

REGIONE LOMBARDIA
PROVINCIA DI BERGAMO
COMUNE DI ALMÈ

ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VALUTAZIONE
AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)
RAPPORTO PRELIMINARE

Riferimento Rel. 092_2025 Rev. 01
Data GENNAIO 2026

Committente AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ALMÈ
VIA GUGLIELMO MARCONI, 12
24011 ALMÈ - BG

Tecnico Relatore dott. Paolo Grimaldi – TCA Enteca n. 1822



INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI IN MATERIA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA ..	6
2.1	NORME DI RIFERIMENTO GENERALI	6
2.2	LA LEGGE REGIONALE 12/2005: LA PIANIFICAZIONE COMUNALE	6
2.3	GLI INDIRIZZI REGIONALI	6
3	LE FASI PROCEDURALI DELLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VAS.....	8
3.1	AMBITO DI APPLICAZIONE	8
3.2	AVVISO DI AVVIO DEL PROCEDIMENTO.....	8
3.3	I SOGGETTI INTERESSATI.....	9
3.4	ELABORAZIONE DEL RAPPORTO PRELIMINARE (RP)	9
3.5	MESSA A DISPOSIZIONE DEL RAPPORTO PRELIMINARE E AVVIO DELLA VERIFICA	10
3.6	CONVOCAZIONE CONFERENZA DI VERIFICA.....	10
3.7	DECISIONE IN MERITO ALLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VAS E INFORMAZIONE CIRCA LA DECISIONE.....	10
3.8	INFORMAZIONE CIRCA LE CONCLUSIONI ADOTTATE.....	10
4	QUADRO PROGETTUALE	12
4.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	12
4.1.1	GENERALITÀ	12
4.1.2	LE ZONE RESIDENZIALI E I SERVIZI.....	12
4.1.3	TESSUTO PRODUTTIVO E COMMERCIALE.....	13
4.1.4	IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE	14
4.1.5	SISTEMA NATURALISTICO E DELLE AREE VERDI DEL COMUNE DI ALMÈ	16
4.2	IL PROGETTO DI NUOVA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE	18
4.2.1	IL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	18
4.2.2	OBIETTIVI DEL PIANO.....	19
4.2.3	DESCRIZIONE DEL PIANO	20
4.3	IL PERCORSO PROGETTUALE.....	21
4.3.1	CRITERI GENERALI.....	21
4.3.2	INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI CLASSE I, V, VI	23
4.3.3	INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE II, III, IV.	23
4.3.4	CAMPAGNA DI RILEVAZIONI DEL RUMORE	24
4.3.4.1	OBIETTIVI.....	24
4.3.4.2	CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI E LORO UBICAZIONE	25
4.3.4.3	RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE	27
4.3.4.4	MISURE DI DURATA GIORNALIERA	27
4.3.4.5	MISURE DI BREVE DURATA SU VARI PUNTI DEL TERRITORIO	28
4.3.5	DEFINIZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE DEFINITIVA E MODALITA' DI RISOLUZIONE DELLE PROBLEMATICHE CONNESSE	28
4.4	LE SCELTE DI PIANO E LA REDAZIONE DEFINITIVA DEL PZA.....	29
4.4.1	ZONE DI CLASSE I.....	29
4.4.2	ZONE DI CLASSE II.....	30
4.4.3	ZONE DI CLASSE III E IV	32
4.4.4	ZONE IN CLASSE V	32
4.4.5	FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA	32
5	QUADRO PROGRAMMATICO.....	34
5.1	INTRODUZIONE	34
5.2	LA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO DI RIFERIMENTO COMUNALE	34
5.2.1	IL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO	34
5.2.2	ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE	36
5.2.2.1	LEGISLAZIONE FODAMENTALE	36
5.2.2.2	ZONIZZAZIONE ACUSTICA VIGENTE.....	39
5.3	INTERFERENZE DEL SITO CON LA RETE NATURA 2000	41
5.4	VERIFICA DI COERENZA CON LA PIANIFICAZIONE E CON LA NORMATIVA	42
6	QUADRO AMBIENTALE.....	43
6.1	INTRODUZIONE	43
6.2	ASSETTO GEOLOGICO	44
6.3	STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	47
6.4	FLORA, FAUNA, BIODIVERSITÀ, SITI NATURA2000	49

6.5	ASPETTI PAESAGGISTICI	51
6.6	SISTEMA INSEDIATIVO ED EVOLUZIONE TEMPORALE DEL TERRITORIO	54
6.7	POPOLAZIONE	57
6.8	INQUINAMENTO ATMOSFERICO	58
6.9	INQUINAMENTO DEL SUOLO	60
6.10	RADON	60
7	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI ATTESI CON L'ATTUAZIONE DEL PIANO	65
7.1	INDIVIDUAZIONE DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI	65
8	LE AZIONI DI MONITORAGGIO PROPOSTE	66
9	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	66
10	ALLEGATI	67

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1:	Valori limite di immissione	20
Tabella 2:	Valori limite di emissione	21
Tabella 3:	Valori limite di qualità	21
Tabella 4:	Classificazione acustica principali vie di traffico	23
Tabella 5:	Riassunto delle rilevazioni fonometriche	27
Tabella 6:	Stato del torrente Quisa nel sessennio 2014-2019	48
Tabella 7:	Esiti del monitoraggio dei corsi d'acqua del sottobacino del Brembo eseguito nel sessennio 2014-2019 e confronto con sessennio 2009-2014	49
Tabella 8:	Stima degli impatti attesi	65

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1:	Schema procedurale – Verifica di assoggettabilità a VAS per variante al DdP	11
Figura 2:	Punti di rilevazione fonometrica	26
Figura 3:	Confronto classificazioni vigente e nuova proposta – Zona plessi scolastici Via don Iseni	29
Figura 4:	Confronto classificazioni vigente e nuova proposta – Zona nord	30
Figura 5:	Confronto classificazioni vigente e nuova proposta – Zona consolidata residenziale di Almè	30
Figura 6:	Confronto classificazioni vigente e nuova proposta – Zona territorio sud-orientale del territorio comunale	31
Figura 7:	Classificazione zone produttive	32
Figura 8:	Tavola DP.8 PGT Almè	35
Figura 9:	Zonizzazione acustica vigente	40
Figura 10:	Elementi di Rete Natura 2000 in rapporto con il Comune di Almè	41
Figura 11:	Schema tettonico (fonte: Foglio 097 “Vimercate” del progetto CARG - ISPRA)	45
Figura 12:	Stralcio del Foglio Geologico n. 097 “Vimercate” del progetto CARG (fonte: ISPRA)	46
Figura 13:	Rete idrica del territorio di Almè	48
Figura 14:	Vincoli paesaggistici di tipo areale presenti sul territorio comunale di Almè	52
Figura 15:	Carta della sensibilità paesaggistica	53
Figura 16:	Regione Lombardia, Ortofoto 1954	55
Figura 17:	Regione Lombardia, Ortofoto 1975	55
Figura 18:	Regione Lombardia, Ortofoto 1998	56
Figura 19:	Andamento popolazione	57
Figura 20:	Contributo percentuale per macrosettore e inquinante emesso – Emissioni in Lombardia nel 2019, versione in revisione pubblica. Fonte: INEMAR ARPA Lombardia	59
Figura 21:	Suscettibilità degli ambienti al rischio radon (Giovanni Zannoni, Università di Ferrara)	60
Figura 22:	Vie di diffusione e circolazione preferenziale del gas radon nei luoghi e negli ambienti domestici	61
Figura 23:	Mappatura del rischio radon in Provincia di Bergamo con individuazione del Comune di Almè (fonte: ASL, 2012)	64

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Rapporto Preliminare (di seguito denominato RP), che, ai sensi della Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 “Valutazione degli impatti di determinati piani e programmi sull'ambiente, e delle norme regionali e nazionali in materia (D.Lgs.152/2006, LR 12/2005, DCR 13 marzo 2007 n. 351, DGR n. 761 del 10 novembre 2010 e s.m.i., Decreto 13071 del 14 dicembre 2010 “Approvazione della circolare "L'applicazione della valutazione ambientale di piani e programmi - VAS nel contesto comunale”), è previsto nell'ambito della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VAS (Valutazione Ambientale Strategica).

Nella fattispecie, il presente RP si riferisce alla procedura di verifica di assoggettabilità a VAS che accompagna la revisione generale del Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale di Almè, di seguito denominato PZA.

Partendo dall'analisi del contesto ambientale coinvolto dal PZA e dalla verifica delle indicazioni e prescrizioni derivanti dalla pianificazione e programmazione a livello sovracomunale, il RP valuta gli obiettivi di sostenibilità del Piano, evidenziando come questi sono integrati all'interno del sistema delle strategie, degli obiettivi, delle azioni del piano stesso e valutando, rispetto ai medesimi obiettivi di sostenibilità, i possibili effetti significativi sull'ambiente. L'obiettivo finale è addivenire a stabilire come gli effetti di tale piano siano tali da non assoggettarlo ad una più approfondita Valutazione Ambientale Strategica, prima del procedimento

Si ricorda che la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) (e, analogamente, quella di Verifica di Assoggettabilità a VAS) concerne la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente ed è introdotta a livello europeo dalla Direttiva 2001/42/CE.

L'obiettivo della VAS indicato nella direttiva comunitaria è quello di *“..garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile assicurando che venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente..” (art. 1)*

Un piano, che si pone l'obiettivo di una pianificazione sostenibile, deve contemplare l'integrazione di tre concetti fondamentali:

- sostenibilità ambientale
- sostenibilità economica
- sostenibilità sociale

La Direttiva rappresenta, inoltre, uno strumento per l'attuazione di due pilastri della politica comunitaria: il principio di integrazione e di partecipazione dei cittadini al processo decisionale.

Quest'ultimo concetto è stato introdotto dalla Convenzione di Aarhus del 1998 (entrata in vigore il 30/10/2001), che definisce un nuovo modello di governance ambientale fondato su tre pilastri: l'accesso all'informazione ambientale, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali, l'accesso alla giustizia.

La fase di partecipazione deve garantire a tutti i partecipanti la possibilità di accedere all'informazione minima delle fasi decisionali, in modo da poter esprimere le proprie considerazioni e conoscere gli orientamenti espressi dagli altri soggetti coinvolti. A tal fine possono essere utilizzati strumenti informatici per la diffusione delle informazioni, pubblicando su siti web dedicati le fasi della valutazione e attivando Forum tematici, invitando così i principali stakeholders a prendere visione dei documenti e fornire i propri contributi. I risultati del processo di partecipazione devono essere resi pubblici e divenire parte integrante del processo di VAS.

È necessario premettere che la procedura di esclusione da assoggettamento VAS non è descritta in alcuno dei modelli procedurali previsti dalla Regione Lombardia, pur essendo la Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale uno strumento pianificatorio a tutti gli effetti, che peraltro ha come scopo la governance di un aspetto

prettamente ambientale, quale l'inquinamento acustico, presente o potenziale, sul territorio comunale; in quanto tale, è da assoggettarsi a procedimento di verifica di assoggettamento VAS o VAS, secondo quanto determinato anche da recenti pronunciamenti di tribunali amministrativi.

In ragione di quanto esposto nel precedente paragrafo, ai fini della procedura di verifica di esclusione da assoggettamento VAS si è utilizzato, come riferimento procedurale, il modello GENERALE della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) – Allegato 1 di cui alla DGR 10 novembre 2010 n. 761, modificata ed integrata con atti successivi, nella parte riferibile al procedimento di esclusione da assoggettamento a procedura di VAS.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI IN MATERIA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

2.1 NORME DI RIFERIMENTO GENERALI

Il quadro legislativo europeo, nazionale e regionale di riferimento per la Valutazione Ambientale Strategica comprende:

- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi
- D. Lgs. 152/2006 (definito anche “Codice dell’Ambiente”), entrato in vigore il 1 agosto 2007, la cui Parte Seconda tratta in modo integrato la materia di VIA, VAS e IPPC, recependo per la VAS la Direttiva comunitaria 42/2001;
- D. Lgs. n° 4 del 16/01/2008, che modifica gli ordinamenti della Parte seconda del D. Lgs. 152/2006 definendo l’attuale quadro nazionale di riferimento in materia di VAS, VIA, IPPC e Valutazione di Incidenza.
- Legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 per il governo del territorio e successive modifiche ed integrazioni (di seguito l.r. 12/2005)
- Indirizzi generali per la Valutazione ambientale di piani e programmi – Deliberazione consiglio regionale 13 marzo 2007 n. VII/351
- Legge Regionale 4 agosto 2011 n. 12 – Nuova organizzazione degli enti gestori delle aree regionali protette e modifiche alle leggi regionali 30 novembre 1983 n. 86 (Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l’istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale) e 16 luglio 2007, n. 16 (Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi).
- Legge regionale 13 marzo 2012 n. 4 – Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistico-edilizia.

2.2 LA LEGGE REGIONALE 12/2005: LA PIANIFICAZIONE COMUNALE

La legge urbanistica regionale (Legge per il Governo del Territorio) LR 11 marzo 2005 n.12 e s.m.i. raccoglie in un unico testo un insieme complesso e frammentario di norme approvate nel corso delle ultime legislature regionali come modifiche e integrazioni della Legge Urbanistica n° 51 del 1975.

I principi relativi alle procedure di Valutazione Ambientale Strategica sono introdotti all’articolo 4; in particolare, il comma 2-bis del citato articolo, stabilisce che “le varianti al piano dei servizi, ...(omissis)....., e al piano delle regole, ...(omissis)...., sono soggette a verifica di assoggettabilità a VAS, fatte salve le fattispecie previste per l’applicazione della VAS di cui all’ (Norme in materia ambientale).

Si evidenzia che tale disposto è stato introdotto dalla L.R. 13 marzo 2008 n. 4 “Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia edilizio-urbanistica.

2.3 GLI INDIRIZZI REGIONALI

Le modalità applicative della VAS sono regolate dagli “Indirizzi Generali per la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi”, emanati dalla Regione Lombardia, deliberati dal consiglio regionale con D.C.R. del 13/03/07, n. 351.

Con D.G.R. 27 dicembre 2007, n. 8/6420 "Ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione dell'articolo 4 della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12, "Legge per il governo del territorio" e degli "indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani e programmi" approvati con deliberazione dal Consiglio regionale il 13 marzo 2007 atti n. 8/0351.(provvedimento n. 1)", si sono successivamente approvati gli indirizzi regionali per le VAS dei piani e programmi (D.C.R. 8/0351 del 2007) attualmente vigenti, e si è specificata ulteriormente la procedura per la VAS del Documento di Piano dei PGT (Allegato 1a della DGR).

La Giunta Regionale ha poi disciplinato i procedimenti di VAS e di verifica di assoggettabilità a VAS con una serie di deliberazioni: la DGR n. 6420 del 27 dicembre 2007 "*Determinazione della procedura per la valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4 LR n. 12 del 05; DCR n. 351 del 2007)*", successivamente integrata e in parte modificata dalla DGR n. 7110 del 18 aprile 2008, dalla DGR n. 8950 del 11 febbraio 2009, dalla DGR n. 10971 del 30 dicembre 2009, dalla DGR n. 761 del 10 novembre 2010 ed infine dalla DGR n. 2789 del 22 dicembre 2011.

L'ultimo provvedimento legislativo emesso dalla Regione Lombardia, in materia di VAS, riguarda le Varianti al Piano dei Servizi e al Piano delle Regole, per cui si rende necessaria almeno la verifica di assoggettabilità a VAS (DGR 25 luglio 2012 n. IX/3836 "*Approvazione allegato 1u - Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) - Variante al piano dei servizi e piano delle regole*").

3 LE FASI PROCEDURALI DELLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VAS

3.1 AMBITO DI APPLICAZIONE

Come specificato in premessa, il soggetto proponente intende approvare una nuova zonizzazione acustica del territorio comunale; la necessità di una nuova approvazione è determinata dalla redazione di un nuovo piano di zonizzazione coordinato con l'ultima edizione del Piano di Governo del Territorio e a scelte di classificazione più coerenti con la distribuzione delle destinazioni d'uso su settori del territorio.

La nuova zonizzazione acustica verrà approvata avvalendosi della possibilità di coordinare tale strumento al PGT entro 12 mesi dall'entrata in vigore dello strumento urbanistico, così come previsto dall'articolo 4 comma 2 della legge regionale 10 agosto 2001 n. 13.

La Verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale si applica alle seguenti fattispecie:

- a) Piani/Programmi ricompresi nel paragrafo 2 dell'articolo 3 della direttiva che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e le modifiche minori (punto 4.6 – Indirizzi generali);
- b) Piani/Programmi non ricompresi nel paragrafo 2 dell'articolo 3 della direttiva che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione di progetti.

Per i piani e i programmi che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei piani e dei programmi, la valutazione ambientale è necessaria qualora l'autorità competente valuti che producano impatti significativi sull'ambiente, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12 del d.lgs. e tenuto conto del diverso livello di sensibilità ambientale dell'area oggetto di intervento.

L'autorità competente valuta, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12 del d.lgs., se i piani e i programmi, diversi da quelli di cui al comma 2, che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti, producano impatti significativi sull'ambiente.

Di seguito si procede ad illustrarne i passaggi principali, secondo quanto indicato al punto 5 del modello procedurale stesso, relativo alle verifiche di assoggettabilità a valutazione ambientale strategica, riassunto nei punti di seguito elencati e poi singolarmente commentati:

1. avviso di avvio del procedimento;
2. individuazione dei soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione;
3. elaborazione di un rapporto preliminare comprendente una descrizione del piano o programma e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o programma facendo riferimento ai criteri dell'allegato II della Direttiva;
4. messa a disposizione del rapporto preliminare e avvio della verifica;
5. convocazione conferenza di verifica;
6. decisione in merito alla verifica di assoggettabilità alla VAS;
7. informazione circa la decisione e le conclusioni adottate.

3.2 AVVISO DI AVVIO DEL PROCEDIMENTO

La verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale VAS del piano in questione è avviata a cura dell'Autorità procedente d'intesa con l'Autorità competente, mediante pubblicazione dell'avvio del procedimento. La pubblicazione deve avvenire sul web, presupponendo l'inserimento della procedura all'interno del Sistema Informativo SIVAS, e secondo le modalità previste dalla normativa specifica relativa all'approvazione delle varianti di Piani/Programmi.

3.3 I SOGGETTI INTERESSATI

In accordo con la consolidata modalità operativa in materia di Valutazione Ambientale Strategica, anche per il procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS sono da individuarsi i seguenti soggetti interessati al procedimento:

- Il proponente;
- l'autorità procedente;
- l'autorità competente;
- Soggetti competenti in materia ambientale e Enti territorialmente interessati: di seguito si riporta l'elenco degli Enti coinvolti nel procedimento VAS relativo al Piano d Governo de Territorio attualmente vigente, che potranno essere coinvolti nel procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS della variante allo strumento urbanistico.

Elenco dei Soggetti competenti in materia ambientale

- ARPA Lombardia Direzione Generale Dipartimento di Bergamo
- ATS della Provincia di Bergamo
- Enti gestori delle aree protette
- Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia

Elenco degli Enti territorialmente interessati

- Regione Lombardia DG Qualità dell'ambiente
- DG Territorio e Urbanistica
- Provincia di Bergamo Settori Urbanistica, Risorse Naturali, Ambiente
- Autorità di Bacino
- Comuni interessati e confinanti

Il **pubblico e il pubblico interessato**: il *Pubblico* è una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone; il *Pubblico interessato* è il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure; ai fini della presente definizione le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, sono considerate come aventi interesse.

L'autorità procedente, nell'atto di cui al punto 3.3, d'intesa con l'autorità competente per la VAS, provvede a:

- individuare i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale;
- definire le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico.

Relativamente alle associazioni, organizzazioni o gruppi, in relazione al P/P, si ritiene opportuno:

- individuare tutte le realtà presenti nel territorio considerato a seconda delle loro specificità;
- avviare momenti di informazione e confronto.

3.4 ELABORAZIONE DEL RAPPORTO PRELIMINARE (RP)

L'autorità procedente predispone un RP contenente le informazioni e i dati necessari alla verifica degli effetti significativi sull'ambiente, sulla salute umana e sul patrimonio culturale, facendo riferimento ai criteri dell'allegato II della Direttiva.

Per la redazione del RP il quadro di riferimento conoscitivo nei vari ambiti di applicazione della VAS è il Sistema Informativo Territoriale integrato previsto dall'art. 3 della Legge di Governo del Territorio. Possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite. Inoltre, nel RP è necessario dare conto della verifica delle eventuali interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).

3.5 MESSA A DISPOSIZIONE DEL RAPPORTO PRELIMINARE E AVVIO DELLA VERIFICA

L'autorità procedente deposita presso i propri uffici e pubblica su web (Sistema Informativo SIVAS) per almeno 30 giorni il RP. Dell'avvenuto deposito dà notizia mediante pubblicazione all'Albo dell'Ente. L'autorità procedente, in collaborazione con l'autorità competente per la VAS, trasmette ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati il RP al fine dell'espressione del parere, che deve essere inviato, entro trenta giorni dalla messa a disposizione, all'autorità competente per la VAS ed all'autorità procedente.

3.6 CONVOCAZIONE CONFERENZA DI VERIFICA

L'autorità procedente convoca la Conferenza di verifica alla quale partecipano l'autorità competente per la VAS, i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati. L'autorità procedente predispose il verbale della Conferenza di verifica.

3.7 DECISIONE IN MERITO ALLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VAS E INFORMAZIONE CIRCA LA DECISIONE

L'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, esaminato il RP illustrante i possibili effetti significativi sull'ambiente determinati dal piano, acquisito il verbale della conferenza di verifica, valutate le eventuali osservazioni pervenute e i pareri espressi, sulla base degli elementi di verifica di cui all'allegato II della Direttiva, si pronuncia **non oltre novanta giorni** sulla necessità di sottoporre il Suap al procedimento di VAS ovvero di escluderlo dallo stesso.

La pronuncia è effettuata con atto formale reso pubblico. In caso di non assoggettabilità alla VAS, l'autorità procedente, nella fase di elaborazione della variante al DdP, tiene conto delle eventuali indicazioni e condizioni contenute nel provvedimento di verifica..

3.8 INFORMAZIONE CIRCA LE CONCLUSIONI ADOTTATE

Il provvedimento di verifica viene messo a disposizione del pubblico e pubblicato sul sito web sivas. L'autorità procedente ne dà notizia secondo le modalità adottate al precedente paragrafo 3.3. Il provvedimento di verifica diventa parte integrante della variante al DdP adottata e/o approvata.

Figura 1: Schema procedurale – Verifica di assoggettabilità a VAS per variante al DdP

Fase del P/P	Processo P/P	Verifica di assoggettabilità alla VAS
Fase 0 Preparazione	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento di variante al DdP	A0. 1 Incarico per la predisposizione del rapporto preliminare
	P0. 2 Incarico per la stesura della variante al DdP	A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
	P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione della variante al DdP	
Fase 1 Orientamento	P1. 1 Orientamenti iniziali della variante al DdP	A1. 1 Verifica delle interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 – Valutazione di incidenza (zps / sic)
	P1. 2 Definizione schema operativo della variante al DdP	A1. 2 Definizione schema operativo per la Verifica e mappatura del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti
		A1. 3 Rapporto preliminare della proposta di variante al DdP e determinazione degli effetti significativi – allegato II, Direttiva 2001/42/CE
	messa a disposizione e pubblicazione su web (trenta giorni) del rapporto preliminare avviso dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati	
Conferenza di verifica	verbale conferenza in merito all'assoggettabilità o meno della variante al DdP alla VAS	
Decisione	L'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, assume la decisione di assoggettare o meno la variante al DdP alla valutazione ambientale (entro 90 giorni dalla messa a disposizione)	
	Informazione circa la decisione e pubblicazione del provvedimento su web	

4 QUADRO PROGETTUALE

4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

4.1.1 GENERALITÀ

Il territorio del Comune di Almè è situato nella parte centro-occidentale della Provincia di Bergamo, in Regione Lombardia, in una posizione strategica all'imbocco della Valle Brembana e a breve distanza dal capoluogo provinciale. Il comune si colloca all'interno dell'area di cintura urbana bergamasca, svolgendo una funzione prevalentemente residenziale e di supporto al sistema urbano principale.

Dal punto di vista territoriale, Almè si estende su una superficie complessiva di circa 2 km², configurandosi come un comune di piccole dimensioni ma con un'elevata densità insediativa.

L'altitudine media del centro abitato è pari a circa 294 metri sul livello del mare, con un territorio caratterizzato da una morfologia collinare-valliva che degrada dolcemente verso il fondovalle del fiume Brembo.

Sotto il profilo amministrativo e geografico, il Comune confina con i seguenti territori comunali:

- Villa d'Almè a nord;
- Almenno San Salvatore a ovest,
- Paladina a sud;
- Sorisole a sud e a est.

Tali relazioni territoriali collocano Almè in una posizione di cerniera tra l'area urbana di Bergamo e i primi ambiti collinari e vallivi, rafforzandone il ruolo di nodo residenziale e infrastrutturale.

La popolazione residente è pari a circa 5.500 abitanti, con una densità abitativa elevata in rapporto alla limitata estensione territoriale.

L'andamento demografico degli ultimi anni risulta sostanzialmente stabile, tipico dei comuni di prima cintura urbana, con una composizione sociale caratterizzata da una prevalenza di popolazione in età attiva e da un significativo fenomeno di pendolarismo quotidiano verso Bergamo e i principali poli occupazionali della provincia.

