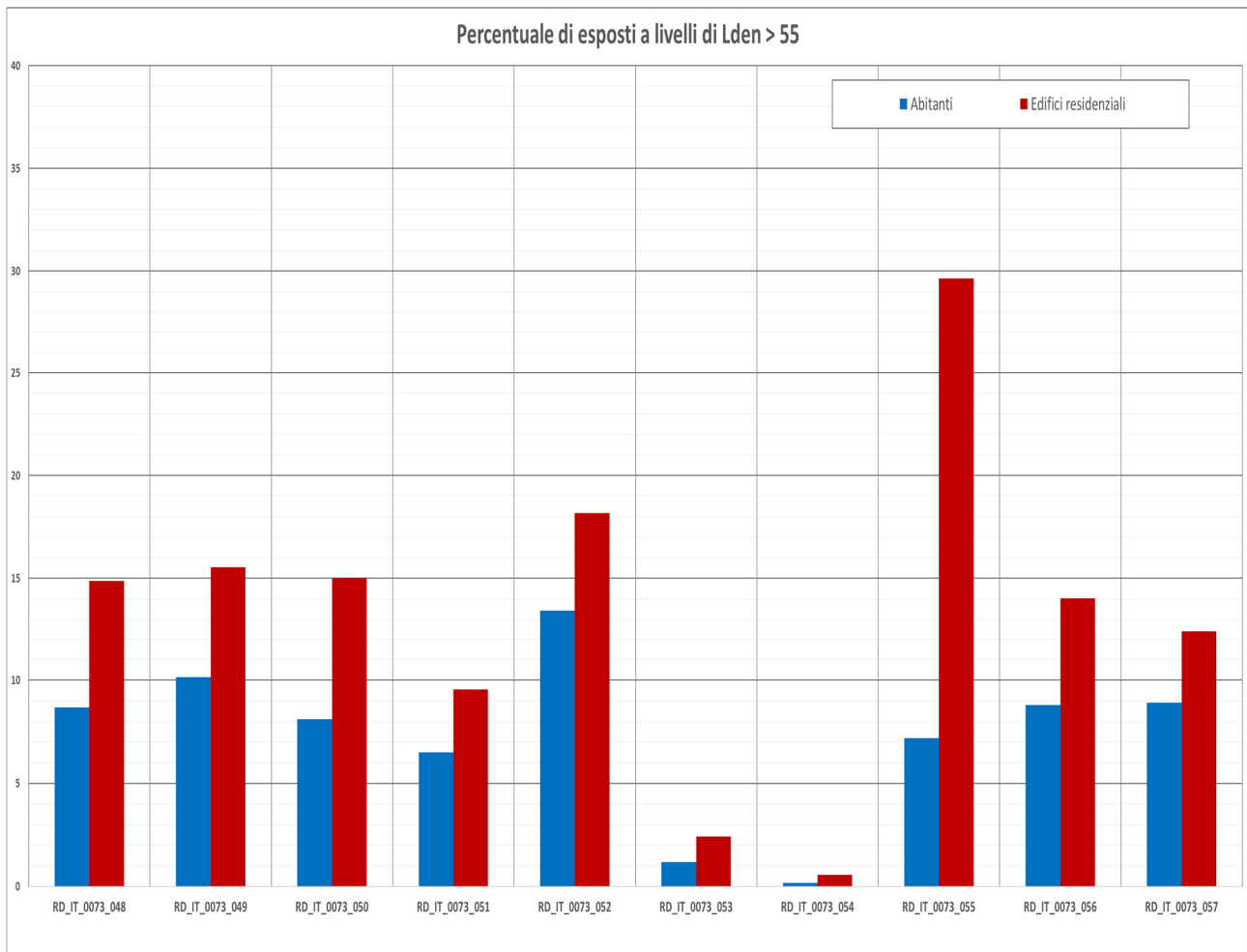


ID	Lden > 55			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_038	5,2%	6,9%	-	26,7%
RD_IT_0073_039	12,4%	15,4%	-	50,0%
RD_IT_0073_040	3,2%	5,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_041	5,3%	10,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_042	8,0%	11,5%	-	100,0%
RD_IT_0073_043	0,1%	0,7%	-	-
RD_IT_0073_044	18,2%	24,7%	0,0%	75,0%
RD_IT_0073_045	9,1%	14,8%	0,0%	11,1%
RD_IT_0073_046	8,6%	13,8%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_047	3,5%	10,7%	-	0,0%





ID	Lden > 55			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_048	8,7%	14,9%	50,0%	8,3%
RD_IT_0073_049	10,1%	15,5%	0,0%	15,4%
RD_IT_0073_050	8,1%	15,0%	-	25,0%
RD_IT_0073_051	6,5%	9,5%	0,0%	14,3%
RD_IT_0073_052	13,4%	18,2%	42,9%	50,0%
RD_IT_0073_053	1,2%	2,4%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_054	0,2%	0,6%	-	0,0%
RD_IT_0073_055	7,2%	29,6%	-	-
RD_IT_0073_056	8,8%	14,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_057	8,9%	12,4%	0,0%	100,0%





