



CITTÀ DI SEREGNO

Giugno 2017, Cabiato (CO)

Mappatura acustica delle infrastrutture stradali con traffico veicolare superiore ai 3 milione di veicoli annui

RELAZIONE TECNICA

MAPPATURA ACUSTICA RIGUARDANTE GLI ASSI STRADALI PRINCIPALI CON FLUSSO VEICOLARE SUPERIORE AI 3 MILIONI DI VEICOLI ANNUI AI SENSI DEL D.LGS. N. 194/2005

Redazione a cura di:

asaservizi
• AMBIENTE • SICUREZZA • ACUSTICA

Via Donizetti 18
22060 CABIATE (CO)
www.asaservizi.eu
Tel. 031 75 13 32

TECNICO COMPETENTE
IN ACUSTICA AMBIENTALE
(D.G.R. DEL 9 GIUGNO 1997 N. 2236)
Dr. ADRIANO MANFRON

TECNICO COMPETENTE
IN ACUSTICA AMBIENTALE
(D.G.R. DEL 18 APRILE 2012 N. 3394)
Dr. FRANCESCO TORRICELLI

Sommario

1	INTRODUZIONE GENERALE	2
2	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	3
2.1	Normativa europea.....	3
2.2	Normativa nazionale	3
2.3	Linee guida 10/03/2017.....	3
2.4	Definizione dei parametri tecnici	4
3	DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA STRADALE E CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE E RELATIVI RICETTORI	10
3.1	Via Wagner (Via Stoppani, Via Parini).....	12
3.2	Via Cadore.....	13
3.3	Via Colzani	14
3.4	Via Milano (Via Allo Stadio, Corso Matteotti)	15
3.5	Via Verdi (Via Valassina).....	16
3.6	Via Briantina	17
3.7	Via Monti (Via Parini, Via Bruxelles).....	18
3.8	Via Montello (Via Cavour).....	19
3.9	Via alla Porada (Via Beato Angelico, Via Nazioni Unite, Via Ripamonti, Via Mazzini).....	20
3.10	Via Messina.....	21
4	PROGRAMMI DI CONTENIMENTO DEL RUMORE ATTUATI IN PASSATO E MISURE ANTIRUMORE IN ATTO	22
5	METODOLOGIA DI STUDIO DELLA MAPPATURA ACUSTICA.....	22
5.1	Modello di calcolo.....	23
6	STIMA DEI RESIDENTI, DEGLI EDIFICI ESPOSTI A LIVELLI SONORI IN FASCE STABILITE E RICETTORI SENSIBILI.....	29
7	SINTESI DEI RISULTATI	32
8	MATERIALE TRASMESSO.....	33
9	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	34
10	ALLEGATI.....	35
10.1	Decreti di nomina di tecnico competente in acustica	35
10.2	Mappatura acustica.....	40

1 INTRODUZIONE GENERALE

Il continuo impegno per la risoluzione delle problematiche esistenti e per una concreta programmazione della gestione del territorio comunale che tenga conto anche degli aspetti legati alla prevenzione e al risanamento dell'inquinamento acustico, oltre alle richieste dettate dalle direttive Europee, ha condotto l'Amministrazione Comunale di Seregno ad affidare alla società A.S.A. servizi s.r.l. l'incarico redazione della mappatura acustica riguardante gli assi stradali principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli annui.

La presente relazione viene redatta dalla società A.S.A. Servizi S.r.l., ai sensi della Direttiva 2002/49/CE, del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

Il risultato del presente lavoro di caratterizzazione dello stato acustico discende dall'impiego di strumentazione, metodologie, conoscenze tecniche ed esperienze professionali. Una significativa serie di dati (planimetrie generali stradali, planimetrie generali catastali, flussi di traffico, aerofotogrammetrico georeferenziato, numero di abitazioni e di residenti nell'intorno delle infrastrutture in esame, ecc.) è stata fornita dal Comune di Seregno.

2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

2.1 Normativa europea

Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

2.2 Normativa nazionale

D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194 di recepimento della Direttiva 2002/49/CE.

Successivamente al recepimento della Direttiva Europea 2002/49/CE, con l'emanazione del D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194, lo Stato Italiano si è impegnato a fornire alla Commissione Europea, la caratterizzazione acustica del territorio nazionale. Tale descrizione viene effettuata attraverso l'elaborazione di mappe acustiche e mappe acustiche strategiche. Lo Stato Italiano si è altresì impegnato a sviluppare dei piani d'azione coordinati per il contenimento del rumore ambientale sulla base di criteri comuni ai diversi stati membri.

Gli strumenti di caratterizzazione (le mappe acustiche e le mappe acustiche strategiche) costituiscono le fondamenta su cui redigere i piani di azione. I piani di azione hanno il compito di gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione, nei modi e nei tempi stabiliti dalle autorità competenti.

2.3 Linee guida 10/03/2017

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha rilasciato le Linee guida per la definizione del contenuto minimo delle relazioni inerenti alla metodologia di determinazione della mappe acustiche e valori descrittivi delle zone soggette ai livelli di rumore e le "Specifiche tecniche per la predisposizione e consegna della documentazione digitale relativa alle mappature acustiche strategiche (D.Lgs. n. 194/05)".

Le linee guida hanno lo scopo di definire i contenuti minimi delle relazioni descrittive, seguendo le indicazioni riportate all'interno dell'Allegato 6 del D.Lgs. 194/05, prodotte da gestori e agglomerati ai fini della consegna della documentazione digitale relativa alle mappature acustiche e alle mappe acustiche strategiche e di colmare il vuoto normativo creato con l'abrogazione dell'articolo 10 dello Decreto stesso da parte della legge 7 luglio 2009, n.88.

Sulla base di quanto richiesto dal suddetto Decreto, in particolare dall'Allegato 4 che elenca i requisiti minimi per la produzione delle mappe acustiche e il successivo reporting alla Commissione europea, le relazioni descrittive devono prevedere una struttura tale da contenere e descrivere tutti i suddetti requisiti.

Le relazioni tecnico-descrittive devono contenere almeno le seguenti sezioni:

- Introduzione generale;
- Quadro normativo di riferimento;
- Metodologia utilizzata e criteri di elaborazione dei dati;
- Sintesi dei risultati;
- Materiale trasmesso (elenco del contenuto dei supporti ottici allegati);
- Riferimenti bibliografici.

In particolare, per le infrastrutture stradale, i contenuti minimi sono:

- Introduzione generale;
- Quadro normativo di riferimento;
- Descrizione dell'infrastruttura stradale;
- Caratterizzazione dell'area d'indagine e relativi ricettori;
- Programmi di contenimento del rumore attuati in passato e misure antirumore
- in atto;
- Metodi di calcolo e modelli applicati;
- Stima dei residenti, degli edifici esposti a livelli sonori in fasce stabilite e
- ricettori sensibili;
- Sintesi dei risultati;
- Materiale trasmesso;
- Riferimenti bibliografici.

2.4 Definizione dei parametri tecnici

Agglomerato

Area urbana, individuata dalla regione o dalla provincia autonoma competente, costituita da uno o più centri abitati ai sensi dell'art. 3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni, contigui fra loro e la cui popolazione complessiva è superiore a 100.000 abitanti.

Anno solare

Intervallo di giorni consecutivi compreso tra il 1 gennaio e il 31 dicembre dello stesso anno.

Centro abitato

Insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili,

costituito da non meno di 25 fabbricati o da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada.

Asse stradale principale

È un'infrastruttura stradale su cui transitano ogni anno più di 3.000.000 di veicoli.

Descrittore acustico

La grandezza fisica che descrive il rumore ambientale in relazione ad uno specifico effetto nocivo.

Determinazione

Qualsiasi metodo per calcolare, predire, stimare o misurare il valore di un descrittore acustico od i relativi effetti nocivi.

Effetti nocivi

Gli effetti negativi per la salute umana.

Fastidio

La misura in cui, sulla base di indagini sul campo e di simulazioni, il rumore risulta sgradevole a una comunità di persone.

Facciata silenziosa

È la facciata dell'abitazione o dell'edificio caratterizzata da valori di L_{den} , a 4 metri di altezza dal suolo e a 2 m di distanza dalla facciata, inferiori al livello determinato sulla facciata più esposta di 20 dB;

L_{den}

Livello giorno-sera-notte: è il descrittore acustico relativo all'intera giornata.

L_{day}

Livello giorno: è il descrittore acustico relativo al periodo dalle 06:00 alle 20:00.

$L_{evening}$

Livello sera: è il descrittore acustico relativo al periodo dalle 20:00 alle 22:00;

L_{night}

Livello notte: è il descrittore acustico relativo al periodo dalle 22.00 alle 06.00;

$L_{eq(A)}$ - Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A"

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" è espresso dalla seguente relazione:

Redazione:

Pagina 5 di 96

$$L_{eq(A), T} = 10 \log [1/T \int_0^T p_A^2(t)/p_0^2 \cdot dt] \text{ dB(A)}$$

dove:

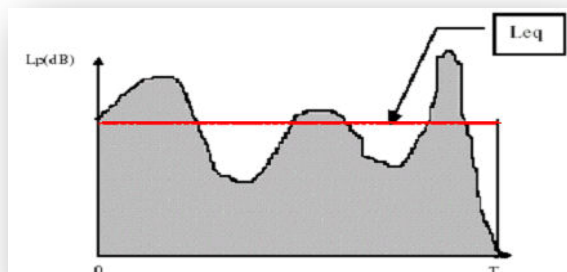


Figura 1

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma IEC 651);

p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento;

T è l'intervallo di tempo.

Il significato di curva di ponderazione "A" deriva dall'esigenza di misurare direttamente su un fonometro (strumento per la misurazione del rumore) il livello di pressione sonora così come percepito dall'uomo al fine di valutare una situazione di rischio uditivo o di disturbo.

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A"

L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} , esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" secondo le costanti di tempo *slow*, *fast*, *impulse*.

Mappatura acustica

La rappresentazione di dati relativi a una situazione di rumore esistente o prevista in una zona, relativa ad una determinata sorgente, in funzione di un descrittore acustico che indichi il superamento di pertinenti valori limite vigenti, il numero di persone esposte in una determinata area o il numero di abitazioni esposte a determinati valori di un descrittore acustico in una certa zona.

Mappa acustica strategica

Una mappa finalizzata alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una certa zona a causa di varie sorgenti di rumore ovvero alla definizione di previsioni generali per tale zona.

Periodo diurno

Intervallo di 14 h consecutive dalle ore 06 alle ore 20 dello stesso giorno.

Periodo serale

Intervallo di 2 h consecutive dalle ore 20 alle ore 22 dello stesso giorno.

Periodo notturno

Intervallo di 8 h consecutive dalle ore 22 alle ore 06 del giorno successivo.

Periodo giorno, sera, notte

Intervallo di 24 h consecutive dalle ore 06 alle ore 06 del giorno successivo.

Piani di azione

I piani destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione.

Pianificazione acustica

Il controllo dell'inquinamento acustico futuro mediante attività di programmazione, quali la classificazione acustica e la pianificazione territoriale, l'ingegneria dei sistemi per il traffico, la pianificazione dei trasporti, l'attenuazione del rumore mediante tecniche di insonorizzazione ed il controllo dell'emissione acustica delle sorgenti.

Pubblico

Una o più persone fisiche o giuridiche e le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di dette persone.

Rumore ambientale

I suoni indesiderati o nocivi in ambiente esterno prodotti dalle attività umane, compreso il rumore emesso da mezzi di trasporto, dovuto al traffico veicolare, al traffico ferroviario, al traffico aereo e proveniente da siti di attività industriali.

Siti di attività industriale

Aree classificate V o VI ai sensi delle norme vigenti in cui sono presenti attività industriali quali quelle definite nell'allegato 1 al decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59.

Sorgente sonora specifica

Sorgente sonora presa in esame; relativamente al campo di applicazione del presente documento essa è il traffico stradale.

Suono incidente

Suono immesso dalla specifica sorgente sonora nella posizione di determinazione del descrittore acustico con esclusione della riflessione della facciata dell'edificio retrostante la posizione di determinazione.

Valori limite

Redazione:

Pagina 7 di 96

Un valore di L_{den} o L_{night} e, se del caso, di L_{day} e $L_{evening}$ il cui superamento induce le autorità competenti ad esaminare o applicare provvedimenti di attenuazione del rumore; i valori limite possono variare a seconda della tipologia di rumore, dell'ambiente circostante e del diverso uso del territorio; essi possono anche variare riguardo a situazioni esistenti o nuove come nel caso in cui cambi la sorgente di rumore o la destinazione d'uso dell'ambiente circostante

Zona silenziosa di un agglomerato

Una zona delimitata dall'autorità comunale nella quale L_{den} , o altro descrittore acustico appropriato relativo a qualsiasi sorgente non superi un determinato valore limite.

Zona silenziosa esterna agli agglomerati

Una zona delimitata dalla competente autorità che non risente del rumore prodotto da infrastrutture di trasporto, da attività industriali o da attività ricreative.

2.4.1 Definizione dei contenuti della mappatura acustica

La normativa Europea (Direttiva Europea 2002/49/CE) definisce due contesti in cui è prevista l'elaborazione delle mappe acustiche ossia per gli agglomerati urbani e per le aree sensibili esterne agli agglomerati.

Si parla di mappa acustica strategica nel caso di valutazione e rappresentazione del rumore ambientale negli agglomerati urbani. Questa mappa è finalizzata alla determinazione globale o previsione generale dell'esposizione al rumore dovuta alla presenza di sorgenti sonore di varia natura quali le strade, le ferrovie, gli aeroporti e siti di attività industriale, inclusi i porti.

Per ogni sorgente sopra citata deve essere tracciata una mappa acustiche specifica.

Invece al di fuori degli agglomerati, in corrispondenza delle aree sensibili, vengono tracciate esclusivamente le mappe acustiche relative alle sorgenti sonore principali: strade, ferrovie e aeroporti.

2.4.2 Indicatori utilizzati per le mappature acustiche

Per l'elaborazione della mappatura acustica e delle mappe acustiche sono stati utilizzati i descrittori acustici L_{den} ed L_{night} .

Il livello giorno-sera-notte (day-evening-night level) L_{den} e il livello notte (L_{night})

Il periodo giorno – sera – notte si estende dalle 6.00 alle 6.00 del giorno seguente ed è suddiviso in tre fasce orarie:

- Periodo diurno: dalle 6.00 alle 20.00
- Periodo serale: dalle 20.00 alle 22.00
- Periodo notturno: dalle 22.00 alle 6.00

Esso è espresso in decibel A ed è definito dalla seguente espressione:

Redazione:

$$L_{den} = 10 \cdot \log \left[\frac{14}{24} \cdot (10^{L_{day}/10}) + \frac{2}{24} \cdot (10^{(L_{evening}+5)/10}) + \frac{8}{24} \cdot (10^{(L_{night}+10)/10}) \right] dB (A)$$

dove L_{den} è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato "A", determinato sull'insieme dei periodi giornalieri di un anno.

L_{den} è suddiviso in differenti livelli sonori in base ai periodi giornalieri:

- L_{day} è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", determinato sull'insieme dei periodi diurni di un anno;
- $L_{evening}$ è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", determinato sull'insieme dei periodi serali di un anno;
- L_{night} è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno;

Il parametro L_{night} , è l'indicatore inteso come livello continuo equivalente a lungo termine ponderato A , relativo ai periodi notturni di un anno, dove la notte è di 8 ore

L'anno a cui si riferiscono i descrittori è l'anno di osservazione per l'emissione acustica ed un anno medio sotto il profilo meteorologico.

La determinazione dei parametri sopra citati (L_{day} , $L_{evening}$ ed L_{night}) avviene in facciata agli edifici ed esclude la componente riflessa dalla facciata retrostante. Il calcolo può essere eseguito applicando tecniche previsionali e/o di campionamento statistico. In entrambi i casi, le valutazioni devono essere effettuate ad un'altezza dal suolo di 4.00 ± 0.2 metri; in campo libero il punto di misura può essere collocato ad una quota non inferiore ad 1.5 metri. Nell'ipotesi in cui si eseguano misurazioni ad altezze diverse da quella di riferimento, i risultati devono essere riportati all'altezza equivalente di 4 metri.

3 DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA STRADALE E CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE E RELATIVI RICETTORI

Oggetto della mappatura acustica del presente studio sono gli assi stradali appartenenti all'infrastruttura stradale della Città di Seregno, che presentano un traffico veicolare superiore a 3 milioni di veicoli all'anno.

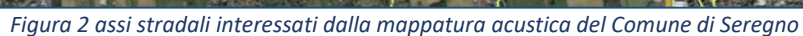
Nella tabella e nei paragrafi seguenti si riporta l'elenco e la descrizione delle infrastrutture stradali indagate gestite dalla Città di Seregno a cui è stato attribuito il codice identificativo univoco: 0170.

Alcuni assi stradali sul territorio assumono differenti denominazioni lungo il proprio percorso. Considerato che il volume di traffico veicolare su tali assi non varia in maniera significativa, nel presente studio sono state quindi associate diverse Vie relative ad un solo asse stradale, come ad esempio Via Wagner, Via Stoppani e Via Parini a cui è stato attribuito il codice identificativo di sezione IT_a_rd0170001.

Tabella 1. Elenco tratti stradali comunali con traffico veicolare superiore a 3 milioni di veicoli annui

CODICE IDENTIFICATIVO SEZIONE	NOME INFRASTRUTTURA STRADALE	LUNGHEZZA SEZIONE [m]	TRAFFICO MEDIO [milioni di veicoli/anno]
IT_a_rd0170001	Via Wagner (Via Stoppani, Via Parini)	2450	4,018
IT_a_rd0170002	Via Cadore	883	4,085
IT_a_rd0170003	Via Colzani	1155	4,544
IT_a_rd0170004	Via Milano (Via Allo Stadio, Corso Matteotti)	2858	4,862
IT_a_rd0170005	Via Verdi (Via Valassina)	1254	5,304
IT_a_rd0170006	Via Briantina	911	7,734
IT_a_rd0170007	Via Monti (Via Parini, Via Bruxelles)	1262	3,000
IT_a_rd0170008	Via Montello (Via Cavour)	2422	3,828
IT_a_rd0170009	Via alla Porada (Via Beato Angelico, Via Nazioni Unite, Via Ripamonti, Via Mazzini)	2785	4,216
IT_a_rd0170010	Via Messina	572	4,700

Per ogni infrastruttura stradale sono stati considerati quali ricettori, tutti gli edifici presenti lungo il percorso compresi tra il bordo della carreggiata e una distanza di circa 250 metri dalla sede stradale.



3.1 Via Wagner (Via Stoppani, Via Parini)

Nome	Codice univoco	Traffico annuale (veicoli/anno)	Lunghezza [m]	Inizio X1	Inizio Y1	Fine X2	Inizio Y2	Sistema di coordinate
Via Wagner (Via Stoppani, Via Parini)	IT_a_rd0170001	4.018.415	2450	45,656	9,177	45,655	9,208	WGS84

Inizio	Fine
Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1513838.64 Nord: 5055952.23	Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1516299.75 Nord: 5055866.51
ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 513893.83 Nord: 5056130.36	ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 516354.91 Nord: 5056044.65
ED50 EPSG:4230 Lon: 9.178327 Lat: 45.657727	ED50 EPSG:4230 Lon: 9.209912 Lat: 45.656902
WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.177264 Lat: 45.656798	WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.208850 Lat: 45.655973

3.2 Via Cadore

Nome	Codice univoco	Traffico annuale	Lunghezza [m]	Inizio X1	Inizio Y1	Fine X2	Inizio Y2	Sistema di coordinate
Via Cadore	IT_a_rd0170002	4.085.452	883	45,655	9,177	45,653	9,188	WGS84

Inizio	Fine
Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1513817.87 Nord: 5055797.22	Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1514678.07 Nord: 5055616.30
ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 513873.06 Nord: 5055975.35	ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 514733.25 Nord: 5055794.43
ED50 EPSG:4230 Lon: 9.178056 Lat: 45.656333	ED50 EPSG:4230 Lon: 9.189091 Lat: 45.654687
WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.176993 Lat: 45.655403	WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.188028 Lat: 45.653757

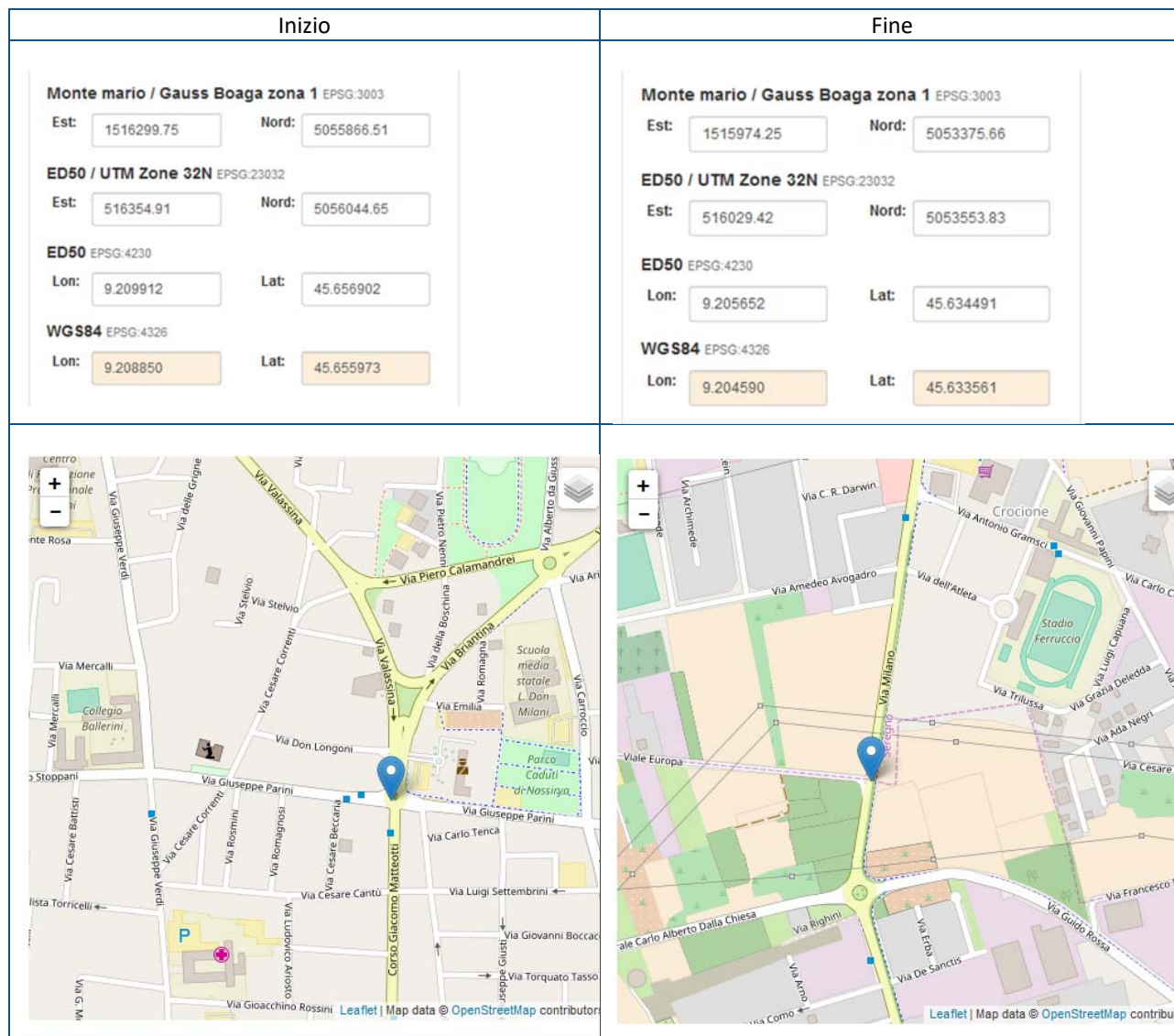
3.3 Via Colzani

Nome	Codice univoco	Traffico annuale	Lunghezza [m]	Inizio X1	Inizio Y1	Fine X2	Inizio Y2	Sistema di coordinate
Via Colzani	IT_a_rd0170003	4.544.928	1155	45,640	9,190	45,642	9,205	WGS84

Inizio	Fine
Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1514890.16 Nord: 5054133.10 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 514945.35 Nord: 5054311.25 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.191768 Lat: 45.641333 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.190705 Lat: 45.640403	Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1516015.50 Nord: 5054342.55 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 516070.67 Nord: 5054520.71 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.206214 Lat: 45.643193 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.205151 Lat: 45.642263

3.4 Via Milano (Via Allo Stadio, Corso Matteotti)

Nome	Codice univoco	Traffico annuale	Lunghezza [m]	Inizio X1	Inizio Y1	Fine X2	Inizio Y2	Sistema di coordinate
Via Milano (Via Allo Stadio, Corso Matteotti)	IT_a_rd0170004	4.862.247	2858	45,655	9,208	45,633	9,204	WGS84



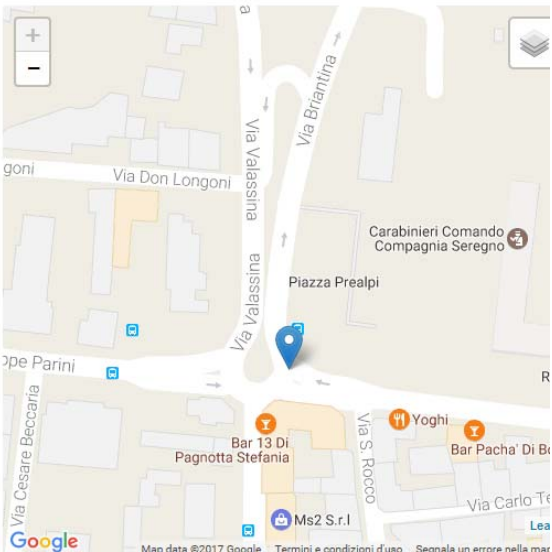
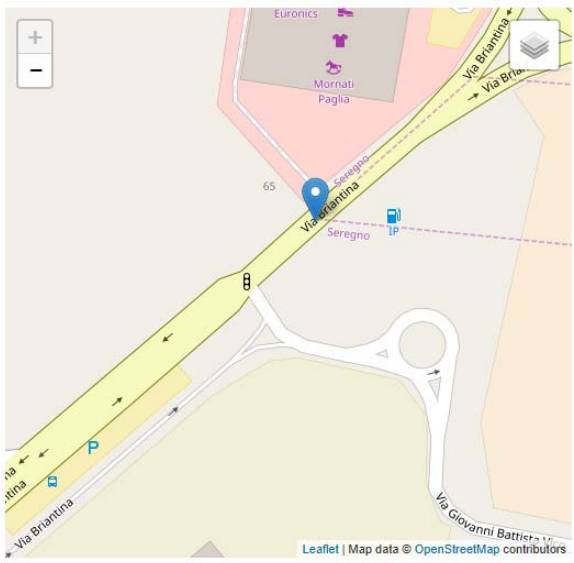
3.5 Via Verdi (Via Valassina)

Nome	Codice univoco	Traffico annuale	Lunghezza [m]	Inizio X1	Inizio Y1	Fine X2	Inizio Y2	Sistema di coordinate
Via Verdi (Via Valassina)	IT_a_rd0170005	5.304.222	1254	45,665	9,202	45,655	9,208	WGS84

Inizio	Fine
Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1515771.19 Nord: 5056968.17 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 515826.35 Nord: 5057146.30 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.203164 Lat: 45.666830 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.202101 Lat: 45.665901	Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1516299.75 Nord: 5055866.51 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 516354.91 Nord: 5056044.65 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.209912 Lat: 45.656902 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.208850 Lat: 45.655973

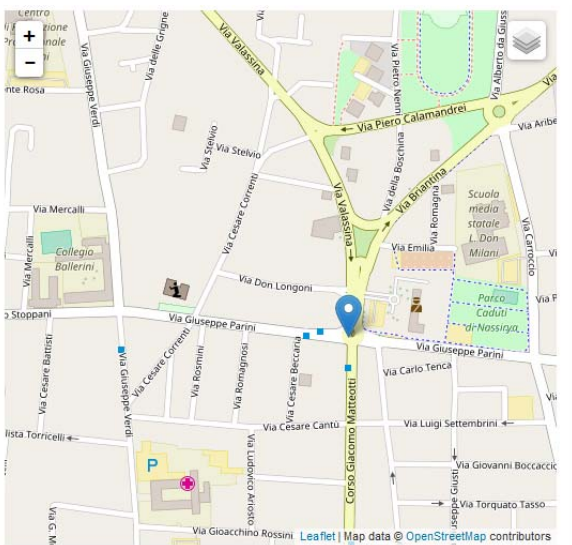
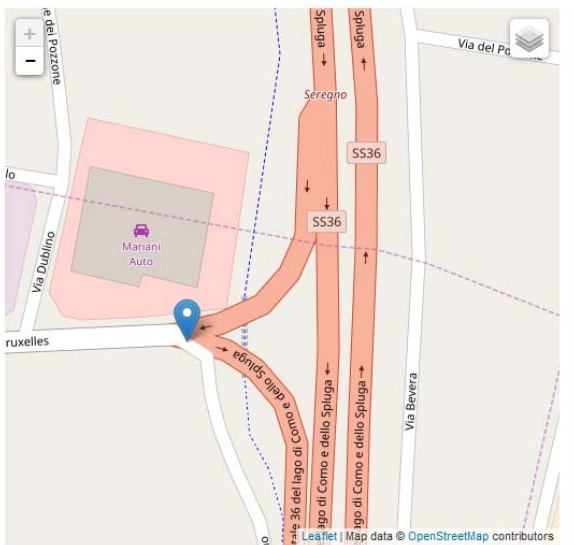
3.6 Via Briantina

Nome	Codice univoco	Traffico annuale	Lunghezza [m]	Inizio X1	Inizio Y1	Fine X2	Inizio Y2	Sistema di coordinate
Via Briantina	IT_a_rd0170006	7.734.840	911	45,656	9,209	45,661	9,216	WGS84