Nel complesso, Almè si configura come un comune compatto, fortemente urbanizzato, con un equilibrio consolidato tra popolazione residente, dotazione di servizi di base e accessibilità territoriale, elementi che ne fanno un ambito di particolare interesse nell'ambito delle strategie di pianificazione sovracomunale e dei progetti infrastrutturali in corso, tra cui il potenziamento del sistema di trasporto pubblico su ferro

4.1.2 LE ZONE RESIDENZIALI E I SERVIZI

Il tessuto residenziale, collocato prevalentemente nella zona centrale del territorio comunale tra le due varianti della SS 470 e il confine nord con il Comune di Villa d'Almè, con il quale non vi è una soluzione di continuità, si struttura in stretta relazione con una rete ben riconoscibile di edifici pubblici e servizi alla persona, localizzati in posizioni baricentriche rispetto ai quartieri abitati e facilmente accessibili dalla viabilità principale.

Il sistema scolastico è distribuito in modo da garantire una copertura efficace dell'intero territorio comunale. I plessi scolastici sono localizzati prevalentemente in ambiti centrali e residenziali, in particolare lungo Via don Iseni, in aree caratterizzate da traffico moderato e dalla presenza di spazi aperti e servizi di supporto.

Non sono presenti strutture sanitarie e socioassistenziali di particolare rilievo e complessità sul territorio comunale.

Per quanto riguarda le attrezzature sportive, il principale polo sportivo comunale è situato lungo Via Olimpia, nella porzione meridionale del territorio comunale. In questo ambito sono presenti campi sportivi, palestre,

piscina e strutture di supporto, inserite in un contesto caratterizzato da spazi aperti e verde pubblico. La localizzazione lungo una direttrice urbana secondaria consente una buona accessibilità veicolare e pedonale, limitando al contempo le interferenze con il traffico del centro.

Il sistema dei servizi religiosi è rappresentato principalmente dalla chiesa parrocchiale, situata nel centro storico di Almè e delle principali piazze urbane. La chiesa costituisce un elemento identitario e storico di rilievo, attorno al quale si è sviluppato nel tempo il nucleo originario dell'abitato. Oltre alla chiesa principale, sono presenti oratori e strutture parrocchiali annesse, che svolgono un ruolo fondamentale nelle attività sociali, educative e ricreative della comunità locale.

Nel complesso, la localizzazione degli edifici pubblici e dei principali servizi alla persona evidenzia una struttura urbana compatta e funzionale, nella quale residenza, servizi amministrativi, scolastici, sportivi e religiosi risultano fortemente integrati. Tale assetto rafforza il ruolo di Almè come comune residenziale ben organizzato, capace di offrire alla popolazione un'elevata accessibilità ai servizi essenziali all'interno di un territorio di dimensioni contenute.

4.1.3 TESSUTO PRODUTTIVO E COMMERCIALE

Le zone produttive e artigianali sono localizzate in modo puntuale e concentrato, coerentemente con la ridotta estensione territoriale e con la vocazione prevalentemente residenziale del comune. Tali ambiti non configurano un polo industriale di grande scala, ma piuttosto nuclei produttivi di piccole e medie dimensioni, integrati nel tessuto urbano e strettamente connessi alla viabilità comunale e sovracomunale.

La principale area produttiva è ubicata nella porzione sud-occidentale del territorio comunale, a cavallo della SS 470 dir in prossimità del confine con il Comune di Paladina. In questo settore si concentrano attività artigianali, laboratori, magazzini e piccole imprese manifatturiere, favorite dalla buona accessibilità viaria. L'asse di riferimento è rappresentato da Via Edison, che costituisce la dorsale principale dell'insediamento produttivo, collegandosi rapidamente alla viabilità di fondovalle e agli assi di scorrimento verso Bergamo e la Valle Brembana.

Un secondo nucleo produttivo-artigianale è localizzato nella parte occidentale del territorio comunale, in continuità con le aree produttive dei comuni limitrofi. Tale ambito si sviluppa prevalentemente lungo Via Volta e Via Monte Bianco, strade che servono un tessuto di capannoni e attività artigianali di scala locale, caratterizzate da un impatto urbanistico contenuto e da una stretta relazione con il contesto residenziale circostante.

Sono inoltre presenti insediamenti produttivi minori e puntuali distribuiti all'interno del tessuto urbano consolidato, spesso derivanti da processi di urbanizzazione storica. Queste attività, localizzate lungo assi secondari o all'interno di comparti misti, svolgono prevalentemente funzioni di servizio, deposito o piccola produzione, e risultano compatibili con la funzione residenziale dominante.

Nel complesso, le zone produttive di Almè risultano concentrate ai margini del tessuto residenziale, in prossimità dei confini comunali e delle principali direttrici viarie, secondo una logica di contenimento degli impatti ambientali e di integrazione funzionale con il sistema urbano esistente, come previsto dalla pianificazione urbanistica comunale vigente.

Le funzioni commerciali risultano diffuse e integrate nel tessuto urbano, in coerenza con la dimensione territoriale contenuta del comune e con la sua prevalente vocazione residenziale. Non sono presenti poli commerciali di grande scala o centri commerciali sovracomunali; l'offerta è invece articolata su negozi di vicinato, medie strutture di vendita e su un sistema capillare di pubblici esercizi (bar, ristoranti, pizzerie), distribuiti lungo gli assi urbani principali.

Le attività commerciali di vicinato sono concentrate prevalentemente nel centro urbano consolidato, che rappresenta il cuore funzionale e sociale del comune. Sul territorio comunale sono presenti ancora diversi

esercizi al dettaglio, quali alimentari, panetterie, farmacie, piccoli negozi specializzati, servizi alla persona e attività di somministrazione. Questo ambito svolge una funzione di servizio diretto alla popolazione residente ed è caratterizzato da elevata accessibilità pedonale e dalla presenza delle principali funzioni pubbliche.

Le medie strutture di vendita, quali supermercati e attività commerciali di dimensione intermedia, sono localizzate in posizioni marginali rispetto al centro storico, ma comunque integrate nel tessuto urbano e facilmente accessibili dalla viabilità comunale. Tali esercizi si collocano in genere lungo le principali direttrici di attraversamento del territorio, prevalentemente sulle due varianti della SS 470 di collegamento con Villa d'Almè e Paladina, sfruttando una maggiore disponibilità di spazi per parcheggi e manovra veicolare. Queste strutture svolgono una funzione di servizio non solo per Almè, ma anche per una parte dei comuni limitrofi.

Nel territorio comunale non sono presenti centri commerciali di grandi dimensioni né poli commerciali a carattere sovracomunale.

Nel complesso, il sistema commerciale di Almè si caratterizza per una struttura policentrica di piccola scala, basata sulla prossimità, sulla distribuzione capillare delle attività e sull'integrazione con il tessuto residenziale, in coerenza con le previsioni del PGT comunale e con l'obiettivo di contenimento del traffico e del consumo di suolo.

4.1.4 IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Il sistema infrastrutturale del Comune di Almè si configura come rete di attraversamento e di distribuzione locale fortemente condizionata dalla posizione geografica del territorio comunale, posto all'imbocco della Valle Brembana e in diretta continuità funzionale con l'area urbana di Bergamo. Tale collocazione determina una significativa presenza di infrastrutture viarie di rango sovracomunale, alle quali si innesta una maglia di viabilità urbana di supporto alle funzioni residenziali, produttive e di servizio. Di seguito si procede ad una individuazione e ad una descrizione delle principali infrastrutture di trasporto presenti sul territorio comunale.

Asse viario principale SS 470 della Valle Brembana: la Strada Statale 470 della Valle Brembana (SS 470) rappresenta l'infrastruttura viaria principale che interessa il territorio di Almè, costituendo l'asse di collegamento primario tra il capoluogo Bergamo e i comuni della media e alta Valle Brembana. Nel tratto di prossimità e attraversamento del territorio comunale, la SS 470 assume una funzione strategica di corridoio di traffico sovralocale, con elevati flussi veicolari giornalieri, in particolare nelle fasce orarie di punta legate al pendolarismo.

Dal punto di vista funzionale, la SS 470 svolge:

- funzione di accesso principale al territorio comunale;
- ruolo di separazione fisica tra ambiti urbanizzati e aree periurbane;
- funzione di collegamento diretto con i poli produttivi, commerciali e sanitari dell'area bergamasca.

La presenza di intersezioni, svincoli e raccordi con la viabilità locale impone un'attenta gestione della sicurezza stradale e dell'inserimento urbano dell'infrastruttura.

Infrastruttura di supporto SS 470 Dir: la SS 470 Dir (diramazione della SS 470) costituisce un'infrastruttura complementare, con funzione di alleggerimento dei flussi di traffico e di miglioramento della distribuzione veicolare tra la viabilità di fondovalle e la rete urbana dei comuni limitrofi. Nel contesto di Almè, la SS 470 Dir svolge un ruolo rilevante nel garantire:

- connessioni alternative alla direttrice principale;
- miglioramento dell'accessibilità alle aree produttive e residenziali;
- riduzione delle interferenze tra traffico di attraversamento e traffico locale.

Questa infrastruttura contribuisce in modo significativo alla resilienza complessiva del sistema viario, soprattutto in caso di congestioni o criticità sulla SS 470 principale.

Si evidenzia che la diramazione della SS 470 è interessata da un progetto altamente strategico per il comparto territoriale in esame rappresentato dal tratto Paladina – Sedrina, improntato ad alleggerire da traffico veicolare tutta la zona settentrionale della cintura urbana di Bergamo in accesso alla Val Brembana, indubbiamente congestionato proprio nel tratto Bergamo-Valtesse e Villa d'Almè. Il progetto è ancora attualmente fonte di un notevole dibattito nell'ambito delle Amministrazioni Comunali coinvolte, ma è comunque recepito all'interno degli strumenti urbanistici dei Comuni coinvolti.

Viabilità urbana strutturante - Via Campofiori: all'interno del tessuto urbano, Via Campofiori rappresenta una delle principali direttrici comunali di distribuzione interna, con funzione di collegamento tra il centro abitato, le aree residenziali consolidate e le zone produttive e di servizio. La strada, che originariamente costituiva uno dei principali accessi alla zona ovest della Provincia e alla Valle Imagna, svolge una funzione prevalentemente urbana, caratterizzata da:

- traffico locale e di quartiere;
- accesso diretto a comparti residenziali e artigianali;
- integrazione con la rete di strade secondarie.

Via Campofiori assume inoltre un ruolo strategico nella ricucitura funzionale tra le diverse parti del territorio comunale, garantendo continuità tra gli ambiti centrali e quelli periferici senza ricorrere alla viabilità sovracomunale.

Rete viaria secondaria e accessibilità locale: la viabilità secondaria è costituita da una maglia di strade comunali che garantiscono:

- accessibilità diretta ai comparti residenziali;
- collegamento tra servizi pubblici, aree scolastiche, attrezzature sportive e zone produttive;
- distribuzione capillare del traffico locale.

Tale rete è caratterizzata da sezioni stradali contenute, con prevalenza di traffico locale, e svolge un ruolo essenziale nella qualità urbana e nella sicurezza degli spostamenti quotidiani.

Sistema del trasporto pubblico e progetto Metrotranvia TEB Linea 2: il Comune di Almè è attualmente servito dal trasporto pubblico su gomma, che utilizza prevalentemente gli assi della SS 470 e della viabilità urbana principale per garantire collegamenti frequenti con Bergamo e i comuni della Valle Brembana.

In prospettiva, il territorio comunale sarà direttamente interessato dal progetto di attivazione della Metrotranvia TEB – Linea 2, promosso da TEB – Tramvie Elettriche Bergamasche. L'infrastruttura metrotranviaria rappresenta un intervento strategico di rango metropolitano, finalizzato a:

- ridurre la dipendenza dal traffico veicolare privato;
- migliorare l'accessibilità sostenibile del territorio;
- riequilibrare il sistema della mobilità lungo l'asse della Valle Brembana.

Nel tratto di attraversamento del Comune di Almè, la Linea 2 comporterà:

- l'inserimento di una infrastruttura su ferro integrata con la viabilità esistente;
- la riorganizzazione delle sezioni stradali e degli spazi pubblici limitrofi;
- l'introduzione di nuovi nodi di interscambio tra mobilità privata, trasporto pubblico su gomma e metrotranvia.

La metrotranvia costituirà un elemento strutturante del futuro assetto infrastrutturale comunale, con effetti rilevanti sull'organizzazione della mobilità, sulla qualità urbana e sulle scelte insediative future. L'infrastruttura costituisce inoltre un fattore di riequilibrio territoriale, rafforzando l'accessibilità del comune e dei territori limitrofi senza incrementare il carico infrastrutturale interno al centro abitato.

4.1.5 SISTEMA NATURALISTICO E DELLE AREE VERDI DEL COMUNE DI ALMÈ

Il sistema naturalistico del Comune di Almè, pur sviluppandosi all'interno di un territorio di limitata estensione e fortemente urbanizzato, riveste un ruolo di primaria importanza sotto il profilo ambientale, paesaggistico ed ecologico, configurandosi come elemento di equilibrio tra il tessuto insediativo e le grandi infrastrutture di mobilità che interessano l'area. Per quanto riguarda tale aspetto, possono individuarsi per il territorio comunale di Almè i seguenti elementi significativi:

Sistema fluviale del Brembo e ambiti di pertinenza: l'elemento naturalistico di maggiore rilevanza è rappresentato dal fiume Brembo, che scorre in prossimità del margine occidentale del territorio comunale e costituisce un corridoio ecologico di valenza sovracomunale. Il corso d'acqua, con le relative fasce di pertinenza fluviale, svolge una funzione strutturante per il sistema ambientale locale, garantendo la continuità ecologica tra la pianura bergamasca e i sistemi vallivi prealpini.

Le aree spondali e le fasce di rispetto del Brembo, anche se di limitata estensione in considerazione della limitata interazione con il Comune di Almè, possono essere ancora caratterizzate da:

- vegetazione ripariale arborea e arbustiva;
- presenza di habitat naturali e semi-naturali;
- funzione di laminazione delle piene e tutela idraulica;
- elevato valore paesaggistico.

Tali ambiti sono soggetti a vincoli ambientali e paesaggistici ai sensi della normativa vigente e risultano sostanzialmente inedificabili, costituendo una riserva ecologica fondamentale all'interno del contesto urbanizzato.

Aree verdi periurbane e di margine: al di fuori delle aree fluviali, il territorio comunale presenta ambiti verdi di margine, localizzati prevalentemente:

- lungo i confini comunali con particolare riferimento alla zona sud del territorio comunale;
- in prossimità delle infrastrutture viarie principali (SS 470 e SS 470 Dir);
- tra il tessuto residenziale consolidato e le aree produttive.

Queste aree, spesso classificate come **aree agricole residue o verdi di tutela**, svolgono una funzione di:

- mitigazione ambientale e paesaggistica;
- filtro visivo e acustico rispetto alle infrastrutture;
- connessione ecologica secondaria tra gli ambiti naturali principali.

Pur non presentando caratteristiche di naturalità elevata, tali spazi contribuiscono in modo significativo alla qualità complessiva del paesaggio urbano e alla percezione ambientale del territorio.

Verde urbano attrezzato e spazi pubblici: il sistema delle aree verdi di Almè comprende anche aree a verde pubblico attrezzato, distribuite all'interno del tessuto residenziale. Si tratta di:

- parchi di quartiere;
- aree verdi di prossimità;
- spazi pubblici a funzione ricreativa e sociale.

Questi ambiti, pur di dimensioni contenute, risultano strategici per la fruizione quotidiana da parte della popolazione residente e contribuiscono al benessere urbano, garantendo spazi di aggregazione e attività all'aperto.

Valenze paesaggistiche e percettive

Dal punto di vista paesaggistico, il territorio di Almè è caratterizzato da una forte relazione visiva con il contesto vallivo e collinare circostante. Le aree verdi e naturali, in particolare quelle fluviali, offrono:

- visuali aperte verso il sistema della Valle Brembana;
- percezione della transizione tra ambito urbano e naturale;
- elementi identitari del paesaggio locale.

La presenza di spazi verdi lungo i margini urbani contribuisce a mantenere una chiara leggibilità dei confini dell'abitato, evitando fenomeni di saldatura edilizia con i comuni limitrofi.

Nel quadro della pianificazione territoriale, il sistema naturalistico e delle aree verdi di Almè svolge una funzione essenziale in termini di:

- tutela della biodiversità locale;
- regolazione microclimatica;
- mitigazione degli impatti infrastrutturali;
- supporto alle politiche di sostenibilità ambientale.

Le aree di pregio ambientale e paesaggistico, anche se di limitata estensione, sono riconosciute e tutelate dagli strumenti urbanistici comunali e sovracomunali, che ne limitano la trasformazione e ne promuovono la valorizzazione attraverso interventi di riqualificazione ambientale e fruizione controllata.

4.2 IL PROGETTO DI NUOVA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

4.2.1 IL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'inquinamento acustico rappresenta un'importante problematica ambientale con notevoli impatti sulla qualità della vita, ormai da tempo riconosciuti anche a livello di Comunità Europea; il governo del rumore ambientale a livello europeo è fondato su un sistema normativo integrato che ha come obiettivo la tutela della salute umana, la prevenzione degli effetti nocivi dell'esposizione al rumore e l'armonizzazione delle metodologie di valutazione e gestione tra gli Stati membri.

Il riferimento normativo centrale è la Direttiva 2002/49/CE, relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale.

Questa direttiva:

- introduce un approccio armonizzato alla valutazione dell'esposizione al rumore;
- definisce gli indicatori acustici comuni (L_{den} e L_{night});
- impone la redazione delle mappe acustiche strategiche;
- prevede l'elaborazione dei Piani di Azione per la riduzione del rumore;
- si applica alle principali sorgenti: infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e grandi agglomerati urbani.

La Direttiva 2002/49/CE rappresenta la base concettuale e metodologica di tutta la normativa europea successiva in materia di rumore.

Accanto alla direttiva quadro, l'Unione Europea ha adottato numerose direttive specifiche volte a limitare il rumore alla fonte, agendo direttamente su veicoli, infrastrutture e attrezzature.

- Direttiva 70/157/CEE (e successive modifiche), relativa ai livelli sonori ammissibili dei veicoli a motore, oggi in larga parte superata e sostituita da regolamenti europei più recenti.
- Direttiva 2008/57/CE sull'interoperabilità del sistema ferroviario, che include requisiti acustici per il materiale rotabile.
- Direttiva 2015/996/UE, che stabilisce i metodi comuni europei per la valutazione del rumore ferroviario, stradale, aeroportuale e industriale (CNOSSOS-EU).
- Direttiva 2002/30/CE, relativa all'introduzione di restrizioni operative negli aeroporti per la gestione del rumore, basata sul principio dell'"approccio equilibrato".

Le direttive sul rumore ambientale si inseriscono in un quadro più ampio di politiche europee che comprendono:

- la tutela della salute pubblica;
- la protezione dell'ambiente urbano;
- il miglioramento della qualità della vita nelle aree densamente urbanizzate.

Il rumore è riconosciuto come uno dei principali fattori di pressione ambientale, al pari dell'inquinamento atmosferico, e viene trattato in modo integrato nei programmi europei di sostenibilità e pianificazione territoriale.

In Italia lo strumento principale per il governo del rumore ambientale è ancora la Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico del 26 ottobre 1995 n. 447, che definisce l'inquinamento acustico come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni

materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi" (art. 2, comma 1, lettera a), legge n. 447/1995).

La Legge Quadro, tuttora attuale riferimento legislativo in materia di tutela dall'inquinamento acustico, ha inoltre definito le competenze degli enti territoriali (Stato, Regioni, Province e Comuni) e ha individuato i provvedimenti necessari per il conseguimento di un "clima acustico" ottimale; ha fissato inoltre i principi generali e ha demandato a successivi decreti attuativi l'approfondimento di ulteriori aspetti.

In particolare, ha introdotto per i Comuni l'obbligo della classificazione acustica del proprio territorio mediante la suddivisione in sei classi omogenee di destinazione d'uso (a ciascuna delle quali corrispondono dei valori limite di esposizione al rumore) sulla base di "criteri" definiti dalle Regioni.

La Regione Lombardia, in attuazione della citata Legge Quadro, ha approvato la Legge Regionale 10 agosto 2001 n. 13 (Norme in materia di inquinamento acustico) con la quale ha inteso tutelare l'ambiente e la popolazione residente dall'inquinamento acustico.

La citata normativa prevede per i Comuni (art. 2 della l.r. 13/2001) la competenza in merito alla formazione e approvazione del PZA.

4.2.2 OBIETTIVI DEL PIANO

Il PZA fornisce il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale e, quindi, la base per programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell'inquinamento acustico. Obiettivi fondamentali sono quelli di prevenire il deterioramento di aree non inquinate e di risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite.

Il PZA è inoltre un indispensabile strumento di prevenzione per una corretta pianificazione, ai fini della tutela dall'inquinamento acustico, delle nuove aree di sviluppo urbanistico o per la verifica di compatibilità dei nuovi insediamenti o infrastrutture in aree già urbanizzate; è, pertanto, uno strumento necessario per poter procedere ad un "controllo" efficace, seppure graduato nel tempo, dei livelli di rumorosità ambientale finalizzato ad un progressivo miglioramento della qualità acustica (quindi ambientale, di vivibilità e di benessere) delle aree urbane in relazione alla loro destinazione d'uso.

Il Piano di settore si pone quindi in generale i seguenti obiettivi:

- conoscere le principali cause di inquinamento acustico presenti sul territorio comunale;
- prevenire il deterioramento di zone non inquinate dal punto di vista acustico;
- risanare le zone dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale che potrebbero comportare effetti negativi sulla salute della popolazione residente;
- coordinare la pianificazione generale urbanistica del proprio territorio con l'esigenza di garantire la massima tutela della popolazione da episodi di inquinamento acustico;
- valutare e approvare gli eventuali interventi di risanamento e di bonifica, nei modi e nei tempi previsti dalla legislazione vigente;

Risulta importante sottolineare come la legge regionale 10/2001 si prefigga i seguenti fondamentali obiettivi:

- salvaguardare il benessere delle persone rispetto all'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi;
- prescrivere l'adozione di misure di prevenzione nelle aree in cui i livelli di rumore sono compatibili rispetto agli usi attuali e previsti del territorio
- perseguire la riduzione della rumorosità ed il risanamento ambientale nelle aree acusticamente inquinate;

- promuovere iniziative di educazione e informazione finalizzate a prevenire e ridurre l'inquinamento acustico.

4.2.3 DESCRIZIONE DEL PIANO

Al fine di inquadrare sinteticamente il PZA, si ricorda che esso è finalizzato a classificare il territorio comunale in zone diverse e acusticamente omogenee; ad ogni classe acustica corrispondono i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti consentiti, distinti per il periodo diurno (6:00-22:00) e per quello notturno (22:00-6:00) secondo criteri fissati dal D.P.C.M. 14/11/1997.

La metodologia che ha guidato il percorso di formazione del PZA fa riferimento sostanzialmente ai “criteri e linee guida” regionali approvati con Deliberazione della Giunta Regionale 12 luglio 2002, n. VII/9776 (“Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della zonizzazione acustica del territorio comunale”).

Nella definizione delle zone sono stati sostanzialmente tra loro correlati i seguenti aspetti:

- le vigenti previsioni urbanistiche (anche strutturali) dello strumento generale e dei piani attuativi;
- lo stato di fatto del territorio comunale, con riferimento alla distribuzione della popolazione e delle attività economiche (produttive, commerciali, terziarie) e, in particolare, alla rumorosità ambientale caratterizzante le diverse aree del territorio comunale;
- le scelte di programmazione territoriale espresse dal Comune.

Le diverse classi acustiche individuate dal Piano, in analogia ai criteri urbanistici adottati nella redazione del Piano di Governo del Territorio, fanno riferimento ai limiti “acustici” di zona stabiliti dalla normativa in materia (la definizione delle classi determina automaticamente i limiti per il rumore previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997) che perseguono i seguenti scopi:

- costituire un riferimento preciso da rispettare per tutte le sorgenti sonore esistenti (le attività presenti devono relazionarsi ai limiti di zona);
- garantire la protezione di zone “poco rumorose” (la salvaguardia dei ricettori sensibili che comprende scuole, ospedali, ecc., è uno dei fondamenti della classificazione acustica);
- promuovere il risanamento di zone eccessivamente rumorose (le criticità che possono emergere dagli approfondimenti e dai rilievi effettuati costituiscono oggetto di azioni di monitoraggio ovvero nei casi più rilevanti possono necessitare di programmi di risanamento per la mitigazione e il contenimento del rumore);
- costituire un riferimento ed un indirizzo nella pianificazione di nuove aree di sviluppo urbanistico (la zonizzazione acustica diventa un ulteriore importante livello di coerenza nelle nuove scelte urbanistiche, al fine di prevenire quelle situazioni di criticità legate molte volte alla convivenza tra sistema residenziale e sistema produttivo).

Per ciascuna zona omogenea, definita in relazione alla sua destinazione d'uso, viene associata una delle sei classi previste dal citato D.P.C.M. 14 novembre 1997 recante “ Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” sotto riportate.

Tabella 1: Valori limite di immissione

CLASSE	LIMITE DIURNO [dB(A)]	LIMITE NOTTURNO [dB(A)]
Classe I	50	40
Classe II	55	45
Classe III	60	50
Classe IV	65	55
Classe V	70	60
Classe VI	70	70

Tabella 2: Valori limite di emissione

CLASSE	LIMITE DIURNO [dB(A)]	LIMITE NOTTURNO [dB(A)]
Classe I	45	35
Classe II	50	40
Classe III	55	45
Classe IV	60	50
Classe V	65	55
Classe VI	65	65

Tabella 3: Valori limite di qualità

CLASSE	LIMITE DIURNO [dB(A)]	LIMITE NOTTURNO [dB(A)]
Classe I	47	37
Classe II	52	42
Classe III	57	47
Classe IV	62	52
Classe V	67	57
Classe VI	70	70

La norma prevede anche i valori di attenzione, finalizzati all'adozione dei piani di risanamento acustico, definiti dall'articolo 6 del D.P.C.M. 14 novembre 1997. I valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono:

- a) se riferiti ad un'ora, i valori della tabella C allegata al precedente decreto, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
- b) se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella C allegata al precedente decreto.