ID	Lden > 55			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_058	7,2%	11,9%	-	25,0%
RD_IT_0073_059	7,8%	9,9%	50,0%	33,3%
RD_IT_0073_060	7,7%	9,6%	0,0%	18,2%
RD_IT_0073_061	7,5%	10,7%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_062	10,7%	17,8%	-	10,0%
RD_IT_0073_063	11,2%	14,4%	-	13,6%
RD_IT_0073_064	5,1%	8,5%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_065	8,7%	14,2%	0,0%	25,0%
RD_IT_0073_066	2,3%	8,1%	-	-
RD_IT_0073_067	26,2%	33,9%	-	50,0%
RD_IT_0073_068	13,0%	15,2%	-	-

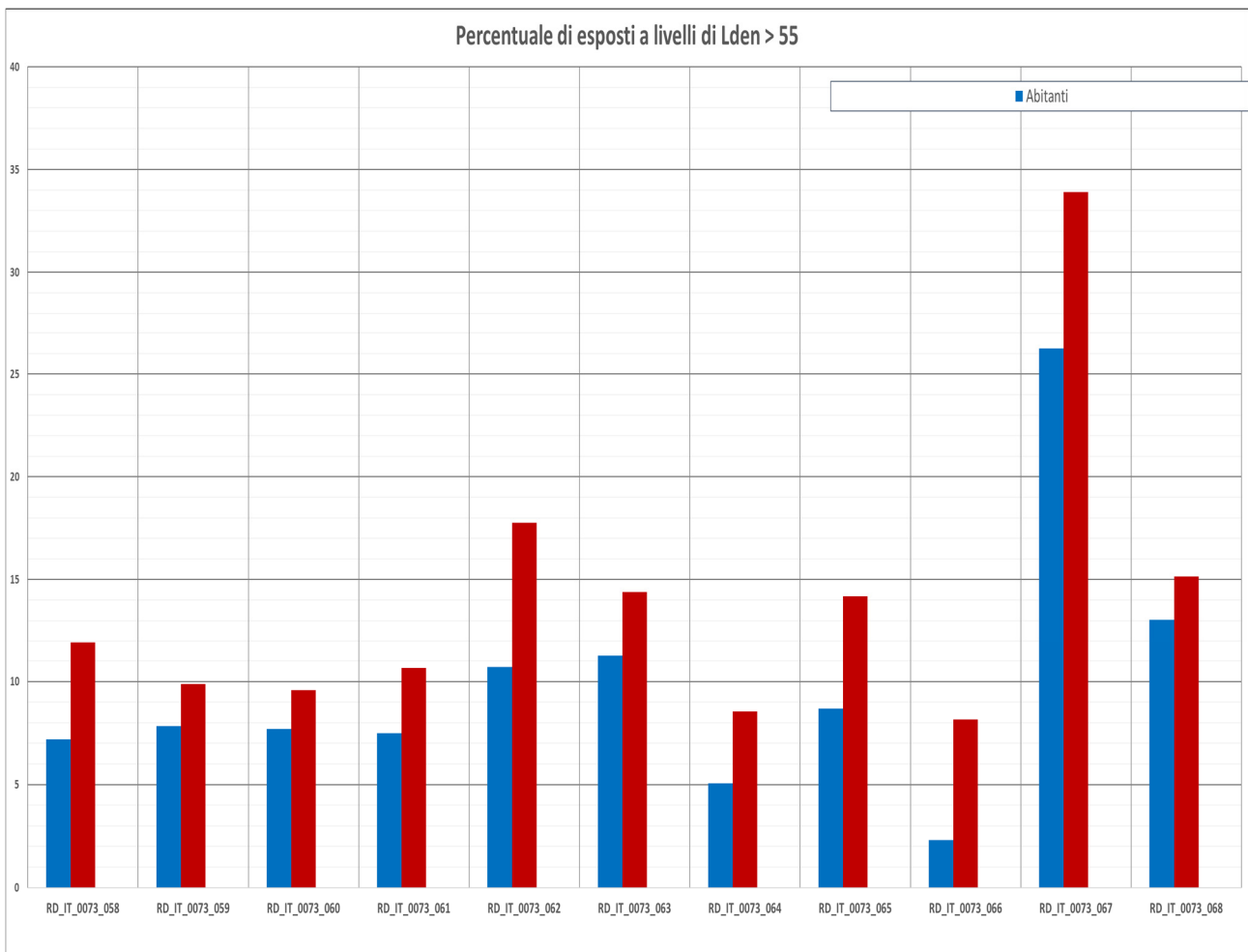
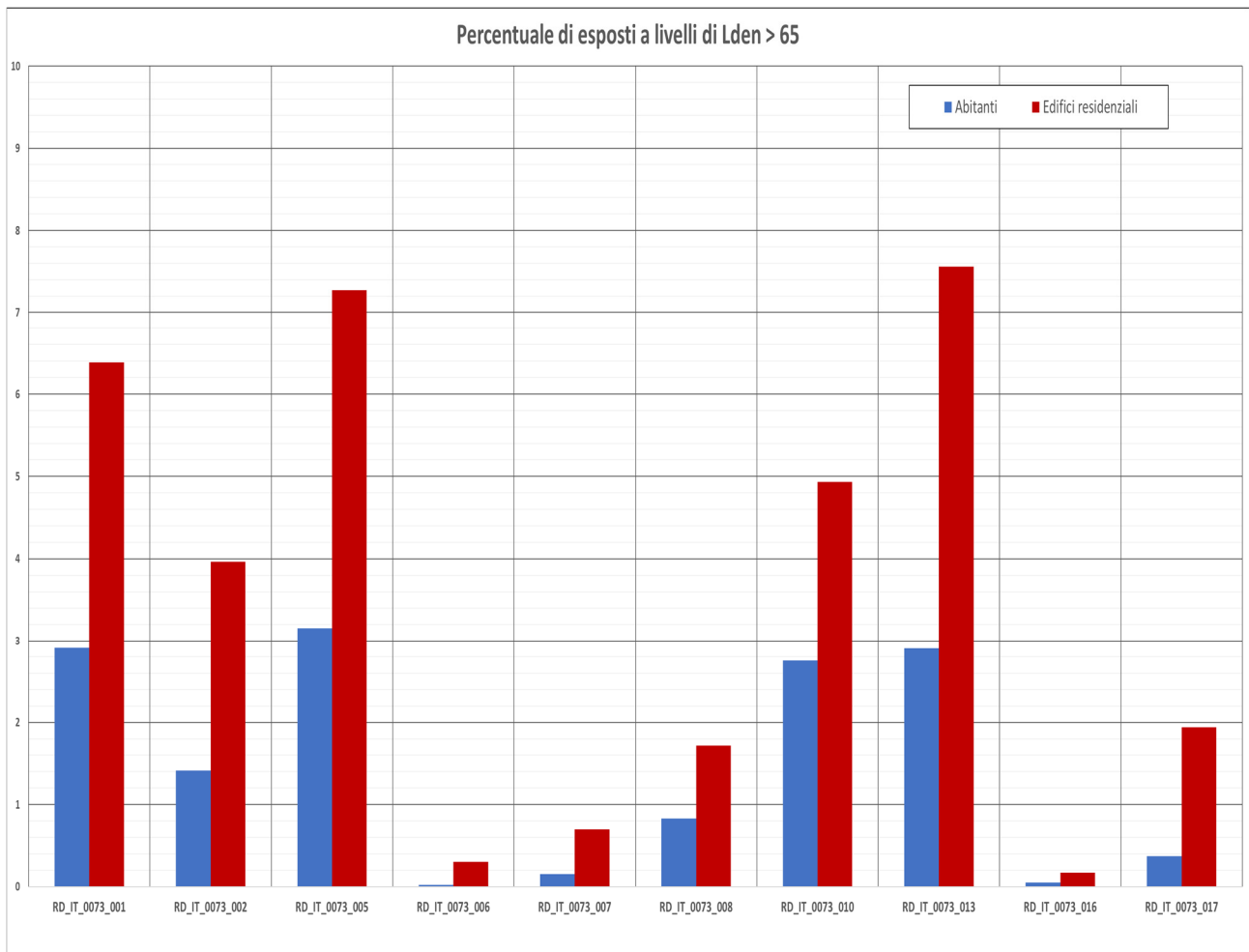