Inizio	Fine
Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1516320.02 Nord: 5055872.79 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 516375.18 Nord: 5056050.92 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.210172 Lat: 45.656958 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.209110 Lat: 45.656029	Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1516904.69 Nord: 5056517.12 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 516959.84 Nord: 5056695.25 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.217699 Lat: 45.662744 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.216636 Lat: 45.661814
	

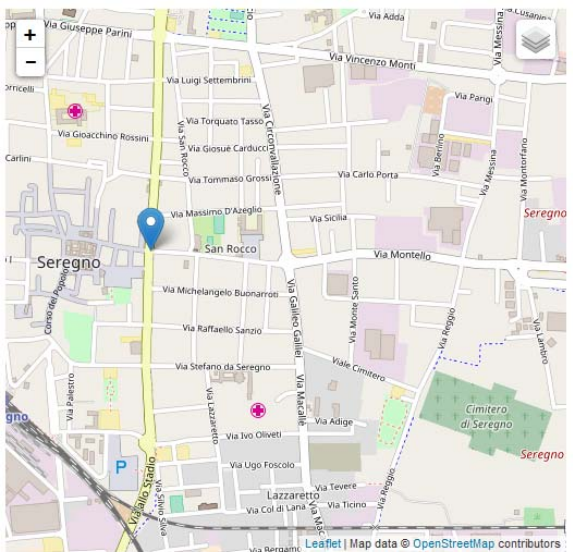
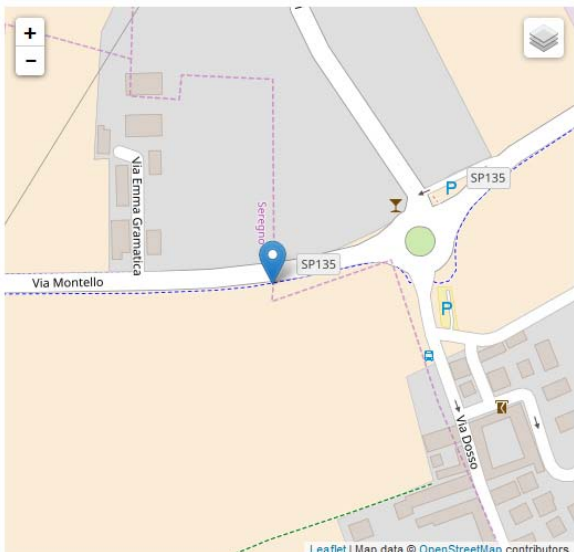
3.7 Via Monti (Via Parini, Via Bruxelles)

Nome	Codice univoco	Traffico annuale	Lunghezza [m]	Inizio X1	Inizio Y1	Fine X2	Inizio Y2	Sistema di coordinate
Via Monti (Via Parini, Via Bruxelles)	IT_a_rd0170007	3.000.519	1262	45,655	9,209	45,654	9,225	WGS84

Inizio	Fine
Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1516299.75 Nord: 5055866.51 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 516354.91 Nord: 5056044.65 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.209912 Lat: 45.656902 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.208850 Lat: 45.655973	Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1517574.88 Nord: 5055738.73 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 517630.03 Nord: 5055916.88 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.226273 Lat: 45.655721 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.225211 Lat: 45.654792
	

3.8 Via Montello (Via Cavour)

Nome	Codice univoco	Traffico annuale	Lunghezza [m]	Inizio X1	Inizio Y1	Fine X2	Inizio Y2	Sistema di coordinate
Via Montello (Via Cavour)	IT_a_rd0170008	3.828.699	2422	45,650	9,208	45,650	9,237	WGS84

Inizio	Fine
Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1516283.70 Nord: 5055208.64 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 516338.86 Nord: 5055386.79 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.209684 Lat: 45.650982 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.208622 Lat: 45.650052	Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1518571.12 Nord: 5055239.59 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 518626.26 Nord: 5055417.75 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.239040 Lat: 45.651203 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.237978 Lat: 45.650273
	

3.9 Via alla Porada (Via Beato Angelico, Via Nazioni Unite, Via Ripamonti, Via Mazzini)

Nome	Codice univoco	Traffico annuale	Lunghezza [m]	Inizio X1	Inizio Y1	Fine X2	Inizio Y2	Sistema di coordinate
Via alla Porada (Via Beato Angelico, Via Nazioni Unite, Via Ripamonti, Via Mazzini)	IT_a_rd0170009	4.216.265	2785	45,656	9,188	45,634	9,196	WGS84

Inizio	Fine
Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1514675.97 Nord: 5055875.82 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 514731.15 Nord: 5056053.96 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.189072 Lat: 45.657022 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.188009 Lat: 45.656093	Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1515331.02 Nord: 5053437.40 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 515386.20 Nord: 5053615.57 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.197402 Lat: 45.635061 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.196340 Lat: 45.634131

3.10 Via Messina

Nome	Codice univoco	Traffico annuale	Lunghezza [m]	Inizio X1	Inizio Y1	Fine X2	Inizio Y2	Sistema di coordinate
Via Messina	IT_a_rd0170010	4.700.000	572	45,654	9,222	45,649	9,220	WGS84

Inizio	Fine
Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1517348.58 Nord: 5055728.52 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 517403.73 Nord: 5055906.66 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.223368 Lat: 45.655635 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.222306 Lat: 45.654706	Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003 Est: 1517241.00 Nord: 5055182.04 ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032 Est: 517296.15 Nord: 5055360.19 ED50 EPSG:4230 Lon: 9.221968 Lat: 45.650719 WGS84 EPSG:4326 Lon: 9.220906 Lat: 45.649790

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

In merito a programmi di contenimento del rumore e misure antirumore, nel recente passato, sul territorio indagato non è stato messo in atto alcun intervento.

5 METODOLOGIA DI STUDIO DELLA MAPPATURA ACUSTICA

Obiettivo dello studio è quello di ottenere i seguenti parametri dall'analisi degli assi stradali della Città di Seregno aventi traffico veicolare superiore ai 3 milioni/anno:

- Il numero totale stimato, arrotondato al centinaio, di persone che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati esposte a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di L_{den} in dB(A) a 4 metri di altezza e sulla facciata più esposta:
 - o 55-59;
 - o 60-64;
 - o 65-69;
 - o 70-74;
 - o >75.
- Il numero totale stimato, arrotondato al centinaio, di persone che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati urbani esposte a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di L_{night} in dB(A) a 4 metri di altezza e sulla facciata più esposta:
 - o 45-49;
 - o 50-54;
 - o 55-59;
 - o 60-64;
 - o 65-69;
 - o >70.

Inoltre per i valori L_{den} superiori a 55, 65 e 75 dB(A):

- La superficie totale in km²;
- il numero totale stimato di abitazioni, arrotondato al centinaio,
- il numero totale stimato di persone, arrotondato al centinaio.

L'analisi è stata condotta utilizzando modelli di calcolo che possono essere implementati in maniera tale da rendersi utili anche nella futura fase di redazione dei piani d'azione e garantisce l'eventuale possibilità di aggiornare il processo di elaborazione in qualunque momento ciò si renda necessario.

5.1 Modello di calcolo

Il software impiegato per l'analisi della situazione acustica ai recettori nello stato di fatto e di progetto è il SoundPLAN, un programma per il calcolo e la previsione della propagazione nell'ambiente del rumore derivato da traffico veicolare, ferroviario, aeroportuale, da insediamenti industriali (sorgenti esterne ed interne) e per il calcolo di barriere acustiche. Il programma consente la simulazione acustica sia in ambienti confinati sia all'esterno.

Il software esegue il calcolo dell'emissione di sorgenti industriali a partire dal dato di potenza sonora dei macchinari e dai dati di isolamento acustico delle strutture presenti nell'area. Il software consente il calcolo del disturbo acustico in qualsiasi punto del territorio (ad esempio alla quota di una particolare finestra), e la visualizzazione dei diversi raggi (diretti e riflessi) che concorrono a formare il livello disturbante.

5.1.1 Descrizione del modello di calcolo

Il programma utilizzato per i calcoli di previsione della rumorosità, prevede l'uso del metodo di ray tracing. Con questo metodo si contraddistingue una sorgente puntiforme attraverso l'utilizzo di un numero finito di raggi sonori emessi dalla stessa, orientati secondo una determinata traccia lungo il cammino di propagazione. Il campo acustico, risultante dalla scansione della superficie considerata, dipende dalle riflessioni con gli ostacoli incontrati lungo il cammino, in modo analogo alla propagazione dell'ottica geometrica.

Ogni raggio porta con sé una parte dell'energia acustica della sorgente sonora. L'energia di partenza viene perduta lungo il percorso per effetto dell'assorbimento delle superfici di riflessione e per assorbimento atmosferico.

Nei punti considerati, d'interesse per il calcolo previsionale, il campo acustico sarà il risultato della somma delle energie acustiche degli "n" raggi che giungono al ricevitore.

Il modello matematico soggiacente al programma di simulazione si riferisce alle normative internazionali sull'attenuazione del suono nell'ambiente esterno (ISO 9613). Queste norme propongono un metodo per il calcolo dell'attenuazione del suono durante la propagazione nell'ambiente esterno per prevedere i livelli di rumore ambientale nelle diverse posizioni lontane dalle sorgenti e per tipologia di sorgente acustica. Lo scopo di tale metodologia è la determinazione del livello continuo equivalente ponderato A della pressione sonora come descritto nelle ISO 1996/1-2-3 per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da sorgenti di potenza nota. Le condizioni sono per propagazione sottovento, come specificato dalla ISO 1996/2 (par 5.4.3.3). Le formule che sono utilizzate nel calcolo per la previsione sono da considerarsi valide per la determinazione dell'attenuazione del suono prodotto da sorgenti puntiformi e, con opportune modifiche, per sorgenti lineari e areiche.

Le sorgenti di rumore più estese sono rappresentate da un insieme di sezioni ognuna con una certa potenza sonora e direttività. I gruppi di sorgenti puntiformi sono stati rappresentati da una sorgente puntiforme equivalente situata nel mezzo del gruppo nel caso in cui:

- la sorgente abbia approssimativamente la stessa intensità ed altezza rispetto al terreno;
- la sorgente si trovi nelle stesse condizioni di propagazione verso il punto di ricezione;
- la distanza fra il punto rappresentativo e il ricevitore (d) sia maggiore del doppio del diametro massimo dell'area della sorgente (D): $d > 2D$.

Se la distanza d è minore o se le condizioni di propagazione per i diversi punti della sorgente sono diverse la sorgente totale deve essere suddivisa nei suoi punti componenti.

5.1.2 Metodo di calcolo

Il livello medio di pressione sonora al ricevitore in condizioni di sottovento viene calcolato per ogni sorgente puntiforme (specifiche IEC 255) con:

$$L_{downwind} = LWD - A$$

LWD è il livello effettivo di potenza sonora nella direzione di propagazione

$L_{downwind}$ è definito come:

$$L_{downwind} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt$$

dove A è l'attenuazione durante la propagazione ed è composta dai seguenti contributi:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc}$$

dove:

A_{div} = Attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

A_{atm} = Attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria

A_{ground} = Attenuazione dovuta all'effetto del suolo

A_{screen} = Attenuazione causata da effetti schermanti

A_{refl} = Attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli

A_{misc} = Attenuazione dovuta ad altri effetti

La ponderazione A può essere applicata singolarmente ad ognuno dei suddetti contributi oppure in un secondo momento alla somma fatta per ogni banda di ottava.

Il livello continuo equivalente è il risultato della somma dei singoli livelli di pressione che sono stati ottenuti per ogni sorgente in ogni banda di frequenza (quando richiesta).

Il livello effettivo di potenza sonora nella direzione di propagazione L_{WD} è dato dal livello di potenza in condizioni di campo libero LW più un termine che tiene conto della direttività di una sorgente. DC quantifica la variazione dell'irraggiamento verso più direzioni, di una sorgente direzionale in confronto alla medesima non-direzionale.

$$L_{WD} = L_w + DC$$

Per una sorgente puntiforme non direzionale il contributo di DC è uguale a 0 dB. La correzione DC è data dall'indice di direttività della sorgente DI più un indice K_0 che tiene conto dell'emissione in un determinato angolo solido.

Per una sorgente con radiazione sferica in uno spazio libero $K_0 = 0$ dB, quando la sorgente è vicina ad una superficie riflettente che non è il terreno $K_0 = 3$ dB, quando la sorgente è di fronte a due piani riflettenti perpendicolari, uno dei quali è il terreno $K_0 = 3$ dB, se nessuno dei due è il terreno $K_0 = 6$ dB, con sorgente di fronte a tre piani perpendicolari, uno dei quali è il terreno $K_0 = 6$ dB, con sorgente di fronte a tre piani riflettenti, nessuno dei quali è il terreno $K_0 = 9$ dB.

Il termine di attenuazione per divergenza geometrica è valutabile teoricamente:

$$A_{div} = 20 \log (d/d_0) + 11$$

dove d è la distanza fra la sorgente e il ricevitore in metri e d_0 è la distanza di riferimento pari a 1 m.

Redazione:

Pagina 25 di 96

L'assorbimento dell'aria è definito come:

$$A_{atm} = \alpha d / 1000$$

dove d è la distanza di propagazione espressa in metri α è il coefficiente di attenuazione atmosferica in dB/km.

Il coefficiente di attenuazione atmosferica dipende principalmente dalla frequenza del suono, dalla temperatura ambientale e dall'umidità relativa dell'aria e solo in misura minore dalla pressione atmosferica

L'attenuazione dovuta all'effetto suolo consegue dall'interferenza fra il suono riflesso dal terreno e il suono che si propaga imperturbato direttamente dalla sorgente al ricevitore. Per questo metodo di calcolo la superficie del terreno fra la sorgente e il ricevitore dovrà essere piatta, orizzontale o con una pendenza costante.

Distinguiamo tre principali regioni di propagazione: la regione della sorgente, la regione del ricevitore e quella intermedia.

Ciascuna di queste zone può essere descritta con un fattore legato alle specifiche caratteristiche di riflessione.

Il metodo per il calcolo delle attenuazioni del terreno può far uso di una formula più semplificata, legata semplicemente alla distanza d ricevitore-sorgente e all'altezza media dal suolo del cammino di propagazione h_m :

$$A_{ground} = 4,8 - (2 h_m / d)(17 + (300/d))$$

Il termine di attenuazione per riflessione si riferisce a quelle superfici più o meno verticali, come le facciate degli edifici, che determinano un aumento del livello di pressione sonora al ricevitore. Le riflessioni determinate dal terreno non vengono prese in considerazione.

Un termine importante utilizzato nelle metodologie di calcolo previsionale è l'attenuazione dovuta alla presenza di ostacoli (schermo, barriera o dossi poco profondi).

La barriera deve essere considerata una superficie chiusa e continua senza interruzioni. La sua dimensione orizzontale perpendicolare alla linea sorgente-ricevitore deve essere maggiore della lunghezza d'onda γ alla frequenza di centro banda per la banda d'ottava considerata.

Per gli standard a disposizione l'attenuazione dovuta all'effetto schermante sarà data dalla insertion loss ovvero dalla differenza fra i livelli di pressione misurati al ricevitore in una specifica posizione con e senza la barriera.

Vengono tenuti in considerazione gli effetti di diffrazione dei bordi della barriera. (barriere spesse). Quando si è in presenza di più di due schermi si scelgono i due schermi più efficaci e si trascurano gli altri.

Il termine di attenuazione mista terrà conto dei diversi contributi dovuti a molteplici effetti:

- Attenuazione dovuta a propagazione attraverso fogliame.
- Attenuazione dovuta alla presenza di un insediamento industriale (diffrazione dovuta ai diversi edifici o installazioni presenti).
- Attenuazione dovuta alla propagazione attraverso un insediamento urbano (effetto schermante o riflettente delle case).

5.1.3 Implementazione del modello

Il modello di calcolo è stato implementato con i seguenti passaggi:

- Creazione del DGM tramite curve altimetriche e punti quota ricavati dalla documentazione fornita dal Comune e disponibile sul web;
- Inserimento di edifici contestualizzati nello spazio tramite analisi della documentazione fornita dal Catasto del Comune e confronto con le aerofotografie fornite dal software Google Earth per la definizione delle geometrie e delle altezze;
- Modellizzazione degli ostacoli artificiali;
- Posizionamento spaziale e dimensionale delle sorgenti di rumore stradale presenti sul territorio;

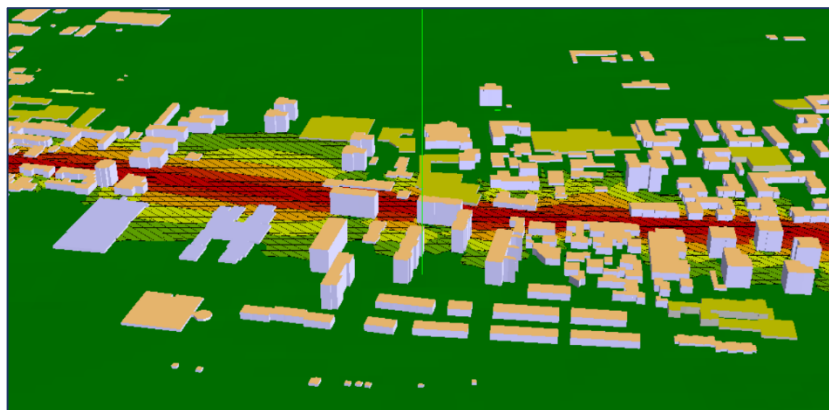


Figura 3. Soundplan; grafico della mappatura del rumore

Il programma ha permesso il calcolo dell'andamento del fronte sonoro, con una griglia di interpolazione di 10x10 metri, a 4 m di altezza, sull'intera area presa in considerazione. La scelta di prevedere la rumorosità a tale altezza risponde alle richieste della normativa Europea.

Il software adottato ha consentito di produrre mappe con indicazione delle curve isolivello in dB(A), che delimitano le aree caratterizzate dal medesimo livello di rumore.

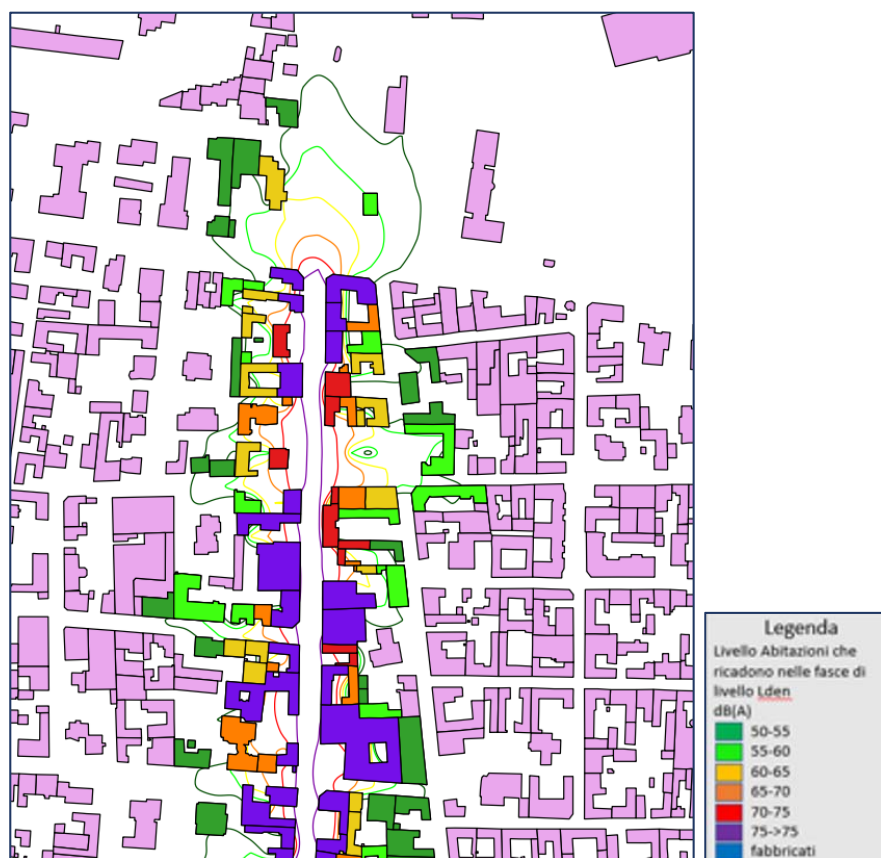


Figura 4. Estratto dal modello di calcolo - Curve di isolivello in dB(A) indicanti i diversi edifici col medesimo livello di rumore

6 STIMA DEI RESIDENTI, DEGLI EDIFICI ESPOSTI A LIVELLI SONORI IN FASCE STABILITE E RICETTORI SENSIBILI

La stima dei residenti e delle abitazioni nelle diverse fasce di isolivello è stata fornita dal committente in funzione dei risultati delle mappe acustiche calcolate per le diverse strade nei parametri Lden e Lnight.

In particolare il catasto ha fornito il numero di abitazioni, vani e metratura per ogni edificio di interesse. Da questi dati, in funzione del numero totale di abitanti di Seregno (44.962 abitanti), del numero delle unità residenziali complessive sul territorio (23.323 unità residenziali), del numero di vani complessivi (122.655 vani) e della metratura degli edifici a carattere residenziale (2.259.762 m²) sono stati calcolati tre indici per l'individuazione del numero di residenti. Questi indici sono stati poi utilizzati con i dati forniti dal catasto per ottenere il numero di abitanti in funzione delle unità residenziali, del numero di vani e della metratura. In fine, i tre valori sono stati mediati tra loro per ottenere il numero di abitanti in ogni edificio.

Nelle tabelle che seguono si riporta il risultato dell'indagine. I dati sono arrotondati al centinaio, pertanto a titolo esemplificativo valori tabellari pari a 0 (zero) indicano livelli compresi tra 0 e 49 unità, valori tabellari di 100 indicano livelli compresi tra 50 e 149 unità.

Tabella 2. Numero di abitanti arrotondato al centinaio incluso nelle diverse fasce di isolivello di Lden, suddiviso per strada

CODICE IDENTIFICATIVO SEZIONE	NOME INFRASTRUTTURA STRADALE	Lden 50-54	Lden 55-59	Lden 60-64	Lden 65-69	Lden 70-74	Lden 75
IT_a_rd0170001	Via Wagner (Via Stoppani, Via Parini)	600	400	300	400	400	100
IT_a_rd0170002	Via Cadore	500	400	400	300	300	0
IT_a_rd0170003	Via Colzani	500	300	100	300	100	100
IT_a_rd0170004	Via Milano (Via Allo Stadio, Corso Matteotti)	800	600	200	500	300	600
IT_a_rd0170005	Via Verdi (Via Valassina)	400	300	200	200	300	200
IT_a_rd0170006	Via Briantina	200	100	100	100	200	0
IT_a_rd0170007	Via Monti (Via Parini, Via Bruxelles)	200	200	100	300	100	0
IT_a_rd0170008	Via Montello (Via Cavour)	500	400	300	200	500	100
IT_a_rd0170009	Via alla Porada (Via Beato Angelico, Via Nazioni Unite, Via Ripamonti, Via Mazzini)	500	600	300	500	300	100
IT_a_rd0170010	Via Messina	100	0	100	0	100	100

Tabella 3. Numero di abitanti arrotondato al centinaio incluso nelle diverse fasce di isolivello di L_{night} , suddiviso per strada

CODICE IDENTIFICATIVO SEZIONE	NOME INFRASTRUTTURA STRADALE	L_{night} 45-49	L_{night} 50-54	L_{night} 55-59	L_{night} 60-64	L_{night} 65-69	L_{night} 70
IT_a_rd0170001	Via Wagner (Via Stoppani, Via Parini)	400	300	500	400	100	0
IT_a_rd0170002	Via Cadore	500	300	300	400	0	0
IT_a_rd0170003	Via Colzani	300	100	300	100	100	0
IT_a_rd0170004	Via Milano (Via Allo Stadio, Corso Matteotti)	700	200	500	300	500	0
IT_a_rd0170005	Via Verdi (Via Valassina)	400	100	200	300	200	0
IT_a_rd0170006	Via Briantina	100	100	100	200	100	0
IT_a_rd0170007	Via Monti (Via Parini, Via Bruxelles)	200	200	100	200	0	0
IT_a_rd0170008	Via Montello (Via Cavour)	400	300	300	400	100	0
IT_a_rd0170009	Via alla Porada (Via Beato Angelico, Via Nazioni Unite, Via Ripamonti, Via Mazzini)	600	300	400	400	100	0
IT_a_rd0170010	Via Messina	0	0	0	100	100	0

Tabella 4. Dimensione delle aree (in km^2) esposte alle diverse fasce di isolivello di L_{den} , suddiviso per strada

CODICE IDENTIFICATIVO SEZIONE	NOME INFRASTRUTTURA STRADALE	L_{den} > 55	L_{den} > 65	L_{den} > 75
IT_a_rd0170001	Via Wagner (Via Stoppani, Via Parini)	0,43	0,16	0,00
IT_a_rd0170002	Via Cadore	0,13	0,06	0,00
IT_a_rd0170003	Via Colzani	0,19	0,06	0,01
IT_a_rd0170004	Via Milano (Via Allo Stadio, Corso Matteotti)	0,36	0,16	0,03
IT_a_rd0170005	Via Verdi (Via Valassina)	0,17	0,09	0,01
IT_a_rd0170006	Via Briantina	0,20	0,09	0,02
IT_a_rd0170007	Via Monti (Via Parini, Via Bruxelles)	0,15	0,08	0,00
IT_a_rd0170008	Via Montello (Via Cavour)	0,31	0,12	0,00
IT_a_rd0170009	Via alla Porada (Via Beato Angelico, Via Nazioni Unite, Via Ripamonti, Via Mazzini)	0,48	0,20	0,01
IT_a_rd0170010	Via Messina	0,10	0,05	0,01

Tabella 5. Numero di abitanti, arrotondato al centinaio, inclusi gli agglomerati, esposti alle diverse fasce di isolivello di L_{den} , suddiviso per strada

CODICE IDENTIFICATIVO SEZIONE	NOME INFRASTRUTTURA STRADALE	L_{den} > 55	L_{den} > 65	L_{den} > 75
IT_a_rd0170001	Via Wagner (Via Stoppani, Via Parini)	1600	900	100
IT_a_rd0170002	Via Cadore	1400	600	0
IT_a_rd0170003	Via Colzani	900	500	100
IT_a_rd0170004	Via Milano (Via Allo Stadio, Corso Matteotti)	2200	1400	600
IT_a_rd0170005	Via Verdi (Via Valassina)	1200	700	200
IT_a_rd0170006	Via Briantina	500	300	0
IT_a_rd0170007	Via Monti (Via Parini, Via Bruxelles)	700	400	0
IT_a_rd0170008	Via Montello (Via Cavour)	1500	800	100
IT_a_rd0170009	Via alla Porada (Via Beato Angelico, Via Nazioni Unite, Via Ripamonti, Via Mazzini)	1800	900	100
IT_a_rd0170010	Via Messina	300	200	100

Tabella 6. Numero di abitazioni, arrotondato al centinaio, inclusi gli agglomerati, esposti alle diverse fasce di isolivello di Lden, suddiviso per strada

CODICE IDENTIFICATIVO SEZIONE	NOME INFRASTRUTTURA STRADALE	Lden > 55	Lden > 65	Lden > 75
IT_a_rd0170001	Via Wagner (Via Stoppani, Via Parini)	800	400	0
IT_a_rd0170002	Via Cadore	700	300	0
IT_a_rd0170003	Via Colzani	500	300	100
IT_a_rd0170004	Via Milano (Via Allo Stadio, Corso Matteotti)	1100	700	300
IT_a_rd0170005	Via Verdi (Via Valassina)	600	300	100
IT_a_rd0170006	Via Briantina	300	200	0
IT_a_rd0170007	Via Monti (Via Parini, Via Bruxelles)	300	200	0
IT_a_rd0170008	Via Montello (Via Cavour)	700	400	0
IT_a_rd0170009	Via alla Porada (Via Beato Angelico, Via Nazioni Unite, Via Ripamonti, Via Mazzini)	900	500	0
IT_a_rd0170010	Via Messina	200	100	0

7 SINTESI DEI RISULTATI

Gli assi stradali di competenza comunale presi in considerazione sono:

CODICE IDENTIFICATIVO SEZIONE	NOME INFRASTRUTTURA STRADALE	LUNGHEZZA SEZIONE [km]	TRAFFICO MEDIO [milioni di veicoli/anno]
IT_a_rd0170001	Via Wagner (Via Stoppani, Via Parini)	2.450	4.018
IT_a_rd0170002	Via Cadore	0.883	4.085
IT_a_rd0170003	Via Colzani	1.155	4.544
IT_a_rd0170004	Via Milano (Via Allo Stadio, Corso Matteotti)	2.858	4.862
IT_a_rd0170005	Via Verdi (Via Valassina)	1.254	5.304
IT_a_rd0170006	Via Briantina	0.911	7.734
IT_a_rd0170007	Via Monti (Via Parini, Via Bruxelles)	1.262	3.000
IT_a_rd0170008	Via Montello (Via Cavour)	2.422	3.828
IT_a_rd0170009	Via alla Porada (Via Beato Angelico, Via Nazioni Unite, Via Ripamonti, Via Mazzini)	2.785	4.216
IT_a_rd0170010	Via Messina	0.572	4.700

Lunghezza complessiva rete stradale mappata: 15.980 km

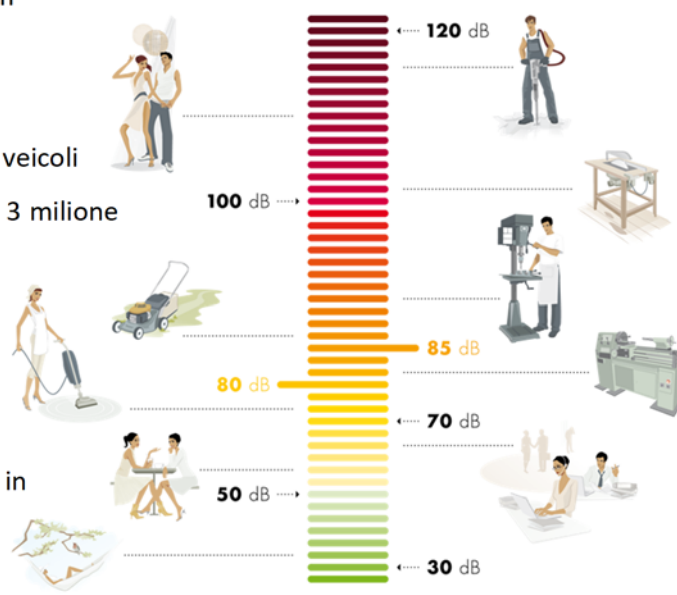
Numero strade mappate: 10

L'analisi dell'emissione sonora generata dal transito dei veicoli sulle infrastrutture con un volume di traffico superiore a 3 milione di veicoli l'anno ha mostrato che circa il 26% della popolazione comunale è esposta a livelli superiori a 55 dBA di L_{DEN} , mentre il 14 % è esposta a livelli superiori a 65 dBA e il 2 % a livelli superiori a 75 dBA.