4.3 IL PERCORSO PROGETTUALE

Le fasi principali che hanno contraddistinto l'elaborazione progettuale del Piano, sostanzialmente riferite ai criteri e alle linee guida approvati con Delibera della Giunta Regione n. 9776/2009, vengono di seguito sinteticamente illustrate.

4.3.1 CRITERI GENERALI

Per la redazione del PZA del Comune di Almè si sono considerati i dati provenienti:

- dal Piano di Governo del Territorio (PGT);
- dall'analisi delle attività produttive, commerciali e turistiche distribuite sul territorio, con particolare riferimento alle sorgenti sonore aventi impatto sull'ambiente esterno;
- dall'analisi della rete stradale;
- dai risultati di valutazioni acustiche effettuate sul territorio comunale

La fase conoscitiva costituisce il punto di partenza per la redazione del PZA e si è sviluppata attraverso diverse fasi. Da una preliminare analisi degli strumenti urbanistici vigenti (PGT, piani attuativi e di settore, es. PUT) quale base "oggettiva" (in particolare per quanto riguarda le destinazioni d'uso) di riferimento per la successiva classificazione, si è passati alla raccolta e all'analisi di dati riferibili alla distribuzione della popolazione, delle attività economiche presenti sul territorio comunali.

La raccolta delle informazioni ha riguardato: le strutture scolastiche, ospedaliere e socio assistenziali e in genere tutti i siti "sensibili"; i beni architettonici e archeologici, le zone di interesse ambientale ed ogni altro elemento per il quale la quiete costituisca un elemento di base per la sua fruizione; le aree "particolari" (cave, ambiti militari etc.) unitamente alla individuazione delle infrastrutture di trasporto presenti sul territorio comunale e loro classificazione come stabilito dal D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142.

Successivamente attraverso la predisposizione di specifica cartografia tematica sono stati descritti gli elementi urbanistici e morfologici salienti che caratterizzano il territorio comunale, nonché le “vocazioni” delle diverse porzioni di territorio sotto il profilo della residenza, delle attività produttive, dei servizi, del commercio e delle aree di particolare pregio ambientale, paesaggistico, storico.

Il PGT comunale è stato analizzato attentamente per quanto riguarda le destinazioni urbanistiche del territorio, prestando particolare attenzione a quelli che sono i confini tra le diverse zone, alle future destinazioni urbanistiche, alle zone che possono essere oggetto di future varianti e/o modifiche dello strumento urbanistico.

Si è inoltre prestata particolare attenzione ai casi estremi di zone industriali confinanti con zone residenziali o edifici scolastici, in modo da sottoporle ad un'eventuale verifica strumentale ed avere così un'indicazione precisa dell'intensità dei rumori determinati dalla presenza di particolari sorgenti sonore.

Durante l'analisi del PGT si sono inoltre considerati gli sviluppi urbanistici scelti per il territorio comunale di Almè, sentendo ovviamente le indicazioni dell'Amministrazione Comunale, al fine di procedere ad una classificazione indirizzata alla tutela dal punto di vista dell'inquinamento acustico anche per zone non ancora occupate da residenze o da insediamenti produttivi.

Il territorio comunale è stato quindi suddiviso in classi acustiche: nel suddividere il territorio in classi si sono applicati i criteri e i metodi suggeriti dalle "Linee guida" proposte dalla Regione Lombardia e dalla Legge 447/1995: in particolare si è cercato, per quanto possibile di evitare la presenza di zone contigue con valori limite che differissero per più di 5 dB(A): questo ha portato a classificare zone destinate ad attività produttive in classi acustiche con valori limite relativamente bassi, in modo da indurre un contenimento delle emissioni sonore e delle immissioni verso zone residenziali situate nelle immediate vicinanze: ciò è avvenuto in accordo con uno dei principi fondamentali della zonizzazione acustica, che è quello di provvedere a risanare zone in cui eventuali livelli sonori elevati possono determinare effetti negativi sulla popolazione residente.

Tale operazione, vista in un comparto particolarmente ampio che comprende diverse destinazioni d'uso tra loro incompatibili ha permesso comunque:

- 1) di evitare la presenza di accostamenti di zone che potessero differire addirittura di 10 o 15 dB(A);
- 2) di mantenere comunque dei valori limite accettabili per tutte le destinazioni d'uso in determinati comparti;
- 3) di evitare una classificazione in un'unica zona omogenea, peraltro priva di qualsiasi significato acustico.

Il principio di evitare una classificazione avente zone contigue che differiscano per più di 5 dB(A) ha portato a classificare fasce di territorio come zone di transizione o “cuscinetto tra zone residenziali e zone industriali, oppure tra quartieri residenziali e vie di traffico veicolare intenso; si evidenzia che tale indicazione metodologica (individuazione di zone di transizione intermedie tra destinazioni urbanistiche adiacenti incompatibili dal punto di vista della classificazione acustica) è considerata sia dalla letteratura tecnica esistente in materia (si veda “Linee guida per l'elaborazione di piani comunali di risanamento acustico – ANPA” e “Piani comunali e inquinamento acustico – Beria d'Argentino, Curcuruto, Simonetti – Ed Pirola”), qualora sia ipotizzabile una riduzione progressiva della rumorosità nelle zone circostanti l'area da tutelare.

Altro criterio adottato per la zonizzazione del territorio è stato l'utilizzo dell'isolato (qualora questo potesse essere ben individuato da quattro strade ben riconoscibili e distinguibili), quale entità minima di classificazione. Si evidenzia fin d'ora che in alcuni casi non si è potuto applicare rigorosamente questa regola, come nel caso in cui l'isolato comprenda edifici con destinazione d'uso differente (il caso di laboratori artigiani contigui ad abitazioni residenziali); in questa situazione si è preferito attribuire al singolo insediamento una classificazione acustica consona alla sua destinazione d'uso, cercando comunque di evitare l'eccessivo spezzettamento del territorio in molteplici aree classificate in modo diverso.

Particolare attenzione è stata riservata alla classificazione delle vie di traffico, e alla definizione delle fasce di rispetto al loro intorno, attenendosi comunque ai seguenti criteri:

a) tutte le strade comunali situate all'interno del perimetro del centro abitato, ad eccezione delle strade provinciali, in considerazione dell'esiguità del traffico veicolare riscontrabile su di esse, sono state classificate in classe II^a (prendono eventualmente la classificazione in classe III^a nel momento in cui vengono a trovarsi fuori dal centro abitato o siano caratterizzate dal transito di mezzi pesanti a causa dell'adiacenza di insediamenti produttivi, o abbiano funzione di transizione verso aree di classificazione più elevata).

b) le vie di comunicazione caratterizzate da un significativo traffico veicolare, alla luce dei risultati delle rilevazioni fonometriche effettuate in loro prossimità, sono state classificate secondo quanto riportato nella tabella seguente:

Tabella 4: Classificazione acustica principali vie di traffico

VIA DI TRAFFICO	CLASSIFICAZIONE
SS 470	Classe IV
SS 470 DIR	Classe IV

4.3.2 INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI CLASSE I, V, VI

Successivamente alle fasi di analisi del territorio e della rete infrastrutturale, si è proceduto ad una prima fase di classificazione che ha riguardato le zone a cui inequivocabilmente si è potuto assegnare la classe I^a, V, VI, in virtù delle loro destinazioni d'uso.

- **CLASSE I:** la classe I^a viene destinata a comparti per i quali la quiete risulta essere un elemento indispensabile: in particolare ci si riferisce ad aree ospedaliere e scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico.
- **CLASSE V^a:** vengono classificate come tali le aree interessate da insediamenti produttivi, con scarsità di abitazioni.
- **CLASSE VI:** vengono classificate in tal modo le aree esclusivamente industriali.

4.3.3 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE II, III, IV.

Secondo quanto suggerito dalle linee guida della Regione Lombardia, si è proceduto a ipotizzare il tipo di classe acustica che si dovrebbe assegnare ad ogni singola area o parcella censuaria del territorio, ad esclusione di quelle che inequivocabilmente sono da attribuire, rispetto alle loro caratteristiche, ad una delle sei classi.

Il criterio adottato per la zonizzazione del territorio è stato l'utilizzo dell'isolato (qualora questo potesse essere ben individuato da quattro strade ben riconoscibili e distinguibili), quale entità minima di classificazione. Si evidenzia fin d'ora che in alcuni casi non si è potuto applicare rigorosamente questa regola, come nel caso in cui l'isolato comprenda edifici con destinazione d'uso differente; in questa situazione si è preferito attribuire inizialmente al singolo insediamento una classificazione acustica consona alla sua destinazione d'uso, cercando comunque di evitare l'eccessivo spezzettamento del territorio in molteplici aree classificate in modo diverso, evidenziando però quali fossero nell'area le destinazioni d'uso prevalenti. Tali zone sono state sottoposte anche ad una valutazione del clima acustico, cercando contestualmente di effettuare delle misure orientate al ricettore, al fine di quantificare il rumore emesso da determinate sorgenti e la loro influenza sul clima acustico di una determinata zona.

Si è cercato per quanto possibile di evitare l'accostamento di zone acustiche la cui classificazione differisse per più di 5 decibel, in accordo con quanto stabilito dall'articolo 4 della legge 447/95 e dall'articolo 2.3 della L.R. 13/01: questo, come già evidenziato, ha portato, in alcune situazioni, ad attribuire classificazioni penalizzanti nei confronti di attività produttive e di servizio, qualora queste fossero posizionate in vicinanza dei

edifici residenziali, privilegiando la tutela della popolazione nei confronti della possibilità di manifestazione di episodi di inquinamento acustico.

Tutte le zone acustiche, ad eccezione delle fasce cuscinetto delle infrastrutture stradali per le motivazioni precedentemente illustrate, e le aree di trasformazione presentano limiti ben definiti fissati in corrispondenza di limiti fisici ben individuabili, costruiti da strade, limiti di proprietà, elementi morfologici, barriere acustiche naturali e/o artificiali.

Le classi intermedie sono state assegnate considerando:

- 1) la definizione della classe stessa, che definisce le peculiarità acustiche a seconda della presenza o meno di un'unica o di diverse destinazioni d'uso;
- 2) il numero delle destinazioni d'uso commerciali e/o produttive presenti all'interno di una determinata area;
- 3) la presenza di aree significative dal punto di vista delle emissioni acustiche, come ad esempio i parcheggi;
- 4) I risultati delle rilevazioni fonometriche.

Per quanto riguarda l'attribuzione della classe II, questa è stata scelta per tutti i ricettori sensibili che non hanno potuto prendere la classificazione in classe I per i motivi anzidetti; in classe seconda sono stati inseriti gran parte delle aree residenziali presenti nel territorio comunale.

Sono stati riportati in classe III^a quelle destinazioni d'uso dove è riscontrabile la presenza di attività che possono comportare la presenza di numerose persone o di eventi rumorosi (impianti sportivi) o quegli isolati in cui vi è commistione di insediamenti commerciali e insediamenti abitativi, con prevalenza di questi ultimi. Si evidenzia che in tali casi si è sempre proceduto ad effettuare sopralluoghi al fine di valutare e analizzare le caratteristiche delle attività, in modo da discernere anche la presenza di sorgenti sonore al loro interno.

4.3.4 CAMPAGNA DI RILEVAZIONI DEL RUMORE

4.3.4.1 OBIETTIVI

Nell'ambito delle operazioni di redazione del piano, è stata prevista una campagna di misure del rumore sul territorio comunale, al fine di valutare il clima acustico in esso riscontrabile ed eventuali situazioni problematiche da valutare attentamente in fase di pianificazione acustica. Le rilevazioni fonometriche effettuate nell'ambito dell'incarico per la redazione della nuova zonizzazione acustica del territorio comunale hanno avuto i seguenti obiettivi:

- 1) Effettuare una dettagliata caratterizzazione acustica del territorio, al fine di rilevare i livelli equivalenti di pressione sonora determinati dalle sorgenti sonore, fisse o mobili presenti sul territorio, e per raccogliere informazioni sul clima acustico presente nelle varie zone del territorio comunale.
- 2) Individuare, tra le varie sorgenti sonore che caratterizzano il clima acustico riscontrabile sul territorio comunale, quelle particolarmente impattanti, al fine di individuare eventuali azioni di risanamento acustico.
- 3) Ottenere dati acustici utili per il processo decisionale di individuazione della classe acustica per determinati comparti a destinazione d'uso mista o di transizione che necessitano di una classificazione propriamente non consona con la destinazione urbanistica di riferimento.

Con riferimento a quanto riportato nel precedente punto n. 3, si evidenzia che i livelli equivalenti misurati non costituiscono l'elemento discriminante per la classificazione delle zone in cui si è effettuata una rilevazione fonometrica: a tal proposito si ricorda che la zonizzazione acustica non deve essere considerata come una "fotografia" dei rumori presenti sul territorio, quanto invece uno strumento di pianificazione utilizzato per raggiungere obiettivi di qualità acustica, da intendersi come livelli di pressione sonora ottimali con quelle che

sono le previsioni urbanistiche definite dagli strumenti di governo del territorio quale il PGT, e da altri strumenti di pianificazione di settore quali ad esempio il piano del traffico.

4.3.4.2 CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI E LORO UBICAZIONE

La campagna di indagini è consistita in:

- N. 8 rilevazioni fonometriche in vari punti del territorio comunale della durata di 20 minuti;
- N. 2 monitoraggi acustici della durata di 24 ore.

Le misure puntuali sono state dedicate ad una rapida verifica della situazione acustica in alcuni punti del territorio dove non sono in genere presenti problematiche particolari di inquinamento acustico, e dove i livelli di pressione sonora sono determinati in genere dal traffico veicolare prettamente intermittente.

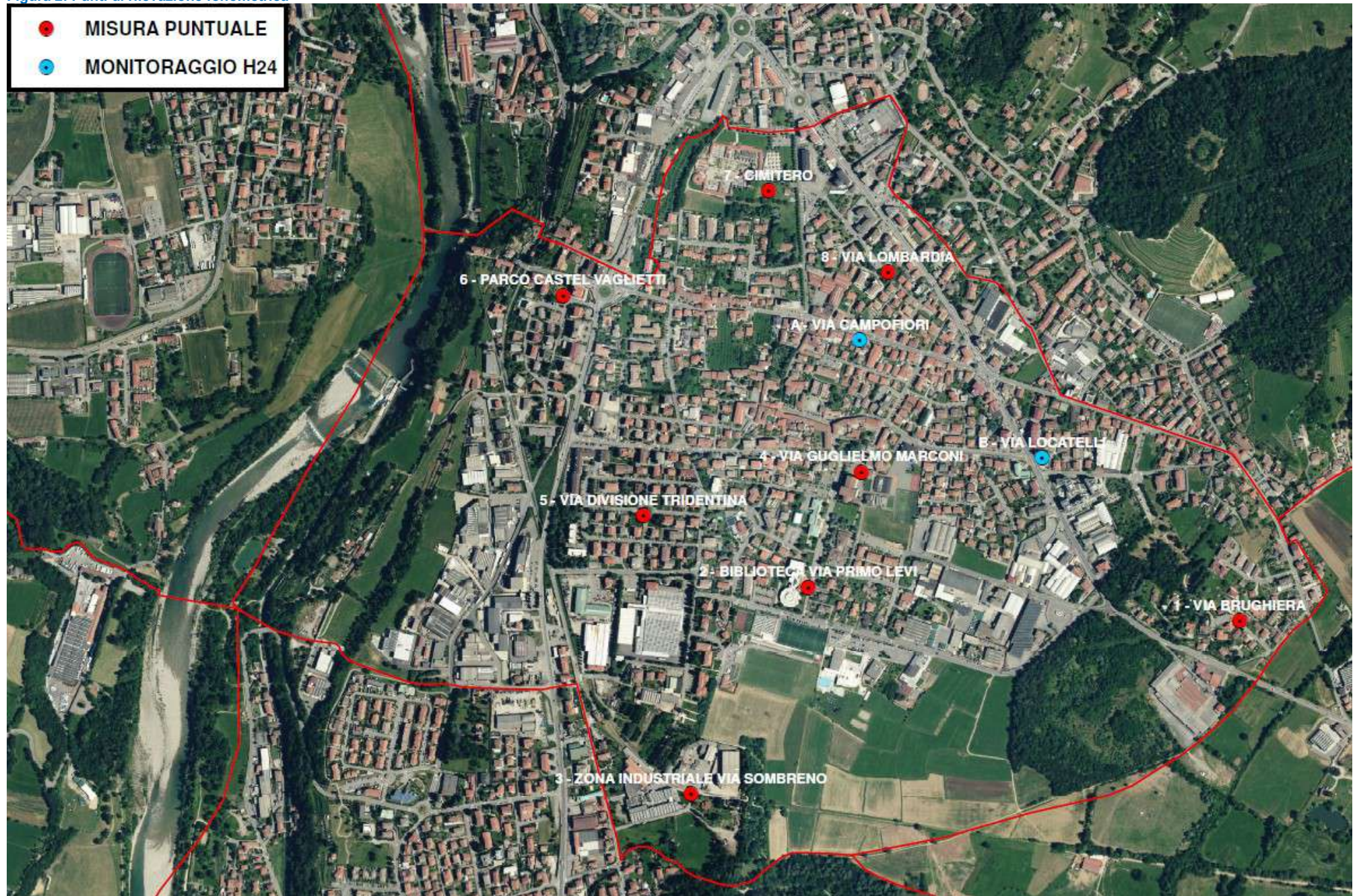
I punti di misura sono stati individuati prevalentemente in corrispondenza degli istituti scolastici e altri ricettori sensibili presenti sul territorio: la loro distribuzione sul territorio comunale, equamente distribuita, lontano da elementi particolarmente disturbanti, ha permesso di raccogliere informazioni alquanto dettagliate sul clima acustico delle zone destinate alla residenza e ai principali servizi per la cittadinanza (istruzione, svago, assistenza sanitaria), quindi per quelle aree dove la quiete rappresenta un elemento fondamentale per la destinazione d'uso della zona stessa.

I monitoraggi della durata di 24 ore invece sono stati collocati in corrispondenza di punti in cui si è ritenuto necessario valutare con estrema attenzione il clima acustico, in relazione alla presenza di sorgenti sonore potenzialmente impattanti; questi sono individuabili:

- 1) In corrispondenza di Via Locatelli (SS n. 470).
- 2) In corrispondenza Via Campofiori, all'interno del centro abitato destinato prevalentemente alla residenza, ma con presenza di attività prevalentemente commerciali.

I punti di misura sono riassunti nell'estratto nella figura di seguito riportata.

Figura 2: Punti di rilevazione fonometrica



4.3.4.3 RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE

Nella tabella seguente si riportano i risultati delle misure effettuate sul territorio comunale nell'ambito della campagna proposta all'Amministrazione Comunale a supporto del processo di classificazione acustica del territorio comunale.

Tabella 5: Riassunto delle rilevazioni fonometriche

PUNTO DI MISURA	Leq(A)	LAFMAX	LAFMin	L95	L90	L50	L10	L5	
	[dB(A)]								
01 - VIA BRUGHIERA (misura 005)	46,4	55,0	38,9	43,1	43,8	46,0	48,1	49,0	
02 - BIBLIOTECA PRIMO LEVI (misura 008)	51,4	67,8	36,7	40,2	41,5	47,8	55,2	57,3	
03 - ZONA INDUSTRIALE VIA SOMBRENO (misura 001)	49,1	68,3	45,2	46,7	46,9	48,0	50,3	51,8	
04 - VIA GUGLIELMO MARCONI (misura 009)	55,9	73,4	43,3	48,1	49,6	53,7	57,9	60,1	
05 - VIA DIVISIONE TRIDENTINA (misura 002)	53,2	80,0	37,8	41,7	42,5	46,3	52,4	55,1	
06 - PARCO CASTELVAGLIETTI (misura 006)	51,9	65,0	42,7	46,3	47,3	51,3	54,4	55,3	
07 - CIMITERO (misura 007)	57,3	72,4	41,1	44,9	46,4	53,6	60,0	62,5	
08 - VIA LOMBARDIA (misura 004)	49,1	67,2	37,5	41,8	43,3	47,3	51,3	52,7	
A_24h - VIA CAMPOFIORI	Globale	59,9	78,4	29,0	31,8	33,2	56,4	61,0	63,0
	Tr diurno	61,7	78,4	33,4	52,2	54,3	58,1	62,1	64,9
	Tr notturno	48,7	62,0	29,0	30,8	31,4	36,2	53,9	55,5
B_24h - VIA A. LOCATELLI	Globale	63,8	74,8	20,1	30,7	52,6	64,1	67,0	67,8
	Tr diurno	65,0	74,8	54,1	61,8	62,6	65,0	67,5	68,2
	Tr notturno	59,3	67,6	20,1	25,0	27,2	57,4	63,7	65,2

4.3.4.4 MISURE DI DURATA GIORNALIERA

Come evidenziato nei paragrafi precedenti del presente documento, i punti di misura prescelti per l'effettuazione dei monitoraggi acustici di 24 ore si sono prefissati i seguenti scopi principali:

- Per quanto riguarda il punto A: determinare l'influenza sul clima acustico del centro abitato da parte del rumore indotto dal traffico veicolare in transito lungo Via Campofiori, che attraversa il centro abitato in direzione ovest-est congiungendo la S.S. 470dir e la S.S. 470.
- Per quanto riguarda il punto B: valutare eventuali influenze critiche sul clima acustico determinate dall'intenso traffico presente su Via A. Locatelli (S.S. 470) in vicinanza a zone di tipo misto.

Il monitoraggio acustico effettuato nel punto A (Via Campofiori) ha evidenziato un livello di rumore di 61,7 dB(A) durante il tempo di riferimento diurno e di 48,7 dB(A) durante il tempo di riferimento notturno. Non sono stati riscontrati episodi acustici particolari e continui nel tempo determinati da sorgenti sonore fisse, mentre emerge, come osservabile dall'analisi della Time History e, in particolare, dal confronto con il valore percentile L90, indicativo della rumorosità presente nell'area escludendo le sorgenti sonore occasionali e non costanti nel tempo, la presenza di sorgenti di rumore discontinue (traffico intermittente e versi di animali). In particolare, durante il Tr notturno viene evidenziato un clima acustico di quiete interrotto da sorgenti di rumore occasionali.

Il monitoraggio acustico condotto nel punto B (Via A. Locatelli) ha evidenziato un livello di rumore di 65,0 dB(A) durante il periodo diurno e di 59,3 dB(A) durante il periodo notturno. Questi livelli di pressione sonora, alquanto elevati, indicano una situazione di rumore che potrebbe avere potenziali ripercussioni significative sul benessere della popolazione residente. Si evidenzia che, secondo le normative europee, i livelli di rumore superiori a 55 dB(A) durante la notte possono compromettere il riposo e la qualità della vita, generando stress, disturbi del sonno e altre problematiche sanitarie.

Le conseguenze del traffico veicolare sul clima acustico sono evidenti: il flusso continuo di automobili contribuisce in modo sostanziale a determinare livelli di pressione sonora elevati. I valori rilevati, pur essendo la differenza tra i livelli di rumore diurno e notturno evidente (nella time history si osserva un decremento della rumorosità, pur con la presenza di numerosi eventi sonori intensi, probabilmente connessi con transiti di veicoli ad alta velocità) suggeriscono la necessità di valutare interventi per mitigare l'impatto acustico determinato dal traffico veicolare, soprattutto in relazione alla presenza di destinazioni d'uso destinate alla residenza in fregio all'infrastruttura in questione.

Dal confronto tra il valore $Leq(A)$ e il valore percentile L_{90} , indicativo della rumorosità presente nell'area escludendo le sorgenti sonore occasionali e non costanti nel tempo, emerge come il traffico veicolare risulti intermittente sia durante il Tr diurno e il Tr notturno: in particolare il valore L_{90} riferito al Tr notturno è notevolmente inferiore rispetto al $Leq(A)$ riferito allo stesso periodo, evidenziando come durante il tempo di riferimento notturno in Via A. Locatelli il clima acustico è caratterizzato da una sostanziale quiete nel momento in cui non è interessato dal transito di veicoli.

Dall'analisi della Time History emerge la presenza di picchi di rumore superiori a 60 dB(A) nel Tr notturno determinati, come detto, dal presumibile transito di veicoli ad alta velocità.

4.3.4.5 MISURE DI BREVE DURATA SU VARI PUNTI DEL TERRITORIO

La campagna di monitoraggio sul territorio comunale ha previsto l'individuazione dei punti di misura in prossimità di edifici scolastici o altri ambienti da tutelare dal punto di vista acustico (in quanto destinati esclusivamente alla residenza) e nelle aree di confine tra zone residenziali e zone artigianali-commerciali.

In accordo con quanto suggerito dalle Linee guida della Regione Lombardia si sono considerati, oltre al $Leq(A)$, indicatori acustici statici quali L_{90} e L_{10} , la cui differenza è indicativa della variabilità di rumorosità presente nella zona dove è stato effettuato il rilievo.

Il valore L_{90} inoltre è indicativo del rumore presente nella zona escludendo il contributo di sorgenti sonore non costanti, come ad esempio il traffico, e può essere indicativo per individuare la classificazione da adottare per le zone di territorio.