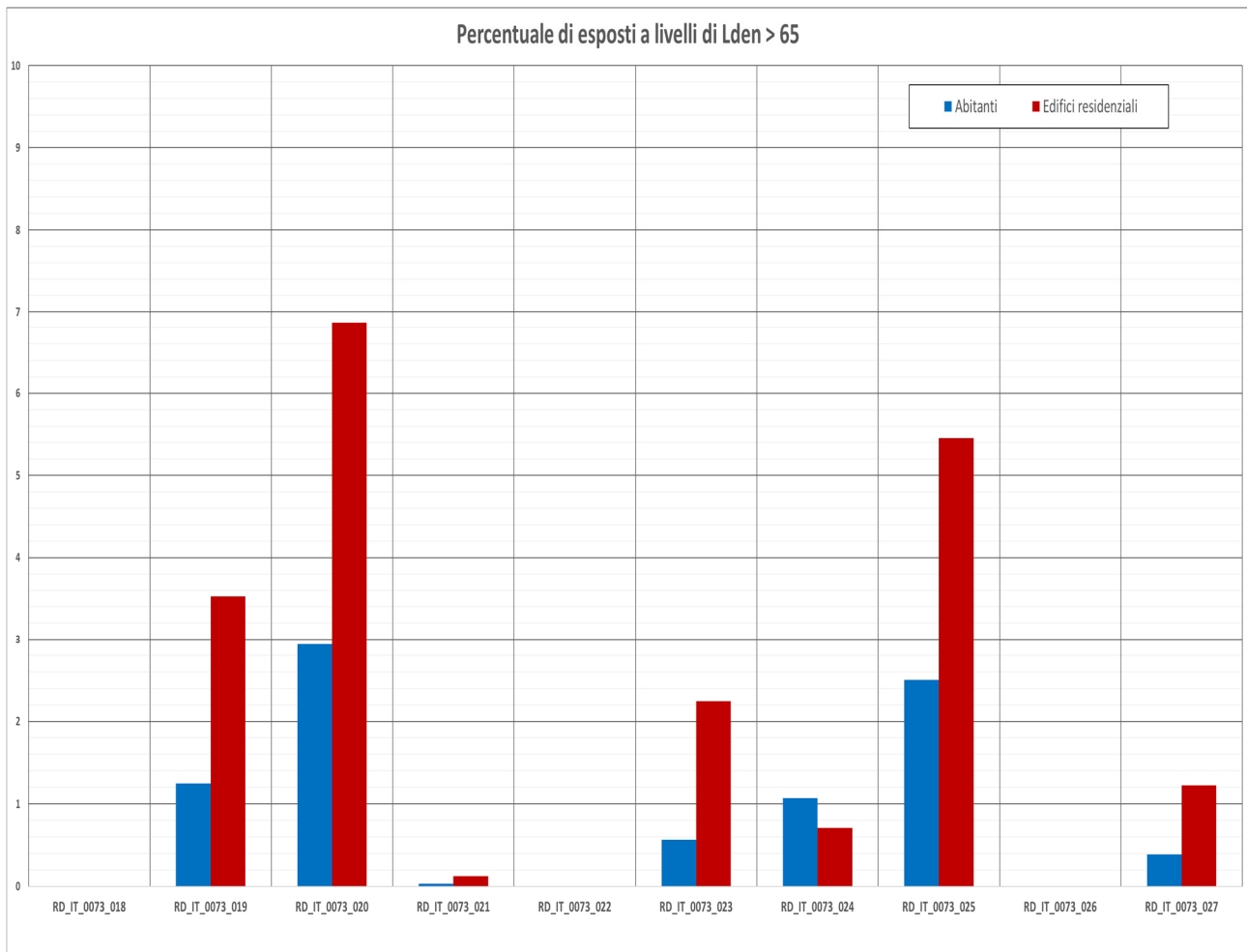
Tabella 10 – sintesi dei risultati della mappatura acustica ($L_{den} > 65$)