Per quanto riguarda il parametro L_{night} , che prende in considerazione i soli livelli sonori notturni, ovvero dalle ore 22 alle ore 6 del mattino, lo studio ha evidenziato quanto segue:

- Circa il 28 % della popolazione comunale è esposta a livelli L_{night} superiori a 45 dBA;
- Circa il 16 % della popolazione comunale è esposta a livelli L_{night} superiori a 55 dBA;
- Circa il 3 % della popolazione comunale è esposta a livelli L_{night} superiori a 65 dBA;
- Non vi sono esposti a valori di L_{night} superiori a 70 dBA.

Nel complesso le infrastrutture stradali indagate espongono circa il 19 % dell'area territoriale della Città di Seregno a livelli di LDEN superiori a 55 dBA, il 9 % a livelli superiori a 65 dBA e l'1 % a livelli maggiori di 75 dBA.



8 MATERIALE TRASMESSO

I dati oggetto della trasmissione sono i seguenti:

- IT_a_rd0170
 - o REPORT_IMAGES
 - DF1_DF5_DF4_DF8
 - ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0170_NoiseContourMap_Lden.pdf
 - ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0170_NoiseContourMap_Lnight.pdf
 - ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0170_Report.pdf
 - o REPORTING_MECHANISM
 - DF1_DF5
 - ✓ NoiseDirectiveDF1_5_DF1_5_MRoad.xls
 - DF2
 - ✓ NoiseDirectiveDF2_DF2_MRoad_AP.xls
 - ✓ NoiseDirectiveDF2_DF2_MRoad_AP_Code.xls
 - ✓ NoiseDirectiveDF2_DF2_MRoad_AP_Collect.xls
 - ✓ NoiseDirectiveDF2_DF2_MRoad_Map.xls
 - ✓ NoiseDirectiveDF2_DF2_MRoad_Map_Code.xls
 - ✓ NoiseDirectiveDF2_DF2_MRoad_Map_Collect.xls
 - DF4_DF8
 - ✓ NoiseDirectiveDF4_8_DF4_8_MRoad.xls
 - o SHAPEFILE_METADATA
 - DF1_DF5
 - ✓ IT_a_DF1_5_2017_Roads_IT_a_rd0170_Location.shp
 - ✓ IT_a_DF1_5_2017_Roads_IT_a_rd0170_Location.xls
 - DF4_DF8
 - ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0170_NoiseAreaMap_Lden.shp
 - ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0170_NoiseAreaMap_Lden.xls
 - ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0170_NoiseAreaMap_Lnight.shp
 - ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0170_NoiseAreaMap_Lnight.xls
 - ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0170_NoiseContourMap_Lden.shp
 - ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0170_NoiseContourMap_Lden.xls
 - ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0170_NoiseContourMap_Lnight.shp
 - ✓ IT_a_DF4_8_2017_Roads_IT_a_rd0170_NoiseContourMap_Lnight.xls

9 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194 di recepimento della Direttiva 2002/49/CE.

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare,

- Definizione del contenuto minimo delle relazioni inerenti alla metodologia di determinazione delle mappe acustiche e valori descrittivi delle zone soggette ai livelli di rumore, Linee Guida, 10/03/2017
- Predisposizione e consegna della documentazione digitale relativa alle mappature acustiche e mappe acustiche strategiche (D.Lgs. 194/05), Specifiche tecniche, 10/03/2017
- Specifiche tecniche per la predisposizione e consegna della documentazione digitale relativa alle mappature acustiche e mappe acustiche strategiche (D. Lgs. 194/05), Reporting Mechanism - Strati informativi georeferenziati, 14-16/03/2017.

10 ALLEGATI

10.1 Decreti di nomina di tecnico competente in acustica



DECRETO N. 2236 DEL 9 GIU. 1997

NUMERO SETTORE 180

OGGETTO: SI RILASCI A SENZA BOLLO PER GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

Domanda presentata dal Sig. MANFRON Adriano per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge n. 447/95.

IL PRESIDENTE DELLA REGIONE LOMBARDIA

VISTO l'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubbl. sulla G.U. 30 ottobre 1995, S.O. alla G.U. n. 254, Serie Generale.

VISTA la d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945, avente per oggetto: "Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale".

VISTA la d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale".

VISTO il d.p.g.r. 19 giugno 1996, n. 3004, avente per oggetto: "Nomina dei componenti della commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996 n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945".

VISTO il d.p.g.r. 4 febbraio 1997, n. 491, avente per oggetto: "Integrazione al decreto di delega di firma all'Assessore all'Ambiente ed Energia, Franco Nicoli Cristiani, in relazione al riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ex art. 2 della L. 26 ottobre 1995, n. 447".

VISTA la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420, avente per oggetto:

REGIONE LOMBARDIA
Segreteria della Giunta Regionale
La presente copia cartacea di *due*
fogli è conforme all'originale depositato agli atti.
Milano 22 LUG. 1997

Il Segretario della Giunta
Rachele (Mig. Chetti)
Manfron Adriano

"Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Procedure relative alla valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di "tecnico competente" in acustica ambientale.

VISTO il d.p.g.r. 16 aprile 1997, n. 1496, avente per oggetto: "Sostituzione di un componente della commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945".

VISTO il contenuto del verbale relativo alla seduta del 22 aprile 1997 della Commissione sopra citata, ove vengono riportati i criteri e le modalità in base ai quali la stessa Commissione procede all'esame ed alla valutazione delle domande presentate dai soggetti interessati per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" in acustica ambientale.

VISTA la seguente documentazione agli atti del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale:

- 1.istanza e relativa documentazione presentate dal Sig. MANFRON Adriano e pervenute al settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 13 marzo 1996, prot. n. 17317;
- 2.richiesta del Dirigente del Servizio Protezione Aria, ora Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale, di documentazione integrativa, formulata in data 24 giugno 1996, prot. n. 41879;
- 3.documentazione integrativa inviata dal Sig. MANFRON Adriano e pervenuta al Settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 2 agosto 1996, prot. n. 52107 e successiva documentazione integrativa pervenuta alla medesima Direzione Generale Tutela Ambientale in data 10 dicembre 1996, prot. n. 76713.

VISTA la valutazione effettuata dalla suddetta Commissione nella seduta dell'8 maggio 1997 in merito alla domanda ed alla relativa documentazione presentate dal Sig. MANFRON Adriano, per effetto della quale la Commissione stessa:

- ha ritenuto che l'istante sia in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2 della Legge n. 447/95 e pertanto ha proposto all'Assessore all'Ambiente ed Energia, opportunamente delegato, di adottare, rispetto alla richiamata

REGIONE LOMBARDIA
Segreteria della Giunta Regionale
La presenta copia è conforme all'originale
Milano, il 22 LUG. 1997
p. B. C. S. G. S. G.
L'ing. S. G. S. G. S. G.
(Franchi Nervo)

domanda, il relativo decreto di riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente".

DATO ATTO, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90 che contro il presente atto può essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione.

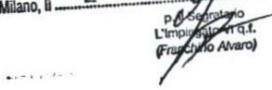
DATO ATTO che il presente decreto non è soggetto a controllo ai sensi dell'art. 17 della Legge n. 127 del 15/5/1997.

DECRETA

- 1) Il Sig. **MANFRON Adriano** è in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
- 2) Il presente decreto dovrà essere comunicato al soggetto interessato.


Per il Presidente
l'Assessore
(**Franco Nicoli Cristiani**)

REGIONE LOMBARDIA
Segreteria della Giunta Regionale
La presente copia è conforme all'originale
Milano, li **22 LUG. 1997**


P. Segretario
L'Impiegato P. G. I.
(**Franco Avaro**)



Regione Lombardia

Giunta Regionale
DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI
PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI E INDUSTRIALI

Piazza Città di Lombardia n.1
20124 Milano
Tel 02 6765.1

www.regione.lombardia.it
ambiente@pec.regione.lombardia.it

Protocollo T1.2012.0009002 del 07/05/2012
Firmato digitalmente da GIAN LUCA GURRIERI

Egr. Sig.
TORRICELLI FRANCESCO

TC 1447

Oggetto: Decreto del 18/04/2012, n. 3394, avente per oggetto: Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95.

Si trasmette, in allegato, copia conforme all'originale del decreto indicato in oggetto, con il quale Lei è stato riconosciuto "tecnico competente" in acustica ambientale.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE
GIAN LUCA GURRIERI

Allegati:
copia decreto tecnico competente

Firma autografa sostituita con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.Lgs. 39/93 art. 3 c.

Referente per l'istruttoria della pratica: ENRICO POZZI - Tel. 02/6765.5067





Regione Lombardia

SI RILASCIATA SENZA DOCCIO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N°

3394

Del

18/04/2012

Identificativo Atto n. 270

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI

Oggetto

RICONOSCIMENTO DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI TECNICO COMPETENTE NEL
CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7, DELLA
LEGGE 447/95.

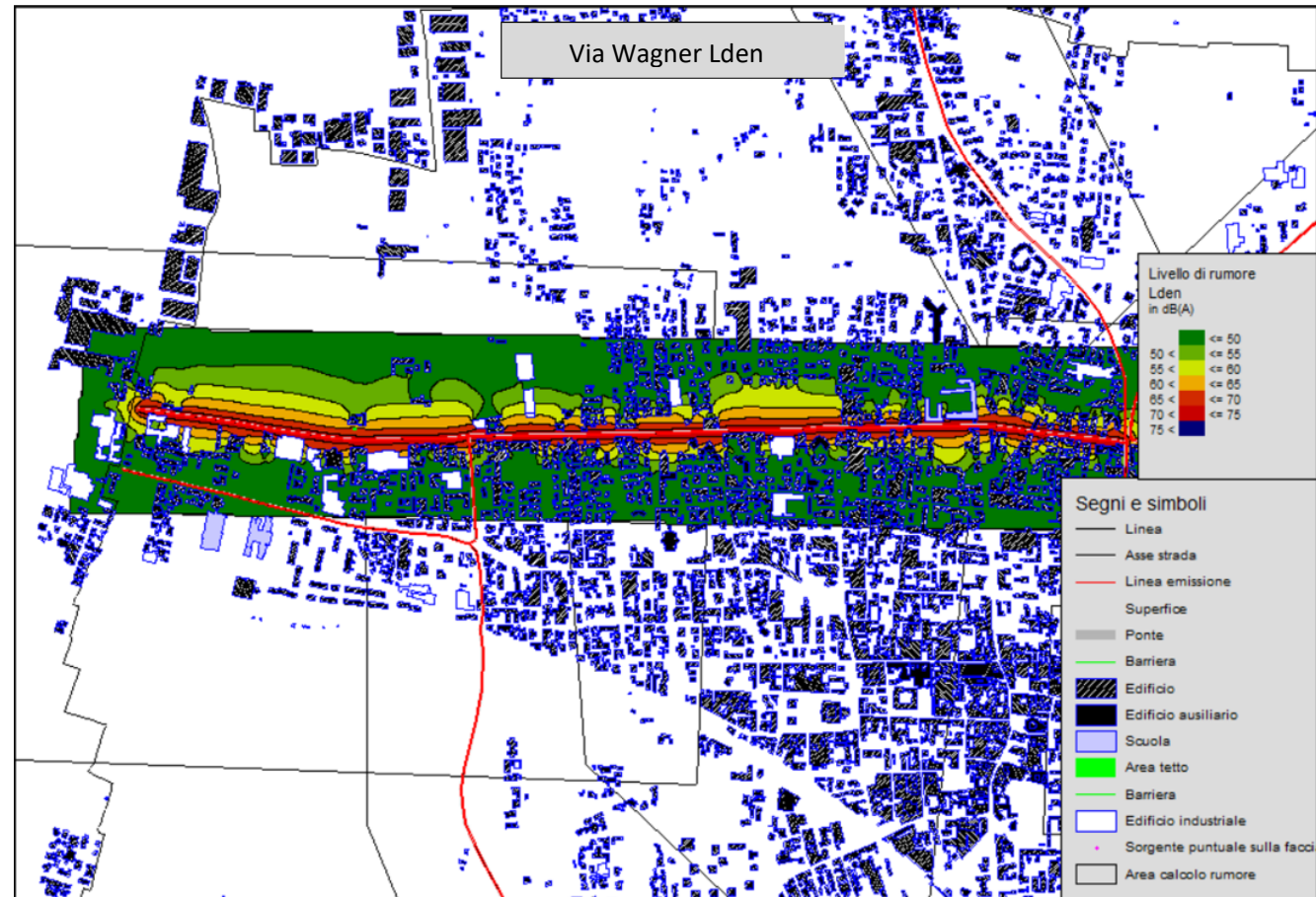


L'atto si compone di _____ pagine
di cui _____ pagine di allegati,
parte integrante

Regione Lombardia
La presente copia, composta di n. 4...
fogli, è conforme all'originale depositata
agli atti di questa Direzione Generale.
Milano, 18-04-12

10.2 Mappatura acustica

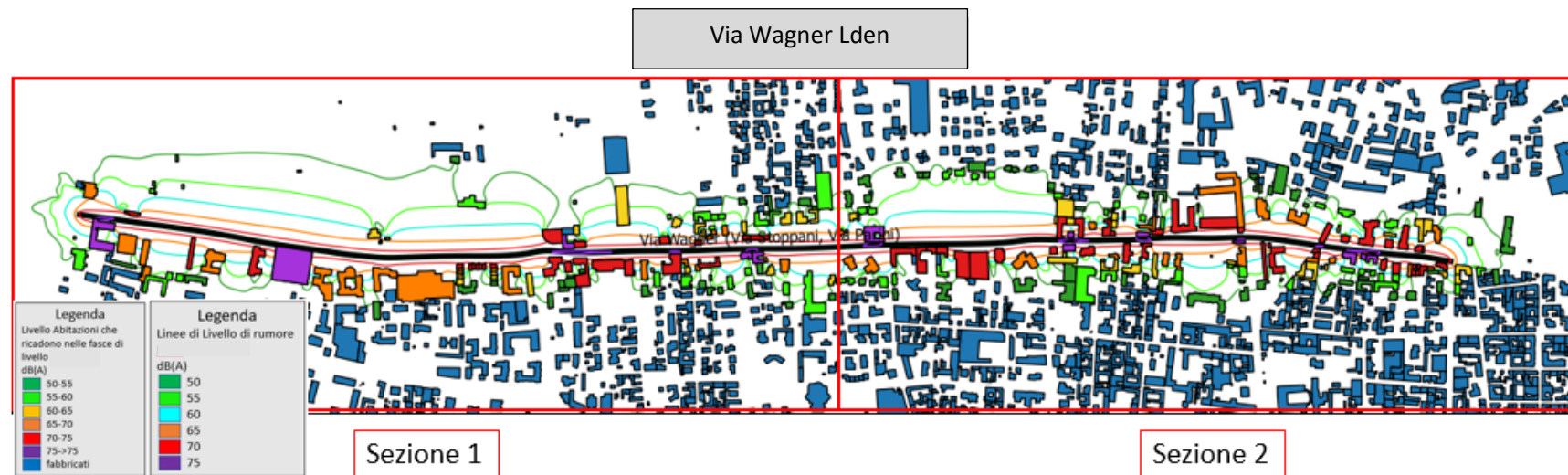
10.2.1 Via Wagner Lden



Redazione:

asaservizi
+ AMBIENTE + SICUREZZA + ACUSTICA

www.asaservizi.eu



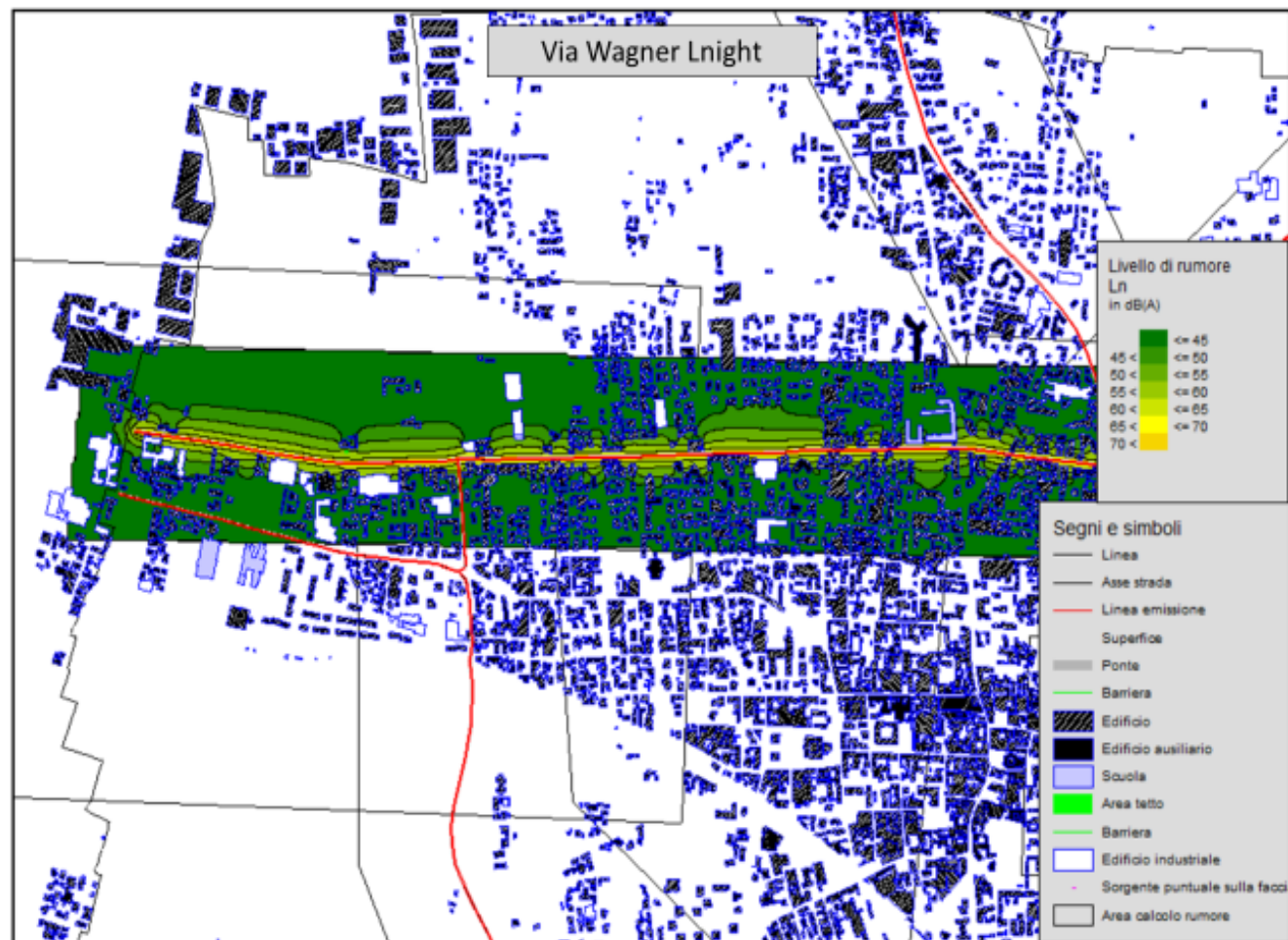
Via Wagner Lden
Sezione 1



Via Wagner Lden
Sezione 2



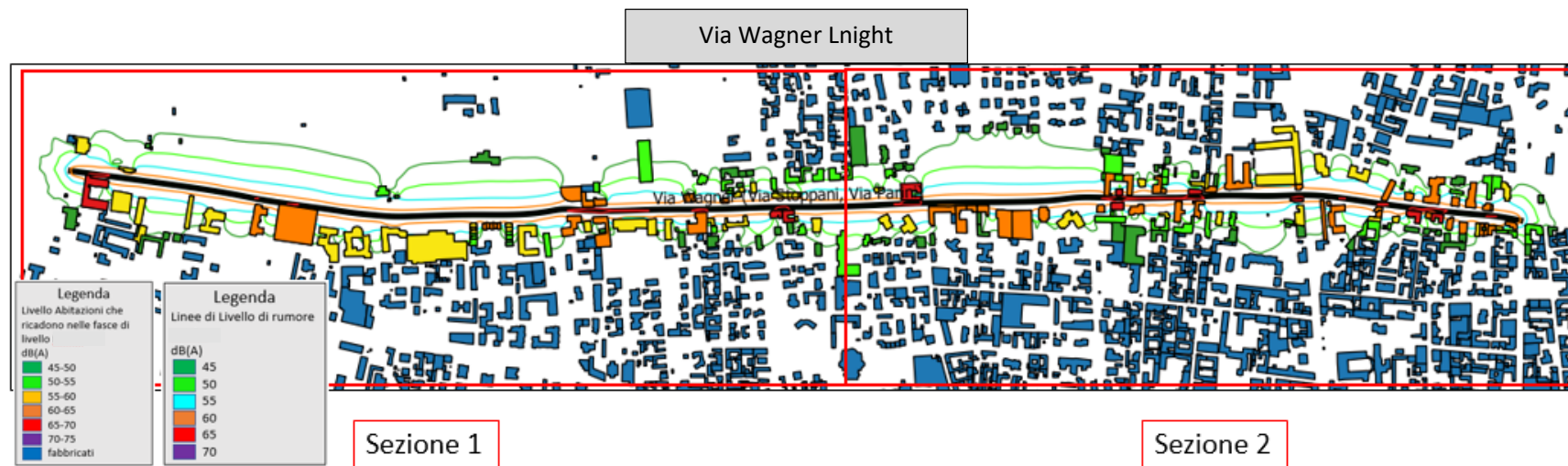
10.2.2 Via Wagner Ln



Redazione:

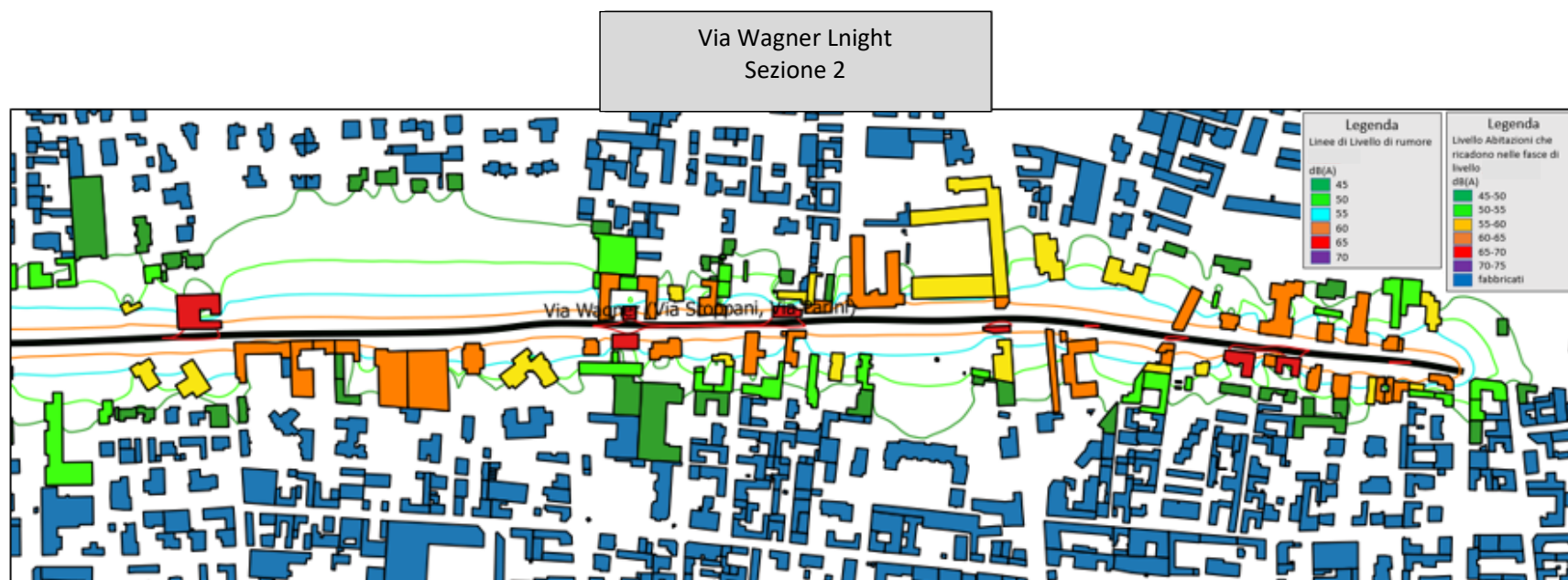
asaservizi
+ AMBIENTE + SICUREZZA + ACUSTICA