Rimandando ai certificati di misura e alla tabella riassuntiva per il dettaglio dei risultati, per quanto riguarda queste misurazioni si può affermare che si osserva un clima di quiete generale in tutto il territorio comunale distante dalle infrastrutture stradali, con particolare riferimento alle zone residenziali, con un notevole innalzamento dei livelli sonori nel momento in cui i punti di rilievo sono stati considerati in prossimità delle vie di traffico (punto di misura n. 7). Si evidenzia come in punti di vicinanza tra zone industriali e zone residenziali non si siano riscontrate situazioni di particolare criticità dal punto di vista acustico (si vedano i risultati riferibili al punto di misura n. 3).

Anche nelle misure puntuali effettuate in corrispondenza delle zone residenziali il confronto tra il valore del $Leq(A)$ e il relativo valore del parametro acustico L_{90} mostra una considerevole differenza legata ad una notevole variabilità del rumore, dovuta all'alternanza di fasi di quiete con fasi caratterizzate da picchi di rumore elevati (transito di autoveicoli).

In prossimità delle destinazioni d'uso sensibili, in termini di necessita di quiete per la loro funzione (parchi e scuole) il clima acustico è sostanzialmente conforme alla destinazione d'uso: il transito di veicoli lungo le infrastrutture stradali limitrofe interrompe fasi di sostanziale quiete. Si rileva comunque come il livello di pressione sonora rilevato nel punto di misura n. 6 (parco Castelvaglietti) risulti leggermente più elevato rispetto a quello auspicabile per un parco urbano, a causa della vicinanza di una rotatoria, posta all'incrocio di Via Torre d'oro e della S.S.470dir, infrastruttura interessata da consistente traffico veicolare.

4.3.5 DEFINIZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE DEFINITIVA E MODALITA' DI RISOLUZIONE DELLE PROBLEMATICHE CONNESSE

In seguito alle fasi precedenti si è giunti alla formulazione di una proposta definitiva di classificazione acustica del territorio comunale (Tavole 4, 5 e 6), da avviare al procedimento amministrativo di approvazione.

Di seguito si procede a descrivere le aree comunali classificate nelle cosiddette classi intermedie.

- **CLASSE II^a:** nella classe II^a rientrano le aree urbane destinate prevalentemente alla residenza interessate da traffico veicolare locale, a bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, prive di insediamenti artigianali e industriali.

- **CLASSE III^a:** rientrano in classe III^a le aree interessate da traffico veicolare locale con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali.
- **CLASSE IV^a:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali e limitata presenza di piccole industrie; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione o di linee ferroviarie.

4.4 LE SCELTE DI PIANO E LA REDAZIONE DEFINITIVA DEL PZA

La nuova redazione del PZA non risponde strettamente a nuove individuazioni particolarmente strategiche effettuate durante l'ultimo procedimento di redazione del Piano di Governo del Territorio, quanto invece ad una razionalizzazione del piano e un adeguamento della classificazione in corrispondenza di alcune aree per le quali l'azzonamento vigente prevede un'attribuzione di classi acustiche non propriamente adeguate.

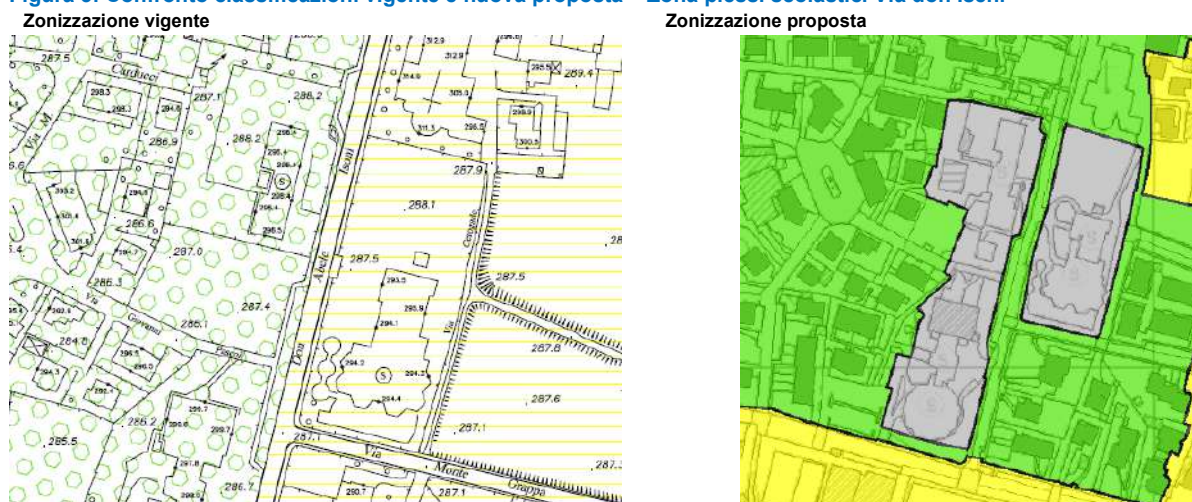
Di seguito si illustrano le principali modifiche intervenute, effettuando un confronto con l'azzonamento vigente, al fine di cogliere immediatamente gli elementi di novità contenuti nella nuova proposta di classificazione acustica. Nella valutazione delle figure di confronto degli azzonamenti si considerino le seguenti colorazioni associate alle classi acustiche:

- Classe I^a: grigio
- Classe II^a: verde
- Classe III^a: giallo
- Classe IV^a: arancio
- Classe V^a: rosso
- Classe VI^a: blu

4.4.1 ZONE DI CLASSE I

Per quanto riguarda le aree di Classe acustica I^a, il nuovo PZA applica la normativa in maniera rigorosa e provvede ad applicare la classificazione di massima tutela acustica a quelle destinazioni d'uso per le quali è effettivamente prevista. Nel caso particolare di Almè, la classe acustica I^a viene applicata ai plessi scolastici ubicati all'interno della zona residenziale consolidata. Si evidenzia che tali ambiti erano precedentemente classificati in classi assolutamente non consone alle destinazioni d'uso scolastiche (Classi II^a e addirittura III^a)

Figura 3: Confronto classificazioni vigente e nuova proposta – Zona plessi scolastici Via don Iseni

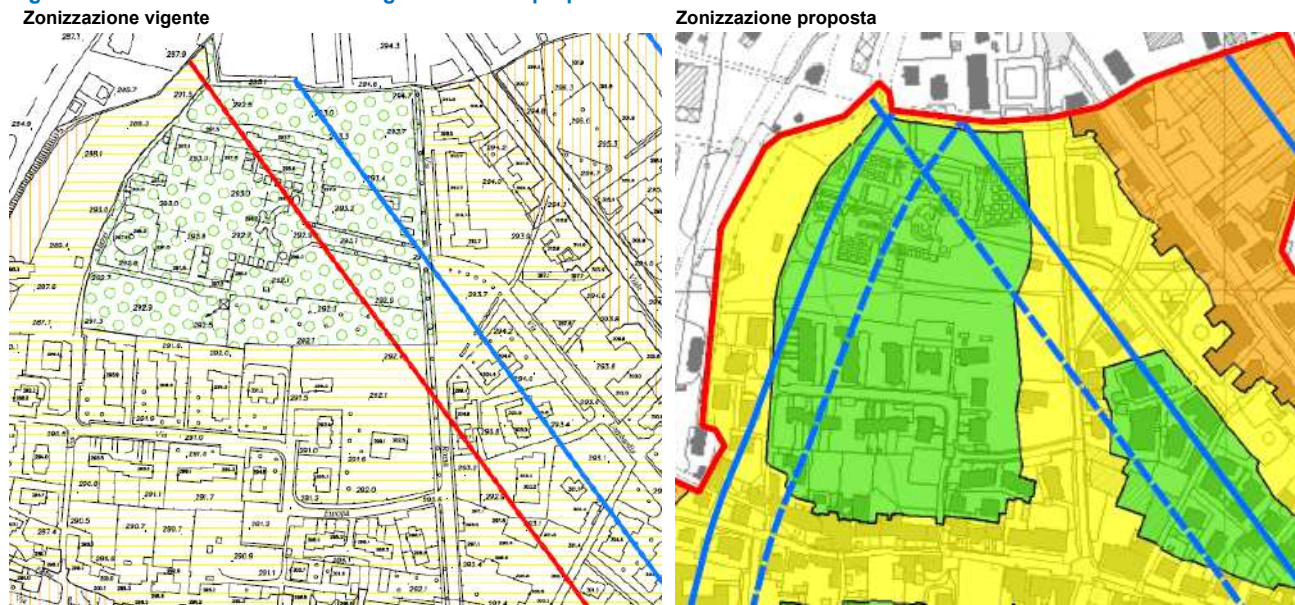


4.4.2 ZONE DI CLASSE II

Relativamente alle zone classificate in classe II^a, la nuova classificazione acustica prevede anche a riclassificare in modo più conforme alla normativa diverse zone residenziali precedentemente classificate in classi diverse. In particolare, vengono classificate in classe II^a:

- A nord il cimitero e le zone residenziali immediatamente a sud, precedentemente classificate in classe III^a.

Figura 4: Confronto classificazioni vigente e nuova proposta – Zona nord



- Le zone residenziali consolidate comprese tra Via Olimpia, Via Campofiori-Via Torre d'Oro, SS 470 e SS 470 dir, ad esclusione di quelle situate a ridosso di aree con probabile assembramento di persone o di aree destinate all'attività produttiva.

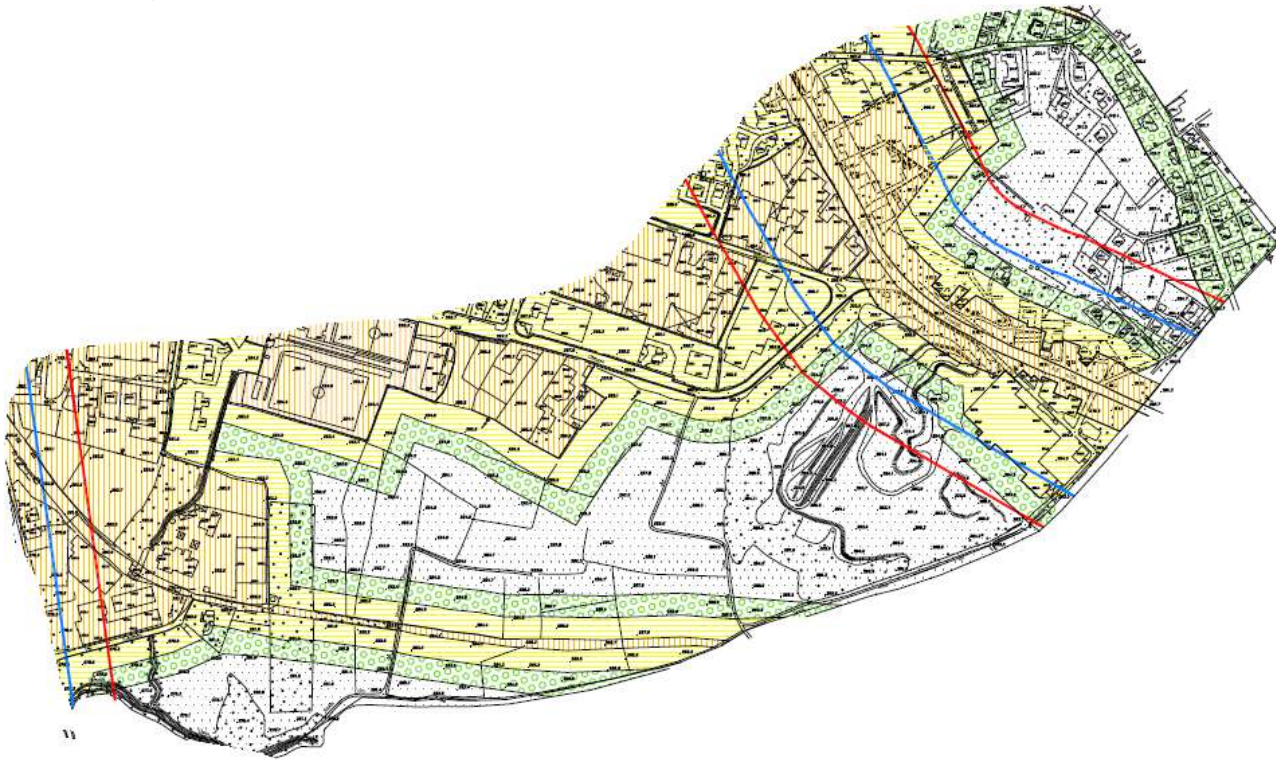
Figura 5: Confronto classificazioni vigente e nuova proposta – Zona consolidata residenziale di Almè



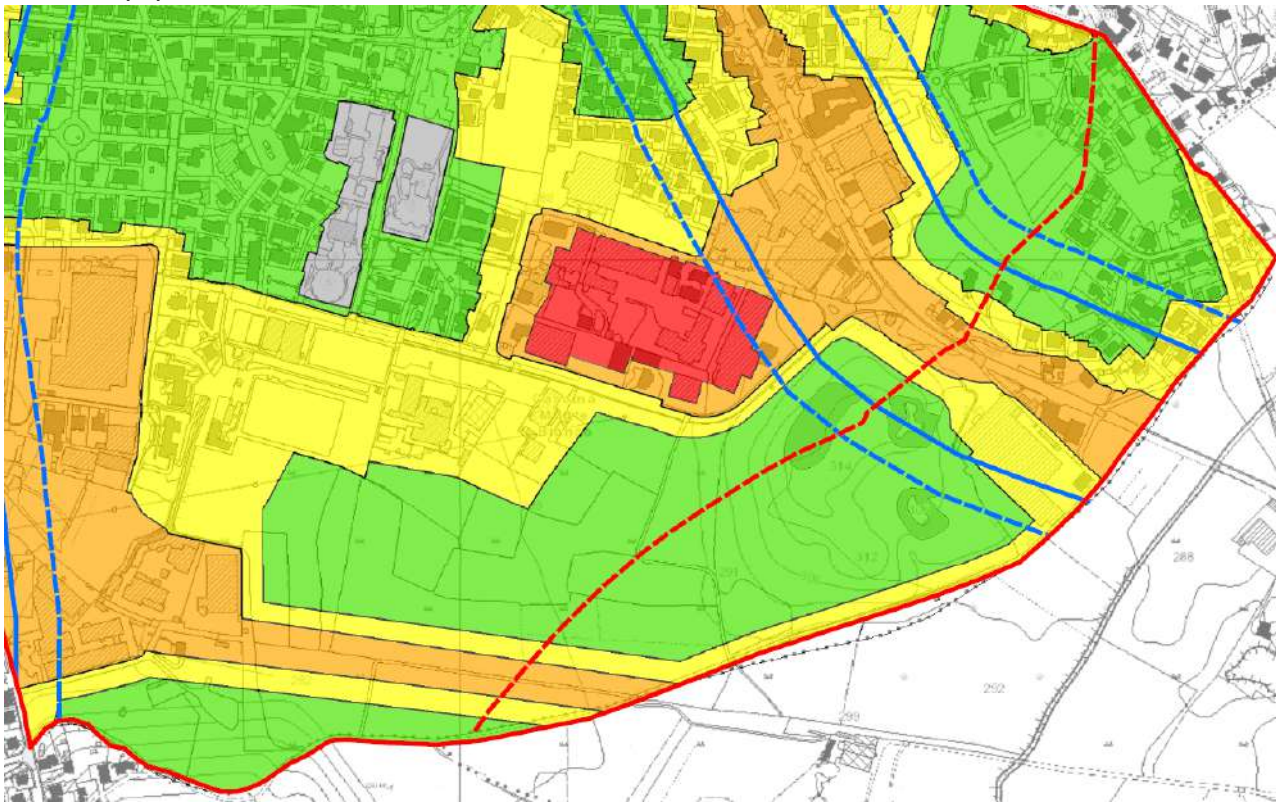
Sono state classificate inoltre in classe II^a tutte le aree sud-orientali del territorio comunale impropriamente classificate nella zonizzazione acustica vigente, in classe I^a; la classe II^a appare maggiormente appropriata in virtù della presenza di zone residenziali (zona Via Brughiera e Via Monte Taddeo) e dell'assenza di precise

ragioni di tutela acustica di zone non edificate, situate peraltro in vicinanza di infrastrutture di trasporto. Nella successiva figura viene illustrato il confronto tra zonizzazione acustica vigente e nuova proposta di PZA.

Figura 6: Confronto classificazioni vigente e nuova proposta – Zona territorio sud-orientale del territorio comunale
Zonizzazione vigente



Zonizzazione proposta



4.4.3 ZONE DI CLASSE III E IV

Le classi intermedie previste dal DPCM 14 novembre 1997 sono state adottate per le infrastrutture stradali principali (SS 470 e tracciato metrotranviario TEB2, classificate in classe IV^a) e per la viabilità urbana primaria rappresentata dall'allineamento Via Campofiori-Via Torre d'Oro, classificata in classe III^a anziché in classe IV^a, come avviene nella classificazione vigente; quest'ultima scelta di classificazione viene fatta in ragione dell'evidente minore traffico stradale presente su tale infrastruttura viaria rispetto a quello riscontrabile sulla viabilità extraurbana precedentemente citata.

Sono stati classificati in classe IV^a le aree immediatamente adiacenti alla viabilità extraurbana principale, in ragione dell'entità del traffico e della presenza di attività produttive e commerciali. Si evidenzia che tali fasce sono sostanzialmente coincidenti con la prima fila di edifici a ridosso dell'infrastruttura stradale

Le aree immediatamente retrostanti a tali fasce, anche in questo caso coincidenti con un allineamento di edifici, sono classificate in classe III^a.

In classe III^a sono state poste le zone occupate da impianti sportivi, sia comunali (centro sportivo Via Olimpia) che privati (Oratorio)

È stata infine classificata in classe IV^a la zona produttiva sud-occidentale.

4.4.4 ZONE IN CLASSE V

Per le zone destinate alla funzione produttiva situate a debita distanza da zone residenziali, la nuova classificazione prevede l'adozione della classe acustica V^a, non contemplata nella classificazione acustica vigente.

Figura 7: Classificazione zone produttive



4.4.5 FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA

La nuova proposta di PZA non modifica anche il sistema di classificazione delle fasce di pertinenza acustica stradali di cui al D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447": sono state confermate le fasce di pertinenza acustica, attribuibili alle strade di categorie C, ai lati delle SS 470 e SS 470 DIR; viene inoltre inserita la fascia di pertinenza acustica sul lato nord del tracciato della

nuova diramazione della SS 470 Paladina – Sedrina, infrastruttura che comunque non interessa direttamente il territorio comunale di Almè.

In allegato al presente documento si riporta la proposta generale di azionamento acustico aggiornato a cui il presente documento si riferisce.

5 QUADRO PROGRAMMATICO

5.1 INTRODUZIONE

Compito del Quadro di Riferimento Programmatico è quello di fornire gli elementi conoscitivi per definire le relazioni tra il territorio comunale oggetto dell'analisi ambientale contenuta nel presente documento e gli atti della pianificazione e programmazione territoriali e settoriali.

Tali elementi costituiscono parametri di riferimento per la determinazione del giudizio di compatibilità.

In relazione alla tipologia di piano oggetto della presente valutazione, l'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione è stata sviluppata a livello locale, con specifica attenzione alla problematica trattata (quella, cioè, dell'inquinamento acustico) ritenendo non pertinenti altri strumenti, urbanistici e ambientali, incidenti sulla pianificazione del territorio comunale .

5.2 LA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO DI RIFERIMENTO COMUNALE

5.2.1 IL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

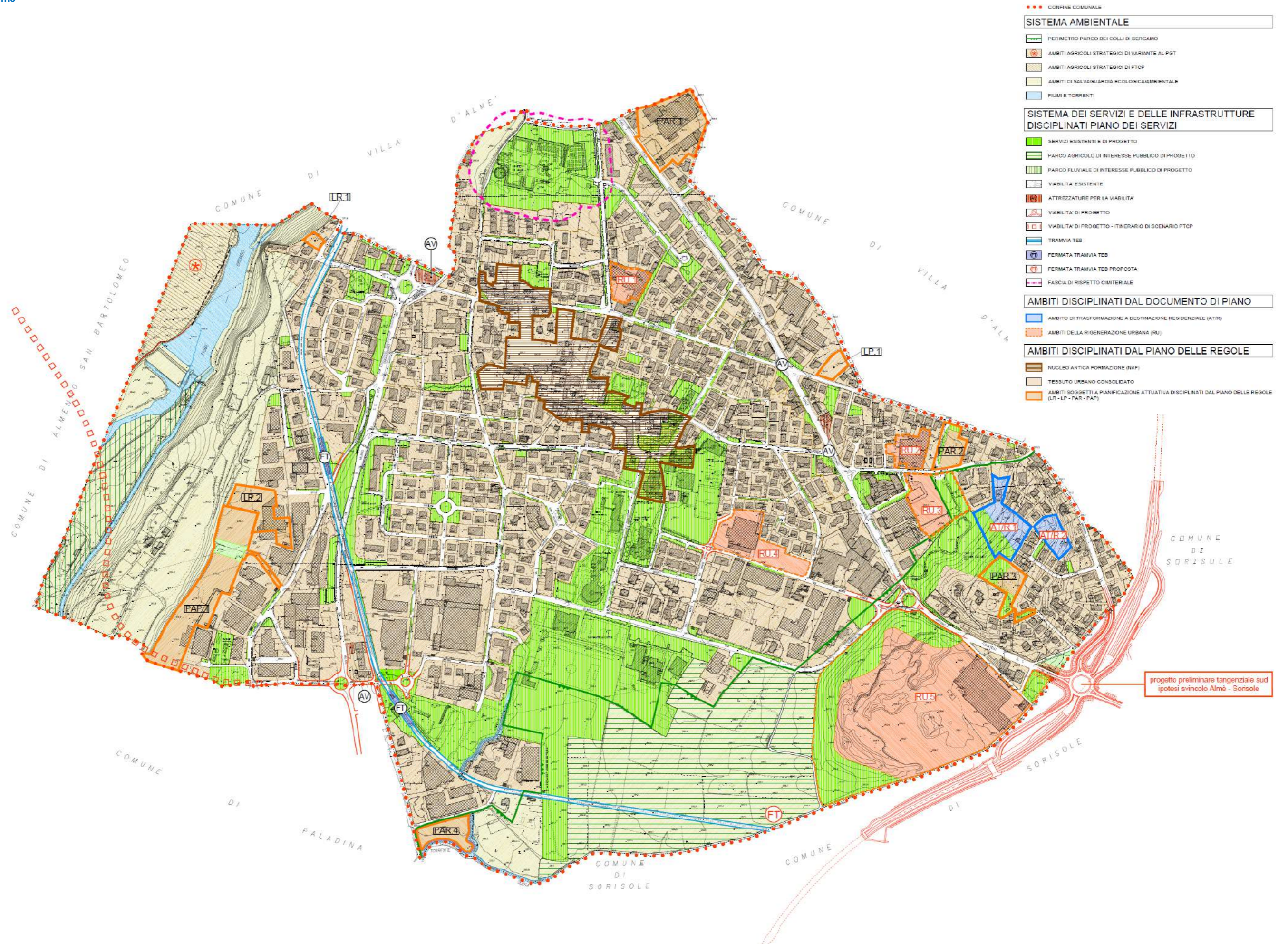
Lo strumento urbanistico vigente per il Comune di Almè è la variante al PGT – Revisione generale del Piano di Governo del territorio approvata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 41 del 09/12/2024 e pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia in data 21/05/2025.

Alla luce di tale deliberazione l'Amministrazione Comunale riconosceva come fondanti per la revisione del PGT i seguenti obiettivi:

- Adeguamento delle previsioni di Piano in conformità al PTCP.
- Revisione delle previsioni relative agli Ambiti di Trasformazione del Documento di Piano, con particolare riferimento ai criteri di compensazione (standard e qualità) previsti.
- Verifica sul dimensionamento di Piano in relazione alla normativa sul consumo di suolo.
- Revisione del Piano dei onde dare fattiva attuazione ad interventi ritenuti prioritari.
- Definizione della Rete Ecologica Comunale.
- Modifiche alle previsioni del Piano delle Regole per risolvere alcune criticità puntuali rilevate.
- Modifica della normativa del Piano delle Regole, onde rendere congruenti fra di loro alcune previsioni.
- Aggiornamento dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT in attuazione dell'art.57, comma 1, della L.R. 11.03.2005 n.12.
- Perimetrazione delle aree a diversa pericolosità idraulica ai sensi del Piano di gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).

Nella figura seguente si riporta la tavola DP.8 del Documento di Piano – Carta delle Previsioni di Piano, in cui sono riassunti tutti gli elementi di pianificazione (di previsione e consolidati) definiti dai tre strumenti del Piano di Governo del Territorio (Documento di Piano, Piano delle Regole, Piano dei Servizi).