ID	Lden > 65			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_001	2,9%	6,4%	0,0%	33,3%
RD_IT_0073_002	1,4%	4,0%	0,0%	8,7%
RD_IT_0073_005	3,2%	7,3%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_006	0,0%	0,3%	-	0,0%
RD_IT_0073_007	0,2%	0,7%	0,0%	-
RD_IT_0073_008	0,8%	1,7%	-	0,0%
RD_IT_0073_010	2,8%	4,9%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_013	2,9%	7,6%	0,0%	5,9%
RD_IT_0073_016	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_017	0,4%	1,9%	-	0,0%



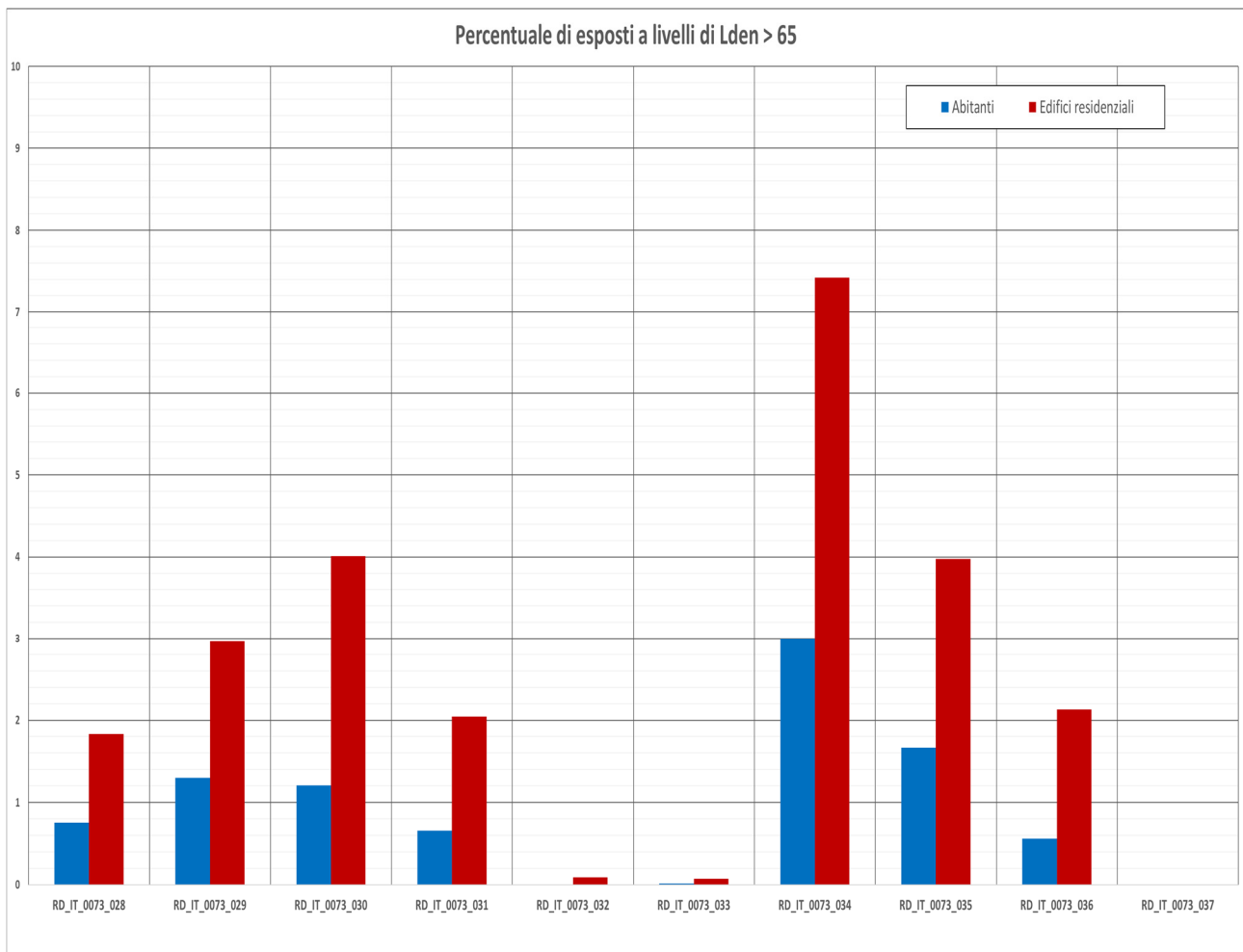


ID	Lden > 65			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_018	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_019	1,2%	3,5%	-	0,0%
RD_IT_0073_020	2,9%	6,9%	0,0%	8,3%
RD_IT_0073_021	0,0%	0,1%	-	-
RD_IT_0073_022	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_023	0,6%	2,2%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_024	1,1%	0,7%	0,0%	-
RD_IT_0073_025	2,5%	5,5%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_026	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_027	0,4%	1,2%	-	0,0%