www.asaservizi.eu

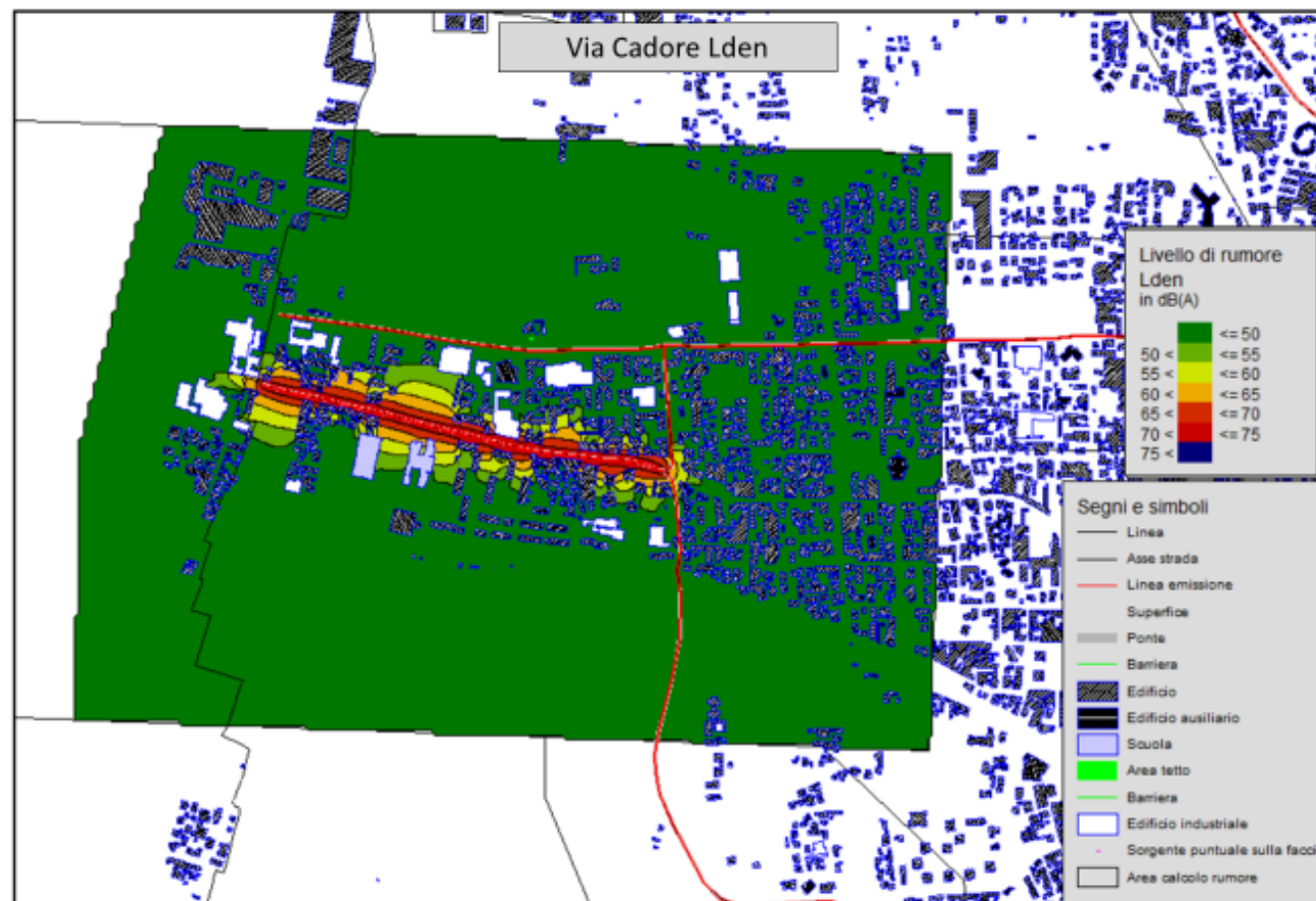


Via Wagner Night
Sezione 1





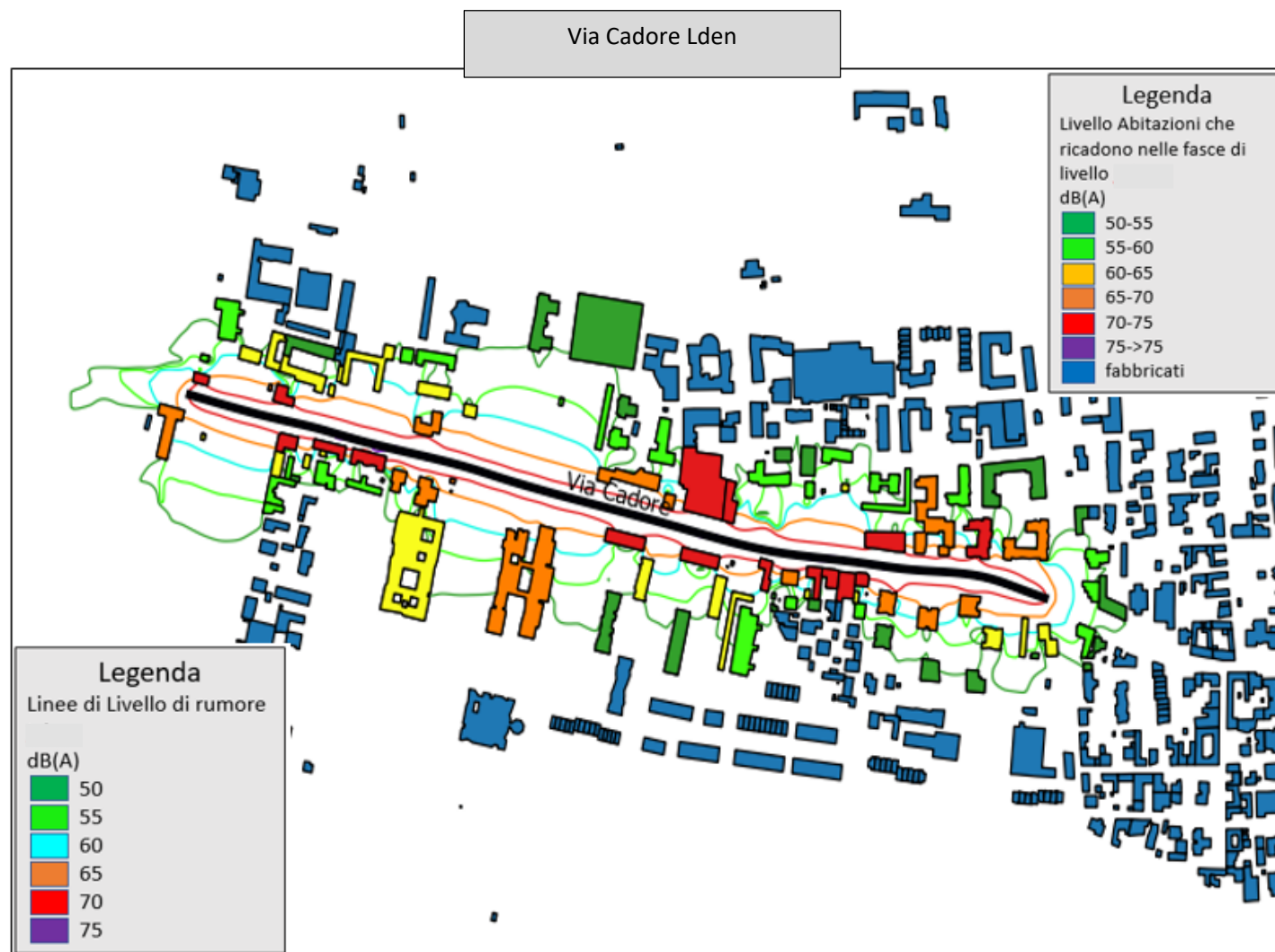
10.2.3 Via Cadore Lden



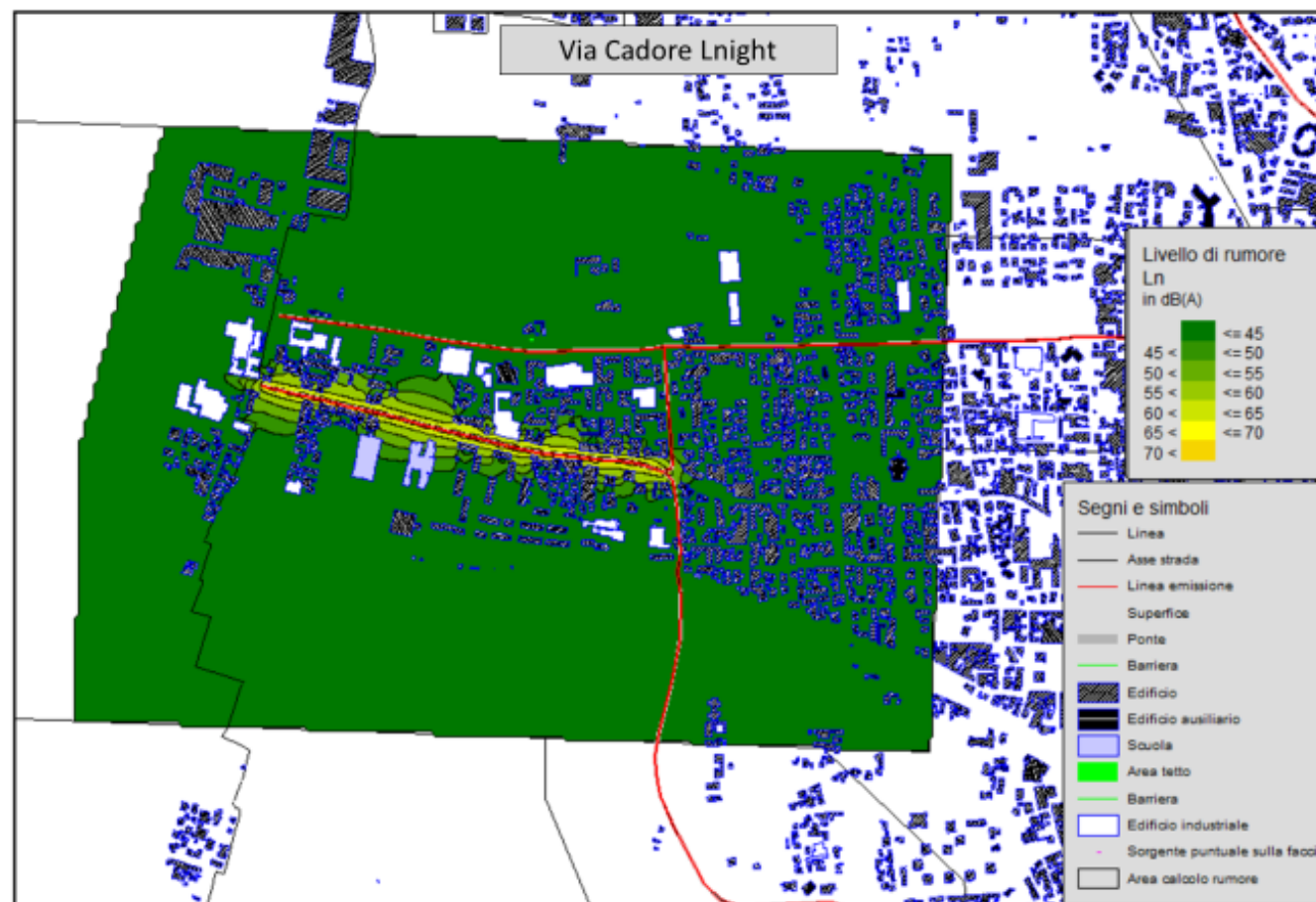
Redazione:

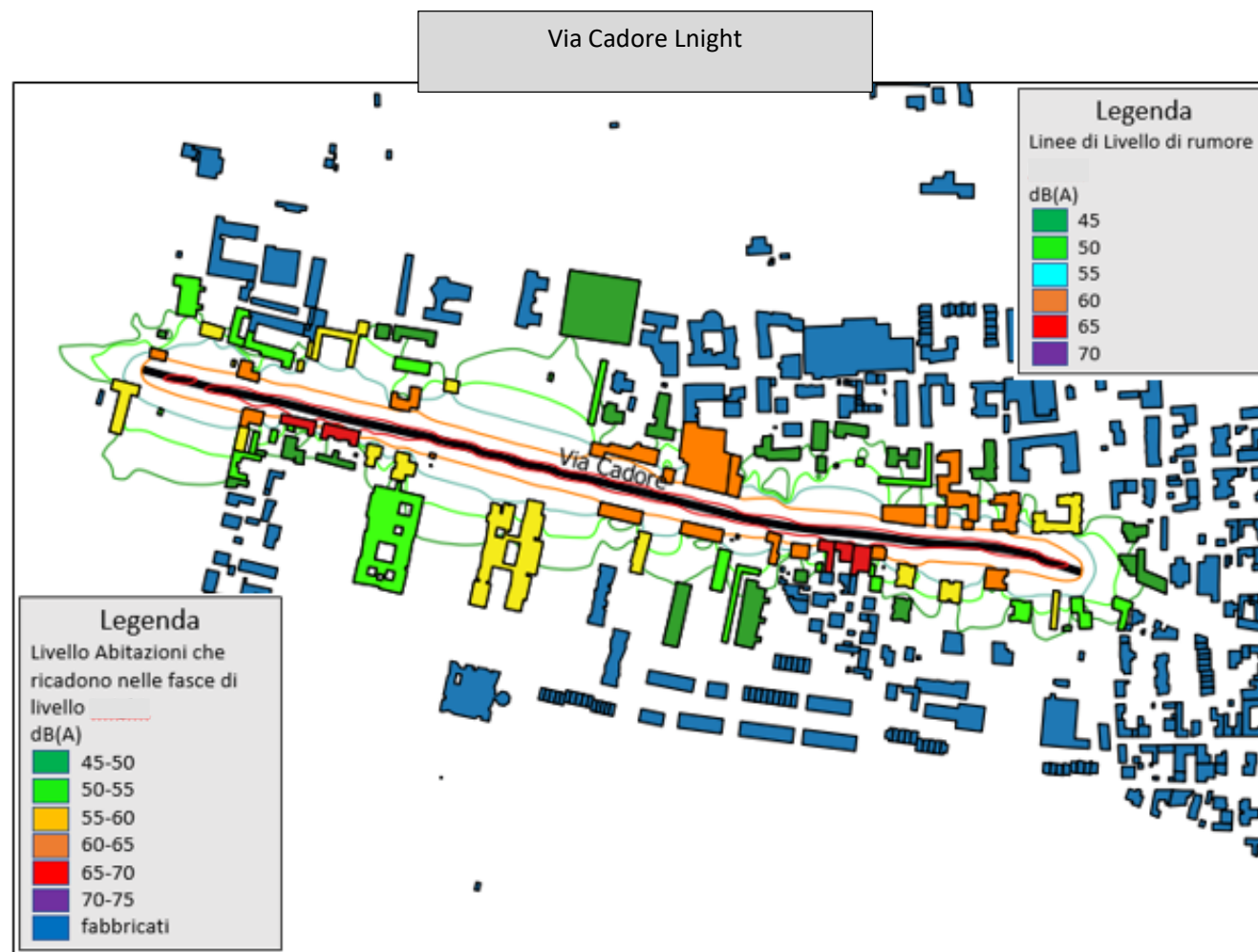
asaservizi
+ AMBIENTE + SICUREZZA + ACUSTICA

www.asaservizi.eu

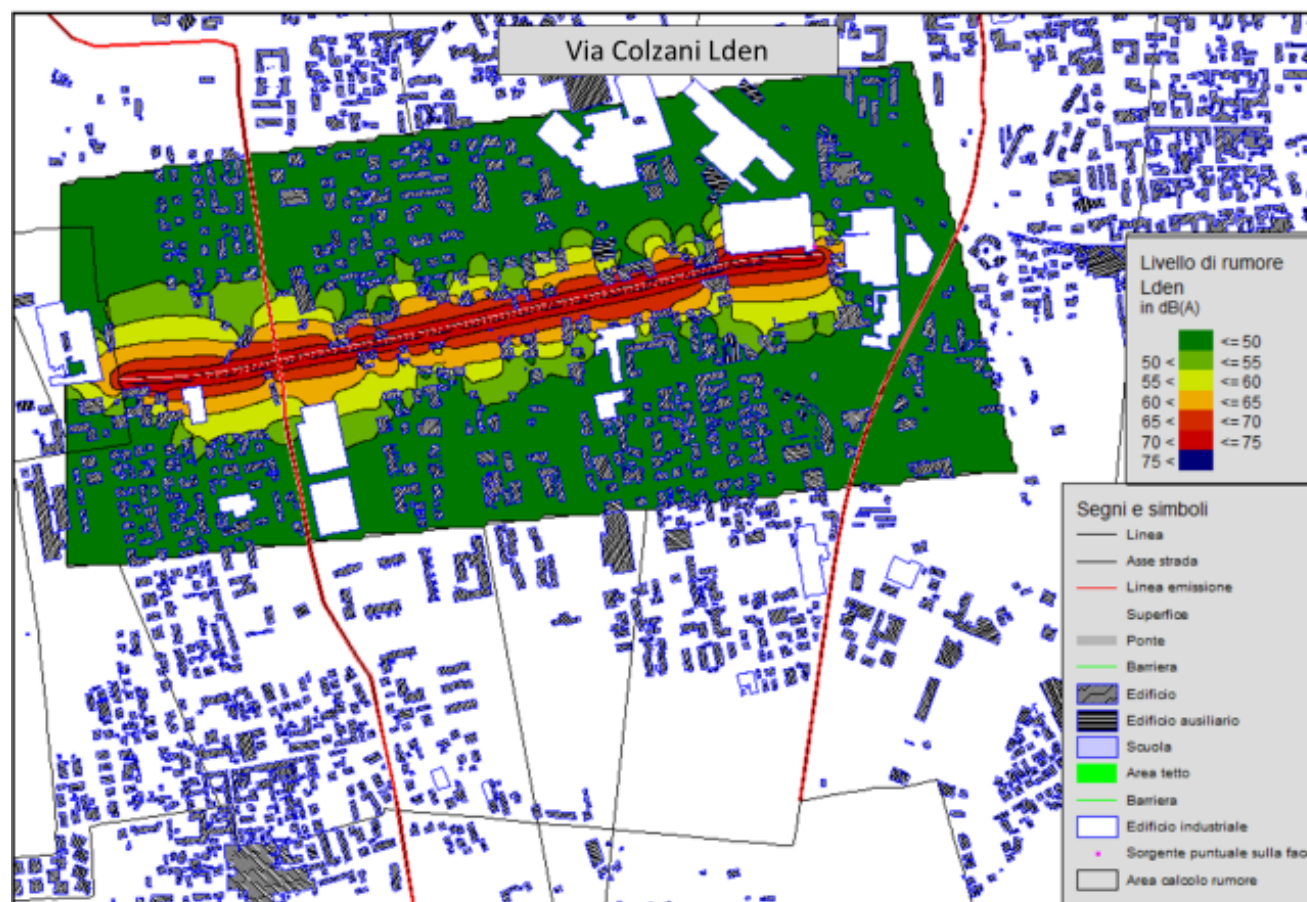


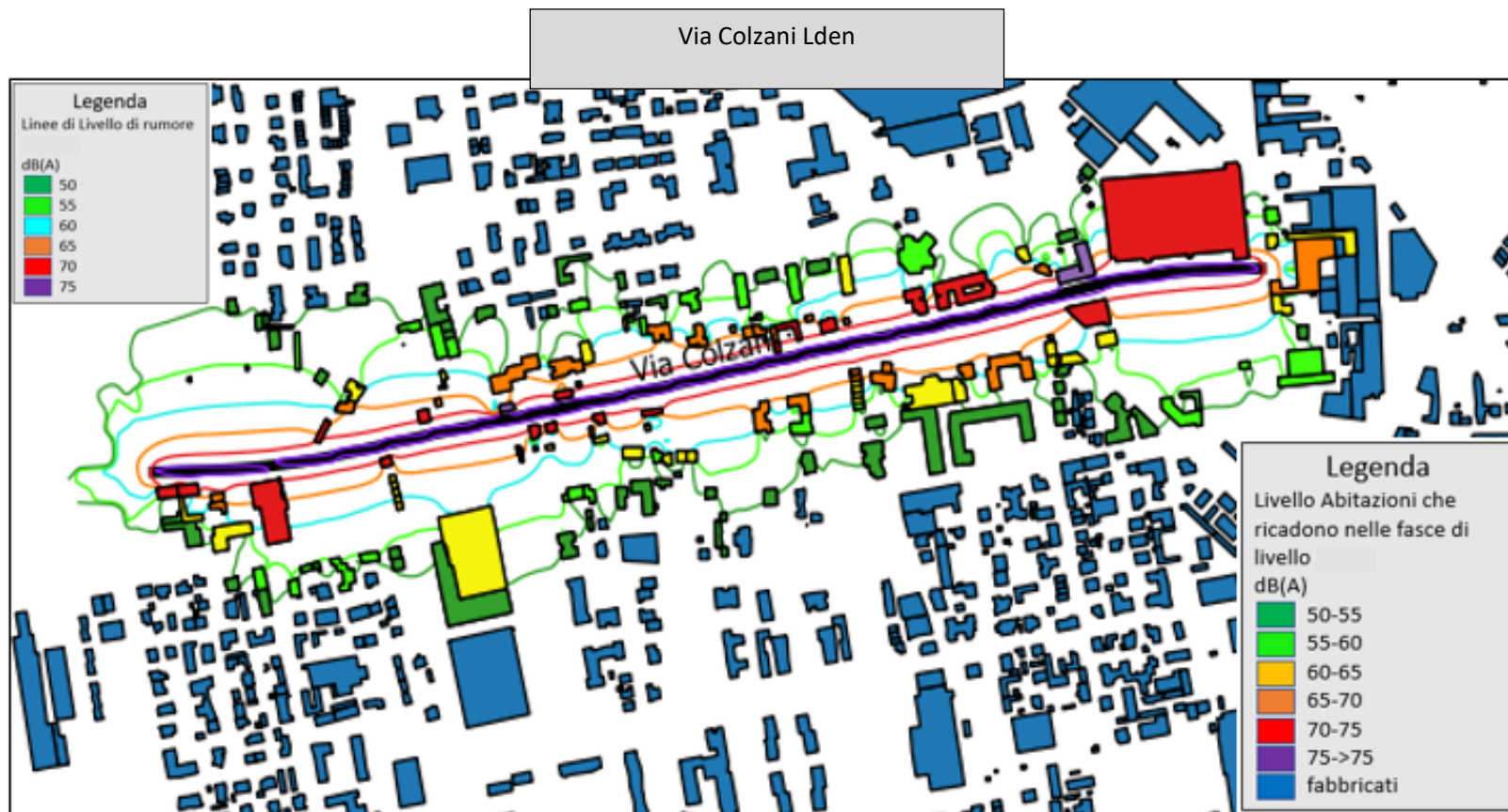
10.2.4 Via Cadore Ln



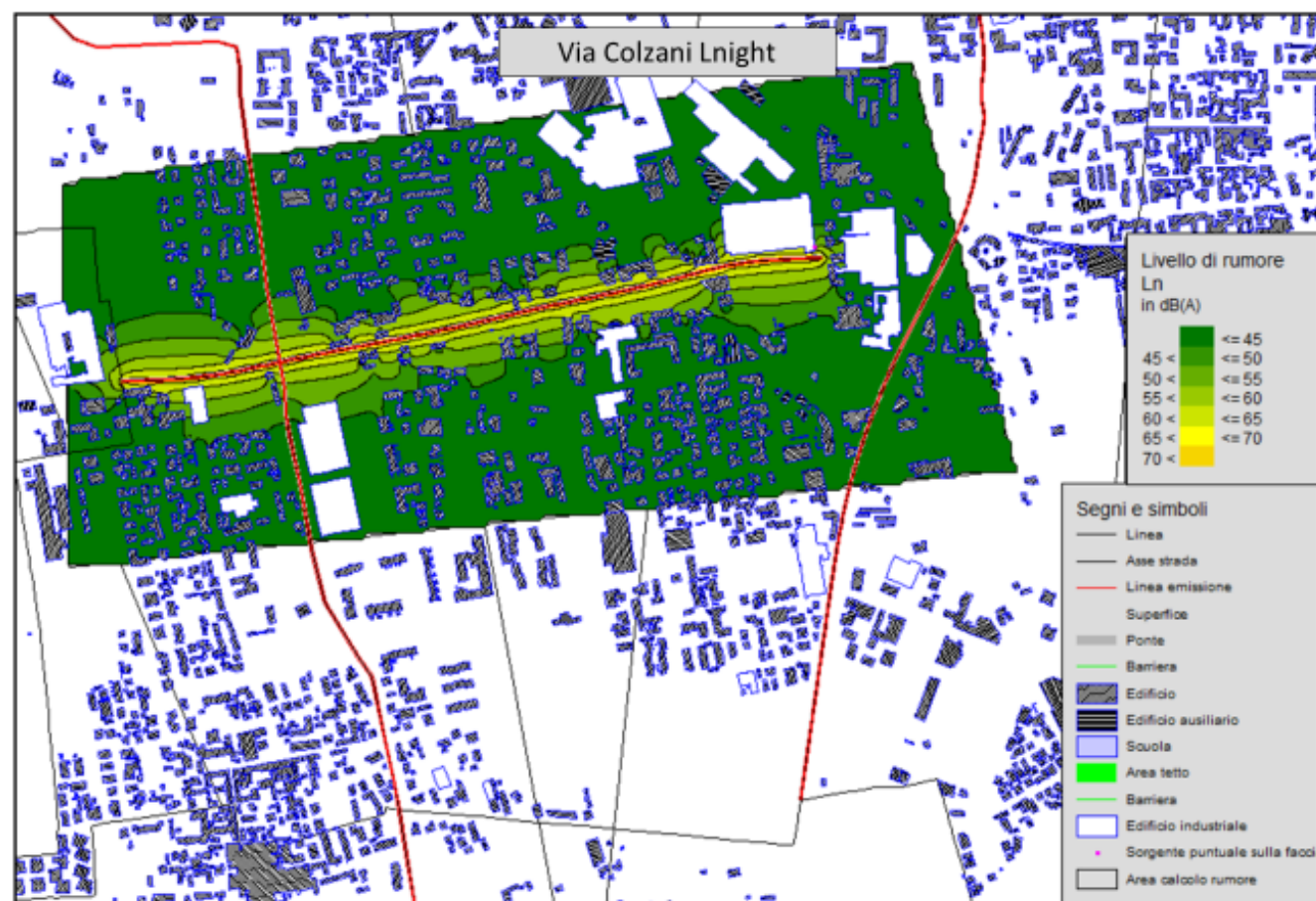


10.2.5 Via Colzani Lden





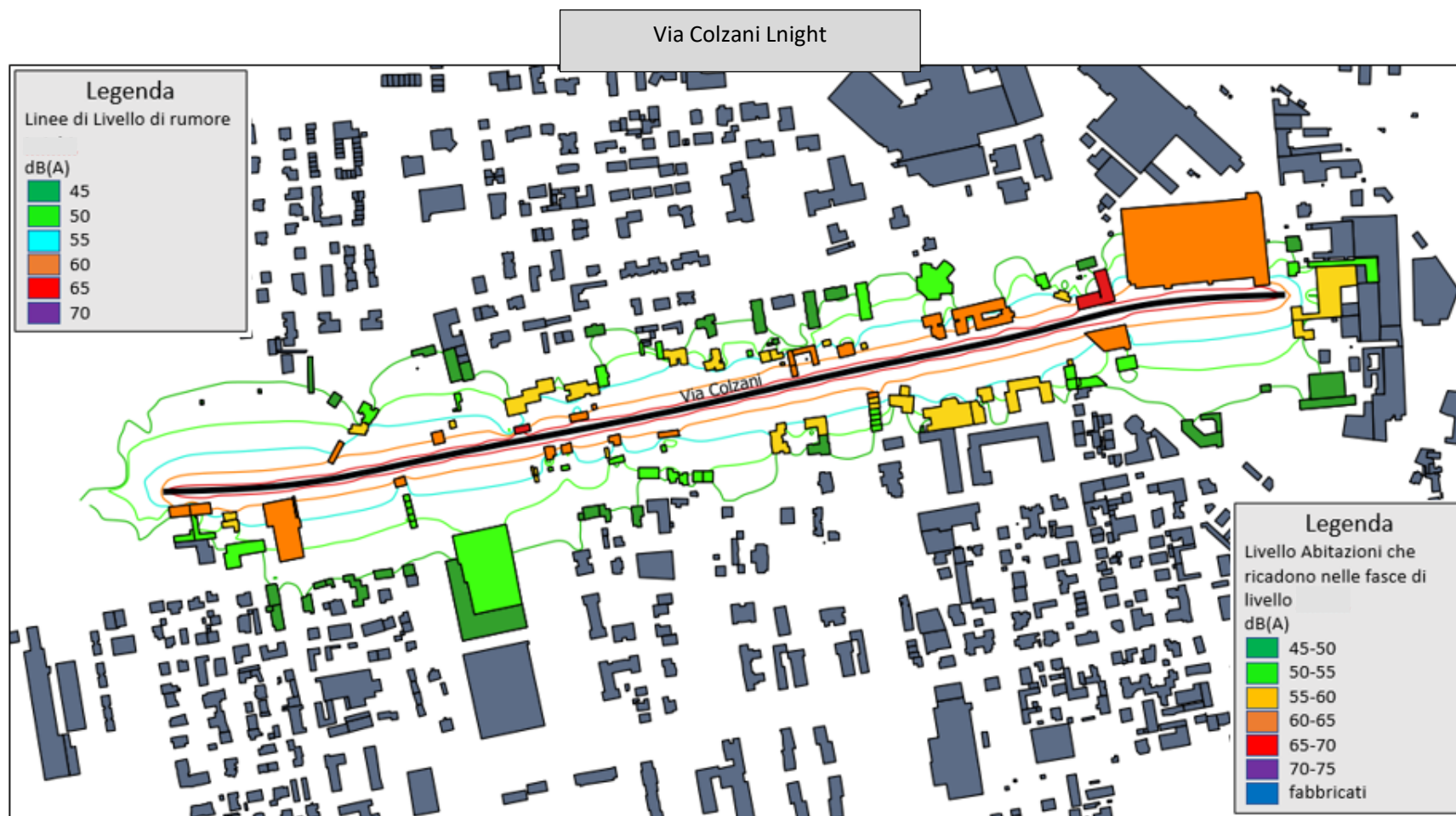
10.2.6 Via Colzani Ln



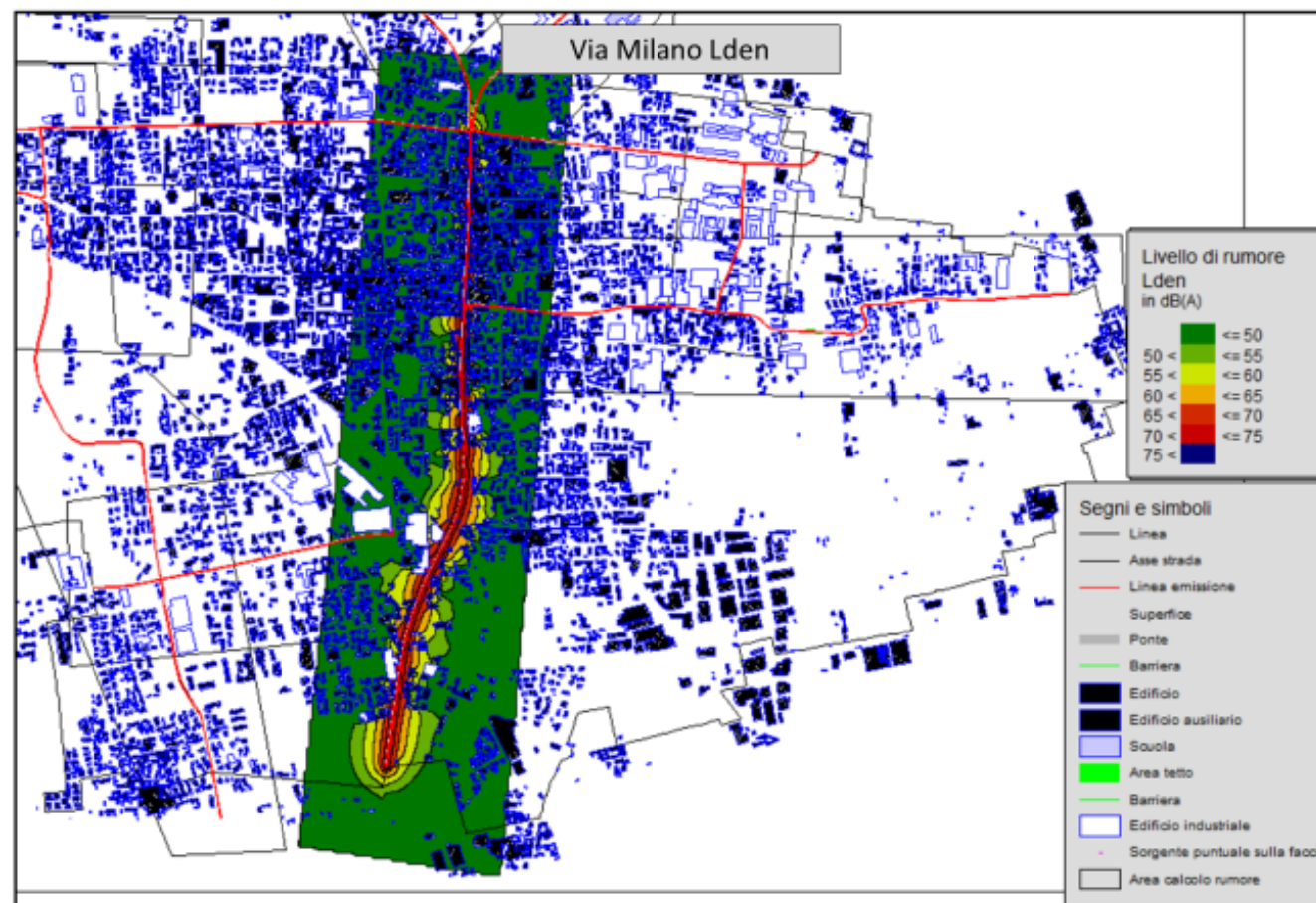
Redazione:

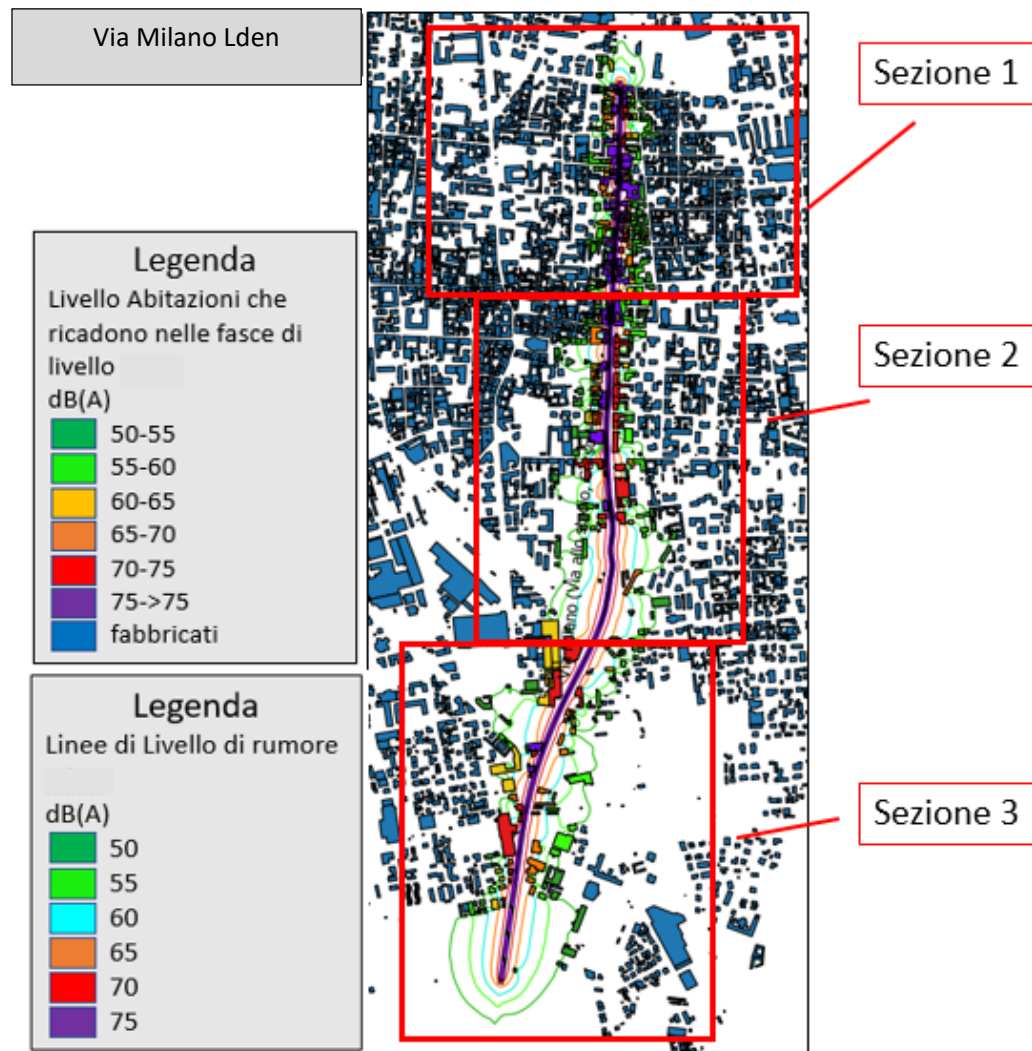
asaservizi
+ AMBIENTE + SICUREZZA + ACUSTICA