Figura 8: Tavola DP.8 PGT Almè



- CONFINI COMUNALE
- SISTEMA AMBIENTALE**
- PERIMETRO PARCO DEI COLLI DI BERGAMO
 - AMBITI AGRICOLI STRATEGICI DI VARIANTE AL PGT
 - AMBITI AGRICOLI STRATEGICI DI PTCP
 - AMBITI DI SALVAGUARDIA ECOLOGICA/AMBIENTALE
 - Fiumi e torrenti
- SISTEMA DEI SERVIZI E DELLE INFRASTRUTTURE DISCIPLINATI PIANO DEI SERVIZI**
- SERVIZI ESISTENTI E DI PROGETTO
 - PARCO AGRICOLO DI INTERESSE PUBBLICO DI PROGETTO
 - PARCO FLUVIALE DI INTERESSE PUBBLICO DI PROGETTO
 - VIABILITA' ESISTENTE
 - ATTREZZATURE PER LA VIABILITA'
 - VIABILITA' DI PROGETTO
 - VIABILITA' DI PROGETTO - ITINERARIO DI SCENARIO PTCP
 - TRAMVIA TED
 - FERMATA TRAMVIA TED
 - FERMATA TRAMVIA TED PROPOSTA
 - FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE
- AMBITI DISCIPLINATI DAL DOCUMENTO DI PIANO**
- AMBITO DI TRASFORMAZIONE A DESTINAZIONE RESIDENZIALE (ATR)
 - AMBITI DELLA RIGENERAZIONE URBANA (RU)
- AMBITI DISCIPLINATI DAL PIANO DELLE REGOLE**
- NUCLEO ANTICA FORMAZIONE (NAF)
 - TESSUTO URBANO CONSOLIDATO
 - AMBITI SOGGETTI A PIANIFICAZIONE ATTUATIVA DISCIPLINATI DAL PIANO DELLE REGOLE (LR - LP - PAR - PAP)

5.2.2 ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

5.2.2.1 LEGISLAZIONE FODAMENTALE

Considerando che il presente documento si riferisce ad uno strumento di pianificazione ambientale strettamente attinente alla governance e al controllo dell'inquinamento acustico sul territorio comunale, si ritiene opportuno elencare e commentare i principali disposti legislativi che sovrintendo la redazione dei PZA.

La **Legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"**, riprende in maniera più approfondita quanto già era stato regolato con il D.P.C.M. 1° marzo 1991: in particolare si avverte nel legislatore l'esigenza di affrontare in maniera più decisa e approfondita il problema dell'inquinamento acustico.

Per quanto riguarda gli adempimenti a carico delle Amministrazioni Comunali, stabiliti dall'articolo 6 della Legge 447/95, essi sono sintetizzati nei seguenti punti:

- Classificazione del territorio comunale in zone secondo i criteri stabiliti dalla Regione (in tal senso la Regione Lombardia ha già formalmente provveduto, con l'emissione delle "Linee guida per la zonizzazione acustica");
- Coordinamento della zonizzazione acustica con gli strumenti urbanistici;
- Adozione di piani di risanamento acustico in seguito all'impossibilità di classificare frazioni di territorio in zone limitrofe i cui limiti differiscano per più di 5 dB(A) e in caso di superamento dei limiti di attenzione di cui al D.P.C.M. 14 novembre 1997;
- Verifica tecnica della documentazione di impatto acustico da presentarsi all'atto di domanda di concessione per costruzioni di particolare rilievo edilizio, commerciale, urbanistico, industriale, ospedaliero e per le infrastrutture stradali e ferroviarie;
- Adozione di regolamenti per l'attuazione di disciplina regionale e statale in materia di inquinamento acustico;
- Controllo delle emissioni sonore prodotte dagli autoveicoli;
- Autorizzazione delle attività temporanee che provocano rumore;
- Modifica del regolamento locale di igiene tipo per il contenimento dell'inquinamento acustico.

La maggior parte dei decreti attuativi previsti dalla legge quadro è già stata emanata; è opportuno segnalare in questa sede che le Amministrazioni Comunali dovranno prestare particolare attenzione alle emanazioni relative alle modalità di redazione, adozione e applicazione dei piani di risanamento acustico, previsti per quelle porzioni di territorio (se presenti) adiacenti classificate secondo classi acustiche che differiscano per più di 5 dB(A), nonché alle nuove tipologie di limiti di cui all'articolo 2 della Legge 447/95, in base ai quali i Comuni dovranno tendere ad uno standard ottimale di quiete, mediante l'adozione dei cosiddetti "limiti di qualità".

I provvedimenti presi dalle Amministrazioni nell'ambito dei piani di risanamento, e anche la pianificazione urbanistica dei comuni, dovranno tendere quindi a garantire un clima acustico dettato dalla legge, con limiti a cui tendere, già implicitamente definiti dalla suddivisione del territorio in zone acustiche.

Di particolare interesse per quanto attiene il contenimento dell'inquinamento acustico è il **D.P.C.M. 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"**, definiti dall'articolo 2, comma 1, lettera e, della legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

Il tale disposto legislativo sono dettagliatamente definiti i limiti acustici di riferimento per le varie zone in cui il territorio deve essere suddiviso con la zonizzazione acustica; i valori limite previsti dalla DPCM 14 novembre 1997 sono stati illustrati nel precedente paragrafo 4.2.3.

Si citano di seguito i principali disposti legislativi emanati in attuazione della legge 447 /95: non tutti hanno un'influenza diretta sull'applicazione della zonizzazione acustica del territorio comunale, in quanto disciplinano situazioni particolari che dovrebbero essere controllate o da enti sovracomunali (rumore aeroportuale e ferroviario) oppure da specifici regolamenti comunali di tutela dall'inquinamento acustico (requisiti acustici passivi degli edifici, rumore in luoghi di intrattenimento danzante, attività temporanee etc.).

Si evidenzia comunque che la lista completa dei disposti legislativi in materia di rumore è allegata in calce alla presente relazione.

La **legge regionale 10 agosto 2001 n° 13** sull'inquinamento acustico costituisce senz'altro un'importante attuazione della legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447/95: essa affronta in maniera diretta le problematiche dell'inquinamento acustico definendo:

- Le prime modalità di classificazione del territorio comunale in classi acustiche, definendo inoltre i rapporti tra questa e gli strumenti urbanistici comunali (articoli 2 e 4).
- L'obbligatorietà della presentazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di clima acustico, in attuazione di quanto stabilito dall'articolo 8 della legge 447/95.
- L'obbligo degli interventi di isolamento acustico sul patrimonio edilizio di nuova realizzazione e sottoposto a ristrutturazione, in adempimento a quanto stabilito dal D.P.C.M. 5 dicembre 1997.
- I soggetti tenuti alla predisposizione dei piani di risanamento acustico, nonché le modalità di approvazione degli stessi; si ricorda che già la legge 447/95 aveva definito casi particolari i cui i Comuni devono obbligatoriamente dotarsi di un piano di risanamento acustico (accostamento di classi che differiscano nella classificazione per più di cinque decibel, superamento dei limiti di attenzione). La legge regionale 13/2001 impone ai comuni l'adozione contestualmente alla zonizzazione acustica di piani di risanamento nel caso in cui si abbiano classi contigue che differiscano per più di cinque decibel, per risolvere quel caso particolare (art. 2). L'articolo 11 delle L.R. 13/2001 rimanda invece l'adozione di un piano generale di risanamento acustico da parte del comune da effettuarsi entro 30 mesi dalla data di pubblicazione della D.G.R. 9776/2002.
- Adeguamenti dei regolamenti di igiene e dei regolamenti edilizi alle norme riguardanti la tutela dall'inquinamento acustico.
- Le modalità di autorizzazione delle attività temporanee, non disciplinate dalla classificazione acustica del territorio comunale.
- Il sistema sanzionatorio.

La legge regionale ribadisce l'obbligo per le Amministrazioni Comunali di dotarsi di zonizzazione acustica del territorio comunale, definendo anche l'adeguamento delle zonizzazioni esistenti alle nuove norme tecniche, nonché il coordinamento tra la classificazione acustica del territorio e gli strumenti urbanistici adottati, nonché in caso di adozione di varianti o piani attuativi.

Per la predisposizione dei PZA nella Regione Lombardia, il documento "***Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale***", approvato con D.G.R. 12 luglio 2002 N° 7/9776 costituisce la linea guida essenziale per la stesura del nuovo azzonamento.

È opportuno evidenziare come tali criteri, riprendendo quanto già affermato nella legge regionale, insistono sul raggiungimento di una coerenza tra la classificazione acustica del territorio comunale e le destinazioni d'uso e urbanistiche definite dagli strumenti di pianificazione del territorio: tale coerenza deve essere realizzata, qualora si renda necessario, anche mediante apposite varianti del P.G.T. È comunque evidente, considerando le peculiarità attuali del territorio comunale, e le sue passate vocazioni, che alcune scelte

particolarmente importanti nella classificazione acustica devono essere affrontate, al fine di addivenire ad un piano pienamente operativo e applicabile.

I criteri tecnici per la predisposizione della zonizzazione acustica comunale individuano delle fasi successive che devono comprendere le seguenti attività:

- Analisi nei dettagli del PGT per l'individuazione delle destinazioni urbanistiche di ogni singola area;
- Individuazione degli impianti industriali, ospedali, scuole, parchi o aree protette, attività artigianali, commerciali, terziarie;
- Individuazione dei principali assi stradali e delle linee ferroviarie definendo una loro fascia di rispetto più o meno ampia in funzione delle caratteristiche dell'infrastruttura;
- Individuazione delle classi I, V, VI desumibili dall'analisi del PGT e verifica delle previsioni del PUT;
- Prima definizione ipotetica del tipo di classe acustica per ogni area del territorio in base alle sue caratteristiche;
- Acquisizione dei dati acustici relativi al territorio che possono favorire un preliminare orientamento di organizzazione delle aree e di valutazione della loro situazione acustica;
- Formulazione di una prima ipotesi di classificazione per le aree da porre nelle classi II, III, IV ponendosi l'obiettivo di inserire le aree nella classe inferiore tra quelle ipotizzabili;
- Verifica della collocazione di eventuali aree destinate allo spettacolo a carattere temporaneo;
- Individuazione delle classi confinanti con salti di classe maggiore di uno (con valori limite che differiscono per più di 5 dB) e si individuano, dove tecnicamente possibile, delle zone intermedie;
- Stima approssimativa dei superamenti dei livelli massimi ammessi e valutazione della possibilità di ridurli;
- Verifica ulteriore delle ipotesi riguardanti le classi intermedie II, III, IV;
- Verifica della coerenza tra la classificazione ipotizzata ed il PGT, al fine di evidenziare le aree che necessitano di adottare piani di risanamento acustico;
- Elaborazione della zonizzazione acustica e verifica delle situazioni in prossimità delle linee di confine tra zone e la congruenza con quelle dei comuni limitrofi.

Il **DPR 18 novembre 1998 n. 459** "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario" è la norma regolamentare che disciplina la rumorosità prodotta dal transito di convogli in corrispondenza delle infrastrutture ferroviarie, definendo delle fasce di pertinenza ai lati del tracciato ferroviario caratterizzate dimensionalmente come segue:

- Fascia A: più interna, ampia 100 m;
- Fascia B: a partire dal limite esterno della fascia A, ampia 150 m.

In corrispondenza di tali fasce sono assegnati limiti acustici per il rumore ferroviario, variabili in relazione alla velocità dei convogli che percorrono la linea o al fatto che l'infrastruttura sia nuova o esistente.

Il **DPR 30 marzo 2004, n. 142**, "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell' articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" è un'importante attuazione della legge quadro sull'inquinamento acustico disciplina il rumore provocato dalle infrastrutture stradali di qualsiasi categoria, secondo la classificazione stabilita dal codice della strada.

In base a tale disposto, e in maniera analoga a quanto avviene per le infrastrutture ferroviarie, per le strade vengono instaurate, ai lati delle carreggiate, delle fasce di pertinenza acustica di varia ampiezza, a seconda della categoria di strada.

All'interno di tali fasce di pertinenza sono applicabili dei limiti acustici che devono essere rispettati esclusivamente dal rumore prodotto dall'infrastruttura.

Il decreto assume importanza nella misura in cui vincola la classificazione acustica del territorio per le aree adiacenti alle infrastrutture stradali: le linee guida di classificazione, infatti, impongono classificazioni elevate in corrispondenza delle fasce di pertinenza acustica delle strade ad elevato traffico, a prescindere dalle destinazioni urbanistiche adottate.

Inoltre, per le strade urbane, anche ad elevato traffico veicolare, che abbiano un carattere locale o di quartiere, la fascia di pertinenza acustica stradale assume un'ampiezza di trenta metri in cui al traffico vengono applicati i valori limite di immissione della classificazione acustica.

5.2.2.2 ZONIZZAZIONE ACUSTICA VIGENTE

Come già accennato nei precedenti paragrafi, il Comune di Almè risulta attualmente dotato di PZA, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 3 del 24 gennaio 2007.

Il piano vigente risulta in gran parte coordinato con le destinazioni urbanistiche previste dallo strumento di pianificazione del territorio e contempla l'individuazione delle fasce di pertinenza acustica stradali e ferroviarie previste dalla normativa vigente.

Nella figura seguente si riporta la planimetria di azzonamento acustico.

Figura 9: Zonizzazione acustica vigente



5.3 INTERFERENZE DEL SITO CON LA RETE NATURA 2000

I procedimenti di VAS e di Verifica di Assoggettabilità alla VAS richiedono la verifica di eventuali interferenze del piano con gli elementi costituenti il sistema Rete Natura 2000.

Rete Natura 2000 è il sistema organizzato ("rete") di aree ("siti") destinate alla conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea, ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati.

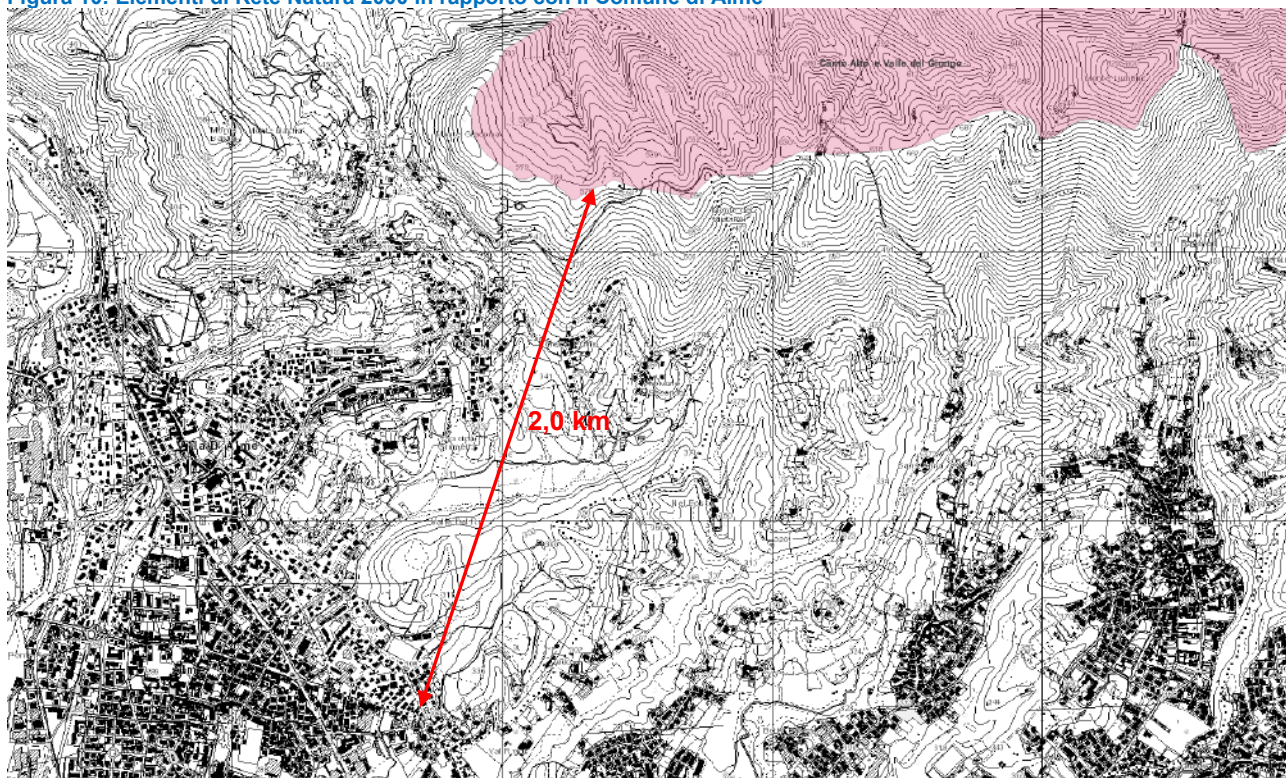
La Rete ecologica Natura 2000 è costituita dall'insieme dei siti individuati per la conservazione della diversità biologica. Essa trae origine dalla Direttiva dell'Unione Europea n. 43 del 1992 ("Habitat") finalizzata alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari indicati nei relativi Allegati I e II. La Direttiva "Habitat" prevede che gli Stati dell'Unione Europea contribuiscano alla costituzione della rete ecologica europea Natura 2000 in funzione della presenza e della rappresentatività sul proprio territorio di questi ambienti e delle specie, individuando aree di particolare pregio ambientale denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC), che vanno ad affiancare le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva n. 409 del 1979, denominata "Uccelli".

L'individuazione dei siti è stata realizzata in Italia, per il proprio territorio, da ciascuna Regione con il coordinamento del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Nella figura seguente viene evidenziata la relazione esistente tra l'ambito oggetto del presente documento e l'elemento facente parte di Rete Natura 2000 – SIC IT2060011 Canto Alto e Valle del Giongo - posizionato a 2,0 Km dal confine est del territorio comunale di Almè.

Tale distanza permette di escludere significative interferenze tra la variante in progetto e il SIC citato, e di escludere pertanto la necessità di attivare una procedura di Valutazione di Incidenza, riferibile peraltro alla problematica ambientale specifica trattata nel presente documento. Si evidenzia comunque che lo screening preliminare di incidenza si ritiene svolto nel corso del procedimento VAS relativo all'approvazione del Piano di Governo del Territorio.

Figura 10: Elementi di Rete Natura 2000 in rapporto con il Comune di Almè



5.4 VERIFICA DI COERENZA CON LA PIANIFICAZIONE E CON LA NORMATIVA

Componenti fondamentali della valutazione integrata sono le verifiche di coerenza. Si tratta di analisi e confronti tecnici finalizzati a verificare in modo puntuale che siano garantite le esigenze indicate nel piano o nel programma e la coerenza degli obiettivi, ovvero la possibile esistenza di contraddizioni tra obiettivi e linee di indirizzo del piano e gli obiettivi della sostenibilità ambientale.

Le verifiche di coerenza si suddividono in verifiche di *coerenza esterna* e di coerenza interna. Le prime sono finalizzate a verificare che le scelte indicate negli strumenti di pianificazione o di governo del territorio siano compatibili con i criteri di sostenibilità e le limitazioni imposte dalla tutela delle risorse.

Si parla di valutazioni di coerenza interna quando l'analisi è finalizzata a verificare l'esistenza di coerenza tra *linee di indirizzo, obiettivi generali e specifici, alternative, azioni e risultati attesi dello strumento di pianificazione territoriale o dell'atto di governo del territorio*.

In prima analisi, non si riscontrano elementi di incoerenza tra la pianificazione urbanistica comunale e gli obiettivi della nuova proposta di PZA, nonché sulle modalità di classificazione adottate: si ritiene che le normative vigenti in materia di disciplina dell'inquinamento acustico e le linee guida per la redazione del nuovo PZA siano state applicate rigorosamente e, dove non vi fosse la possibilità di effettuare una rigorosa applicazione, con l'equilibrio necessario al fine di far coesistere classi con esigenze acustiche molto differenti, senza creare salti di classe, con conseguente necessità di attivare piani di risanamento acustico.

Il nuovo PZA risulta allineato alle destinazioni urbanistiche e d'uso del territorio previste dal PGT, risultando pertanto coordinato con le scelte di assetto territoriale, attuale e di previsione, indicato nello strumento urbanistico.

Si ritiene inoltre che il Piano risponda ad obiettivi primari dell'Amministrazione Comunale quali l'esigenza di tutela della popolazione residente da episodi di inquinamento acustico, il mantenimento del clima acustico attualmente riscontrabile senza determinare dei sensibili peggioramenti, tutelare le destinazioni d'uso che necessitano di quiete come elemento fondamentale per la loro funzione, e garantire un equilibrio tra funzioni adiacenti con diversa sensibilità nei confronti delle emissioni sonore.

6 QUADRO AMBIENTALE

6.1 INTRODUZIONE

L'analisi delle matrici ambientali è stata sviluppata considerando le seguenti componenti e fattori ambientali:

- suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e geopedologico, nel quadro dell'ambiente in esame;
- atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- ambiente idrico: acque superficiali e acque sotterranee, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- vegetazione, flora e fauna: intese come formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali; l'analisi della componente faunistica risulta molto limitata a causa della mancanza di documentazione reperibile in materia relativa ai luoghi in esame;
- paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio;
- rumori considerati in rapporto principalmente all'ambiente circostante alla zona di indagine, sia naturale che umano. Tale aspetto è stato valutato attraverso uno studio specialistico, con elaborazione di una parte tecnica inserita all'interno del presente studio;
- viabilità;

Pertanto, nel presente rapporto ambientale si procederà all'analisi delle componenti sopra elencate e in particolare:

ATMOSFERA - Attraverso una valutazione meteorologica è possibile caratterizzare la porzione di atmosfera di interesse; le scale opportune, sono il microclima ed il clima locale.

SUOLO, SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO - Con un approfondito studio geologico, geomorfologico, geopedologico ed idrogeologico si identificano le caratteristiche del suolo, delle acque sotterranee e dei corpi idrici che su di esso scorrono e che ne sono contenuti; obiettivo principale è la salvaguardia delle falde acquifere sottostanti e dell'ambiente circostante da possibili contaminazioni dovute alle emissioni/rifiuti di processo.

VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA, ECOSISTEMI, PAESAGGIO - Una valutazione sugli aspetti faunistici, botanici e degli ecosistemi interessati, suggerisce infine le linee da adottare per la realizzazione di una riqualificazione ambientale che permetta l'immediata integrazione dell'opera in progetto con il paesaggio circostante in maniera funzionale ed ecologicamente valida.

SALUTE PUBBLICA, RUMORE E VIBRAZIONI – Considerata la normativa vigente, si valutano le fonti di possibili fastidi (tradizionalmente odori e rumori) che possano essere connessi con l'attività svolta nell'insediamento, commentandoli dal punto di vista dell'eventuale superamento di limiti di legge da cui sono disciplinati e del fastidio che possano arrecare alla popolazione che può eventualmente risiedere nelle immediate vicinanze dell'insediamento.

Il livello di dettaglio delle informazioni ambientali da includere nel rapporto preliminare dipende dalla specificità del piano, relativo ad un singola matrice ambientale e dal quadro delle fonti disponibili. In linea generale, si farà riferimento alle banche dati e ai sistemi informativi territoriali resi disponibili dalla Regione Lombardia, dalla Provincia di Bergamo, dall'ARPA Lombardia circa lo stato delle principali componenti ambientali (aria, acqua, suolo, rumore, biodiversità, rifiuti, mobilità, patrimonio e paesaggio).

6.2 ASSETTO GEOLOGICO

Il Comune di Almè si colloca nell'area di sbocco della Valle Brembana verso la pianura bergamasca, lungo la sponda idrografica sinistra del fiume Brembo.

Il substrato roccioso è costituito da unità Triassiche, tra le quali dominano le litologie calcaree, e da unità quaternarie poligeniche.

Le Alpi Orobie rappresentano un comprensorio molto variegato da un punto di vista geologico poiché caratterizzate da litotipi differenti. Questa diversità si riflette anche a livello della copertura vegetale: la litologia influenza infatti la pedogenesi, cioè la formazione del suolo, il quale è direttamente a contatto con la vegetazione. La vegetazione, a sua volta, è spesso influenzata dalla reazione, dalla permeabilità e dalla granulometria del suolo.

Il settore più settentrionale, alpino, è caratterizzato perlopiù da litologie silicatiche (basamento cristallino e formazioni paleozoiche metamorfosate). La matrice geologica del tratto superiore della valle è caratterizzata da diverse formazioni; tra queste importante è la Formazione di Collio, formazione composta da varie litofacies terrigene, vulcanoclastiche e vulcaniche, che affiora nelle aree più elevate (Pizzo del Diavolo); vasti sono anche gli affioramenti del Verrucano Lombardo, costituito da una successione clastica prevalentemente conglomeratica. Lungo il crinale affiora il Basamento cristallino, in cui compaiono rocce metamorfiche tra le più antiche del territorio bergamasco. Tra queste si osservano micascisti e filladi accanto a rocce più massicce come paragneiss ed ortogneiss, questi ultimi in particolare nella zona a nord di Foppolo (Passo Dordona).

Il settore prealpino è separato dal precedente da un sistema di faglie noto come linea Orobica o Valtorta-Valcanale, lungo il quale sono impostate alcune importanti convali come la Valtorta.

Il settore prealpino è caratterizzato da litologie carbonatiche (principalmente calcari e dolomie); la parte inferiore della valle è caratterizzata dalla formazione del Calcere di Esino, che costituisce parte dei più importanti massicci prealpini come il Pizzo Arera e il Monte Menna, mentre più a sud affiora la Dolomia Principale, che conferisce al paesaggio una caratteristica morfologia aspra a guglie e pinnacoli. Gli affioramenti di litotipi carbonatici si spingono particolarmente vicino al crinale principale orobico proprio in Val Brembana, in corrispondenza del massiccio del Monte Pegherolo.

Sui substrati silicatici si sviluppano principalmente suoli a reazione neutra o acida, mentre su quelli carbonatici i suoli hanno reazione neutra o basica, anche se possono presentarsi localmente acidificati in situazioni pianeggianti.