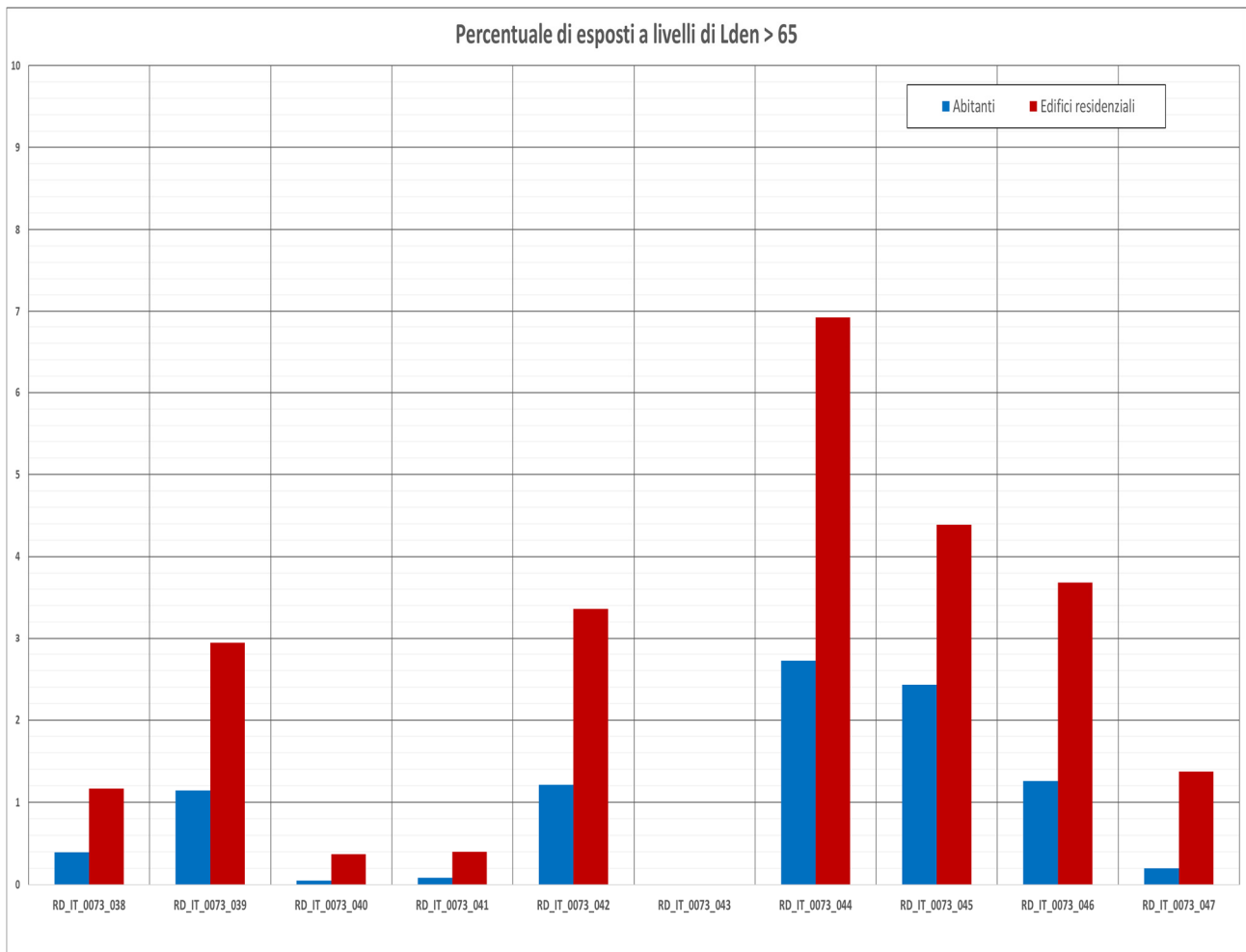


ID	Lden > 65			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_028	0,8%	1,8%	-	0,0%
RD_IT_0073_029	1,3%	3,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_030	1,2%	4,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_031	0,7%	2,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_032	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_033	0,0%	0,1%	-	0,0%
RD_IT_0073_034	3,0%	7,4%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_035	1,7%	4,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_036	0,6%	2,1%	-	0,0%