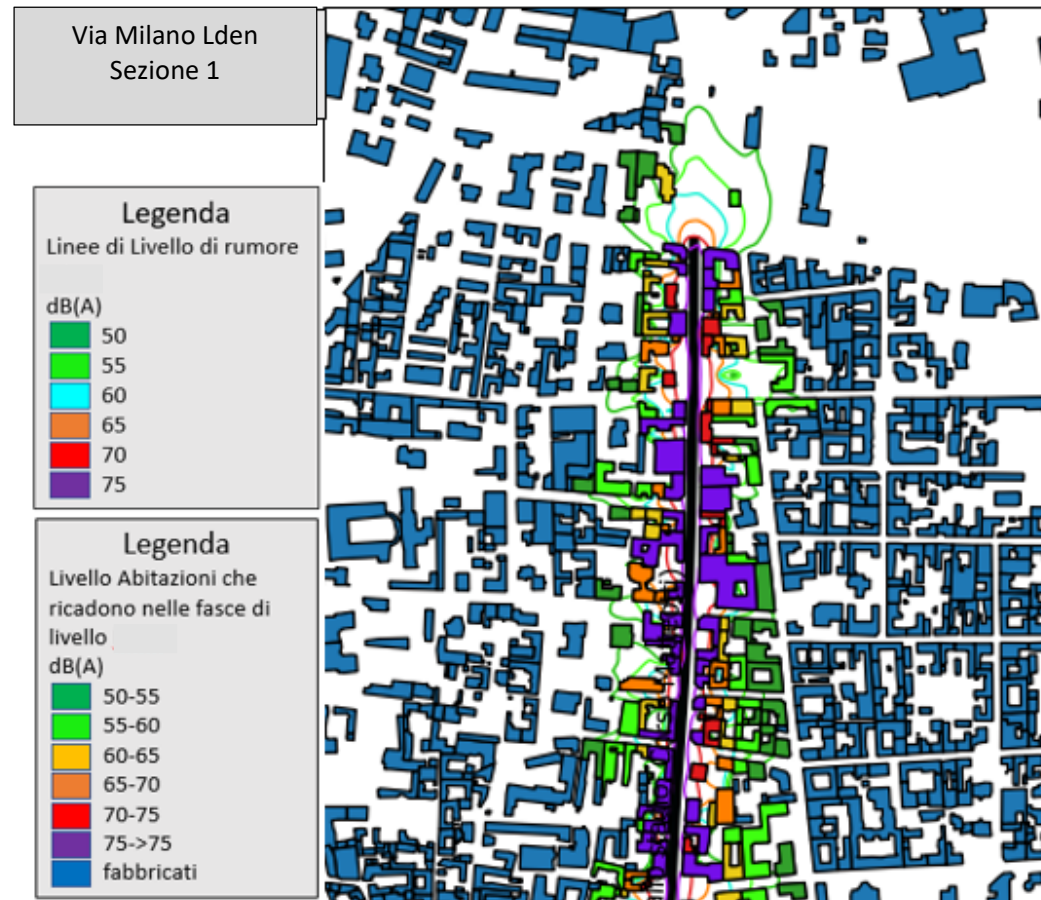
www.asaservizi.eu

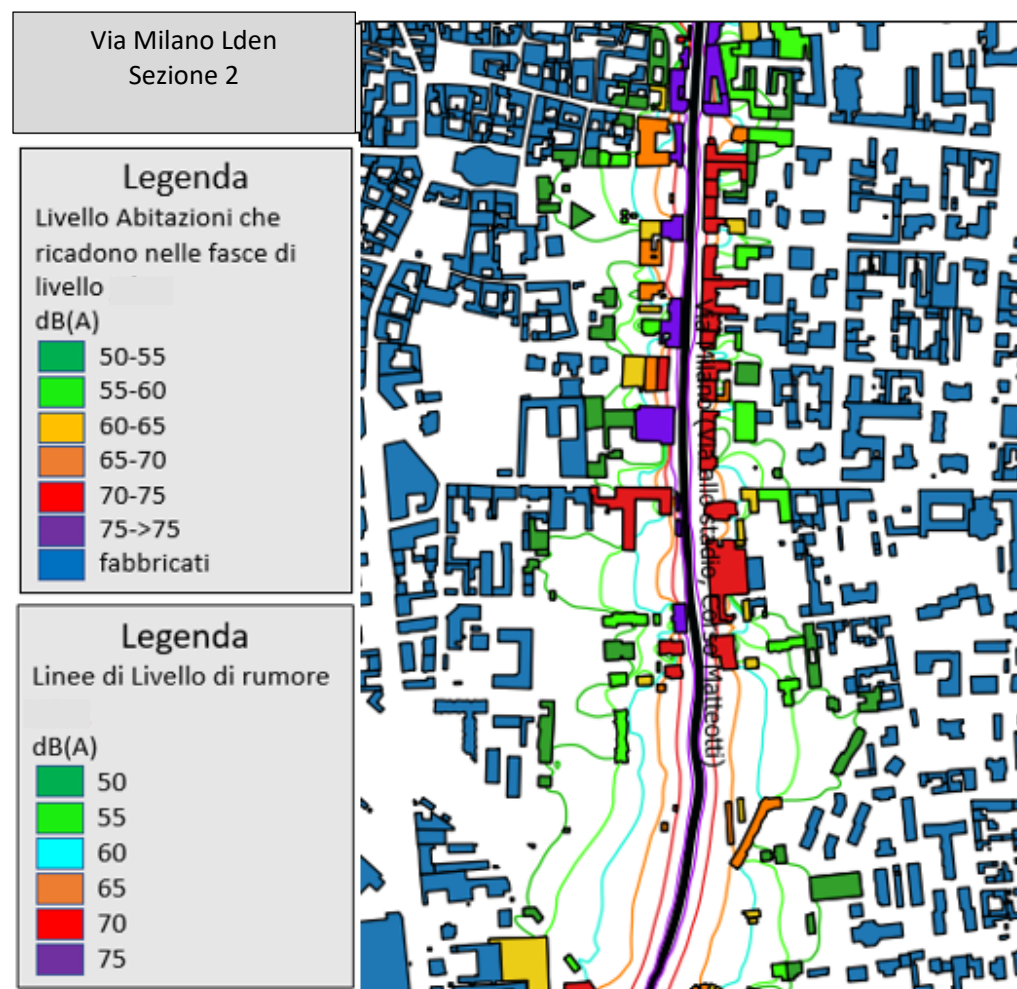


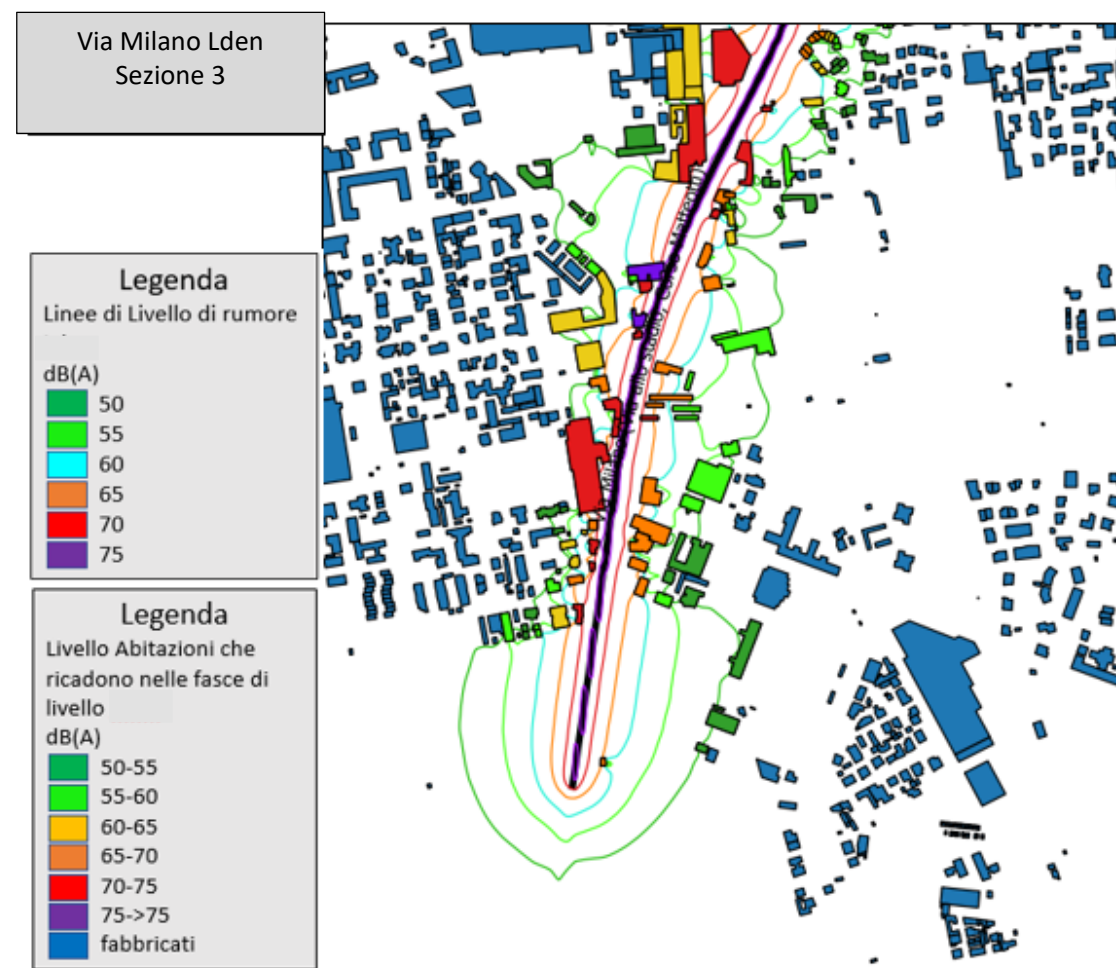
10.2.7 Via Milano Lden



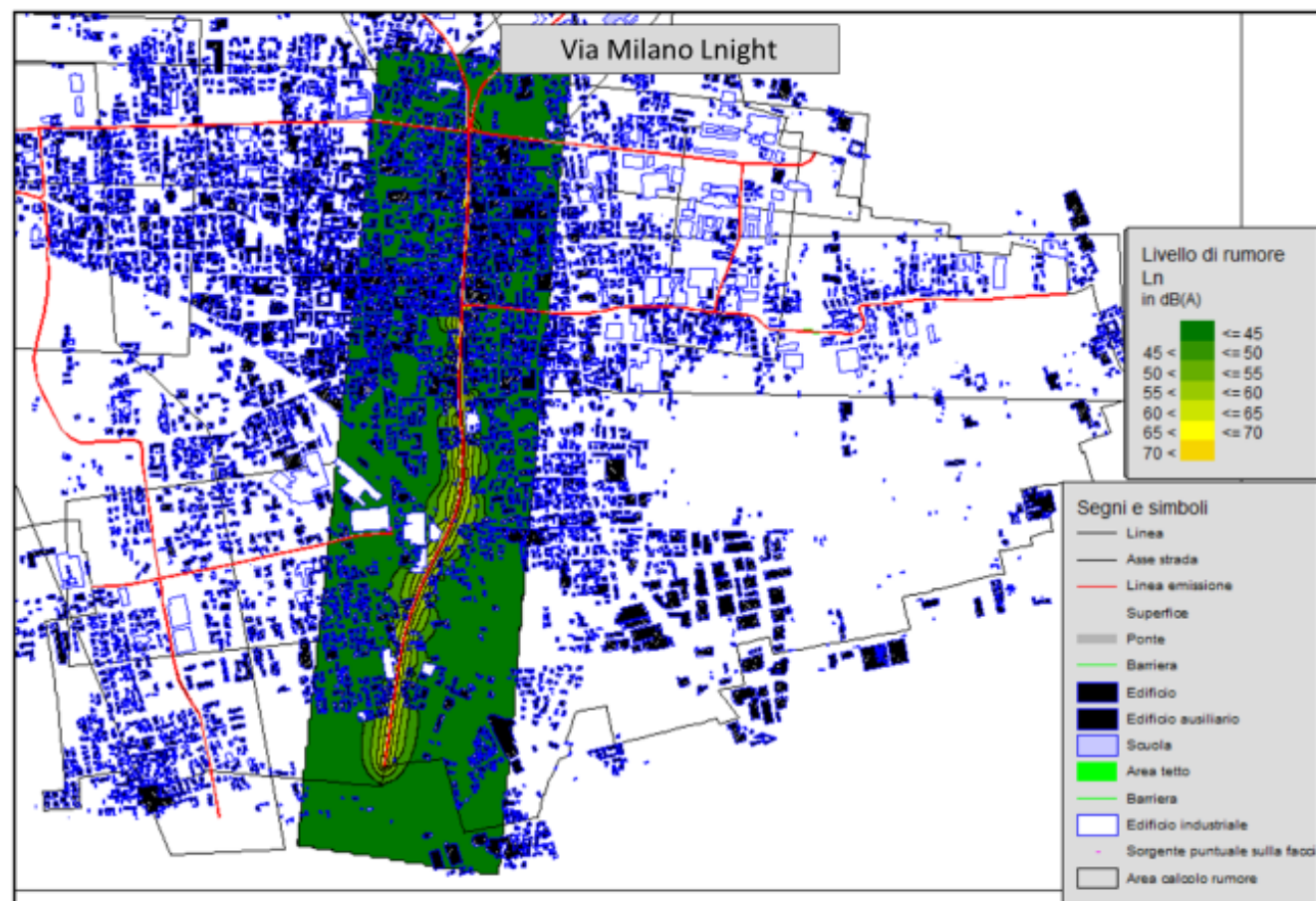


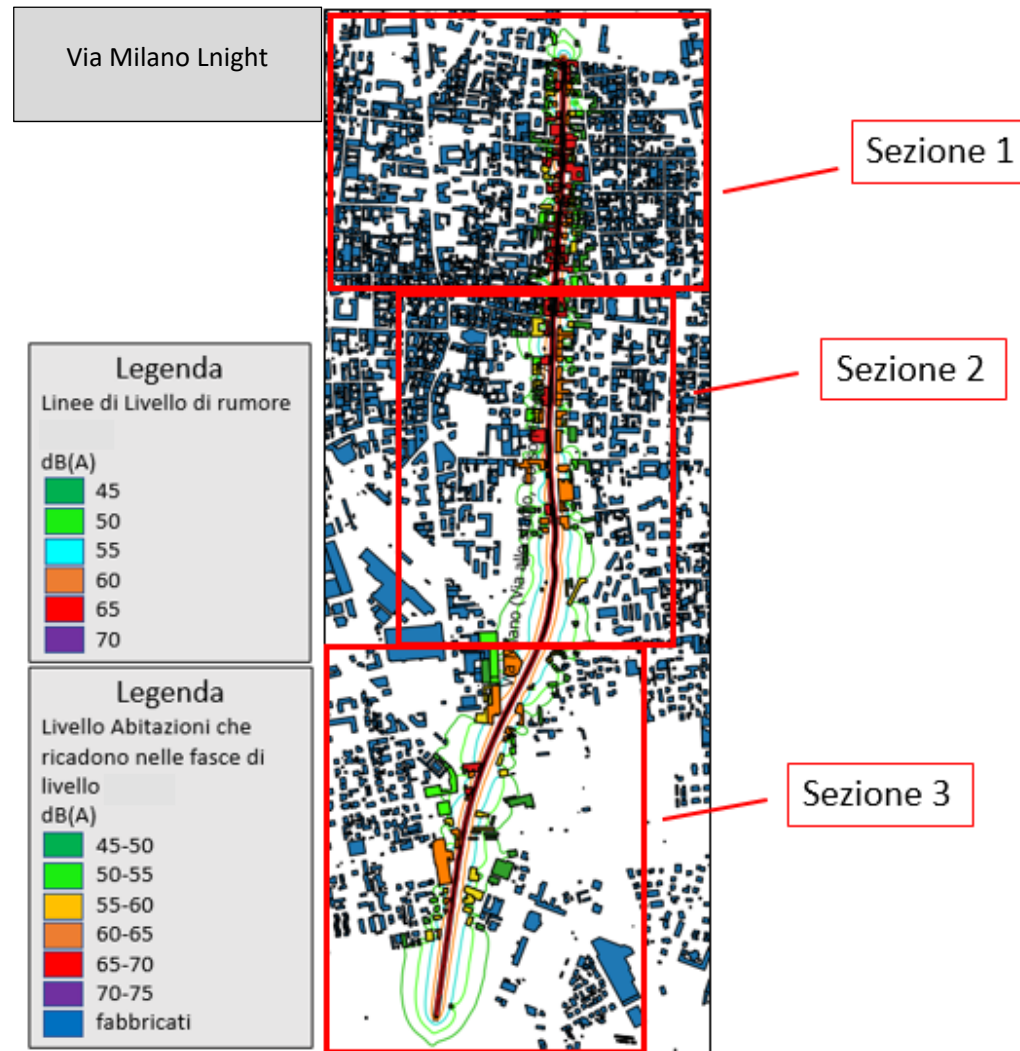


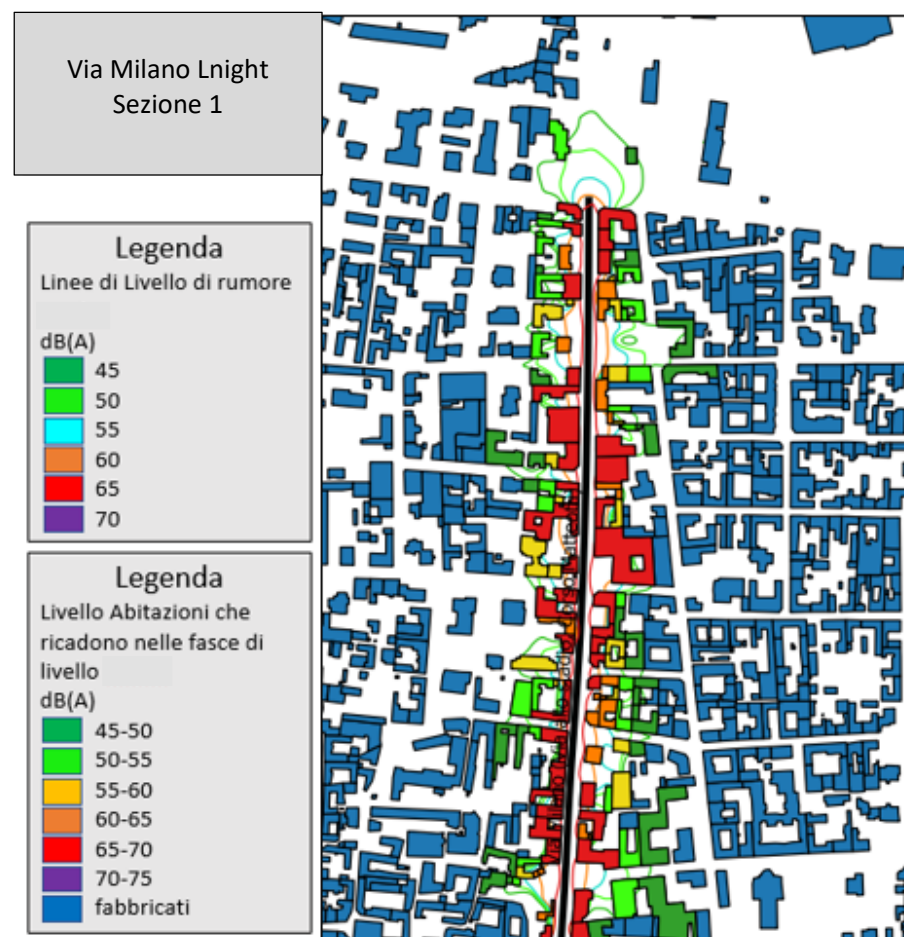


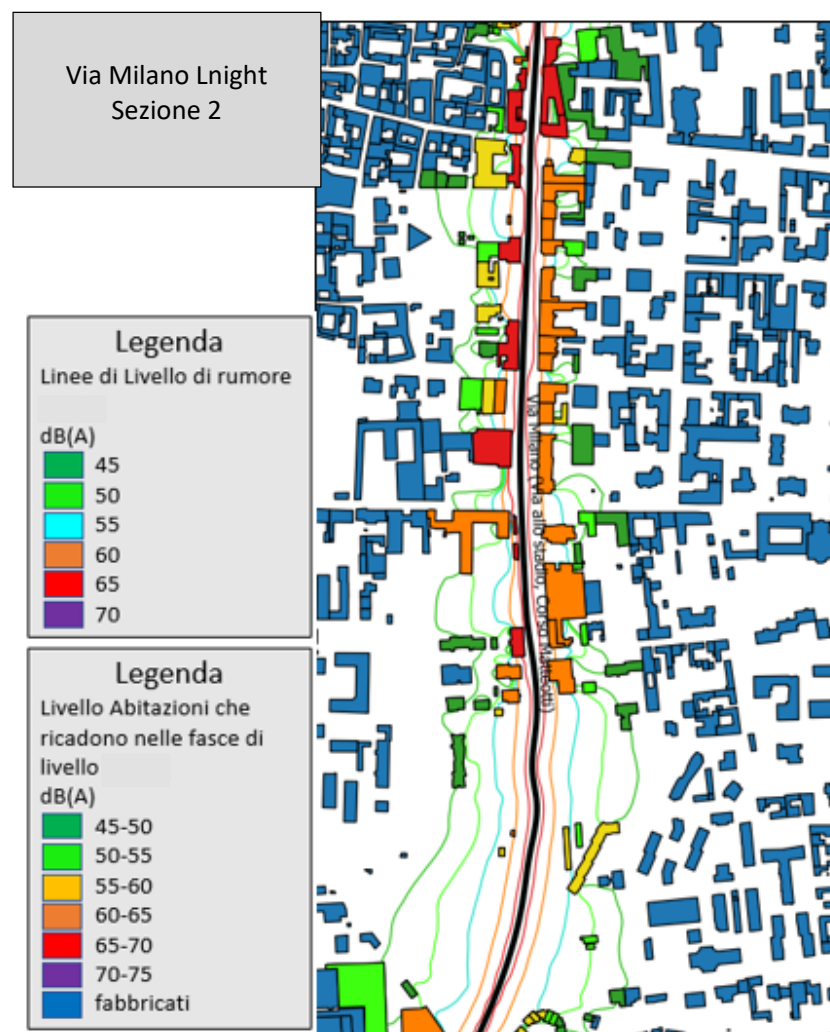


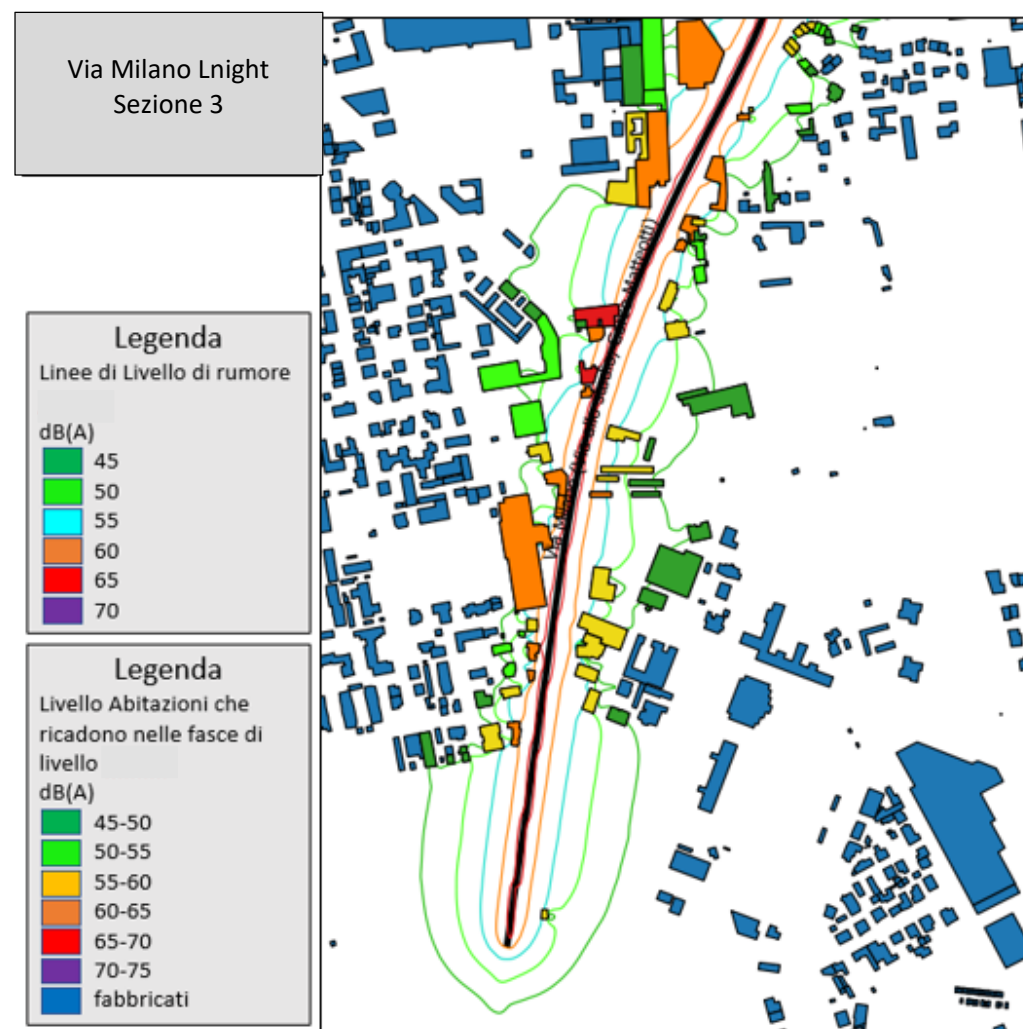
10.2.8 Via Milano Ln



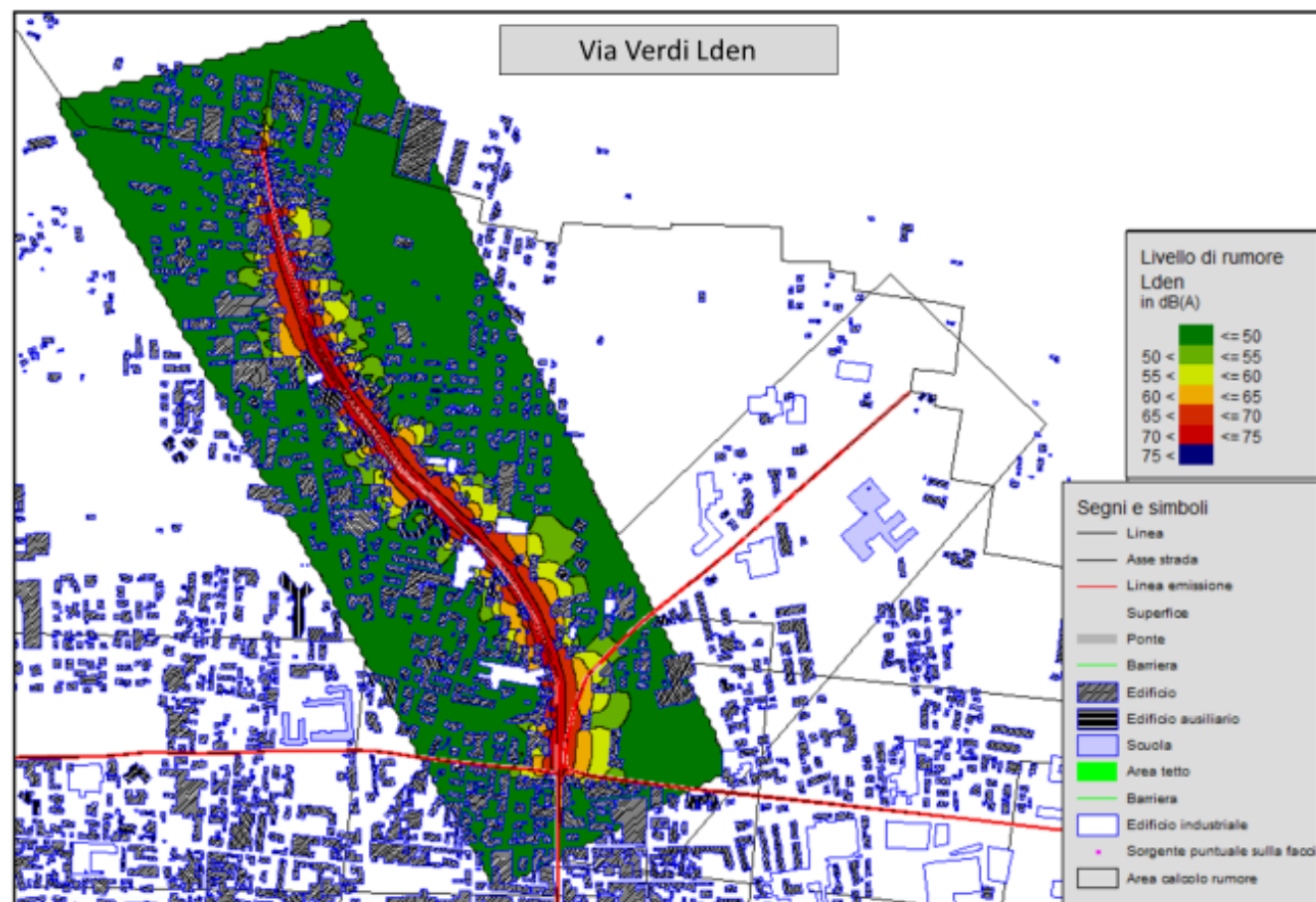


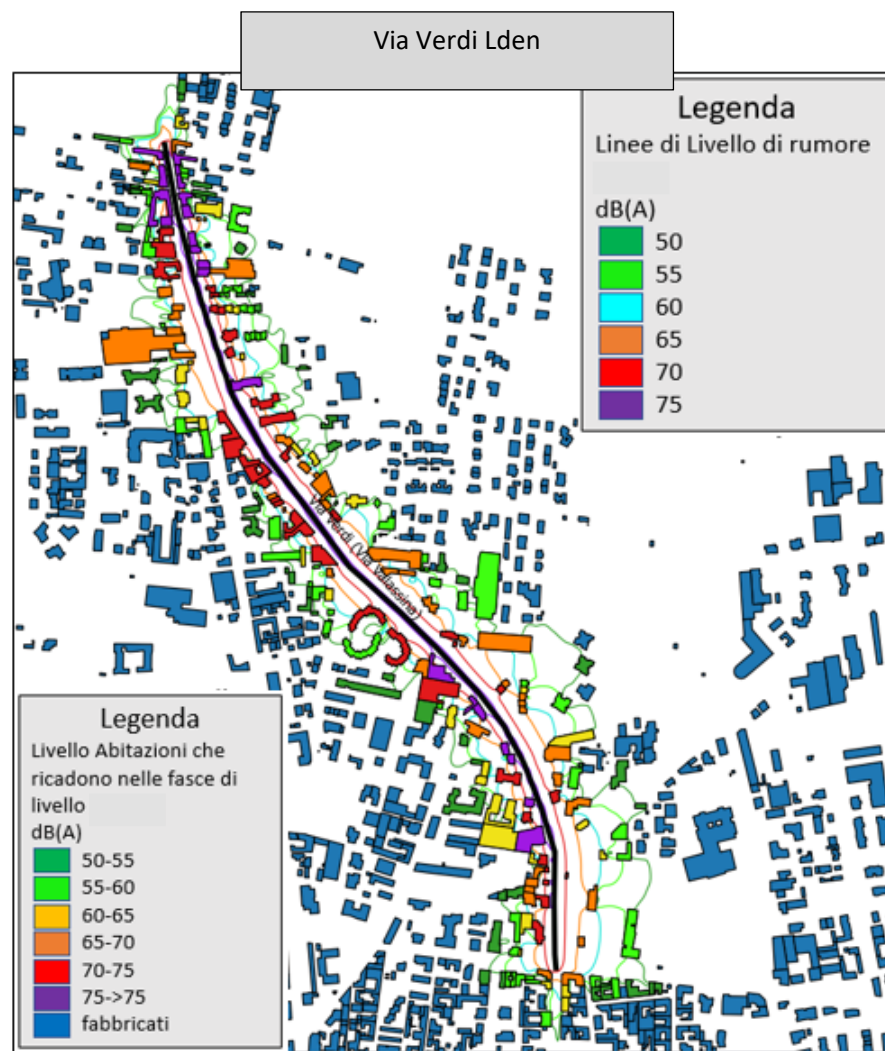




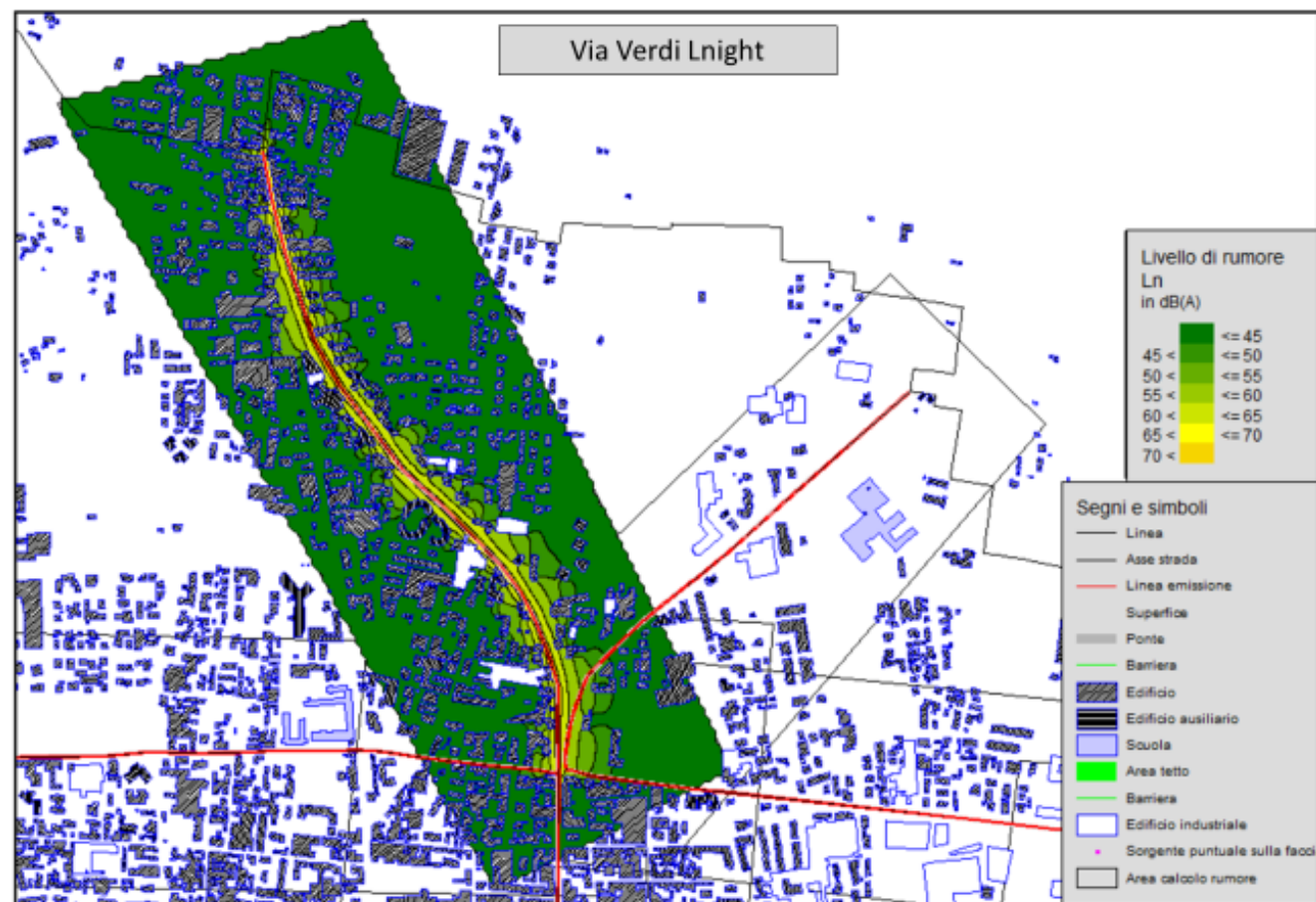


10.2.9 Via Verdi Lden





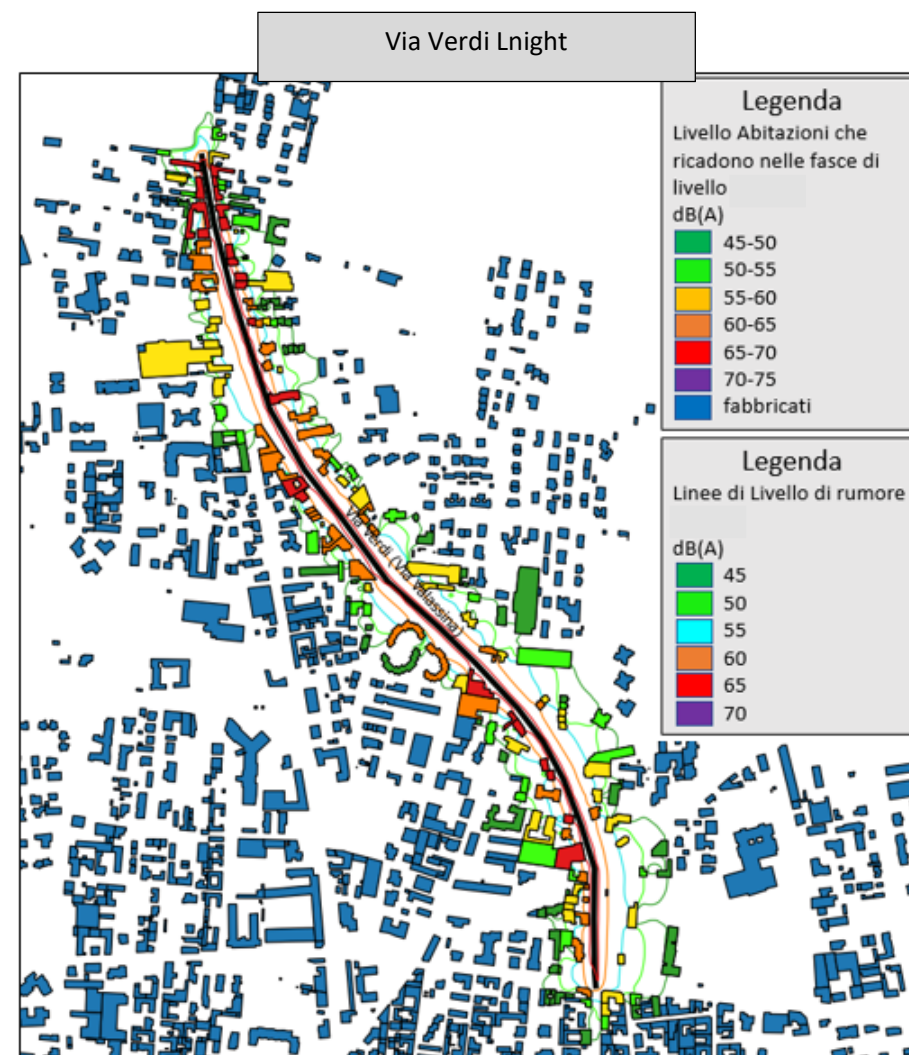
10.2.10 Via Verdi Ln



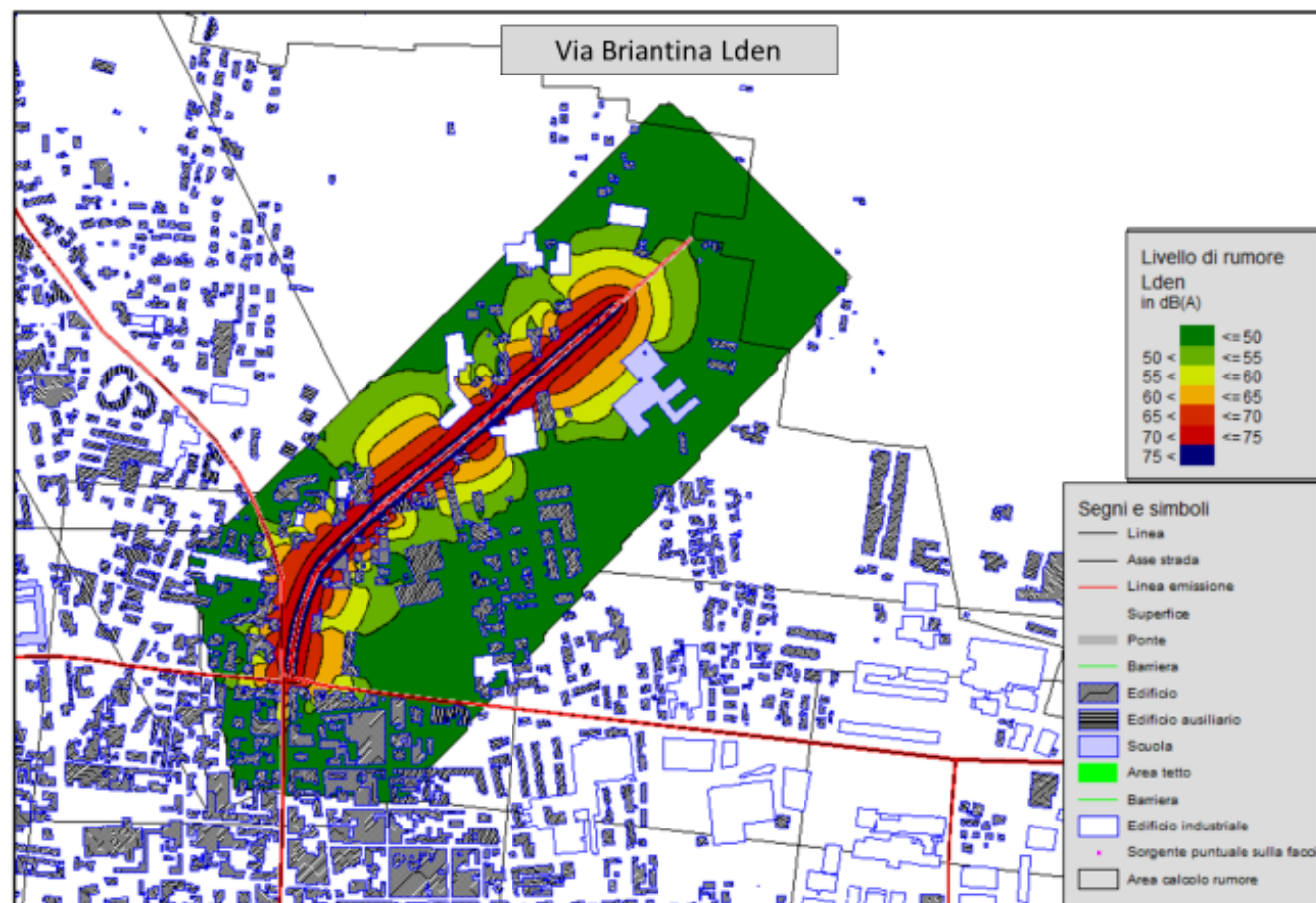
Redazione:

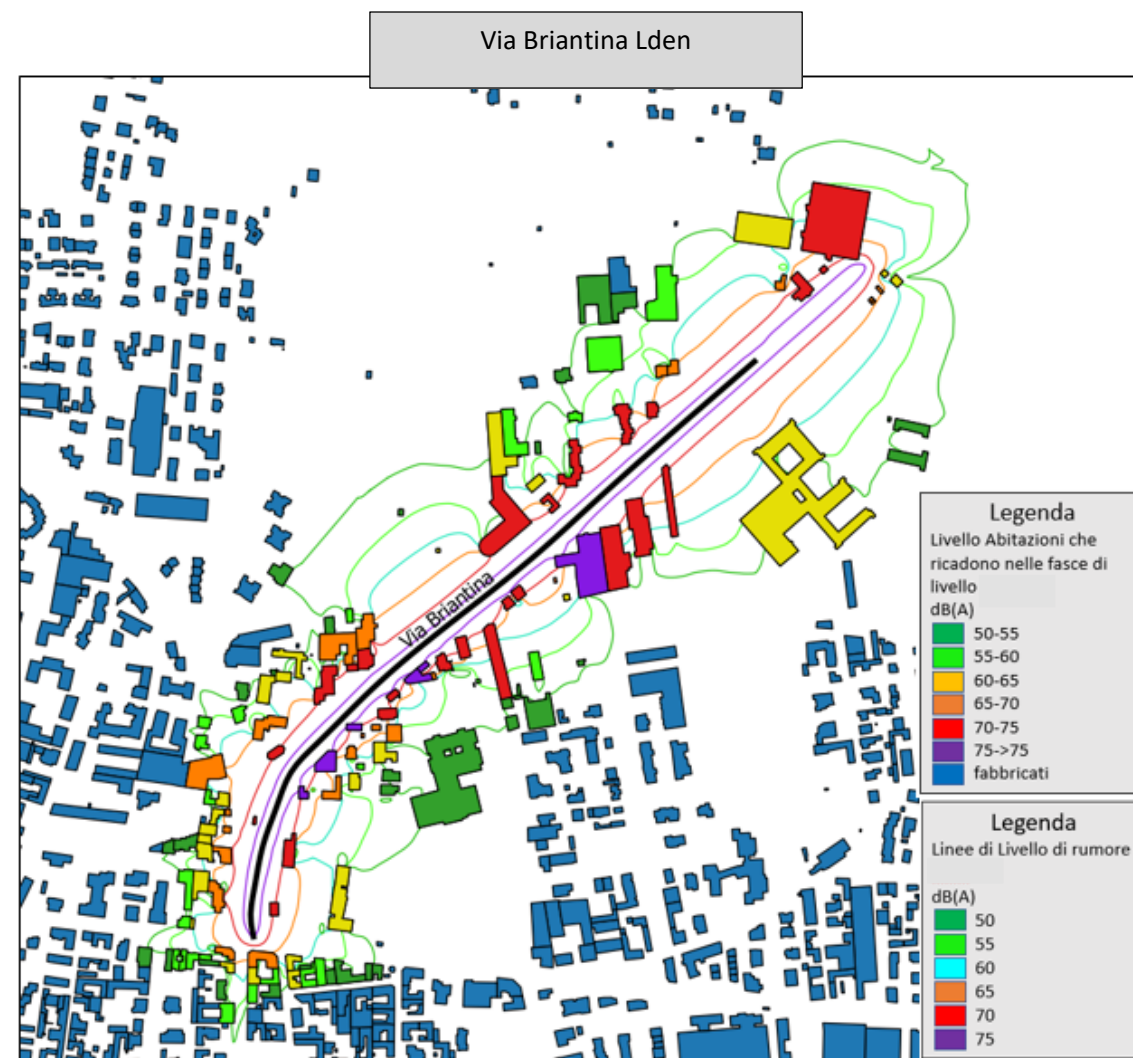
asaservizi
• AMBIENTE • SICUREZZA • ACUSTICA