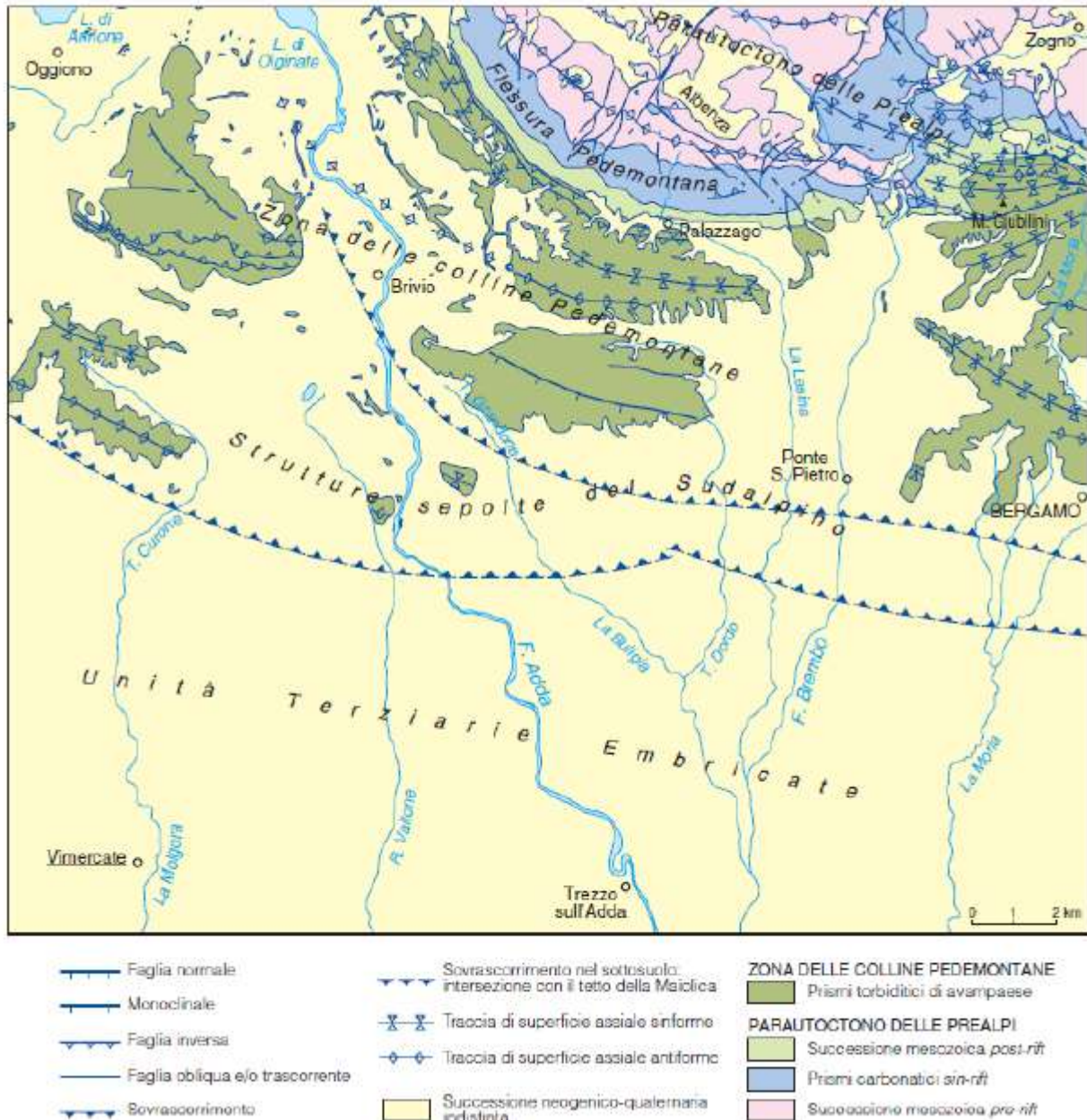
Dal punto di vista geostrutturale il territorio di Almè è compreso nell'ambito delle Alpi Meridionali calcaree (Prealpi Orobie) ed è caratterizzato dallo sviluppo di una catena di rilievi di media quota (dorsale dell'Albenza), allineata in direzione variabile da NW-SE, a WNW-ESE. La catena è affiancata a S dalla fascia collinare pedemontana, che si sviluppa da Colle Brianza al Canto Basso, fino ai colli di Palazzago e Bergamo ad E dell'Adda. La fascia collinare realizza la transizione verso il settore meridionale, ove si distendono i bassi rilievi riferibili alle cerchie moreniche e la zona di pianura, comprendente i terrazzi dell'Adda e del Brembo. In superficie, la struttura geologica dell'area comprende esclusivamente successioni sedimentarie, in prevalenza mesozoiche e quaternarie, con limitati e localizzati affioramenti, riferibili alla successione terziaria (Paleocene, Eocene e Pliocene).

La zonazione morfologica riflette l'assetto tettonico dell'area, che comprende differenti unità strutturali appartenenti al Sudalpino lombardo, allineate in prevalenza secondo fasce a direzione media prossima ad E-W e che da N verso S sono:

- Parautoctono delle Prealpi;
- Flessura pedemontana;
- Zona a pieghe e sovrascorrimenti delle Colline Pedemontane;
- Strutture sepolte del margine sudalpino.

Almè afferisce alla Zona a pieghe e sovrascorrimenti delle Colline Pedemontane, nell'area di transizione con la Flessura pedemontana posta a N. questa zona è costituita da un fascio di pieghe ed accavallamenti che raddoppiano la successione cretacea, scollata dal proprio substrato in corrispondenza della marna di Bruntino e al proprio interno in corrispondenza del membro delle peliti nere della formazione di Gavarno. Il contatto tettonico con la Flessura Pedemontana avviene attraverso uno sciame di faglie inverse immergenti a SSW, costituenti una potente zona di faglia settentrionale, caratterizzata dalla ripetizione di due elementi retrocorrenti. Verso S la propagazione dei sovrascorrimenti origina coppie sinclinali-anticlinali chilometriche e regionali, delimitate da un fianco settentrionale verticalizzato e molto continuo lateralmente.

Figura 11: Schema tettonico (fonte: Foglio 097 "Vimercate" del progetto CARG - ISPRA)



Nel Foglio 097 "Vimercate" le coppie di pieghe regionali principali sono, da W verso E, la sinclinale di Carenno-Pontida e l'anticlinale della valle dell'Adda, la sinclinale di Sorisole e l'anticlinale di Bergamo. Gli affioramenti meridionali della Brianza espongono l'emersione degli sciame di sovrascorrimenti che intersecano a basso angolo la successione del Cretacico superiore.

Figura 12: Stralcio del Foglio Geologico n. 097 “Vimercate” del progetto CARG (fonte: ISPRA)



Come si evince dallo stralcio della carta geologica riportata in precedenza, nel Comune di Almè sono predominanti le formazioni cretacee flyschoidi, coperte dai depositi quaternari fluvioglaciali, alluvionali e di versante legati alle dinamiche del fiume Brembo.

Le unità formazionali cartografate e interessanti il territorio di Almè, dalla più antica alla più recente, sono le seguenti.

Formazioni triassiche:

- Flysch di Pontida (Medio),
- Arenaria di Sarnico (Norico Medio),

Unità quaternarie:

- Conglomerato di Madonna del Castello (Neogene),
- Supersintema di Almè (Calabriano?),
- Alloformazione di Brembate (Calabriano),
- Unità di Ponte San Pietro (Pleistocene Medio),
- Supersintema di Palazzago (Pliocene – Pleistocene),
- Sintema del Po - Unità Postglaciale (Pleistocene Superiore – Olocene).

Nella **Carta Geologica**, alla scala 1:5.000, sono rappresentate tutte le unità geologiche presenti sul territorio comunale di Almè. Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle stesse.

Flysch di Pontida - Alternanze marnoso-arenacee a stratificazione da sottile a spessa, a cui si alternano strati e banchi calcareo-marnosi fino ad alcuni metri, talora gradati e con base conglomeratica. Spessore da 400 fino a 600 metri. L'età è Turoniano Medio - Superiore.

Arenaria di Sarnico - Arenarie grigie torbiditiche in strati da sottili a molto spessi, alternate a peliti in orizzonti al massimo decimetrici; le arenarie, in strati talora amalgamati, formano sequenze negative all'interno di

intervalli plurimetrici. Nelle intercalazioni pelitiche si segnalano foraminiferi planctonici calcarei. Spessore 400 metri. Età Conaciano.

Conglomerato di Madonna del Castello - Conglomerati a supporto di matrice arenacea e arenarie conglomeratiche clinostratificati; alternanze di limi e argille. Forte cementazione. Ciottoli derivanti quasi esclusivamente dalle formazioni carbonatiche mesozoiche L'età di questi conglomerati è Gelasiano.

Supersintema di Almè - Ghiaie massive (depositi fluvioglaciali). Superficie superiore caratterizzata da un profilo di alterazione molto evoluto, di spessore non valutabile. Alla sommità duplice copertura loessica, con episodio basale a fragipan. L'età attribuita è Pleistocene Medio.

Sintema di Brembate - Ghiaie a supporto clastico (depositi fluvioglaciali) Superficie superiore caratterizzata da un profilo di alterazione evoluto, con spessore tra 5,5 e 8 m. Copertura loessica sempre presente. L'età è Pleistocene Medio.

Unità di Ponte San Pietro (appartenente al Sup.ma di Besnate) - Ghiaie a supporto clastico con matrice sabbiosa e sabbioso-limosa, carbonatica; ciottoli arrotondati, spesso discoidali, in prevalenza carbonatici; limi di esondazione a tetto (depositi fluvioglaciali). Profili d'alterazione relativamente poco evoluti, che raggiungono spessori compresi tra 1,4 e 2 m. La copertura loessica è generalmente assente. Età compresa tra Pleistocene Medio - Superiore.

Supersintema di Palazzago - Limi, limi argillosi e sabbie, ciottolosi; diamicton a clasti da subarrotondati a subspigolosi con matrice sabbiosa o limoso-argillosa; orizzonti clastici (depositi di versante s.l.).

Ghiaie a supporto sia clastico che di matrice; ciottoli da subarrotondati a subspigolosi delle formazioni locali (depositi fluviali). L'età attribuita è Gelasiano – Pleistocene Superiore.

Sintema del Po (Unità Postglaciale) - Ghiaie a supporto clastico, in prevalenti strati planari; sabbie e limi da massivi a laminati (depositi fluviali e di esondazione). Limi e argille, localmente idromorfi; alternanze di livelli fini e livelli ghiaiosi (depositi lacustri). Ghiaie e sabbie, limi con clasti sparsi (depositi di versante e colluviali). Blocchi (depositi di frana). L'età della formazione è Pleistocene Superiore - Olocene.

6.3 STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Dal punto di vista idrologico il comune di Almè si colloca in sinistra idrografica del fiume Brembo ed è attraversato da due affluenti di sinistra: il torrente Quisa ed il torrente Rino. Il corpo idrico più importante è naturalmente il fiume Brembo, il quale, indipendentemente dall'andamento del confine comunale, lambisce il territorio di Almè in tutta la sua lunghezza nel comparto occidentale, al confine con Almenno e Brembate di Sopra. Il Fiume Brembo è un fiume totalmente bergamasco, che nasce nella parte occidentale delle Alpi Orobie e confluisce nell'Adda a monte dell'abitato di Canonica d'Adda. La superficie territoriale occupata dall'intero bacino idrografico ammonta a 945 Km² e nel complesso il fiume ha una lunghezza di 86 Km circa.

Le caratteristiche idrologiche del corso d'acqua sono rilevanti, infatti il Brembo può raggiungere livelli di portata superiori a 1550 m³/s a seguito di eventi di piena straordinari con tempo di ritorno pari a 200 anni.

La normativa vigente classifica i corsi d'acqua nel seguente modo:

- Reticolo Idrico Principale (allegato A della D.g.r. 18 dicembre 2017, n. X/7581);
- rete di rogge e canali del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca, come definito dall'Allegato D della stessa D.g.r.;
- canali privati;
- Reticolo Idrico Minore, costituito da tutti i corsi d'acqua che non appartengono alle tre categorie precedenti.

Il fiume Brembo e il torrente Quisa sono identificati nell'elenco del Reticolo Idrico principale di cui alla D.G.R. n. 7/7868 del 15.02.2002 e confermati nelle successive deliberazioni. Il torrente Rino e il torrente Scabla afferiscono al reticolo idrico minore.

Figura 13: Rete idrica del territorio di Almè



Il Comune di Almè è inserito in **zona A ad alta criticità idraulica** in base al regolamento regionale n.7/2017 e s.m.i., *Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica*.

Per la valutazione della qualità dei corsi d'acqua superficiali si è consultato il Rapporto Sessennale sullo Stato delle Acque superficiali 2014-2019 – Bacino del fiume Adda redatto da ARPA Lombardia.

Per il territorio di Almè si prende in considerazione il torrente Quisa per cui la rete di monitoraggio ricade nei comuni limitrofi di Paladina e Valbrembo.

Tabella 6: Stato del torrente Quisa nel sessennio 2014-2019

Corso d'acqua	Località	Prov	Stato Elementi Biologici	LIMeco	Stato Chimici a sostegno	STATO/POTENZIALE ECOLOGICO		STATO CHIMICO		
						Classe	Elementi che determinano la classificazione	Classe con nuove sostanze*	Classe senza nuove sostanze**	Sostanze che determinano la classificazione
Quisa	Paladina	BG	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO	macroinvertebrati	NON VALUTABILE	NON VALUTABILE	-
	Valbrembo	BG	SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	BUONO	-

Tabella 7: Esiti del monitoraggio dei corsi d'acqua del sottobacino del Brembo eseguito nel sessennio 2014-2019 e confronto con sessennio 2009-2014

Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO/POTENZIALE ECOLOGICO 2014-2019	STATO ECOLOGICO 2009-2014	STATO CHIMICO 2014-2019	STATO CHIMICO 2009-2014
Quisa	Paladina	BG	SCARSO	SCARSO	NON VALUTABILE	BUONO
	Valbrembo	BG	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO

Per quanto riguarda lo stato delle acque sotterranee si fa riferimento allo Stato delle acque sotterranee in Regione Lombardia. Rapporto triennale 2014-2016 pubblicato da ARPA.

6.4 FLORA, FAUNA, BIODIVERSITÀ, SITI NATURA2000

Il Comune di Almè ricade nella Regione Biogeografica Continentale, in un'area di transizione tra pianura antropizzata e prime propaggini collinari prealpine. Il clima è di tipo temperato subcontinentale, con precipitazioni annue medio-alte ($\approx 1.200-1.400$ mm), estati moderatamente calde, inverni freddi ma mitigati dalla bassa quota.

Tali condizioni favoriscono ecosistemi mesofili e comunità biologiche adattate a contesti ecotonali (agricolo-urbano-fluviale).

Dal punto di vista ecologico il territorio comunale è riconducibile a un **mosaico ambientale** costituito da:

1. Aree urbanizzate e infrastrutturate (prevalenti)
2. Aree agricole residuali (seminativi, prati stabili, in parte incolti)
3. Ambiti boscati secondari e formazioni arboreo-arbustive
4. Sistema fluviale del Brembo e reticolo idrografico minore

La naturalità complessiva risulta medio-bassa, ma con funzioni ecologiche locali ancora attive.

Sulla base della vegetazione potenziale naturale della pianura lombarda, l'area sarebbe originariamente riferibile a quercu-carpineto planiziale. Attualmente si osservano:

- Boschi secondari di latifoglie mesofile, spesso derivanti da ricolonizzazione spontanea;
- Formazioni ripariali semplificate, legate alla dinamica fluviale;
- Vegetazione sinantropica e ruderale nelle aree urbanizzate.

Specie arboree (elenco indicativo)

Latifoglie autoctone

- *Quercus robur* – farnia
- *Carpinus betulus* – carpino bianco
- *Acer campestre* – acero campestre
- *Fraxinus excelsior* – frassino maggiore
- *Ulmus minor* – olmo campestre

Specie igrofile e ripariali

- *Alnus glutinosa* – ontano nero
- *Salix alba*, *Salix purpurea* – salici
- *Populus nigra* – pioppo nero

Specie alloctone diffuse

- Robinia pseudoacacia
- Ailanthus altissima (localizzata)
- 3.3 Arbusti ed erbacee significative
- Corylus avellana (nocciolo)
- Crataegus monogyna (biancospino)
- Prunus spinosa (prugnolo)
- Cornus sanguinea
- Rubus fruticosus

Le specie erbacee sono tipiche di prati mesofili e incolti, senza emergenze floristiche di pregio conservazionistico.

La mammalofauna è costituita prevalentemente da **specie generaliste**, adattate a contesti frammentati:

- Vulpes vulpes – volpe
- Erinaceus europaeus – riccio europeo
- Sciurus vulgaris – scoiattolo
- Apodemus sp. – topo selvatico
- Mustela nivalis – donnola

Possibile presenza di **chiroterri** (pipistrelli) legati a edifici e filari, tutelati dalla normativa europea, ma senza siti riproduttivi noti.

L'avifauna rappresenta il gruppo faunistico più ricco:

Specie urbane e agricole

- Passer domesticus
- Turdus merula
- Parus major
- Streptopelia decaocto

Specie di ambienti alberati

- Picus viridis
- Dendrocopos major (possibile)

Specie legate al Brembo

- Ardea cinerea
- Alcedo atthis (presenza potenziale, occasionale)

La presenza è legata a microhabitat umidi e aree verdi:

- *Podarcis muralis* – lucertola muraiola
- *Lacerta bilineata* – ramarro
- *Bufo bufo* – rospo comune
- *Pelophylax* sp. – rana verde

Specie protette a livello nazionale, ma comuni e diffuse.

5. Biodiversità e funzionalità ecologica

La biodiversità locale può essere definita ordinaria, tipica di contesti periurbani lombardi. Il valore ecologico non è legato a singole specie rare, bensì a:

- continuità ecologica lineare del fiume Brembo;
- aree verdi e filari come rifugio faunistico;
- prati e incolti come habitat trofico.

Non sono presenti:

- habitat prioritari UE;
- specie vegetali endemiche;
- aree protette o SIC/ZSC/ZPS.

Pressioni e criticità ambientali

Le principali pressioni sono:

- consumo di suolo storico;
- frammentazione ecologica;
- diffusione di specie alloctone;
- disturbo antropico.

Tali criticità risultano già consolidate e non riconducibili alle singole previsioni urbanistiche oggetto di valutazione.

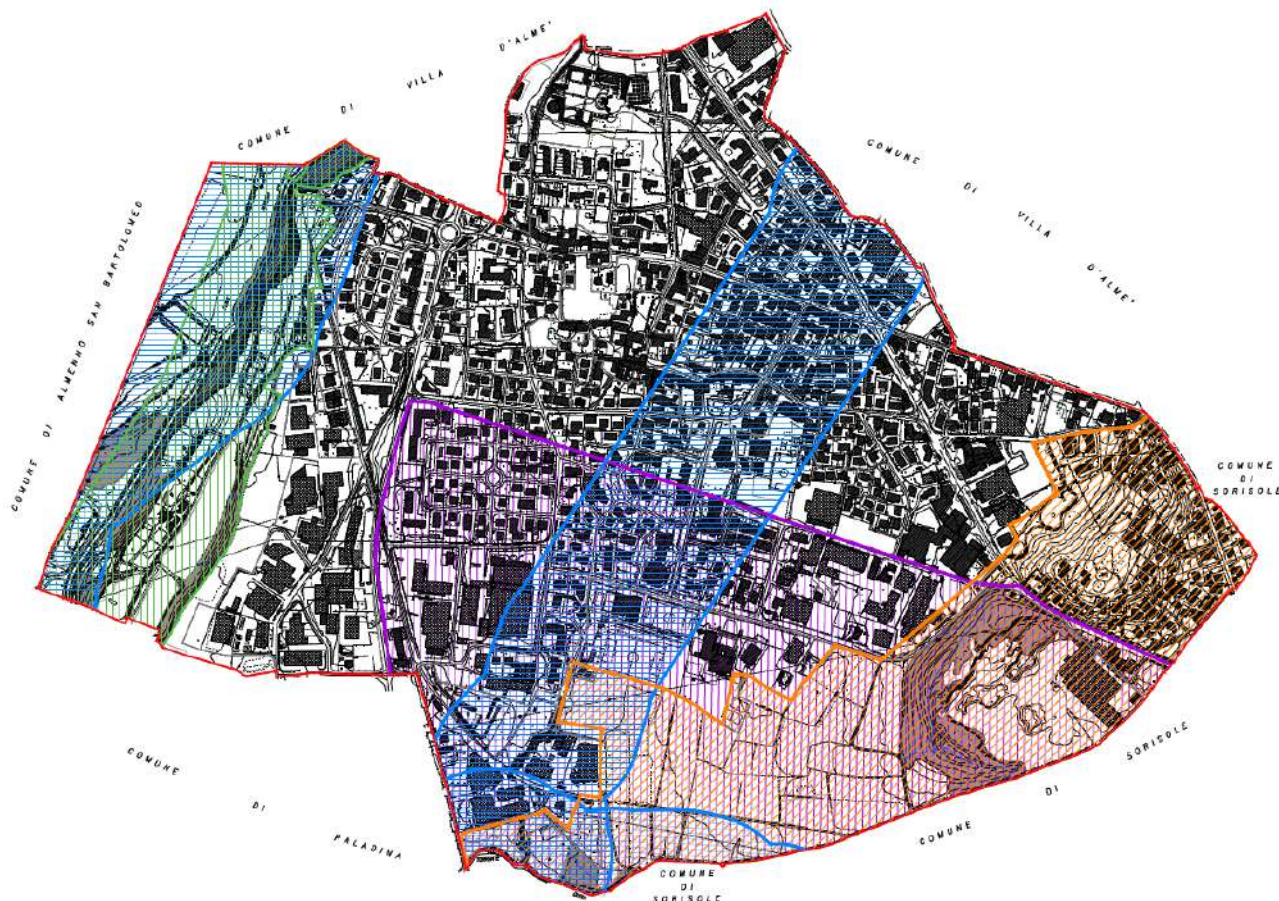
6.5 ASPETTI PAESAGGISTICI

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) della Lombardia, di cui s'è detto nel Paragrafo 5.1 a proposito del Quadro di riferimento programmatico, ha natura ed effetti di Piano Territoriale Paesaggistico (art. 19, LR 12/2005), così come previsto dal DLgs 42/2004. In esso, infatti, è ricompreso il Piano Territoriale Paesistico Regionale, ora Piano Paesaggistico Regionale (PPR), che costituisce, a tutti gli effetti, lo strumento di riferimento della disciplina di valenza paesaggistica della Regione Lombardia.

Il PPR, come recitano il c. 3 dell'art. 10 e il c. 1 dell'art.16 della Normativa PTR, individua l'intero territorio regionale come ambito di valenza paesaggistica e pertanto lo stesso è interamente sottoposto alla sua disciplina.

Rimandando ai contenuti della tavola Sistema dei vincoli sovraordinati (DP.2.1) e a quelli del Paragrafo 4.1 della presente Relazione per una più completa visione dei vincoli presenti in Almè, pare comunque opportuno evidenziare come una larga parte del territorio comunale sia sottesa a vincolo paesaggistico. Infatti, tra aree vincolate "ope legis" (DLgs 42/2004, art. 142) vi sono quelle ricomprese nel bosco, per 10,41 ha, quelle di pertinenza dei corsi d'acqua, nello specifico il Fiume Brembo e i torrenti Rino e Quisa, per complessivi 62,77 ha, e quelle ricomprese nel Parco Regionale dei Colli di Bergamo, per 45,34 ha. Ad esse si aggiungono l'area sottesa dal vincolo delle "bellezze d'insieme" (DLgs 42/2004, art. 136, lett. c, d), di cui al DM 28.09.1966, per 74,49 ha, e la parte recepita dal PGT delle "aree di interesse ambientale per la rete ecologica" individuate dal PTC del Parco dei Colli di Bergamo esternamente al perimetro dell'area protetta (NA, artt. 9.4, 9.6 e 9.7), per 19,52 ha (vedi anche par. 4.3 "Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli di Bergamo"). Al netto delle sovrapposizioni, la superficie sottesa dal vincolo paesaggistico è perciò pari a complessivi 129,63 ha e interessa il 64,8% del territorio comunale (vedi Figura 14).

Figura 14: Vincoli paesaggistici di tipo areale presenti sul territorio comunale di Almè



Ai vincoli d'area si accompagnano quelli puntuali, di cui all'art. 10 (Beni culturali) del D.Lgs. 42/2004, costituiti da:

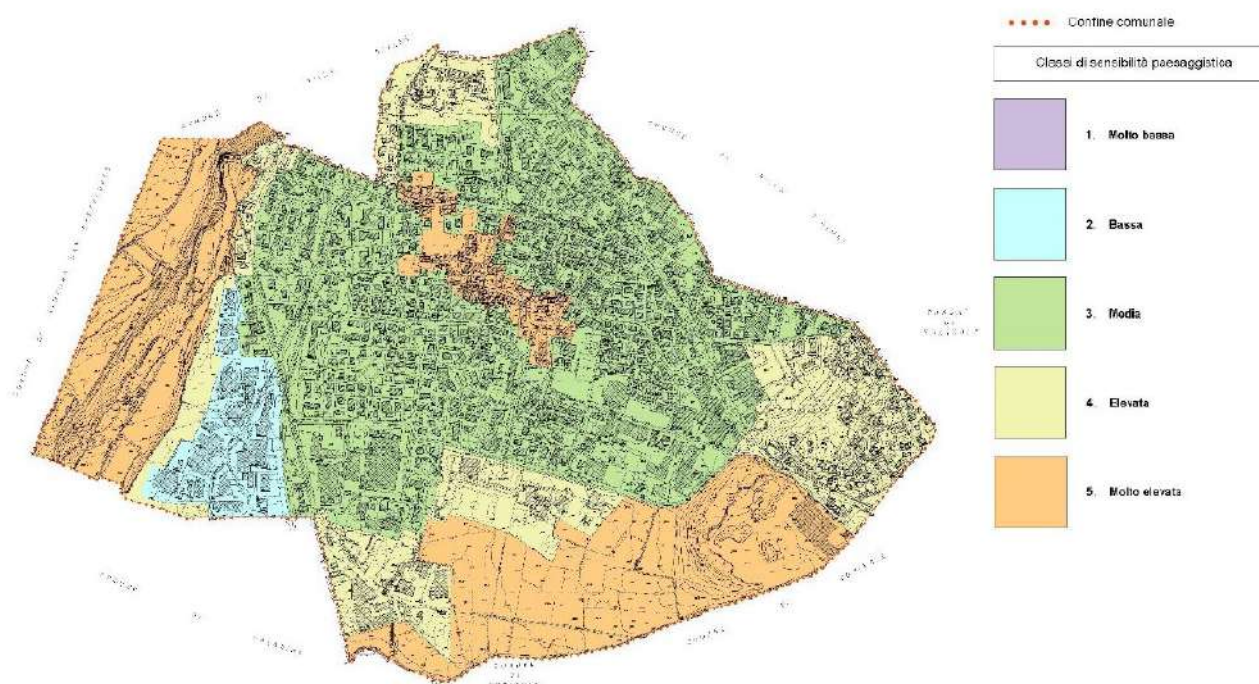
- Castello di San Michele;
- Villa Odoni Mismetti.

ambidue collocati nel centro storico.