RD_IT_0073_037	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%



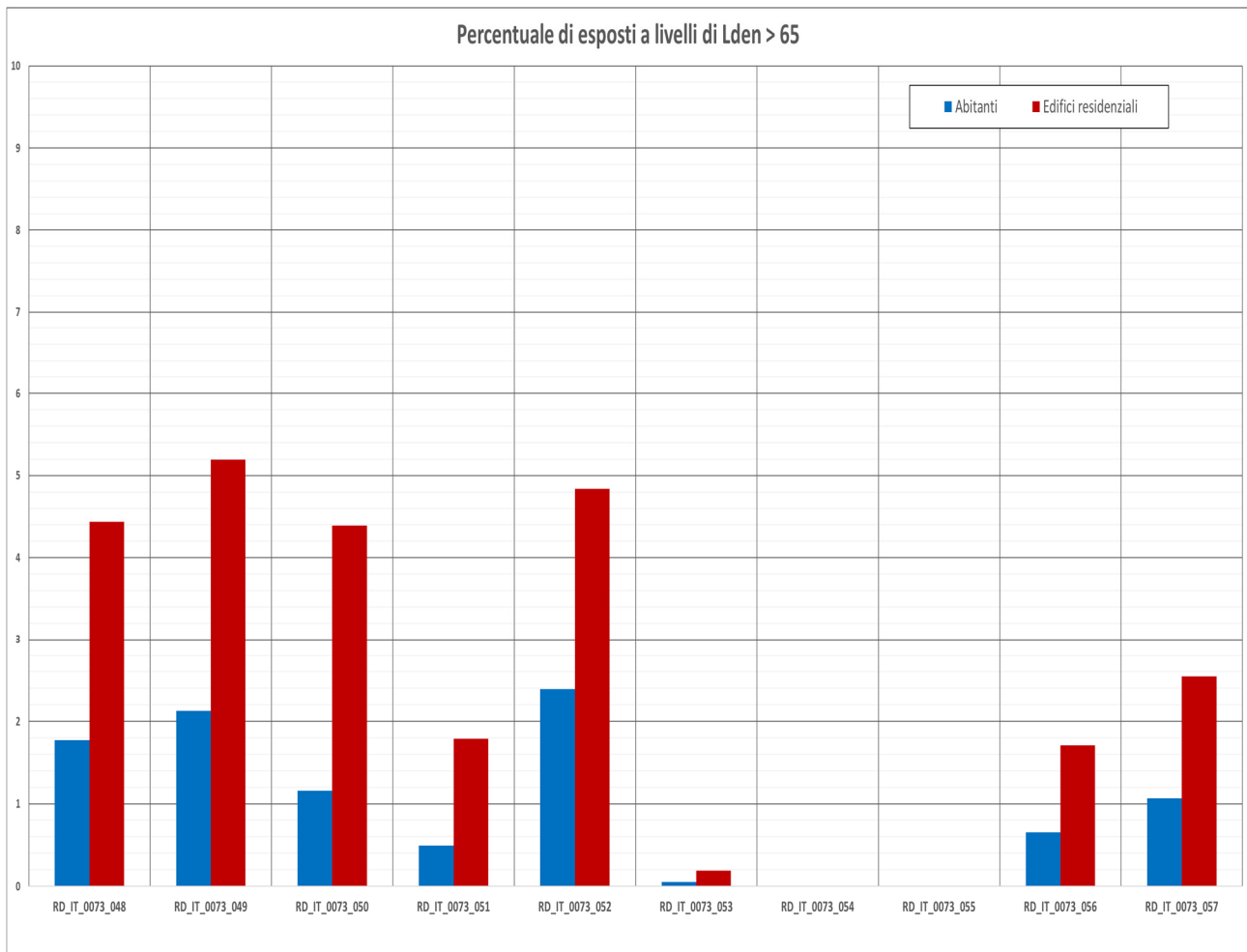


ID	Lden > 65			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_038	0,4%	1,2%	-	0,0%
RD_IT_0073_039	1,1%	2,9%	-	0,0%
RD_IT_0073_040	0,0%	0,4%	-	0,0%
RD_IT_0073_041	0,1%	0,4%	-	0,0%
RD_IT_0073_042	1,2%	3,4%	-	0,0%
RD_IT_0073_043	0,0%	0,0%	-	-
RD_IT_0073_044	2,7%	6,9%	0,0%	25,0%
RD_IT_0073_045	2,4%	4,4%	0,0%	5,6%
RD_IT_0073_046	1,3%	3,7%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_047	0,2%	1,4%	-	0,0%