www.asaservizi.eu

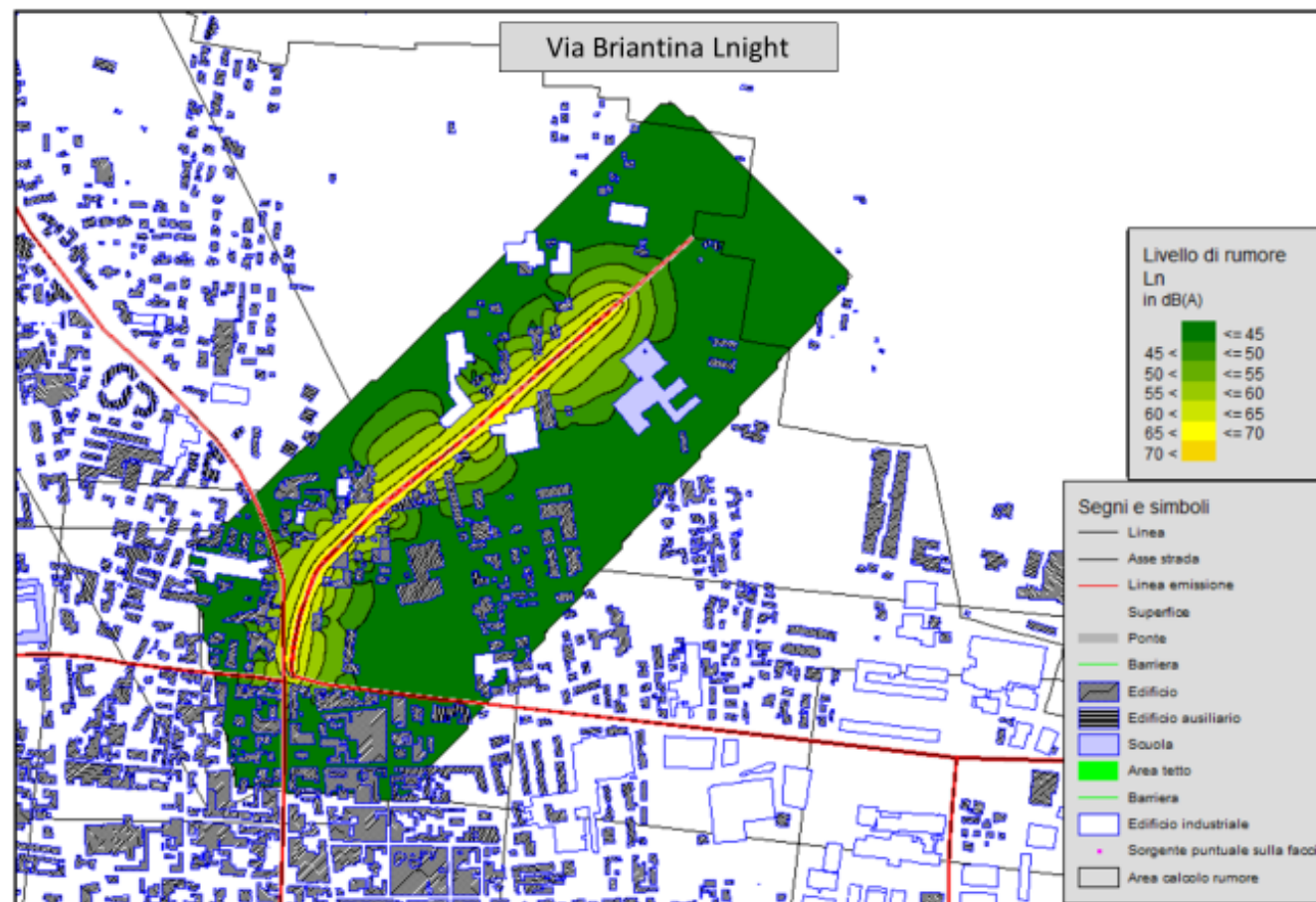


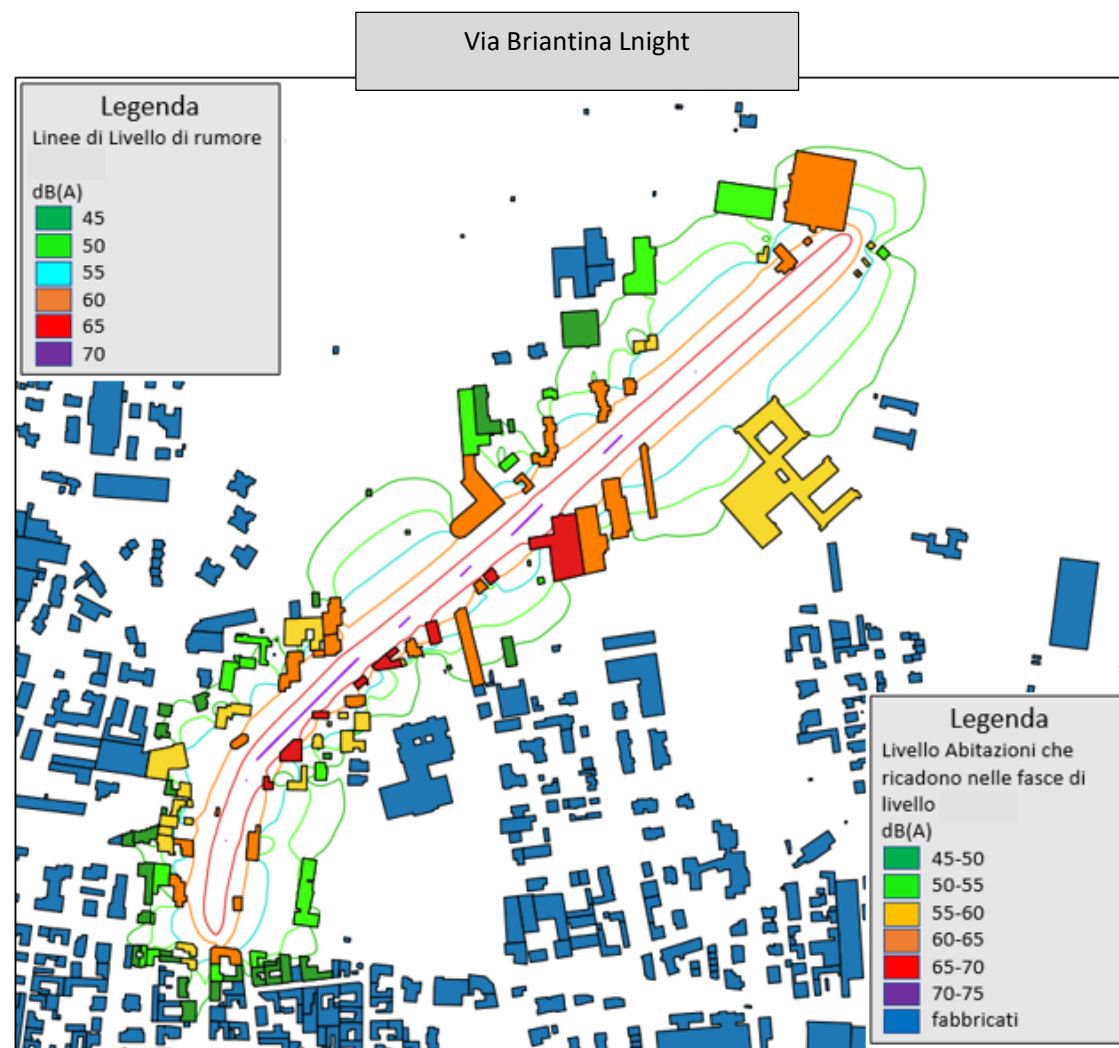
10.2.11 Via Briantina Lden



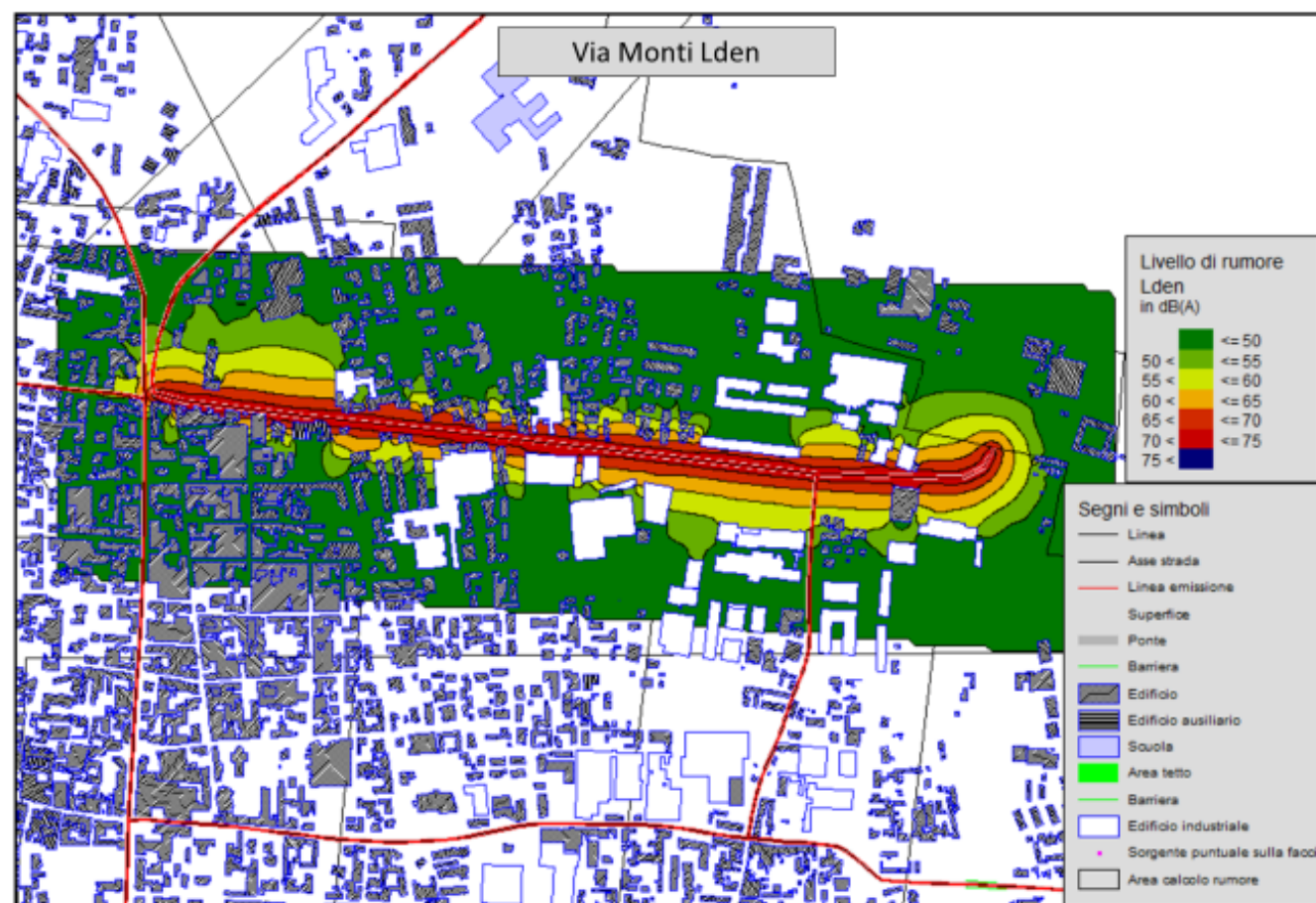


10.2.12 Via Briantina Ln





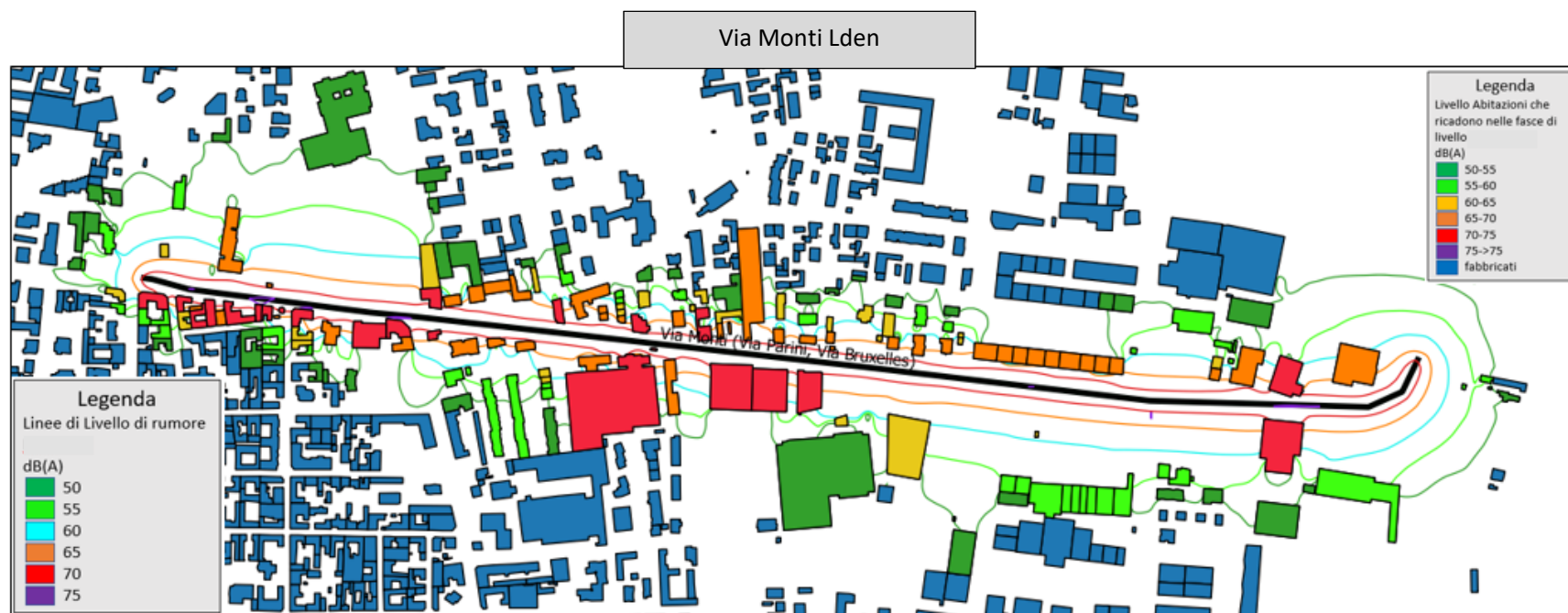
10.2.13 Via Monti Lden



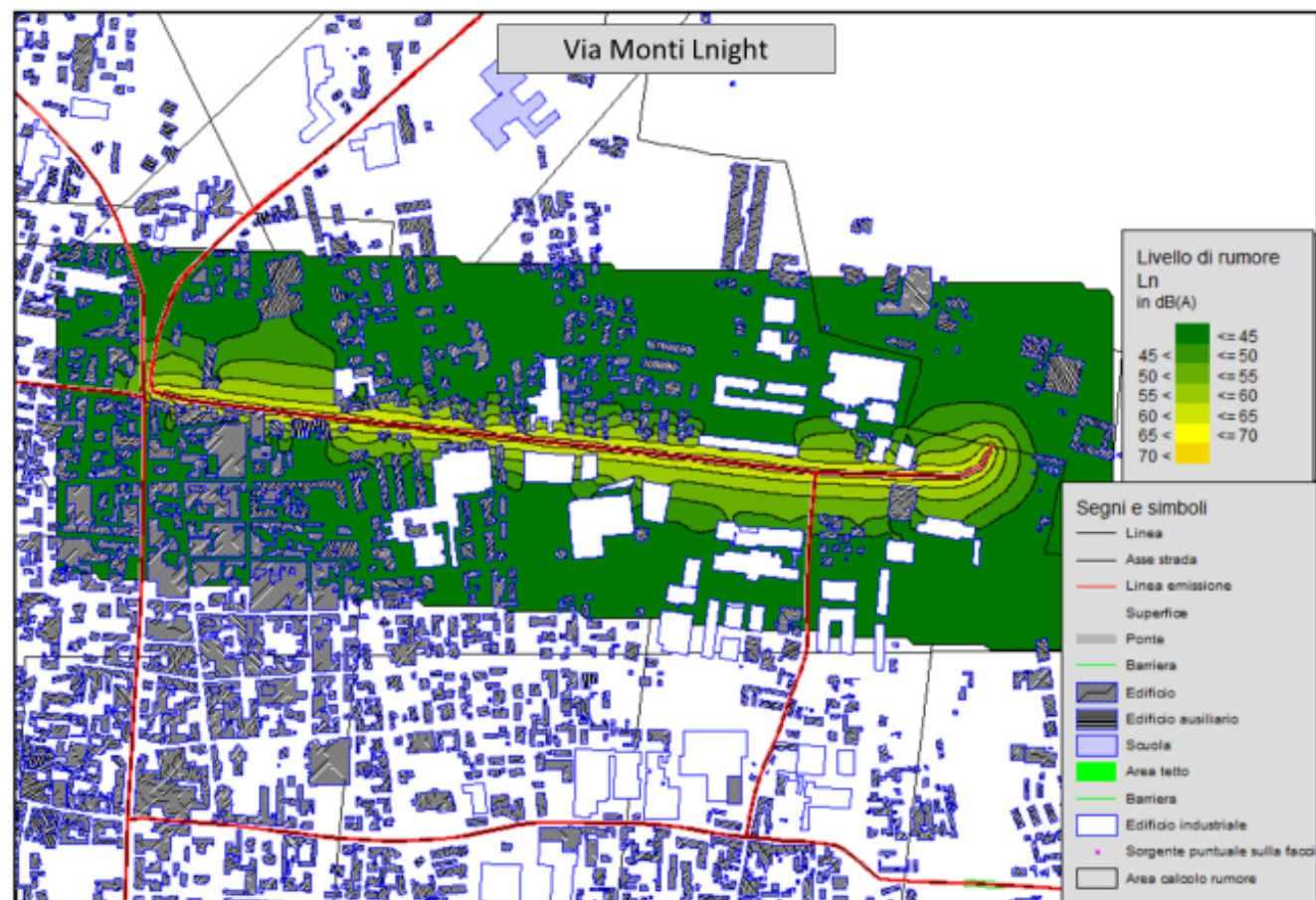
Redazione:

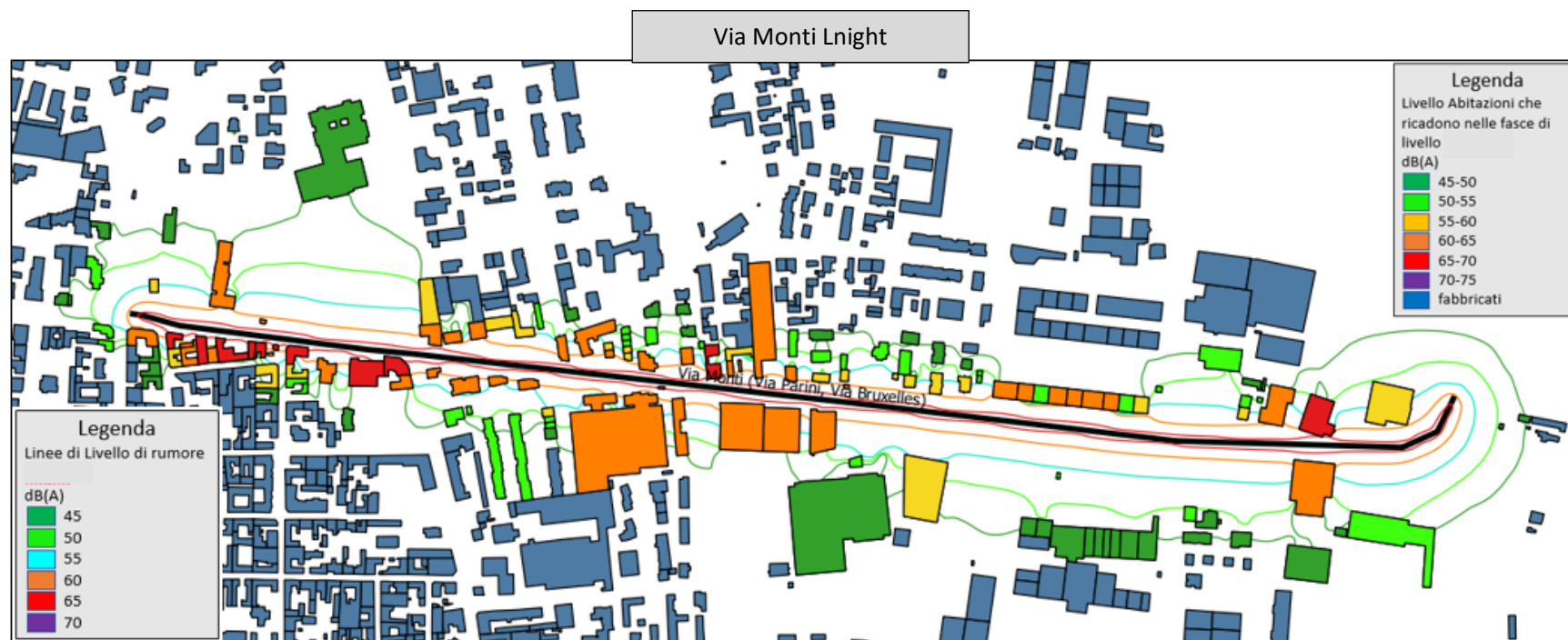
asaservizi
• AMBIENTE • SICUREZZA • ACUSTICA

www.asaservizi.eu

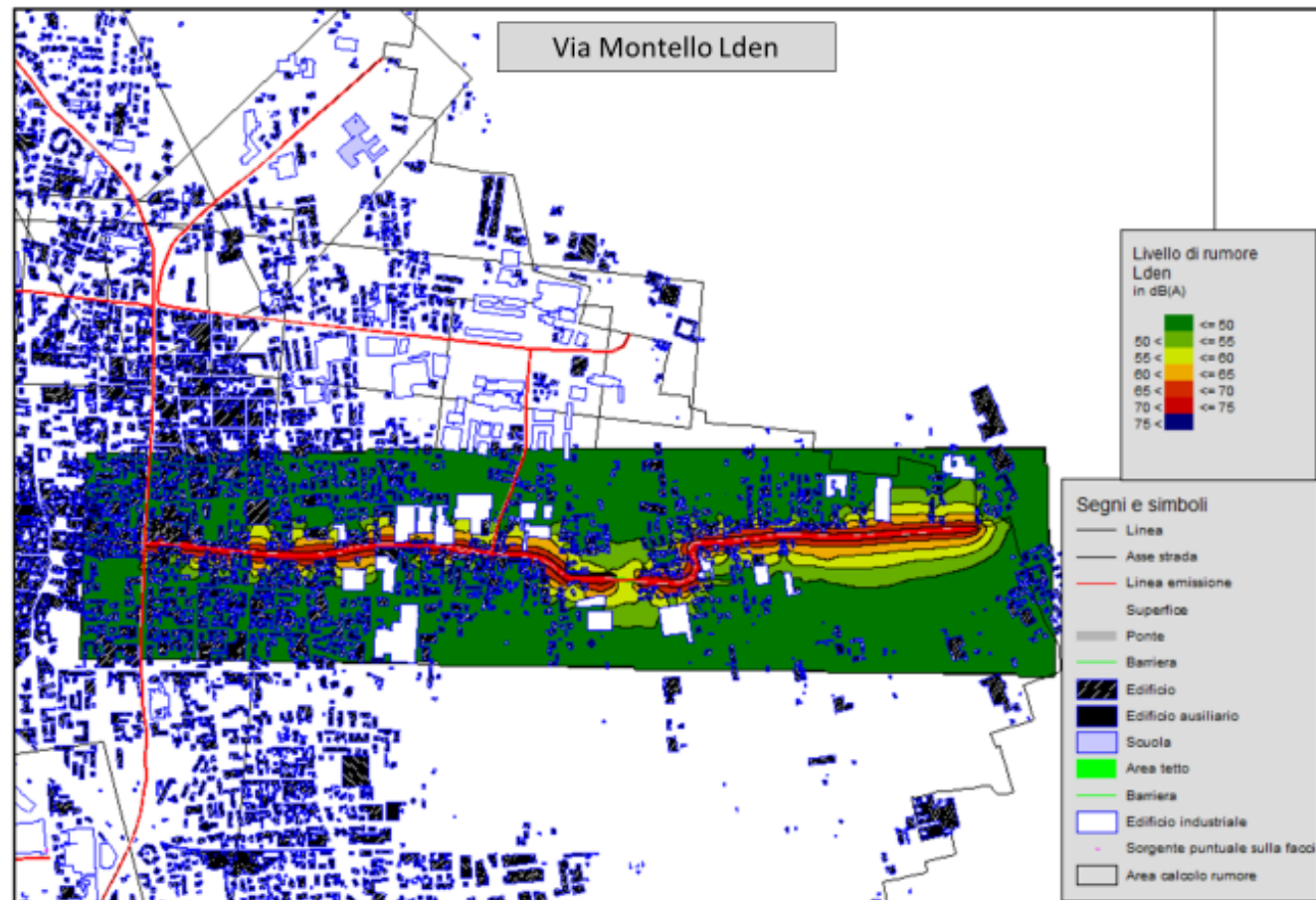


10.2.14 Via Monti Ln





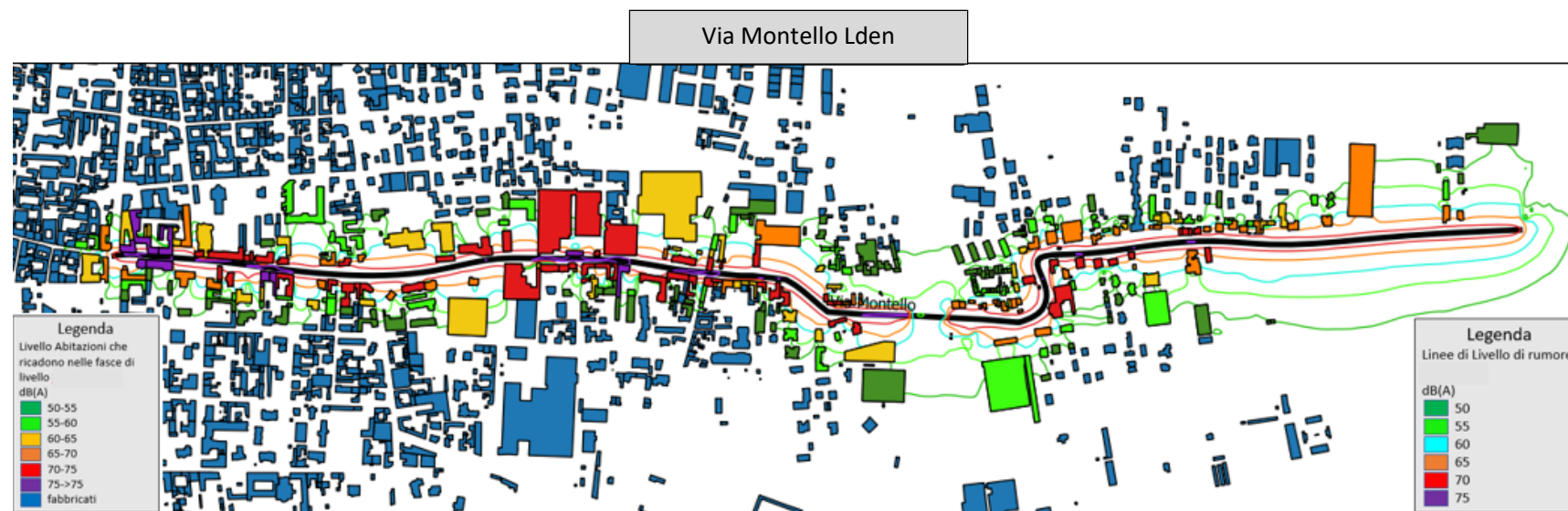
10.2.15 Via Montello Lden



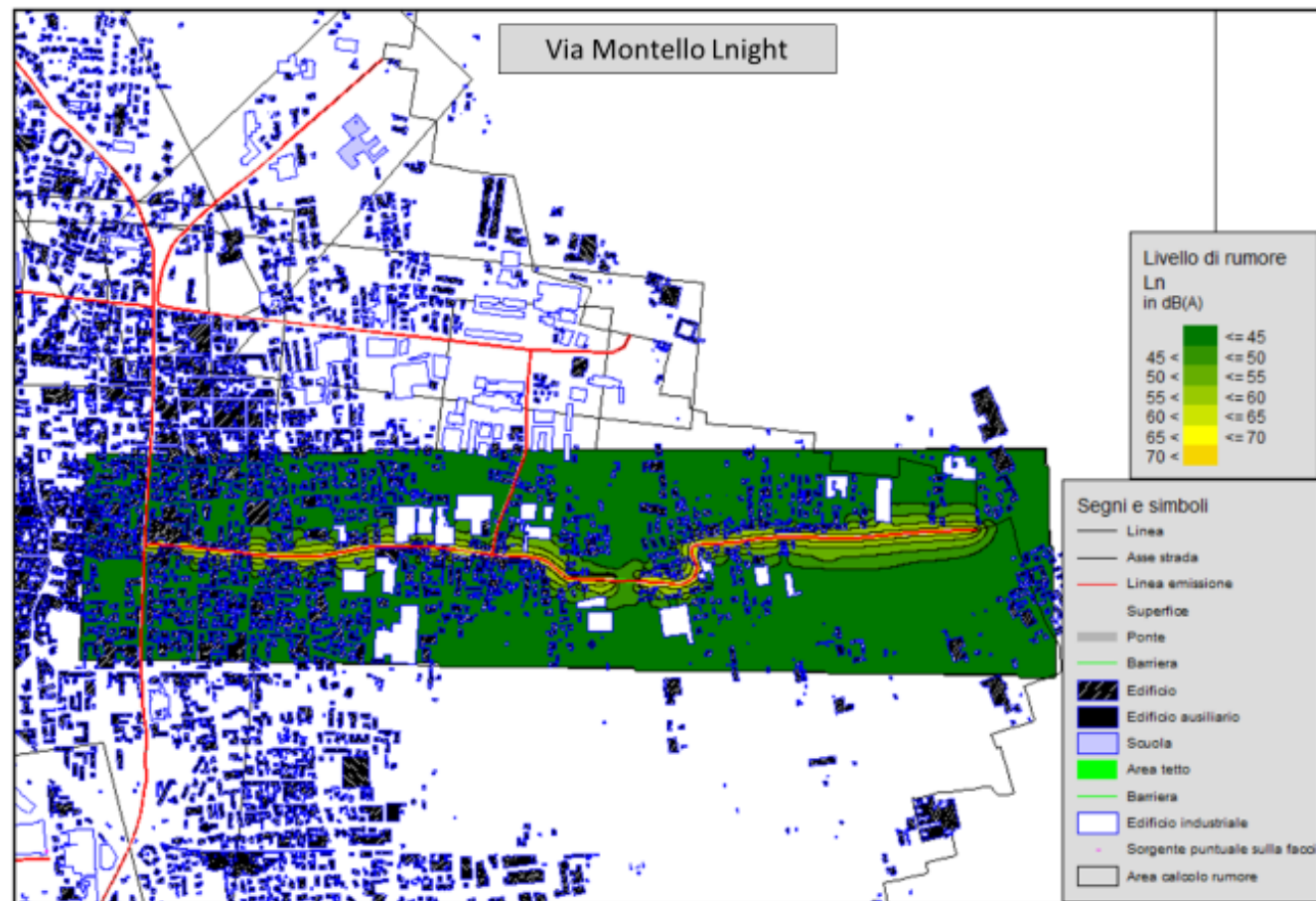
Redazione:

asaservizi
+ AMBIENTE + SICUREZZA + ACUSTICA

www.asaservizi.eu



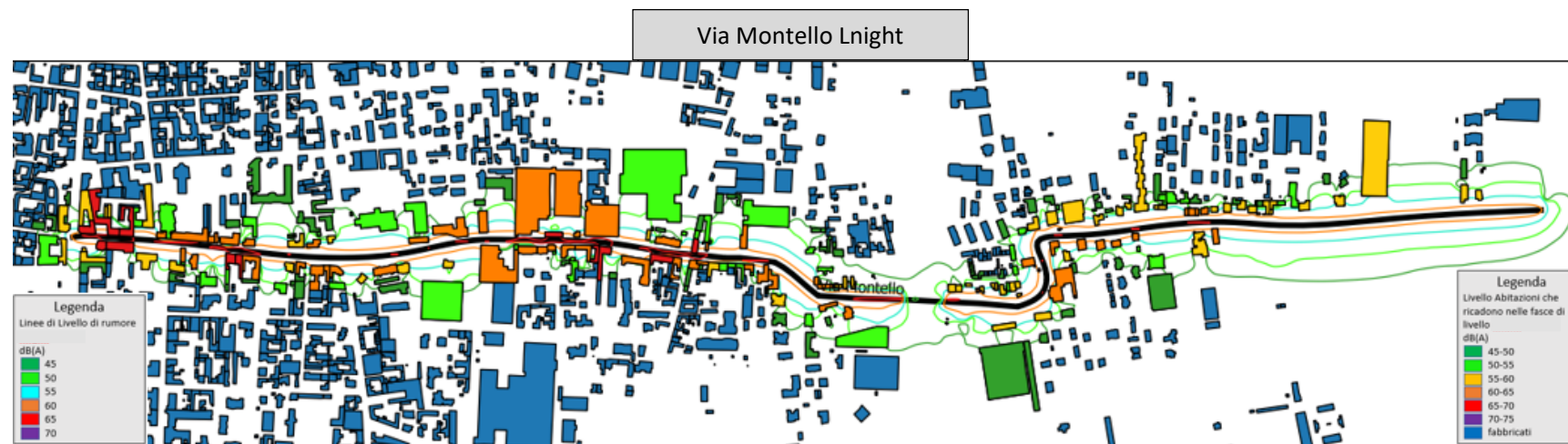
10.2.16 Via Montello Ln



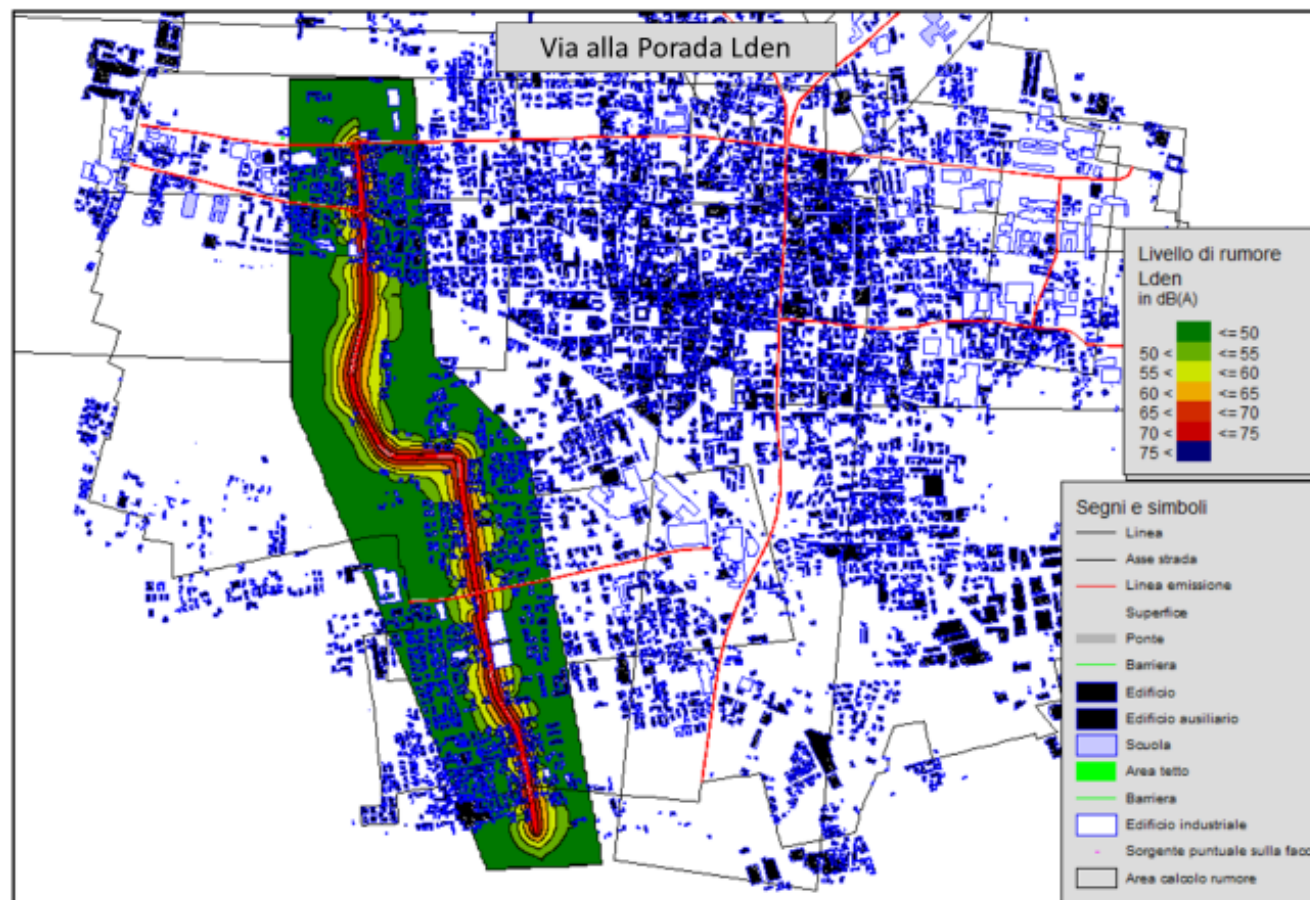
Redazione:

asaservizi
+ AMBIENTE + SICUREZZA + ACUSTICA

www.asaservizi.eu



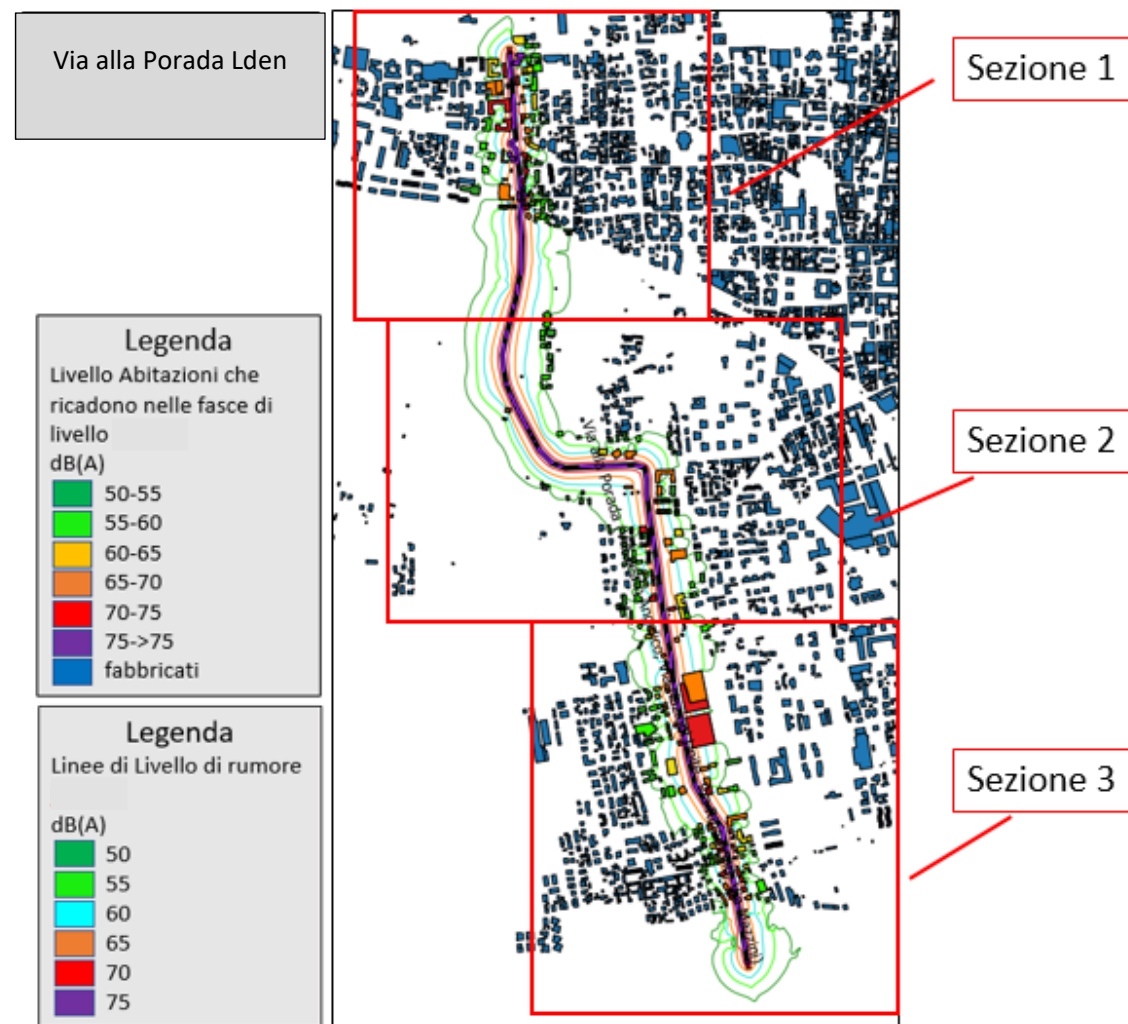
10.2.17 Via alla Porada Lden

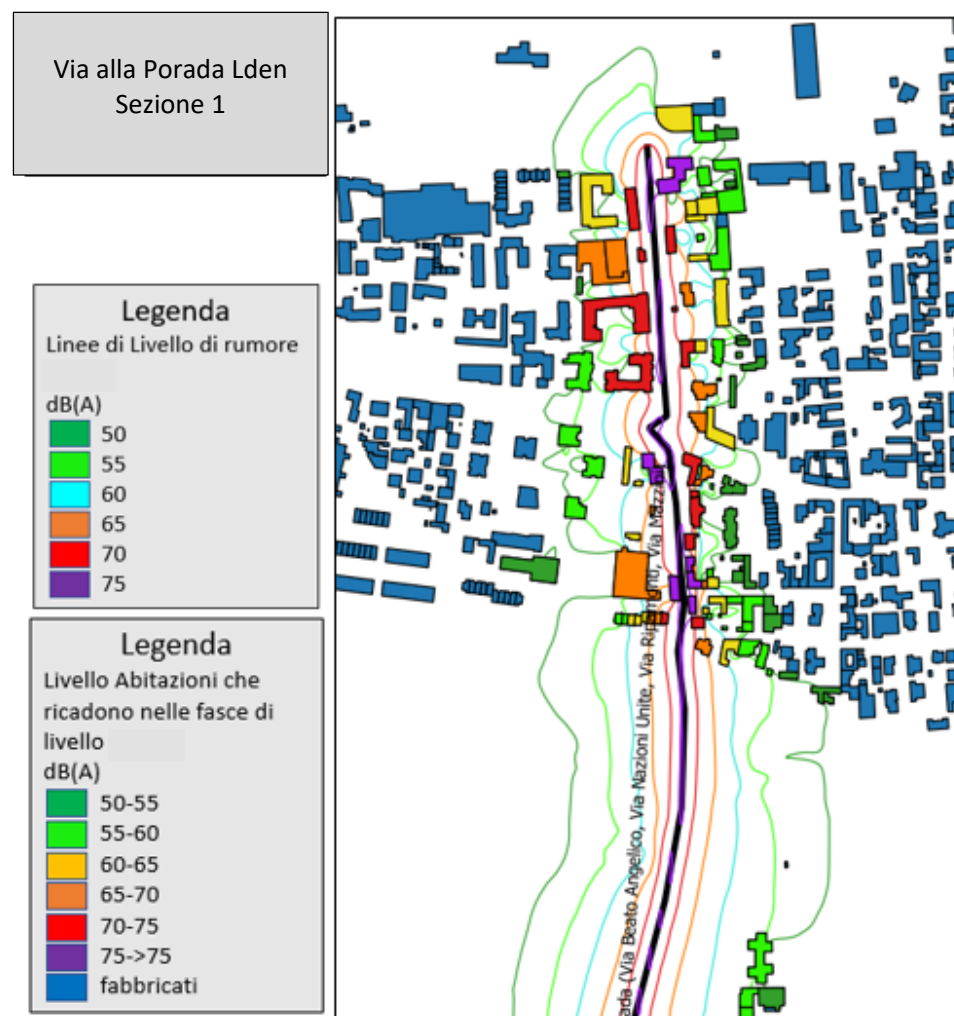


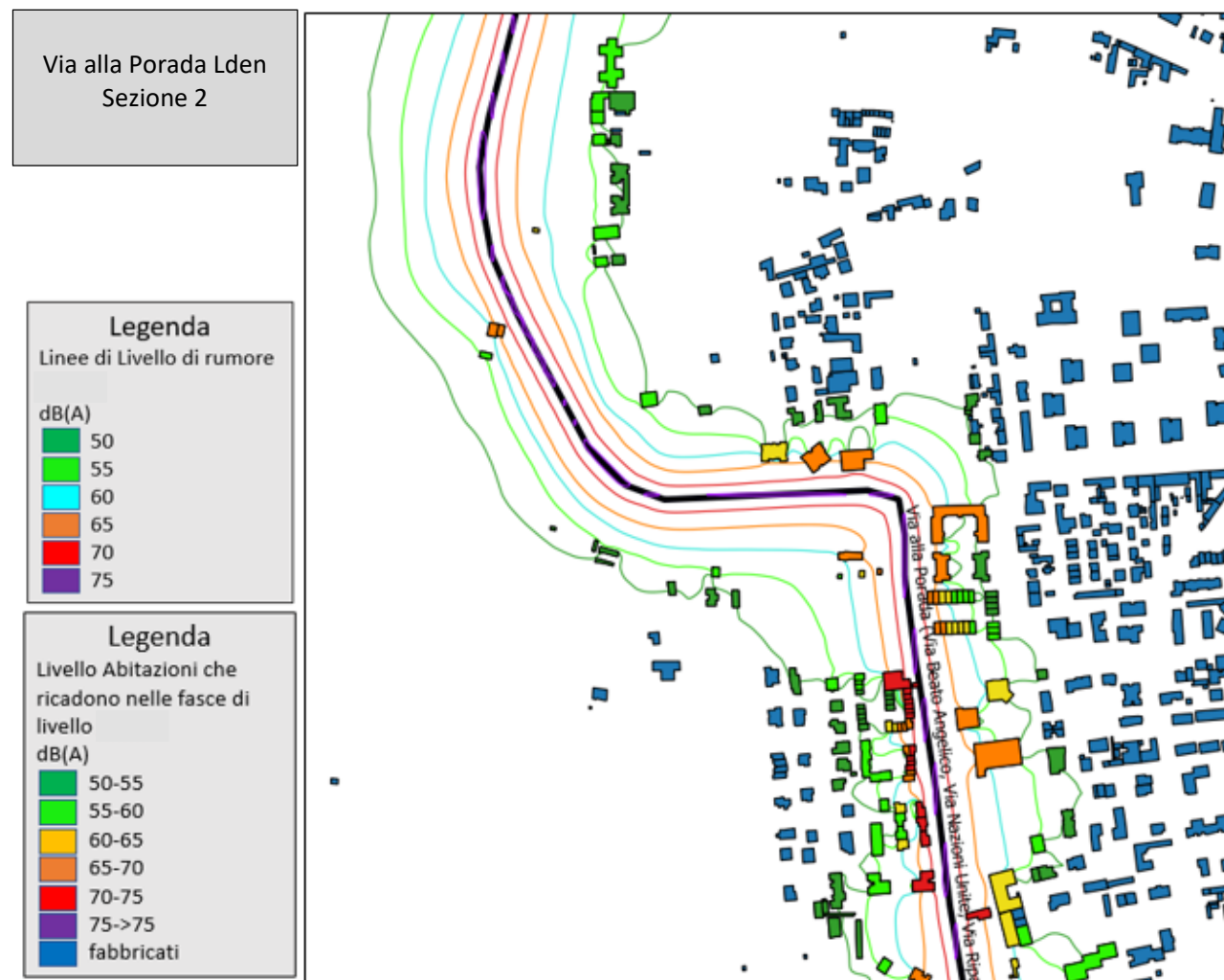
Redazione:

asaservizi
• AMBIENTE • SICUREZZA • ACUSTICA

www.asaservizi.eu

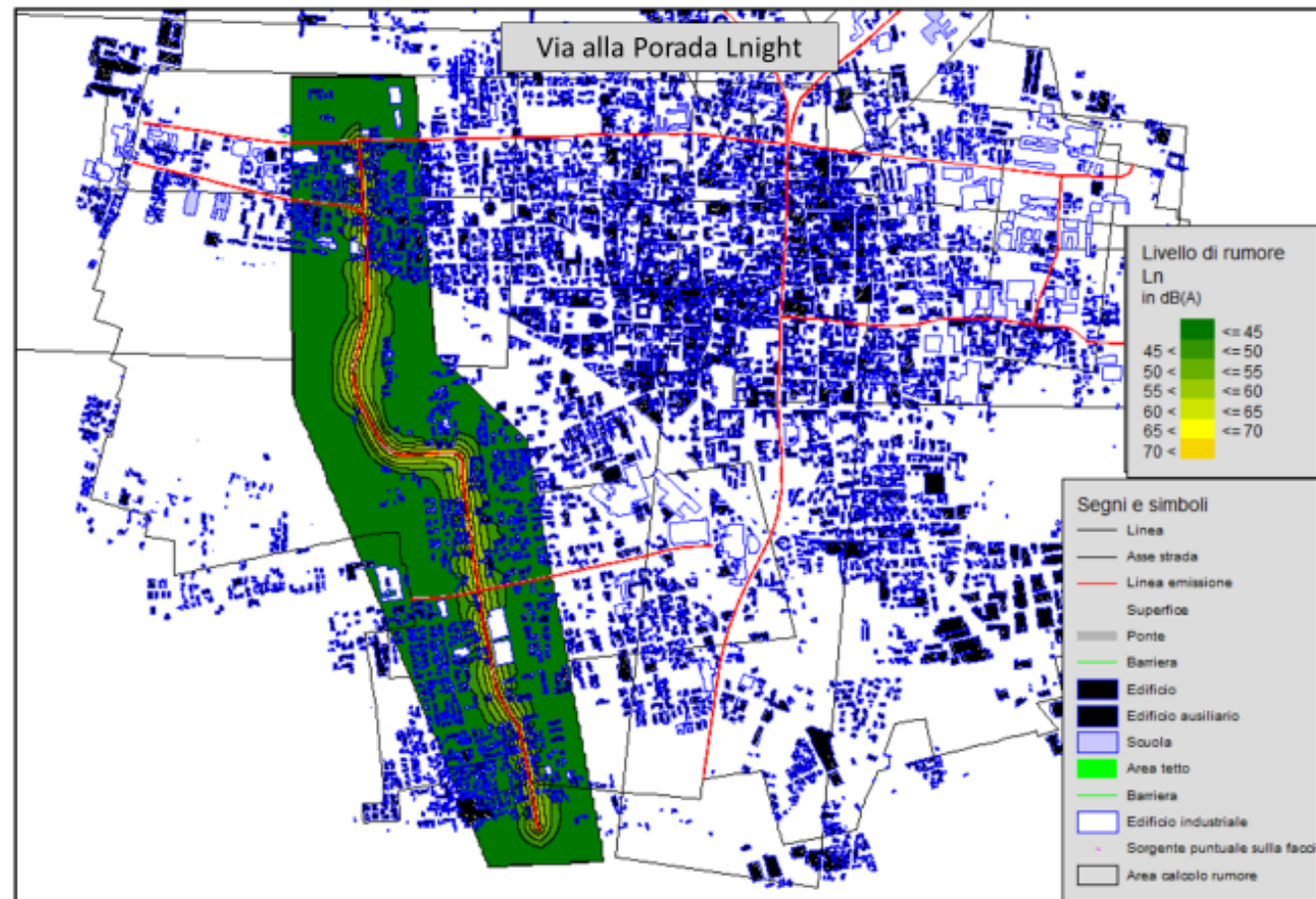








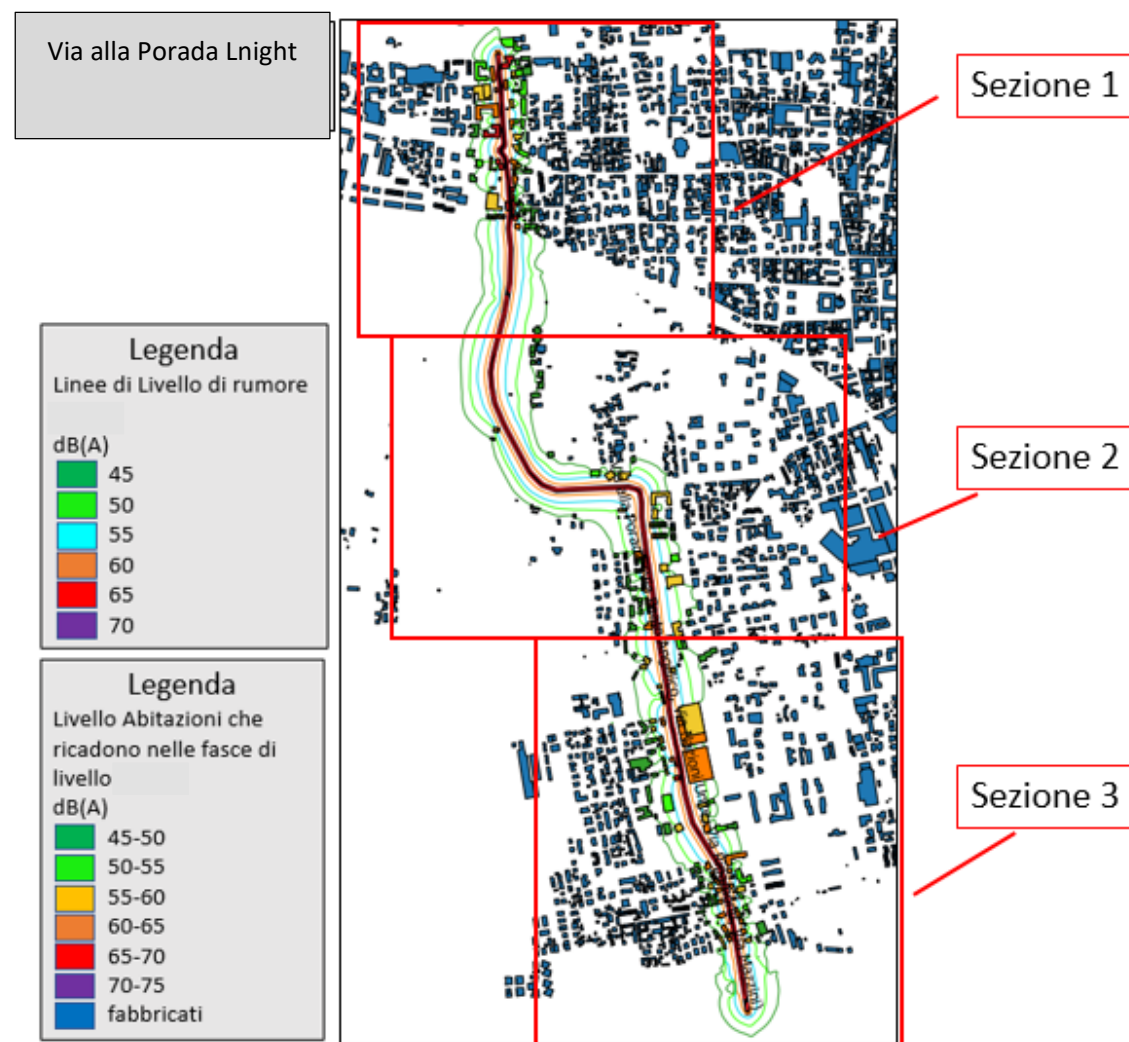
10.2.18 Via alla Porada Ln

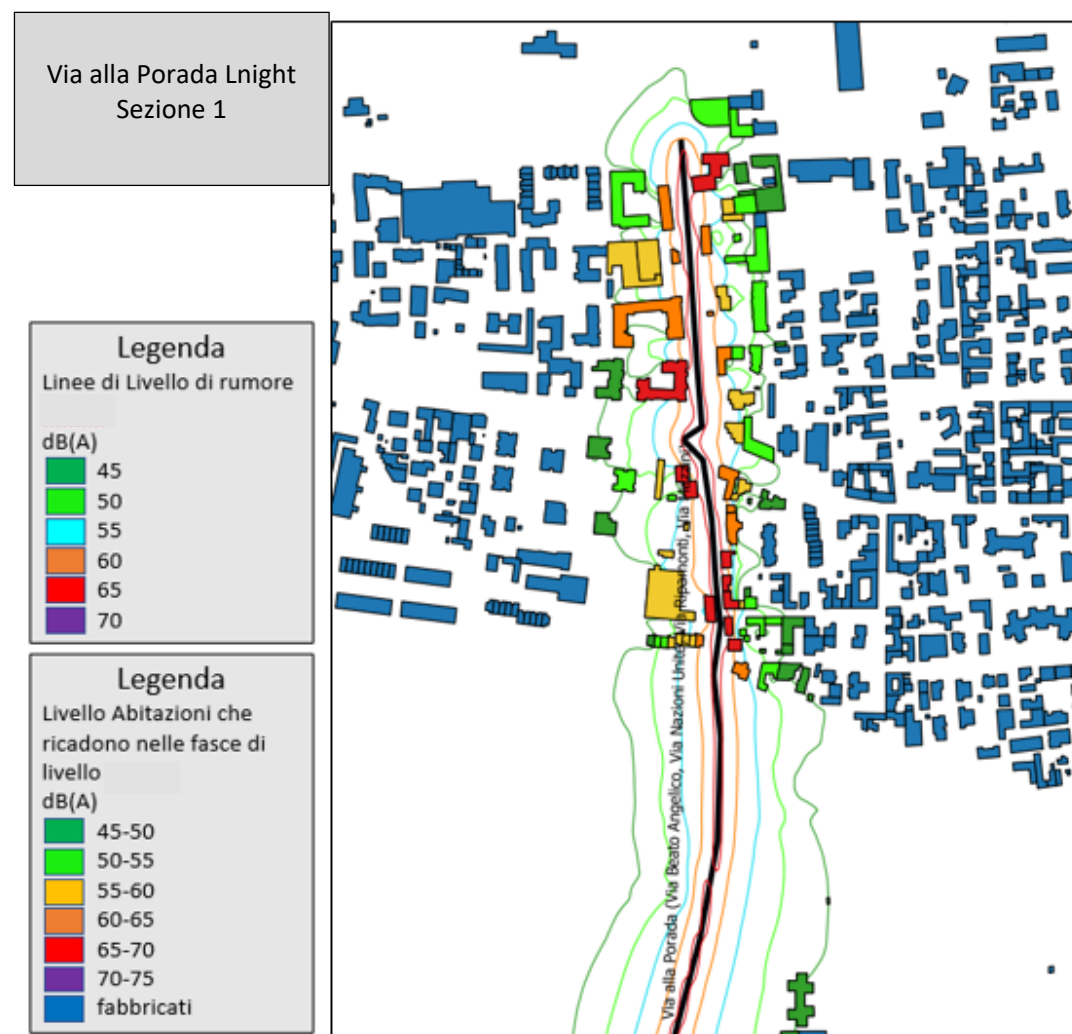


Redazione:

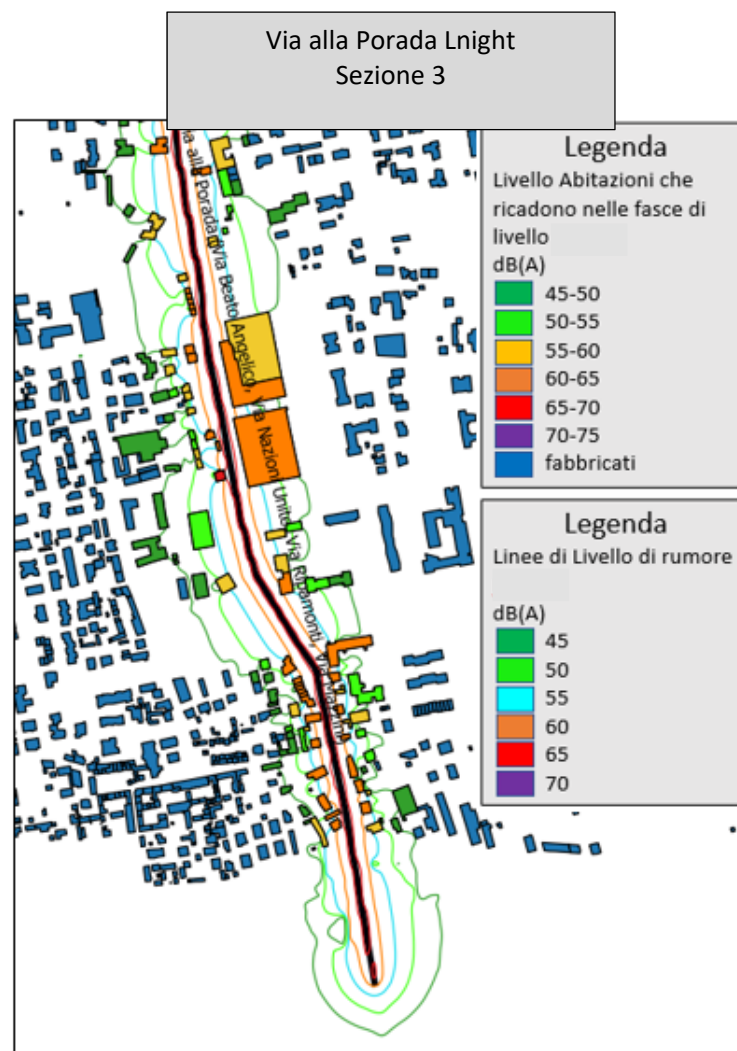
asaservizi
+ AMBIENTE + SICUREZZA + ACUSTICA

www.asaservizi.eu

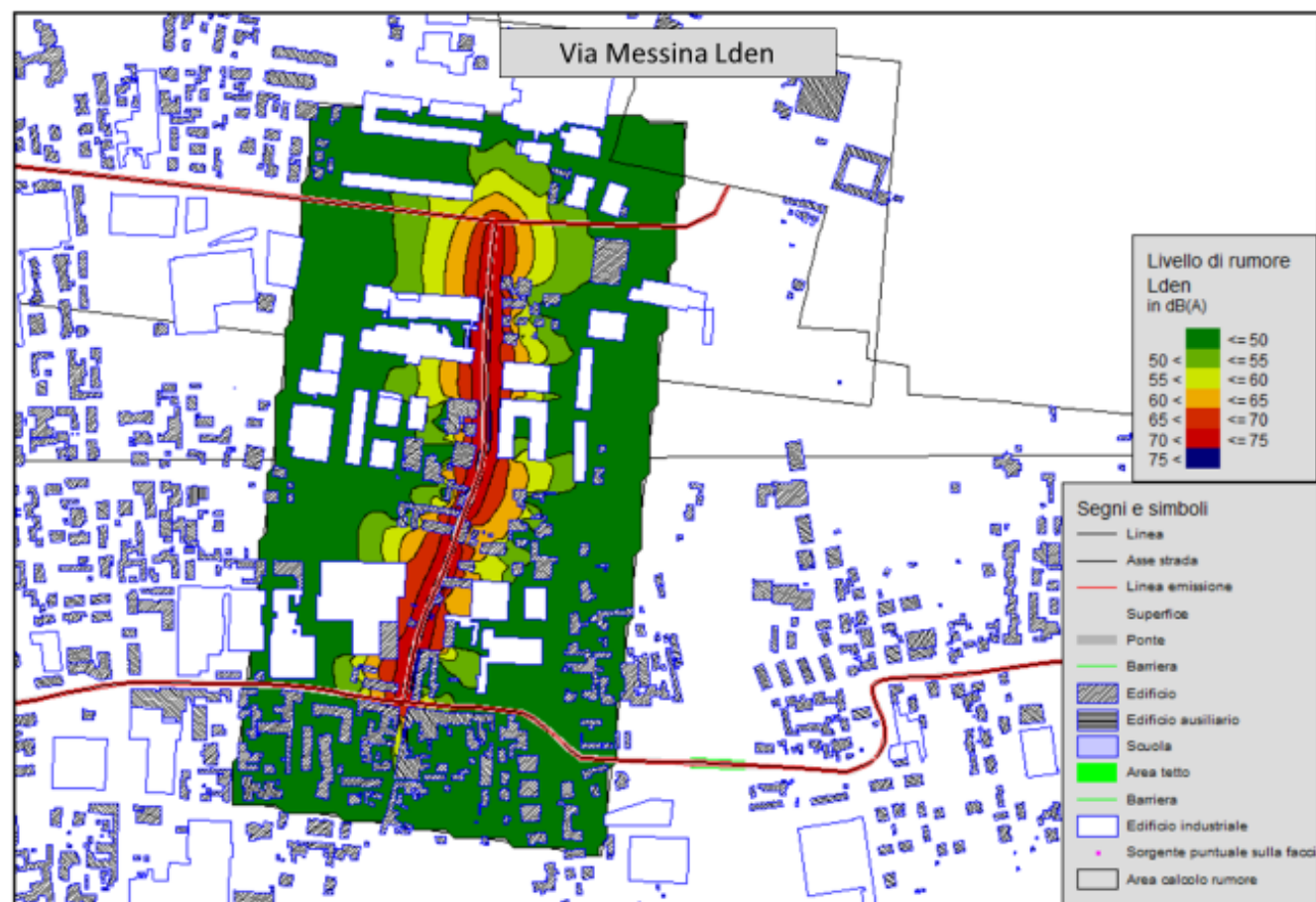


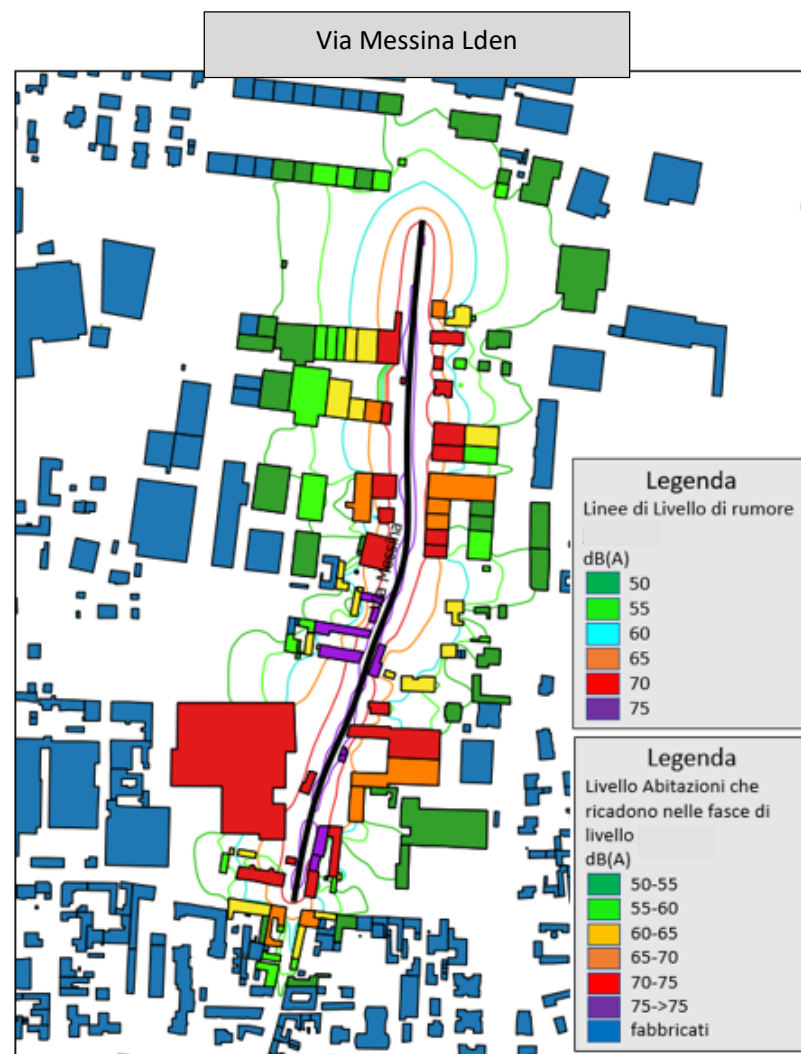






10.2.19 Via Messina Lden





10.2.20 Via Messina Ln