Nella parte III della Normativa, il PTR contiene le disposizioni riguardanti la pianificazione ai diversi livelli territoriali, compreso quello comunale. In riferimento a quest'ultimo, specifica al comma 2 dell'art. 34 ("Indirizzi per la pianificazione comunale e criteri per l'approvazione del P.G.T.") che tra i compiti assegnati ai comuni nella redazione del PGT v'è quello della predeterminazione "sulla base degli studi paesaggistici compiuti e in coerenza con quanto indicato dai "Contenuti paesaggistici dei P.G.T." di cui alla DGR 1681 del 29 dicembre 2005 e dalle "linee guida per l'esame paesistico dei progetti" di cui alla DGR 11045 dell'8 novembre 2002", della **classe di sensibilità paesistica** "delle diverse parti del territorio comunale o di particolari aree di esso". A tal fine all'art. 36 ("Criteri per la determinazione della sensibilità paesistica del sito") specifica al comma 2 che "la sensibilità di ciascun sito è determinata dalle caratteristiche del sito stesso nonché dai rapporti che esso intrattiene con il contesto paesaggistico con il quale interagisce, secondo quanto stabilito nelle linee guida di cui alla DGR n. 11045 dell'8 novembre 2002, pubblicata sul 2° supplemento straordinario del B.U.R.L. del 21 novembre 2002".

Facendo pertanto riferimento alla sopraccitata DGR 11045/2002, e in particolare al capitolo 3 "Criteri per la determinazione della classe di sensibilità del sito", in fase di redazione del progetto urbanistico si è provveduto alla stesura della Carta della sensibilità paesaggistica, riportata nella figura seguente.

Figura 15: Carta della sensibilità paesaggistica



Le "Linee guida" regionali partono dal presupposto che non è possibile *"trovare una formula o una procedura"* capace di individuare univocamente e oggettivamente la classe di sensibilità di un paesaggio. Questo per la diversa modalità e sensibilità con cui vengono letti e percepiti i luoghi e i paesaggi da chiunque li guardi o sia chiamato a valutarne l'integrità, la percepibilità, il valore. Ciononostante, le "Linee guida" tracciano un percorso di analisi e valutazione in grado di sostenere con ragionevolezza *"decisioni che si devono comunque assumere"*. Tale percorso si fonda su una triplice valutazione: morfologico-strutturale, vedutistica e simbolica.

La valutazione morfologico-strutturale tiene conto della *"integrità del paesaggio, sia rispetto a un'ipotetica condizione naturale, sia rispetto alle forme storiche di elaborazione antropica"*. Essa verifica perciò *"l'appartenenza del sito a paesaggi riconoscibili e leggibili come sistemi strutturali (naturalistici e antropici) fortemente correlati, connotati anche da comuni caratteri linguistico-formali"*. La valutazione vedutistica considera le *"condizioni di visibilità"*, che possono essere più o meno ampie, *"tra il luogo considerato e l'intorno"*. Scenari completamente diversi si hanno infatti quando le qualità formali di un luogo o paesaggio siano *"riconoscibili prevalentemente attraverso la cartografia e la visione ravvicinata, oppure si svelino allo sguardo direttamente nella visione panoramica ad ampio raggio"*. La valutazione simbolica contempla infine il ruolo che la società attribuisce a quel determinato luogo o paesaggio, *"in relazione a valori simbolici che ad esso associa"*.

Alla triplice modalità valutativa proposta dalle "Linee guida" regionali è stata affiancata la lettura dei vincoli paesaggistici, rappresentati nella Tavola DP.2.1, e quella degli usi del suolo e delle coperture vegetali, rappresentati nella Tavola DP.1. È inoltre stata criticamente considerata la "Carta delle sensibilità paesaggistiche" (Tav. DP-1d) del vigente PGT.

L'elaborato, anche per la modestia areale del territorio considerato (2,00 kmq), ha individuato solo 4 delle 5 classi di sensibilità paesaggistica previste dalle "Linee guida" regionali. Non compare infatti la classe di sensibilità molto bassa, mentre la classe di sensibilità bassa è stata assegnata alla sola porzione di territorio posta al margine occidentale della piana su cui s'adagia l'abitato, a ragione della presenza di un'area produttiva

priva di valore vedutistico e simbolico che nel suo definirsi ha obliterato la preesistente connotazione morfologica del sito.

Nella sua delimitazione orientale s'è tenuto conto della presenza del vincolo paesaggistico delle "bellezze d'insieme" di cui al DM 28.09.1966 "Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona panoramica sita nel Comune di Almè (Bergamo)".

Gran parte del territorio ricade nella classe di sensibilità media, dato che intermedi risultano i valori complessivi dei tre indici valutativi. Si tratta dell'area urbanizzata a prevalente destinazione residenziale che interessa la parte centrale del Comune, escluso il centro storico. La classe elevata (alta) di sensibilità compare nella porzione di ponente del territorio a definire la fascia di raccordo, di valore morfologico-strutturale e vedutistico, tra i terrazzi fluviali della Valle del Brembo e la piana che si sviluppa verso est, includendo nel settore nord l'ampia pertinenza a del cimitero comunale, di valore simbolico. Nella porzione di levante sottende invece il più urbanizzato dei due colli almesi, il Monte Taddeo, e in quella centrale la fascia di raccordo tra l'area urbanizzata centrale e quella agricola meridionale della Piana di Almè-Petosino, ove permangono i segni, seppur semplificati, di un paesaggio agrario tradizionale di valore sia morfologico-strutturale che simbolico e vedutistico. Nella delimitazione di queste ultime due aree si è tenuto conto, privilegiando comunque l'appoggio a elementi fisici ben individuabili, della presenza e dell'andamento del confine del Parco dei Colli di Bergamo e anche delle "aree di interesse ambientale per la rete ecologica" individuate dal PTC all'esterno dell'area protetta (NA, art. 9). La classe molto elevata (molto alta) di sensibilità paesistica è stata attribuita alle due residue porzioni di territorio ancora inedificato e a connotazione agroforestale, collocate lungo la Valle del Brembo e nella Piana di Almè-Petosino, e al centro storico, la cui struttura è ancora ben cogliibile. Per quanto riguarda le prime due spiccano i valori morfologico-strutturali e vedutistici, per il terzo, ove si collocano i due beni paesaggistici puntuali, quelli morfologico- strutturali e simbolici.

6.6 SISTEMA INSEDIATIVO ED EVOLUZIONE TEMPORALE DEL TERRITORIO

Il territorio comunale ha subito profonde modifiche del suo assetto territoriale nel corso della sua storia recente, documentabili dall'analisi delle ortofoto disponibili, analogamente a quanto avvenuto nel territorio lombardo e nel territorio della Provincia di Bergamo.

La situazione territoriale databile al 1954 evidenzia la presenza quasi esclusiva di campi agricoli, connotati da uno sviluppo prevalentemente lineare, indice di una trazione agricola animale e non ancora molto meccanizzata; nei pressi dell'arteria stradale principale del comune di Almè non sono ancora presenti significativi insediamenti produttivi.

Figura 16: Regione Lombardia, Ortofoto 1954



Alla data del 1975 si nota un significativo incremento della superficie urbanizzata sempre a cavallo delle principali infrastrutture stradali, con ampie aree residenziali costituite da edifici monofamiliari soprattutto a sud di Via Campofiori.

A sud del territorio comunale si osservano i primi insediamenti produttivi e un primo cenno di conurbazione con il territorio comunale di Paladina.

La parte agricola del territorio ha modificato la sua conformazione denotando una netta diminuzione dell'estensione e il passaggio completo alla trazione meccanica dei mezzi agricoli.

Figura 17: Regione Lombardia, Ortofoto 1975



Alla data del 1998 si nota un enorme incremento della superficie urbanizzata. Tale espansione è avvenuta sia a nord che a sud del territorio comunale. La parte residenziale a cavallo delle strade statali occupa quasi tutta la parte centrale del territorio comunale senza lasciare spazi vuoti dall'edificazione. Si nota inoltre, un aumento delle aree produttive ed industriali. La superficie agricola non è più dominante e si osserva una completa conurbazione con i Comuni di Paladina e di Villa d'Almè

Figura 18: Regione Lombardia, Ortofoto 1998

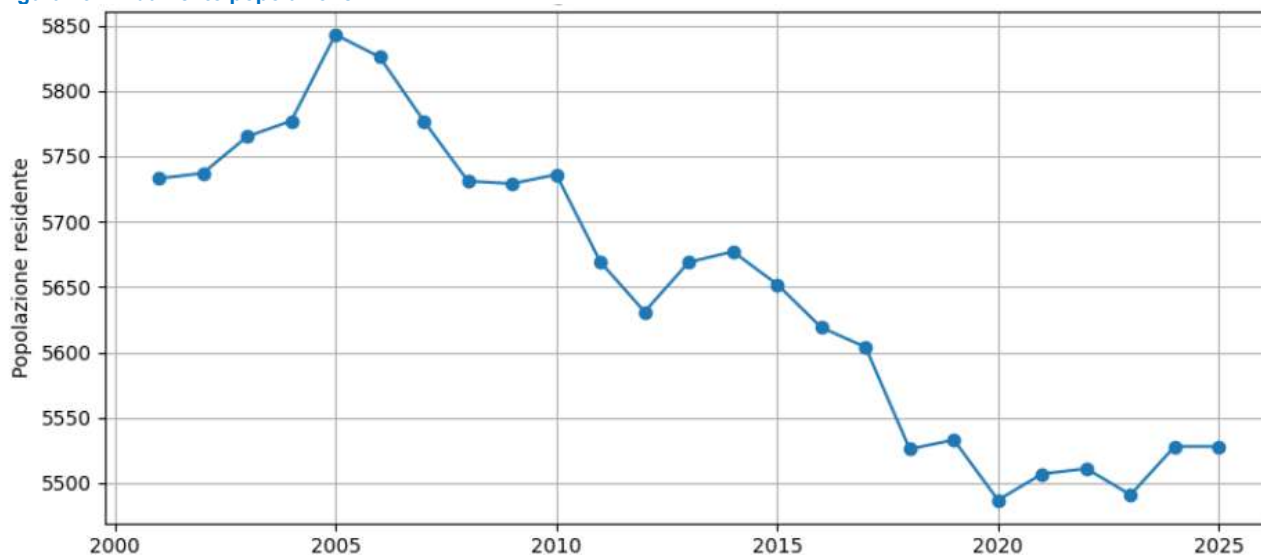


6.7 POPOLAZIONE

Al 1° gennaio 2025 la popolazione residente complessiva è di 5.528 abitanti.

- Trend complessivo (2001–2025): dopo un picco intorno al 2005 (≈ 5.843), la popolazione di Almè mostra un graduale calo nei due decenni successivi, con una flessione più marcata a partire dal 2010–2012 e una perdita soprattutto tra il 2016 e il 2020. Negli anni recenti la popolazione si è stabilizzata intorno a 5.500 abitanti con lievi oscillazioni.
- Movimento naturale: negli ultimi anni il saldo naturale è spesso negativo (cioè i decessi superano le nascite, in particolare negli anni 2019–2023), contribuendo al calo demografico complessivo.
- Saldo migratorio: i trasferimenti di residenza (iscrizioni/cancellazioni) mostrano anni con saldo positivo e anni con saldo negativo; il contributo migratorio è variabile ma negli anni recenti non è stato sufficiente a invertire il saldo naturale negativo.
- Composizione e invecchiamento: l'età media è relativamente elevata e la percentuale di stranieri è contenuta (intorno al 7%–8% nelle stime recenti), elemento che si riflette in una base di popolazione meno giovane e in minori natalità.

Figura 19: Andamento popolazione



6.8 INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Secondo la zonizzazione di Regione Lombardia (D.G.R. 2605/2011), il Comune di Almè ricade nell' "Agglomerato di Bergamo" o nella Zona A / Zona B di pianura urbana, in quanto è parte dell'area urbana e pianeggiante dell'hinterland bergamasco.

Secondo il Rapporto Annuale sulla qualità dell'aria redatto da ARPA per il 2020, l'analisi dei dati raccolti nell'anno 2020 conferma che parametri critici per la qualità dell'aria rimangono l'ozono e il particolato fine, per i quali sono numerosi e ripetuti i superamenti dei limiti sul breve periodo. Il biossido d'azoto mostra ancora qualche superamento del limite, evidenziando però una tendenza annuale in miglioramento rispetto agli anni precedenti.

Come ben noto, l'anno 2020, a causa della pandemia COVID-19, è stato caratterizzato da lunghi periodi di lockdown più o meno rigidi i cui effetti, connessi in particolare alla riduzione delle emissioni derivanti dal traffico veicolare, e in misura minore dalle emissioni da attività industriali, sono risultati diversi a seconda dell'inquinante considerato: molto più marcati su NO, benzene ed NO₂, meno evidenti sul PM₁₀, influenzato nel bacino padano in modo significativo dalla presenza della componente secondaria, oltre che dall'andamento delle emissioni da settore riscaldamento domestico (in particolare a legna).

Per quanto riguarda SO₂, CO e benzene, come negli anni precedenti, le concentrazioni sono largamente al di sotto dei limiti definiti dal D. Lgs. 155/2010. Le concentrazioni di tali inquinanti, in particolare di SO₂ e CO, risultano sempre più spesso vicine ai limiti di rilevabilità strumentale, a testimonianza della loro sostanziale diminuzione.

In generale si conferma la tendenza ad avere concentrazioni basse per gli inquinanti primari tipici del traffico veicolare, per i quali la diffusione di motorizzazioni a emissione specifica sempre inferiore permette di ottenere importanti riduzioni delle concentrazioni in atmosfera. La diffusione del filtro antiparticolato ha permesso di ottenere riduzioni significative delle concentrazioni di PM₁₀ in aria (sebbene spesso ancora sopra i limiti, almeno per quanto attiene alla media giornaliera) e questo nonostante la diffusione dei veicoli diesel. Non si riscontrano miglioramenti significativi neanche per l'O₃, inquinante secondario che durante la stagione calda si forma in atmosfera a partire proprio dalla presenza degli ossidi di azoto e dei composti organici volatili.

In provincia di Bergamo gli inquinanti normati che sono risultati critici nell'anno 2020 sono il particolato atmosferico (in particolare il PM₁₀ per quanto attiene agli episodi acuti) e l'ozono.

In tutte le postazioni della provincia la concentrazione media giornaliera del PM₁₀ è stata superiore al valore limite di 50 µg/m³ per un numero di volte maggiore di quanto consentito dalla normativa (35 giorni); ciò avviene, per quanto già detto, con particolare frequenza nei mesi più freddi dell'anno.

Invece, la concentrazione media annuale del PM₁₀ non ha superato, in nessuna postazione, il relativo valore limite di 40 µg/m³.

Anche il limite della media annuale di PM_{2.5} è stato rispettato in tutte le postazioni della provincia bergamasca. D'altra parte, in due stazioni, Bergamo Meucci e Casirate d'Adda, si è registrato una media annuale superiore del valore limite indicativo di 20 µg/m³.

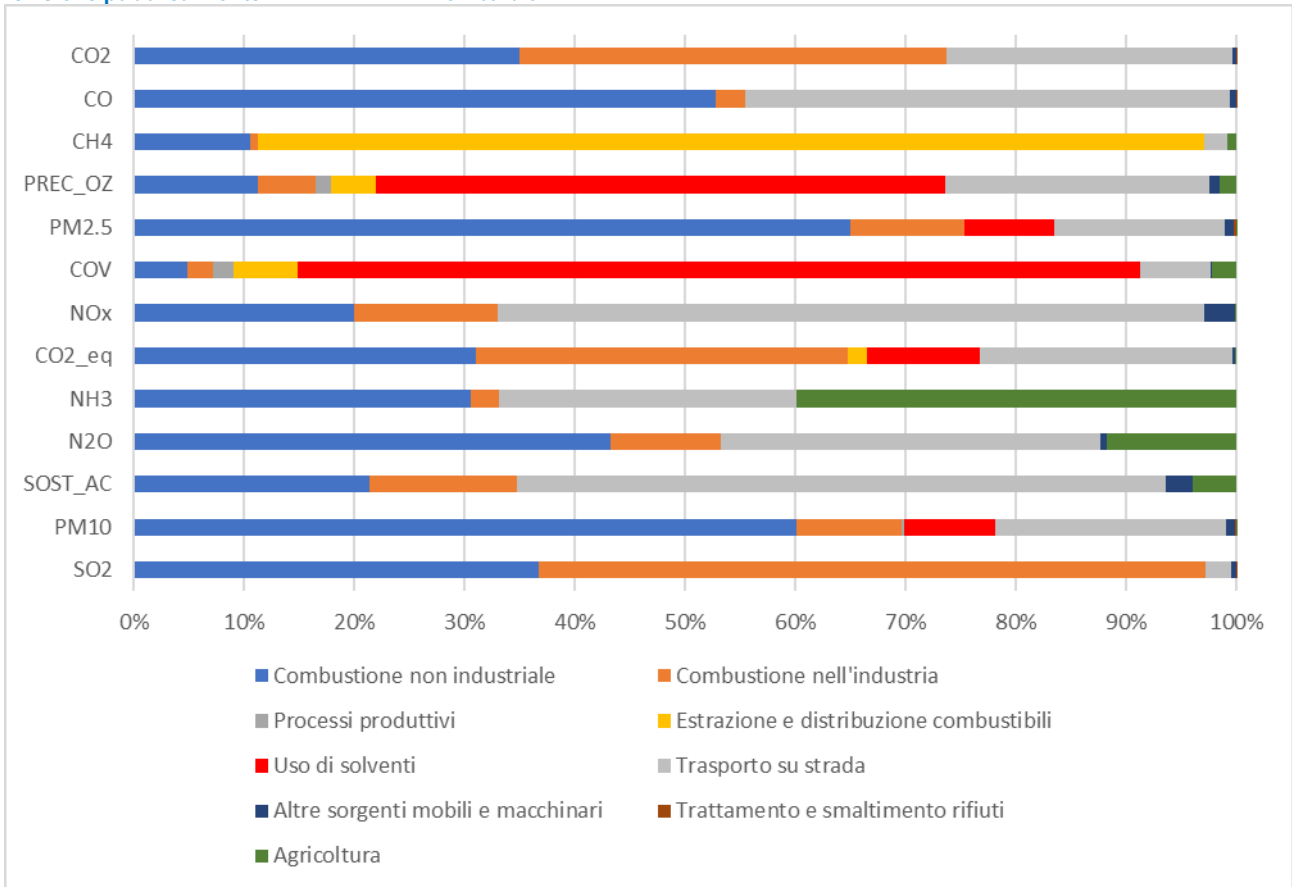
Relativamente all'ozono sono da segnalarsi superamenti della soglia di informazione in tutte le stazioni della provincia, mentre la soglia di allarme è stata raggiunta solo nella stazione di Calusco d'Adda in due giornate estive. Considerando le medie degli ultimi anni, è stato superato ovunque il valore obiettivo per la protezione della salute umana.

Una buona fonte di informazione sulla quantità di inquinanti emessi da diverse fonti è la banca dati regionale INEMAR (INventario EMISSIONI ARia). INEMAR fornisce i valori stimati delle emissioni a scala comunale disaggregati per macrosettori delle attività antropiche in accordo con il modello CORINAIR.

I settori maggiormente impattanti sulle emissioni per il territorio comunale sono la combustione non industriale (riscaldamento degli edifici), la combustione nell'industria e il trasporto su strada. Queste attività sono

in effetti quelle più significative nel territorio comunale, a causa dell'elevata urbanizzazione del territorio, del forte sviluppo del settore produttivo e della presenza di arterie stradali ad alta intensità di traffico.

Figura 20: Contributo percentuale per macrosettore e inquinante emesso – Emissioni in Lombardia nel 2019, versione in revisione pubblica. Fonte: INEMAR ARPA Lombardia



6.9 INQUINAMENTO DEL SUOLO

Nel territorio di Almè sono presenti pochi casi di inquinamento del suolo ovvero presenza di “siti contaminati” termine con cui ci si riferisce a tutte quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata un’alterazione delle caratteristiche qualitative dei terreni, delle acque superficiali e sotterranee, le cui concentrazioni superano quelle imposte dalla normativa.

In base al database AGISCO - Anagrafe e Gestione Integrata dei Siti Contaminati di Regione Lombardia, allo stato attuale vi sarebbe al momento un solo sito contaminato sul territorio comunale, identificabile con il PV Q8 N. 1412 situato lungo Via Locatelli.

6.10 RADON

Il gas radon, classificato come sostanza cancerogena, è causa in Lombardia di circa il 15% di tumori al polmone secondo i dati dell’Istituto Superiore della Sanità.

I radionuclidi delle famiglie radioattive naturali sono presenti nella crosta terrestre in tutte le rocce e nel suolo, in concentrazioni che dipendono dal tipo di formazione geologica, generalmente comprese fra 0,5 e 5 mg/kg. L’uranio, che genera il radio che a sua volta genera il radon attraverso il decadimento radioattivo, ha la tendenza a concentrarsi in alcuni tipi di roccia di origine vulcanica, e si trova spesso in concentrazioni elevate anche nelle rocce fosfatice e sedimentarie.

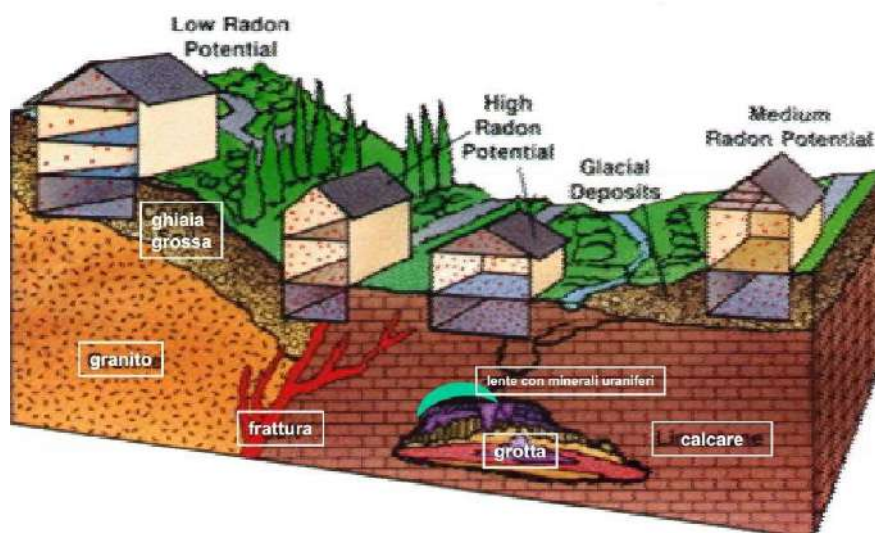
Non tutto il radon generato dal decadimento del radio nella roccia viene rilasciato nell’ambiente ma più i grani che costituiscono la roccia sono fini, maggiore è la possibilità di rilascio. Il radon, una volta uscito dalla roccia, può essere trasportato dai fluidi contenuti nel sottosuolo anche a grande distanza dall’origine.

Quando fuoriesce dal terreno, dai materiali da costruzione e anche dall’acqua, nell’atmosfera tende a disperdersi rapidamente, mentre tende ad accumularsi negli ambienti chiusi, raggiungendo concentrazioni pericolose per la salute, se i ricambi di aria non sono adeguati.

Il radon si diffonde all’interno degli ambienti chiusi a causa della differenza di pressione fra gli edifici e il suolo: l’aria calda che sale nella casa provoca negli scantinati e nei piani inferiori una lieve depressione dando così luogo a un’aspirazione dal suolo, il cosiddetto effetto “camino”. Oltre all’effetto camino, anche il vento o l’uso di dispositivi quali stufe, camini contribuiscono alla depressurizzazione dei locali e quindi all’ingresso del radon negli edifici.

Il radon può penetrare nelle abitazioni attraverso fessure e giunti di muri e pavimenti, canalizzazioni degli impianti idraulici, elettrici e di scarico.