ID	Lden > 65			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_048	1,8%	4,4%	0,0%	8,3%
RD_IT_0073_049	2,1%	5,2%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_050	1,2%	4,4%	-	0,0%
RD_IT_0073_051	0,5%	1,8%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_052	2,4%	4,8%	14,3%	6,3%
RD_IT_0073_053	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_054	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_055	0,0%	0,0%	-	-
RD_IT_0073_056	0,7%	1,7%	-	0,0%
RD_IT_0073_057	1,1%	2,5%	0,0%	0,0%





ID	Lden > 65			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_058	0,8%	2,3%	-	12,5%
RD_IT_0073_059	0,3%	0,8%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_060	1,5%	1,8%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_061	1,0%	2,7%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_062	1,3%	4,0%	-	10,0%
RD_IT_0073_063	1,1%	3,0%	-	4,5%
RD_IT_0073_064	0,4%	0,9%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_065	1,0%	2,7%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_066	0,0%	0,0%	-	-
RD_IT_0073_067	0,5%	4,5%	-	0,0%
RD_IT_0073_068	1,6%	4,5%	-	-

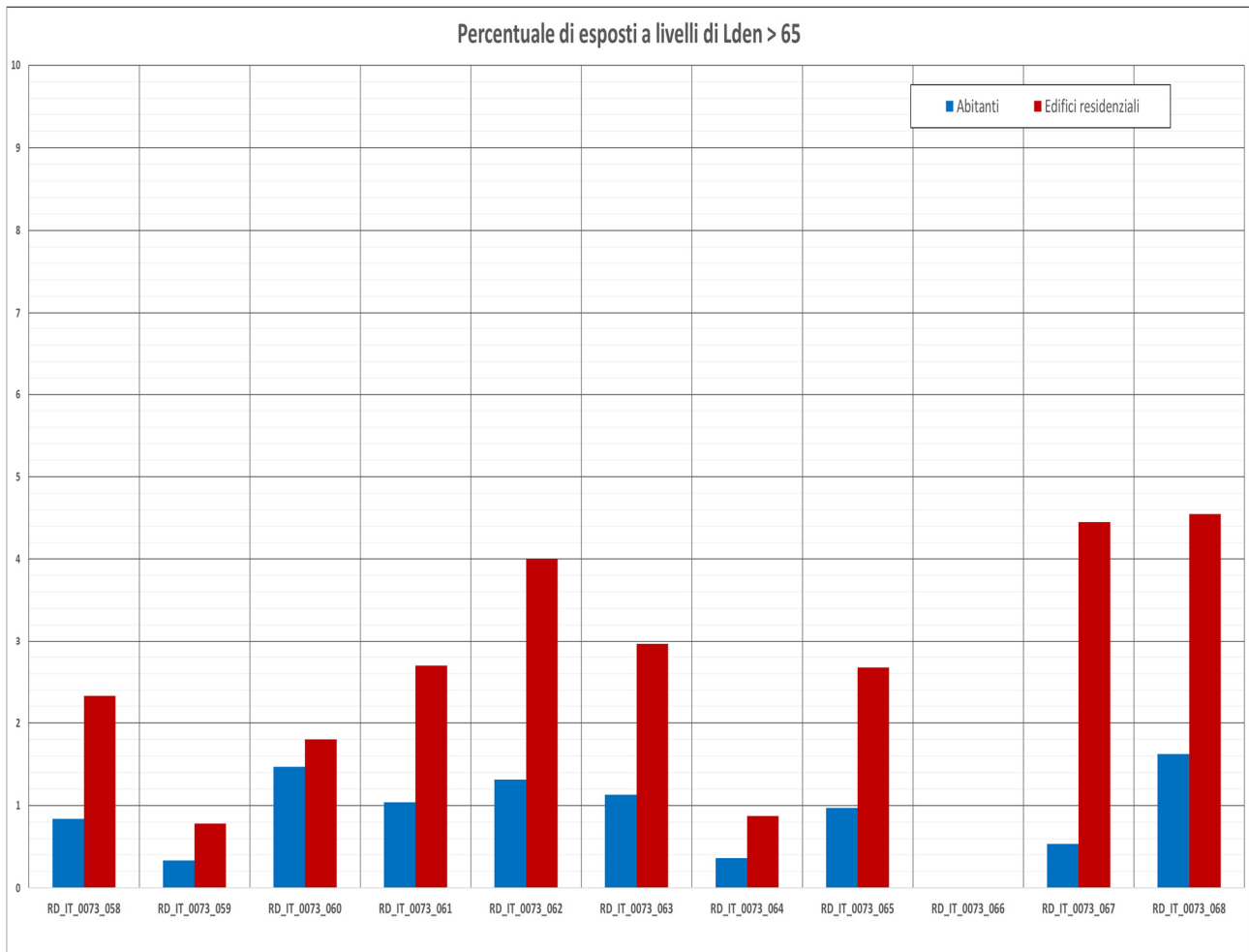


Tabella 11 – sintesi dei risultati della mappatura acustica ($L_{den} > 75$)