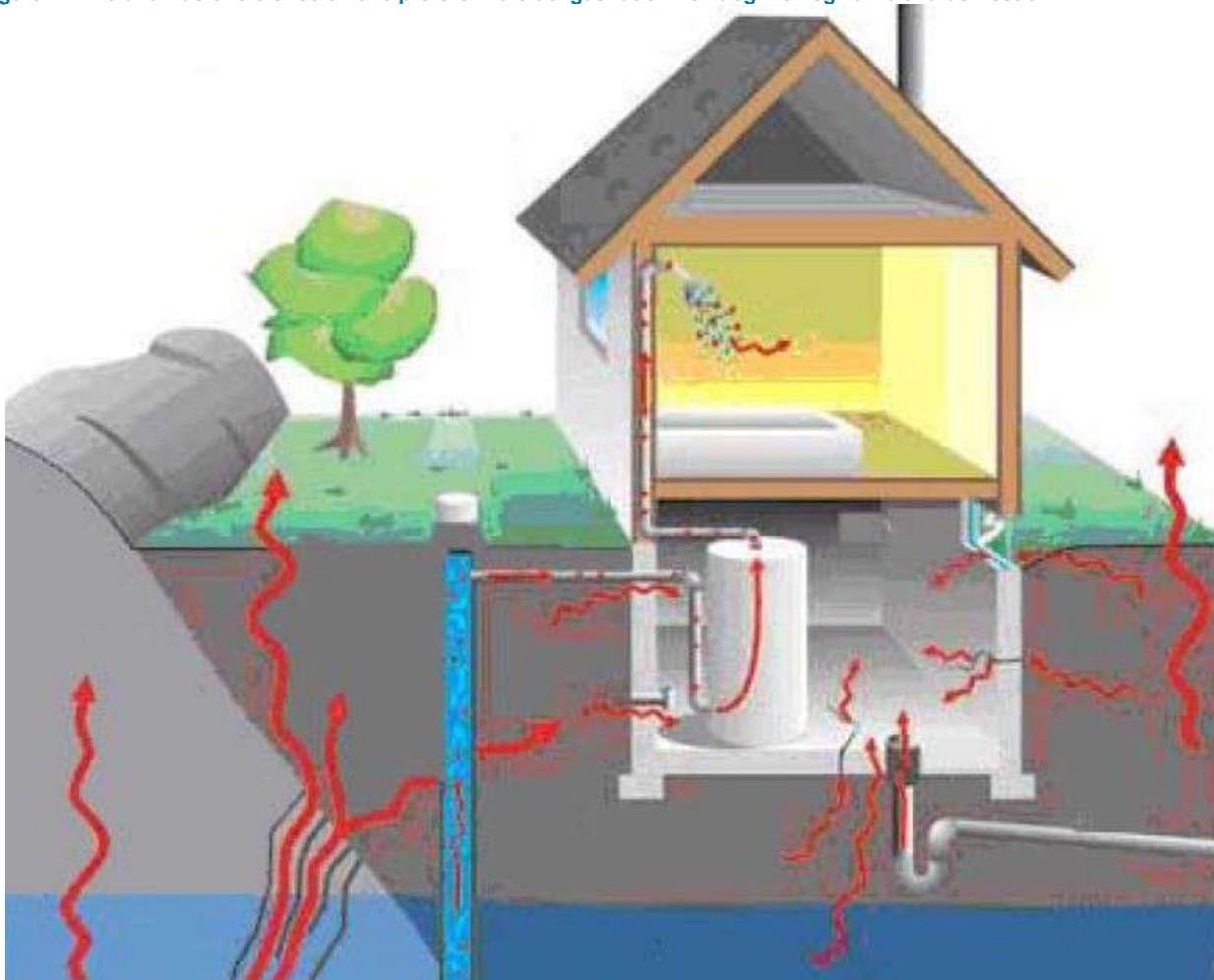
Figura 21: Suscettibilità degli ambienti al rischio radon (Giovanni Zannoni, Università di Ferrara)



A fini preventivi risulta quindi opportuno, o in taluni casi necessario, verificare la penetrazione e l'accumulo del gas Radon nelle abitazioni civili e nelle strutture pubbliche.

È risaputo che la presenza del gas radon è collegata a determinate formazioni geologiche quali graniti, porfidi, fillade quarzifera, tufi, ecc. che contengono maggiori concentrazioni di uranio o radio. Sebbene sia lecito immaginare che le concentrazioni di Radon siano maggiori nei materiali di origine vulcanica spesso si riscontrano elevati tenori di radionuclidi anche nelle rocce sedimentarie come marmi, marne, flysch, ecc.. Perciò informazioni sulla geologia di una zona possono dare delle indicazioni molto utili a riguardo. Normalmente queste conformazioni sono abbastanza estese e permettono di individuare delle zone a rischio. In alcuni casi però questi minerali possono affiorare in spazi molto ristretti e causare solo in questi punti concentrazioni elevate. Attraverso larghe crepe e fenditure nel terreno le correnti d'aria possono trasportare elevate concentrazioni di radon in superficie. Il valore di radon in una casa non dipende solo dalla concentrazione di uranio/radio presenti nel terreno ma anche, in modo decisivo, da altri fattori contingenti del sito quali la permeabilità del terreno, il modo in cui è costruita la casa, ecc.

Figura 22: Vie di diffusione e circolazione preferenziale del gas radon nei luoghi e negli ambienti domestici



In generale, considerando il substrato geologico, gli elementi che influenzano la concentrazione di radon nel sottosuolo e il suo rilascio all'interfaccia suolo/fondazione possono essere così riassunti:

- natura delle rocce;
- composizione mineralogica;
- concentrazione degli elementi precursori (U, Ra, ...);
- posizione dell'atomo ^{226}Ra rispetto al margine della granulometria;
- porosità e permeabilità;

- contenuto d'acqua;
- presenza di fratturazione e faglie;
- presenza di cavità e carsismo.

Provenendo dal sottosuolo, il radon entra poi negli edifici:

- dalle fratture delle fondamenta degli edifici;
- dalle giunture e connessioni delle costruzioni;
- dalle crepe dei muri;
- dalle sconessioni o fratture nelle superfici di calpestio;
- da rotture e infiltrazioni nelle tubature di approvvigionamento dell'acqua;
- dalle cavità sotto le fondazioni;
- tramite le connessioni delle reti fognarie;
- tramite ogni forma di continuità dell'ambiente esterno sotterraneo con quello interno;
- dai materiali da costruzione.

Il Rischio Radon è dunque in definitiva un Rischio eminentemente Geologico e le aree di rischio, per fini di pianificazione urbanistico-territoriale, dovrebbero essere perimetrare non tanto o non solo su valutazioni indoor, ma anche su indicatori geologici e possibilmente corredate da misure di Radon nel suolo.

Pietra Ornamentale	Tipo	Provincia d'origine	Radon-226 in Bq/Kg
MONTE BIANCO	Gneiss	AO	166
PIETRA DI LUSERNA	Gneiss	CN	125
BEOLA GHIANDONATA	Beola	NO	68
BEOLA VERDE	Beola	NO	34
BEOLA GRIGIA	Beola	NO	101
BEOLA BIANCA	Beola	NO	48
ROSA BAVENO	Granito	NO	50
SERIZZO FORMAZZA	Serizzo	NO	35
SERIZZO ANTIGORIO	Serizzo	NO	24
BIANCO MONTORFANO	Granito	NO	72
SERIZZO SEMPIONE	Serizzo	NO	29
ROSA BAVENO	Granito	NO	65
SIENITE DELLA BALMA	Sienite	VC	375
SIENITE GRIGIA A GRANA FINE	Sienite	VC	364
GRANITO ROSATO S. PAOLO CERVO	Sienite	VC	239
GRANITO BIANCO DI CAMPIGLIO	Sienite	VC	269
ROSA CERVO	Granito	VC	348
ARDESIA	Ardesia	GE	46
PORTORO	Marmo	SP	4.02
SERIZZO VALMASINO	Serizzo	SO	42
SERIZZO GHIANDONE	Serizzo	SO	31
TONALITE	Gneiss	SO	30
PORFIDO DI ALBIANO	Porfido	TN	51
CEPPO DI POLTRAGNO	Ceppo	BG	63
GRANODIORITE	Gneiss	BS	30
MULTICOLOR	Granito	BS	29
PORFIDO	Porfido	BS	39
NUVOLERA	Marmo	BS	2
BOTTICINO	Marmo	BS	13

Tuttavia, come dimostrano anche recenti studi ed esperienze della Regione Piemonte, le cui considerazioni generali possono essere utili ed estese anche al nostro caso, la grande variabilità geologica e geomorfologica dei nostri territori “può a priori suggerire che l'ipotesi di una non uniforme distribuzione territoriale dei livelli di radon sia molto credibile. Le diverse formazioni rocciose presenti, con litologie assai differenziate, e le notevoli varietà che si incontrano tra strutture abitative poste in diverse zone del territorio (...), sono tutti fattori che rendono assai probabile una distribuzione non uniforme delle concentrazioni di radon”. Sono comunque note da tempo, grazie alla precoce e lungimirante attenzione al tema prestata da ARPA regionale e dalla ATS

locale, che alcune aree del territorio bergamasco presentano più di altre concentrazioni anomale di radon e radioattività naturale, e ciò sulla base delle sole indagini eseguite, in numero contenuto rispetto alle necessità. Infatti, lo stato delle attuali conoscenze “non consente di derivare “mappe del rischio” a partire dalla conoscenza delle caratteristiche litologiche e geologiche del territorio a prescindere da una base dati sperimentale di misure di concentrazione radon negli edifici”. Pur con tutte le attenzioni e le consapevoli limitazioni del solo approccio geologico, condividendo comunque quanto bene espresso dalla Regione Piemonte, “la necessità di possedere una mappa radon del territorio resta comunque uno strumento necessario per attuare le corrette politiche di prevenzione e rendere più mirati ed efficaci gli interventi”, anche mediante misure e studi delle concentrazioni di radon nel suolo, per le quali esistono consolidate esperienze, necessariamente associate e confrontate con i risultati delle misure indoor, auspicabilmente estese al maggior numero possibile di abitazioni ed edifici, grazie alla sensibilizzazione degli enti pubblici territoriali.

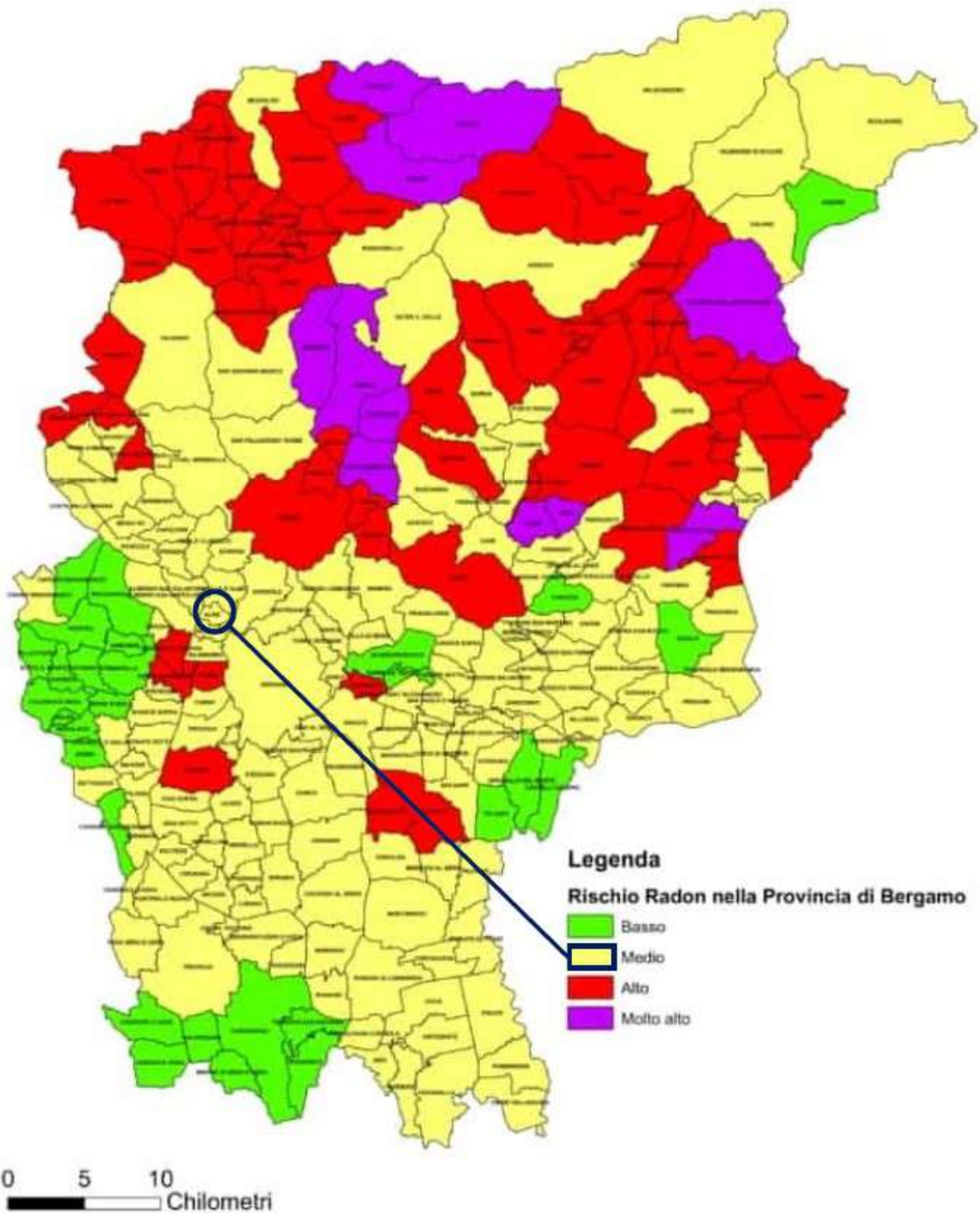
Nel caso in esame, il quadro geologico di riferimento è rappresentato dalla estesa presenza di depositi flyschoidi cretacei, coperti da depositi quaternari fluvioglaciali, alluvionali e di versante legati alle dinamiche del fiume Brembo.

I depositi flyschoidi sono costituiti in gran parte da successioni torbiditiche con alternanze marnoso - arenacee a stratificazione variabile e granulometria arenitica fine, con alternanze di strati e banchi calcareo - marnosi potenti sino ad alcuni metri.

I depositi alluvionali sono costituiti da ghiaie a ciottoli e blocchi eterometrici da spigolosi ad arrotondati, matrice sabbiosa, supporto in prevalenza clastico; è presente talvolta una grossolana stratificazione, con gradazione normale.

In occasione di un convegno organizzato nel novembre 2012 dall'ASL di Bergamo, sono stati illustrati i dati relativi alle misurazioni dell'intensità di gas radon in numerosi comuni della Provincia, determinandone preliminarmente il grado di rischio.

Figura 23: Mappatura del rischio radon in Provincia di Bergamo con individuazione del Comune di Almè (fonte: ASL, 2012)



7 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI ATTESI CON L'ATTUAZIONE DEL PIANO

7.1 INDIVIDUAZIONE DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI

Nel quadro normativo delineato dalla Legge 447/95, dalla L.R. 13/2001 e dai decreti attuativi della legge quadro, la classificazione in zone acusticamente omogenee risulta essere un atto tecnico politico complesso e con rilevanti implicazioni. Infatti, essa disciplina l'uso del territorio tenendo conto del parametro ambientale connesso con l'impatto acustico delle attività svolte; di tale parametro devono tenere conto gli strumenti urbanistici (piano regolatore, piano del trasporto, piano urbano del traffico ecc.).

Obiettivi principali di tale attività di governo del territorio è quello di renderlo meno vulnerabile ai fattori di rumorosità ambientale, mediante la prevenzione del deterioramento delle zone non inquinate, con particolare riguardo alle nuove aree di urbanizzazione, ed il risanamento delle zone ad elevato inquinamento acustico.

Di conseguenza il PZA non ha impatti sull'ambiente in quanto ha lo scopo principale di tutelare le zone del territorio sensibili al rumore disciplinando e limitando le emissioni acustiche.

Come si può evincere dalla rappresentazione della matrice sotto riportata, il PZA non apporta peggioramenti conseguenti ad alcuna componente evidenziata di seguito.

Tabella 8: Stima degli impatti attesi

COMPONENTI DEL SISTEMA URBANO	EFFETTI DEL PIANO
POPOLAZIONE	La redazione del nuovo PZA non prevede un impatto migliorativo sulla popolazione dal momento che non sono previste modifiche sostanziali della classificazione in corrispondenza delle principali zone residenziali, che rimangono sostanzialmente sempre classificate in classe II ^a ; anche la principale modifica introdotta dalla classificazione acustica, relativa alle zone in fregio a Via Vittorio Veneto (SP n. 166) introduce aree in classe III ^a che non porteranno a modifiche sostanziali del clima acustico attualmente presente.
AREE DI TUTELA AMBIENTALE	Premesso che le aree di tutela ambientale presenti sul territorio comunale sono molto marginali rispetto alle principali fonti di rumorosità ambientale presenti sul territorio comunale, non sono attese modifiche sostanziali del clima acustico in tali zone determinate dal nuovo PZA, che non modifichino la classificazione acustica attualmente vigente.
PAESAGGIO	La proposta di PZA non ha alcuna influenza sulle caratteristiche paesaggistiche del territorio comunale. Anche le scelte di trasformazione urbanistica previste dal PGT che hanno determinato alcune scelte di classificazione acustica riguardano zone sostanzialmente già trasformate o intercluse tra zone urbanizzate, già interessate da climi acustici controllati da infrastrutture di trasporto che non pregiudicano alcuna peculiarità paesaggistica.
RUMORE	La proposta di PZA, come commentato nel quadro progettuale comporta sostanzialmente un adeguamento della classificazione di alcuni comparti territoriali in modo da rendere maggiormente coerente la classe acustica proposta con le reali commistioni di destinazioni d'uso presenti. Nella fattispecie si tratta della zona centrale del centro abitato del capoluogo che passa da classe II ^a a classe III ^a a causa della presenza contemporanea nella zona di attività commerciali, residenze e zone a traffico

	veicolare sostenuto. Tale scelta di classificazione non pregiudica la tutela acustica di zone sensibili, per le quali è stata mantenuta sempre la classe I ^a , aumentandone, dove possibile l'estensione.
ACQUA	Impatto nullo determinato dalla nuova proposta di PZA
ARIA	Impatto nullo determinato dalla nuova proposta di PZA
SISTEMA ECONOMICO	Non sono attesi particolari effetti sul sistema economico dal momento che non vi sono particolari penalizzazioni per le attività economiche determinate dalle scelte di classificazione acustica per le zone in cui queste sono insediate o insediabili.

8 LE AZIONI DI MONITORAGGIO PROPOSTE

Non si ritengono necessarie nuove e specifiche azioni di monitoraggio, in quanto si intende continuare quelle già proposte nel Rapporto Ambientale redatto durante il procedimento VAS collegato al procedimento di approvazione del Piano di Governo del Territorio.

9 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base di quanto esposto nella precedente trattazione, si ritiene che la nuova proposta di Piano di Zonizzazione Acustica (PZA) o zonizzazione acustica del territorio comunale del Comune di Almè oggetto di analisi, **possa non essere assoggettato a procedura di Valutazione Ambientale Strategica per le seguenti motivazioni:**

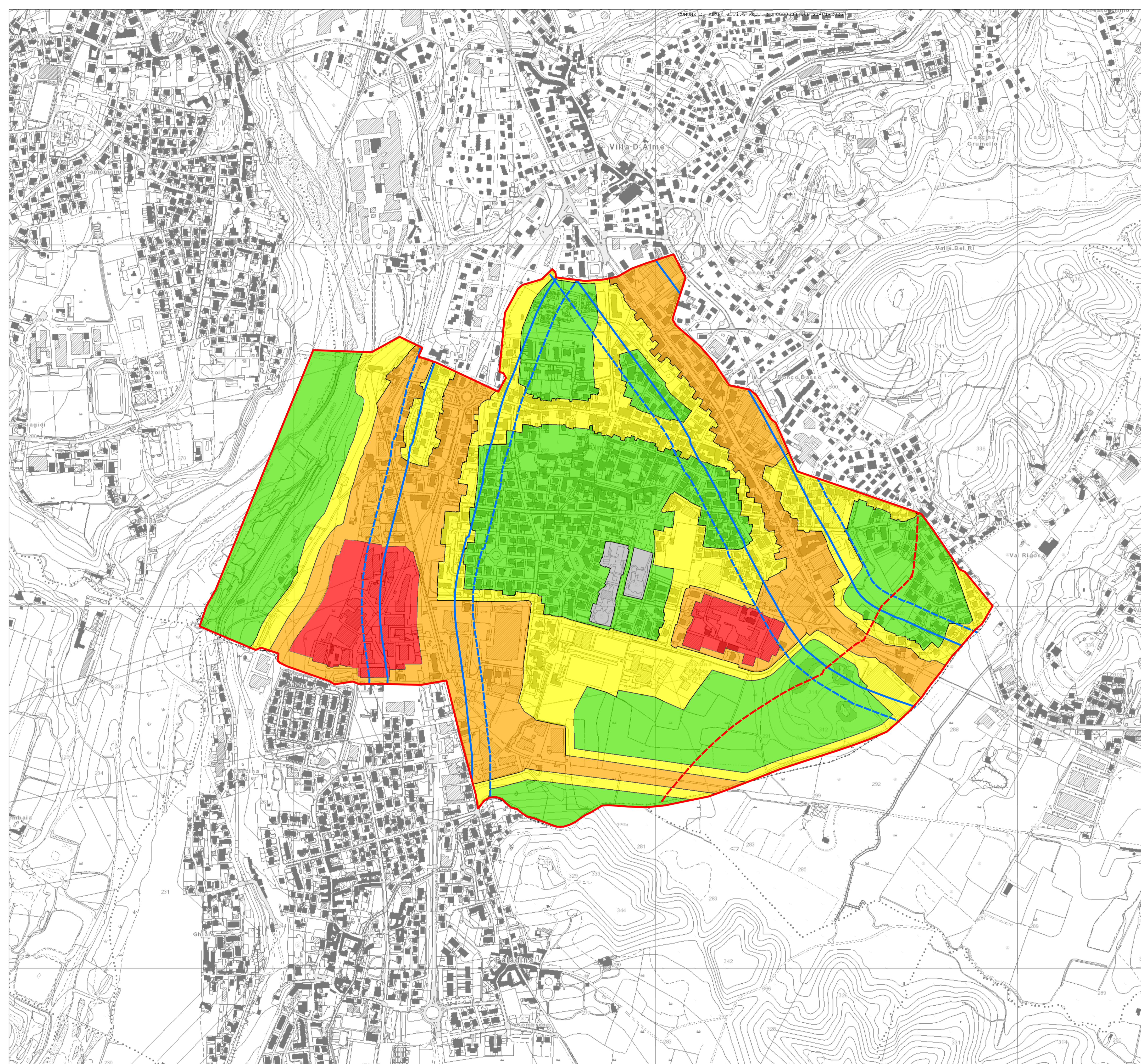
- La potenziale incidenza ambientale delle scelte di classificazione acustica, nuove o confermate rispetto al piano attualmente vigente, è sostanzialmente minima, se non nulla; non vi è una sostanziale variazione dell'incidenza sul territorio rispetto a quanto già analizzato anche in sede di VAS del Piano di Governo del Territorio;
- Non si prevedono impatti su aree o zone protette individuate dall'inventario dei siti NATURA 2000, i quali sono tutti situati a debita distanza dal territorio comunale di Almè.
- Il nuovo PZA non individua e non lascia presupporre zone potenzialmente urbanizzabili (compito che peraltro attiene al PGT) con potenziale consumo di suolo e interessamento di aree agricole strategiche nella realizzazione del piano attuativo
- Il nuovo PZA non determina la necessità di modificare il Piano di Governo del Territorio con il quale invece si coordina in accordo con la normativa vigente
- La proposta di PZA non risulta pregiudicata da alcun tipo di vincolo di tipo ambientale insistente sul territorio comunale.
- Non si riscontrano effetti particolarmente critici sulle componenti ambientali né peggioramenti rispetto alla situazione attualmente riscontrabile sul territorio comunale.

Il presente RP viene presentato unitamente alla documentazione relativa alla proposta di azzonamento acustico facente parte del PZA, che ne costituisce a tutti gli effetti parte integrante.

10 ALLEGATI

ALL 1 PROPOSTA DI ADEGUAMENTO DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO
COMUNALE

ALLEGATO 1



LEGENDA

■	Classe I Aree Particolarmente protette	LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
		GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
		55 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
■	Classe II Aree prevalentemente residenziali	LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
		GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
		65 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
■	Classe III Aree di tipo misto	LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
		GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
		60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
■	Classe IV Aree di intensa attività Umana	LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
		GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
		65 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
■	Classe V Aree prevalentemente industriali	LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
		GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
		70 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
■	Classe VI Aree esclusivamente industriali	LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
		GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
		70 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)

Fasce di pertinenza acustica stradale (ex DPR 30 marzo 2004, n. 142)

- Strada cat. Cb - Extraurbana secondaria esistente - Limite Fascia A
limiti di immissione: Tr diurno 70 dB(A) - Tr notturno 60 dB(A)
riceptori sensibili: Tr diurno 50 dB(A) - Tr notturno 40 dB(A)
- - - Strada cat. Cb - Extraurbana secondaria esistente - Limite Fascia B
limiti di immissione: Tr diurno 65 dB(A) - Tr notturno 55 dB(A)
riceptori sensibili: Tr diurno 50 dB(A) - Tr notturno 40 dB(A)
- - - Strada cat. C1 - Extraurbana secondaria di progetto - Limite Fascia A
limiti di immissione: Tr diurno 65 dB(A) - Tr notturno 55 dB(A)
riceptori sensibili: Tr diurno 50 dB(A) - Tr notturno 40 dB(A)

□ Cofine comunale

dot. Paolo Grimaldi - Studio di Acustica Applicata
Via Sottoripa, 18/B - 24068 Seriate (BG) - tel e fax 035301577 - e-mail: paologrimaldi65@gmail.com
C.F. GRMPA66L27D166G - P.IVA 02966100163

PROVINCIA DI BERGAMO **COMUNE DI ALME'**

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ALME'

ART. 6 LEGGE. 446/1995 - ART. 2 L.R. 13/2001 - ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

TAVOLA	TITOLO	TIMBRO
4	AZZONAMENTO	
SCALA	DATA	
1:5.000	GENNAIO 2026	