ID	Lden > 75			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_001	0,1%	0,3%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_002	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_005	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_006	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_007	0,0%	0,0%	0,0%	-
RD_IT_0073_008	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_010	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_013	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_016	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_017	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_018	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_019	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_020	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_021	0,0%	0,0%	-	-
RD_IT_0073_022	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_023	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_024	0,2%	0,2%	0,0%	-
RD_IT_0073_025	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_026	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_027	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_028	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_029	0,0%	0,2%	-	0,0%
RD_IT_0073_030	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_031	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_032	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_033	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_034	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_035	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_036	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_037	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_038	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_039	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_040	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_041	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_042	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_043	0,0%	0,0%	-	-
RD_IT_0073_044	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_045	0,2%	0,3%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_046	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_047	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_048	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_049	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_050	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_051	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_052	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_053	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_054	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_055	0,0%	0,0%	-	-
RD_IT_0073_056	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_057	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_058	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_059	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%



ID	Lden > 75			
	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
RD_IT_0073_060	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_061	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_062	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_063	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_064	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_065	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RD_IT_0073_066	0,0%	0,0%	-	-
RD_IT_0073_067	0,0%	0,0%	-	0,0%
RD_IT_0073_068	0,0%	0,0%	-	-



9. MATERIALE TRASMESSO

Il materiale trasmesso è riassunto nella tabella sottostante in cui sono stati indicati unitamente tutti i dati editabili ed i non editabili (relazione tecnica).

Tabella 12 – elenco del materiale trasmesso

File	Descrizione	Tipologia	Informazioni sul formato
RD_IT_0073_report_2022	Report di sintesi della Mappatura Acustica Strategica + allegati	Documento PDF	n.a.
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_001_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 001	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_002_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 002	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_005_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 005	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_006_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 006	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_007_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 007	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_008_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 008	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_010_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 010	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_013_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 013	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_016_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 016	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_017_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 017	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_018_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 018	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_019_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 019	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_020_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 020	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_021_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 021	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_022_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 022	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_023_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 023	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_024_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 024	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_025_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 025	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_026_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 026	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_027_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 027	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lden_028_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in L_{den} prodotto dall'infrastruttura 028	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000



File	Descrizione	Tipologia	Informazioni sul formato
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_046_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 046	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_047_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 047	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_048_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 048	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_049_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 049	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_050_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 050	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_051_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 051	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_052_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 052	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_053_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 053	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_054_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 054	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_055_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 055	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_056_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 056	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_057_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 057	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_058_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 058	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_059_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 059	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_060_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 060	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_061_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 061	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_062_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 062	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_063_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 063	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_064_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 064	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_065_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 065	Documento PDF	A0 – scala 1:10.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_066_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 066	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_067_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 067	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000
RD_IT_0073_NoiseArea_majorRoadsIncludingAgglomeration_Lnight_068_2022	Aree di isolivello relative al rumore stradale in Lnight prodotto dall'infrastruttura 068	Documento PDF	A0 – scala 1:5.000



10. BIBLIOGRAFIA

- 1) DIRETTIVA 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- 2) DIRETTIVA 2015/996/UE della commissione del 19 maggio 2015 che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.
- 3) DIRETTIVA DELEGATA 2021/1226/UE della Commissione del 21 dicembre 2020 che modifica, adeguandolo al progresso scientifico e tecnico, l'allegato II della Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (EN Official Journal of the European Union L. 269/65 del 28/07/2021, entrata in vigore il 29/07/2021).
- 4) European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise - (WG-AEN), Position Paper Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Versione 2 13/08/2007.
- 5) Environmental Noise Directive - Reporting guidelines – December 2021, Version 1.1
- 6) Linee Guida per la predisposizione delle Mappe Acustiche e delle Mappe Acustiche Strategiche (Registro Ufficiale del Ministero della Transizione Ecologica – MiTE numero 0029946 del 09/03/2022).



IL PRESENTE ELABORATO SI COMPONE DI 50 PAGINE

QUESTO DOCUMENTO È STATO REDATTO PER VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA S.R.L.

DAL DOTT. ING. FRANCESCO BORCHI

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 7919 ELENCO ENTECA

CON LA COLLABORAZIONE

DEL DOTT. ING. ANDREA GUIDO FALCHI

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 ELENCO ENTECA

IL PRESENTE RAPPORTO È STATO CONSEGNATO

IN DATA 10/06/2022

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 (RESPONSABILE DELLA MODELLISTICA)